
EVOLUTION TERMINALS VLISSINGEN

Milieueffectrapportage v2.2

2 november 2023

BIJLAGENBOEK

RHO ADVISEURS



RHO ADVISEURS

DATUM 2 november 2023
KENMERK 20181607/26012/

PROJECT Vlissingen Evolution Terminals BV MER
PROJECTLEIDER ir. T.B.J. Bremer

OPDRACHTGEVER Evolution Terminals B.V.
PROJECTNUMMER 20181607

AUTEUR drs. Anne van Hagen - van Rooijen
STATUS Concept



© RHO ADVISEURS BV

Niets uit dit drukwerk mag door anderen dan de opdrachtgever worden veeelvoudigd en/ of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Rho Adviseurs bv, behoudens voorzover dit drukwerk wettelijk een openbaar karakter heeft gekregen. Dit drukwerk mag zonder genoemde toestemming niet worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.

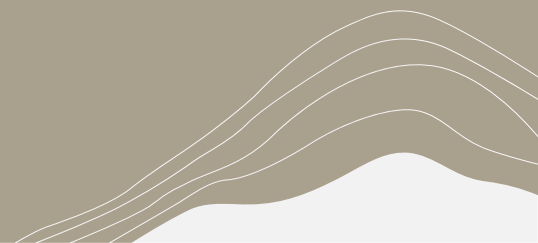


INHOUD


Bijlagen bij het Milieueffectrapport

- Bijlage 2** NRD
- Bijlage 3** Richtlijnenadvies en correspondentie
- Bijlage 4** Geactualiseerde voortoets Natura 2000-gebieden (februari 2023)
- Bijlage 5** M.2018.1184.13.R001V005 Stikstofdepositie Evolution Terminals
- Bijlage 6** 2.1 AERIUS 2023 berekening Evolution Terminals peiljaar 2023
- Bijlage 7** 2.2 AERIUS 2023 berekening Evolution Terminals Bouwfase
- Bijlage 8** 3.2 AERIUS 2023 berekening Referentie situatie
- Bijlage 9** 3.3 AERIUS 2023 berekening beoogde situatie VCB incl Evolution Terminals
- Bijlage 10** 3.4 AERIUS 2023 berekening saldeirng Ex- IPV versus VCB incl. Evolution Terminals)
- Bijlage 11** Beschikking positieve weigering Wet natuurbescherming
- Bijlage 12** Plattegrondtekening terminal
- Bijlage 13** Riolerings-tekening
- Bijlage 14** M.2018.1184.11.R001.v3 Akoestisch onderzoek Evolution Terminals planvoornemen
- Bijlage 15** M.2018.1184.16.R001.v2 Onderzoek MER lucht en geluid Evolution Terminals
- Bijlage 16** M.2018.1184.12.R001 Onderzoek luchtkwaliteit
- Bijlage 17** Schatting van de emissies van vluchtige organische componenten naar de atmosfeer 20 september 2023
- Bijlage 18** Schatting van de emissies van geur naar de atmosfeer 20 september 2023
- Bijlage 19** QRA ETBV NH3 opslag v1.4 25 september 2023
- Bijlage 20** HAZID study
- Bijlage 21** Simulatie Marin

Bijlagen bij het Milieueffectrapport







Bijlage 2 NRD







Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Vlissingen

Alpha Terminals BV

Notitie Reikwijdte en detailniveau

identificatie

projectnummer:

20181067-NRDV2.2

projectleider:

mw. ir. T.B.J. Bremer

auteur(s):

mw. ir. T.B.J. Bremer
dhr. W. Timmerman Msc

Planstatus: 2^e concept

datum:

18 april 2019

opdrachtgever:

Alpha Terminals BV

Inhoud

1. Inleiding	3
1.1. Aanleiding	3
1.2. M.e.r.- plicht	4
1.3. Doel en procedure	4
1.4. Leeswijzer	5
2. Planvoornemen	6
2.1. Initiatiefnemer	6
2.2. Doelstelling	6
2.3. Locatie	6
2.4. Bestemmingsplan	8
2.5. Technische beschrijving	10
2.6. Projectfasen en planning	11
3. Alternatieven en varianten	12
3.1. Referentiesituatie	12
3.2. Projectfasen	12
3.3. Varianten	12
3.4. Voorkeursalternatief	13
4. Reikwijdte en detailniveau	14
4.1. Plan- en studiegebied	14
4.2. Beleid	14
4.3. Beoordelingsmethodiek	14
4.4. Milieuaspecten en detailniveau	15
4.4.1. Natuur	15
4.4.2. Bodem	17
4.4.3. Water	17
4.4.4. Landschappelijke inpassing en lichthinder	17
4.4.5. Cultuurhistorie en archeologie	17
4.4.6. Geluid	18
4.4.7. Veiligheid	18
4.4.8. Luchtkwaliteit	19
4.4.9. geur	19
4.4.10. Energie	19
4.4.11. Afval	19
4.5. Overig	19

1.1. Aanleiding

Alpha Terminals BV is voornemens een nieuwe tankterminal voor chemische producten en brandstoffen te realiseren op het voormalige Thermphosterrein in het Sloegebied te Vlissingen. De locatie van deze inrichting Alpha Terminals, is gelegen aan de Europaweg zuid 4 te Vlissingen en ligt direct aan het water (Westerschelde), zie figuur 1.1.



Figuur 1.1 Ligging plangebied globaal (bron: arcgis.com)

Alpha Terminals BV is voornemens de eerste tankterminal in Nederland te realiseren die volledig voldoet aan de PGS 12-, PGS 18, PGS 13 en PGS 29-richtlijnen. De terminal zal toekomstbestendig zijn: alle tanks en voorzieningen worden zo ontworpen dat snel omgeschakeld kan worden van de traditionele brandstoffen naar nieuwe vormen van energie. De tankterminal zal volledig naar de laatste stand der techniek worden ontworpen, door alle projecten en taxaties is Alpha Terminals BV als geen ander op de hoogte van de beschikbare technieken en de potentiële valkuilen. Ook andere innovaties worden voorzien, waaronder volledige verplichting voor gebruik walstroom voor alle typen schepen. De ligging aan water en spoor zal zo optimaal mogelijk worden benut voor de aan- en afvoer van producten.

Voor de aanvraag omgevingsvergunning milieu is een milieueffectrapportage (MER) nodig, aangezien de voorgenomen activiteiten genoemd worden in onderdeel C25 van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) en de drempelwaarden overschrijden. Daarnaast zal een watervergunning worden aangevraagd en een kennisgeving BRZO worden ingediend.

1.2. M.e.r.- plicht

In de Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) is vastgelegd voor welke activiteiten een m.e.r.-plicht kan gelden.¹ In de bijlage (onderdelen C en D) bij het Besluit m.e.r. zijn deze activiteiten opgesomd en is aangegeven voor welke activiteiten een m.e.r.-plicht of m.e.r.(beoordelings)-plicht van toepassing is. Voor activiteiten die genoemd worden in onderdeel C van de bijlage bij het besluit en waarvoor de drempelwaarden uit kolom 2 worden overschreden zijn project-m.e.r.-plichtig. Onderdeel C25 omvat de oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie bestemd voor de opslag van aardolie, petrochemische of chemische producten, in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een opslagcapaciteit van 200.000 ton of meer.

De nieuwe inrichting van Alpha Terminals valt onder categorie C25 en overschrijdt de drempelwaarden, zodat sprake is van een projectm.e.r.-plicht. De vestiging van deze inrichting past wel binnen het bestemmingsplan, zodat geen ruimtelijke procedures nodig zijn en een planm.e.r.-plicht daarmee is uitgesloten.

1.3. Doel en procedure

Doel MER

Het doel van de m.e.r.-procedure is om het milieubelang een volwaardige en vroegtijdige plaats in het besluitvormingsproces te geven. In hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer zijn procedurele voorschriften opgenomen om dit doel te bereiken.

Het MER:

- geeft inzicht in de (mogelijke) milieueffecten van de ontwikkeling in het plangebied zelf en op de omgeving;
- levert de milieu-informatie die nodig is om de keuzes te onderbouwen;
- bevat aanbevelingen om nadelige milieugevolgen te beperken of te voorkomen.

Procedure

Hoe de m.e.r.-procedure er precies uitziet, hangt ervan af of er een Passende Beoordeling nodig is om de inrichting te realiseren. Er zijn twee procedures, de uitgebreide en de beperkte procedure. Bij de uitgebreide procedure zijn er in hoofdzaak drie aanvullende stappen:

- Bij de uitgebreide m.e.r.-procedure raadpleegt het bevoegd gezag de adviseurs en andere bestuursorganen over de reikwijdte en het detailniveau, bij de beperkte procedure is dit alleen verplicht op verzoek van de initiatiefnemer en kan dit ambtshalve worden ingezet.
- Bij de uitgebreide m.e.r.-procedure moet een openbare kennisgeving worden gepubliceerd, waarbij er ook gelegenheid wordt geboden zienswijzen over het voornemen naar voren te brengen.
- Bij de uitgebreide m.e.r.-procedure wordt het MER verplicht getoetst door de Commissie voor de m.e.r..

¹ MER = Milieueffectrapport (product), m.e.r. is milieueffectrapportage (proces).

NRD

Met deze Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) verschaft de initiatiefnemer globale informatie over de achtergronden, aard, omvang en de te verwachten effecten van de voorgenomen activiteit. Daarnaast vormt het verschijnen van de NRD de formele aankondiging en start van de m.e.r.-procedure. Met deze notitie kan het bevoegd gezag alle betrokken bestuursorganen en de bevolking informeren en raadplegen over de te volgen aanpak. De NRD beschrijft de afbakening, het detailniveau en de methode van aanpak van de m.e.r.-studie. Daartoe wordt met name ingegaan op:

- Voornemen en alternatieven: welke activiteiten en situaties worden beschouwd?
- Beoordelingskader: wat zijn de te onderzoeken milieuthema's en aspecten?
- Toetsingscriteria: op welke wijze worden de milieueffecten beoordeeld?

Indien de uitgebreide procedure wordt gevolgd, ligt de NRD gedurende een periode van zes weken voor eenieder ter inzage, waarbij de mogelijkheid wordt geboden om een zienswijze in te dienen. In de inspraakperiode kan een ieder zienswijzen op de NRD naar voren brengen. De NRD wordt ook voorgelegd aan betrokken overheidsinstanties (provincie, waterschap, rijksdiensten). De inspraak is erop gericht de onderzoeksvragen voor het MER scherper te maken. De zienswijzen en adviezen zullen worden betrokken bij het opstellen van het MER.

Het bevoegd gezag, de Provincie Zeeland, neemt uiteindelijk een besluit over voorliggende NRD, waarmee de reikwijdte en het detailniveau van de m.e.r.-studie zijn bepaald. De Commissie voor de m.e.r. hoeft in deze voorfase niet betrokken te worden, advies van de Commissie voor de m.e.r. over de reikwijdte en het detailniveau van het MER is vrijwillig.

Procedure MER

Het MER vormt een bijlage bij de vergunningaanvraag. In de ontwerpbeschikking voor de vergunning wordt vervolgens gemotiveerd op welke wijze in het besluit is omgegaan met de resultaten en conclusies uit het MER. Het MER kan bij de beperkte procedure vrijwillig voor toetsing aangeboden aan de Commissie voor de m.e.r., maar dit hoeft niet. In de uitgebreide procedure is dit een verplichte stap.

1.4. Leeswijzer

In deze NRD wordt de voorgenomen activiteit beschreven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de alternatieven en varianten die in het MER zullen worden onderzocht. De te onderzoeken milieuaspecten en het detailniveau van de benodigde onderzoeken is weergegeven in hoofdstuk 5.

2.1. Initiatiefnemer

Alpha Terminals BV is een volle dochter van PSB Alpha AG, een Zwitsers bedrijf dat gespecialiseerd is in begeleiden van grote projecten in de olie- en gassector, maar ook in de snelgroeiende markt van hernieuwbare energie, zoals windenergie en zonne-energiecentrales. Het bedrijf fungeert als makelaar en taxateur voor onder andere vele tank terminal-sites over de hele wereld. Het hoofdkantoor is gevestigd in Zug, Zwitserland.

De nieuwe tankterminal in Vlissingen zal de eerste tankterminal zijn die volledig in eigendom is van en ontwikkeld en geëxploiteerd wordt door PSB Alpha AG.

2.2. Doelstelling

Alpha terminals is voornemens de eerste tankterminal in Nederland te realiseren die volledig voldoet aan de PGS 12-, PGS 18-, PGS 13- en PGS 29-richtlijnen. De terminal zal toekomstbestendig zijn: alle tanks en voorzieningen worden zo ontworpen dat snel omgeschakeld kan worden van de traditionele brandstoffen naar nieuwe vormen van energie. Zo wordt bijvoorbeeld verwacht dat ammoniak een belangrijke energiedrager wordt, zowel voor voertuigbrandstof als voor de tijdelijke opslag van energie van windparken en zonneparken. Alle tanks voor brandbare vloeistoffen (behalve die voor chemicaliën) worden voorzien van een intern drijvend dak. Voor de opslag van LPG en ammoniak wordt in principe gebruik gemaakt van (gekoelde) Horton Spheres.

De tankterminal zal volledig naar de laatste stand der techniek worden ontworpen, door alle projecten en taxaties is Alpha Terminals BV als geen ander op de hoogte van de beschikbare technieken en de potentiële valkuilen. Ook andere innovaties worden voorzien. Zo zullen alle schepen verplicht op walstroom worden aangesloten, worden er waar mogelijk pijpen met grotere diameter toegepast en grotere pompen dan gebruikelijk geïnstalleerd zodat het laden van een zeeschip (type Aframax) veel sneller kan plaatsvinden (1,5 dag in plaats van 4 dagen).

2.3. Locatie

Het projectgebied bevindt zich in de gemeente Vlissingen op het Zeehaven- en industrieterrein Sloe. Het gebied wordt dan ook omgeven door industrie en havengebied. Direct ten noorden van de planlocatie liggen vestigingen van Invista Special Materials (productie polyetser) en VestaTerminals. Ook ligt ten noorden ligt de voormalige fabriek van Thermphos. Dit wordt gesloopt en gesaneerd voor nieuw gebruik, een nieuwe bestemming is nog niet bekend. Ten oosten is Arkema gelegen, een bedrijf in chemische grondstoffen en chemicaliën voor industriële toepassing. In figuur 2.1 is het projectgebied rood omlijnd weergegeven op een luchtfoto.

De projectlocatie ligt op het voormalige terrein van de fosforfabriek Thermphos. Thermphos was hier gevestigd tot eind 2012. Het terrein van Thermphos wordt ontmanteld en gesaneerd voor nieuw gebruik

door Van Citters Beheer BV. Dit bedrijf is opgericht door het havenbedrijf North Sea Port voor de ontmanteling en sanering van het terrein. Het projectgebied is in de huidige situatie braakliggend zoals te zien in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Weergave plangebied op luchtfoto met globale ligging inrichtingsgrenzen.

Ten zuiden aan de overzijde van de Europaweg Zuid grenst het projectgebied aan het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Ten zuiden ligt ter plaatse van de Europaweg Zuid ligt ook een primaire waterkering. De waterkering met beschermingszones op basis van de legger van het waterschap (Scheldestromen) is weergegeven in figuur 2.2.



Figuur 2.2 Uitsnede legger waterschap Scheldestromen ter plaatse van het plangebied

Aan de westzijde van het projectgebied is de mogelijkheid voor een aanlegplaatsen voor schepen waarmee het projectgebied aangesloten is op de Westerschelde. Via de Europaweg Zuid wordt het projectgebied ontsloten op de N62 en het verdere wegennet. Door de vorm van de haven is dit de enige ontsluitingsweg om het Sloegebied te verlaten. Verder ligt langs de Europaweg Zuid een spoor dat gebruikt wordt voor goederentransport. Via dit spoor kan het spoortraject Sloehaven – Roosendaal West bereikt worden.

Door de ligging in het Sloegebied zijn in de omgeving van het plangebied geen woningen aanwezig. De dichtstbijzijnde woonkern (Ritthem) bevindt zich ten westen van het projectgebied op een afstand van circa 3,5 kilometer.

2.4. Bestemmingsplan

Het geldende bestemmingsplan ter plaatse van het projectgebied is het ontwerpbestemmingsplan 'Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018' en dateert van juli 2018. Verwacht wordt dat dit op korte termijn (deze of komende maand) wordt vastgesteld. Er zijn geen zienswijzen ingediend tegen het ontwerpbestemmingsplan. De beoogde ontwikkeling valt binnen de kaders van het bestemmingsplan en het bijbehorende planMER en Passende Beoordeling. Dit planMER is getoetst door de Commissie m.e.r.. Ook is het Sloegebied een prioritaire project binnen de programmatische aanpak stikstof (PAS), waar dit project onderdeel van maakt.

Ter plaatse van het projectgebied geldt de enkelbestemming: 'bedrijventerrein – zeehaven' met 'specifiek bouwaanduiding – 3' en 'functieaanduiding bedrijf tot en met categorie 6'. Hiervoor geldt een maximale bouwhoogte van 145 meter, door de ligging in de vrijwaringszone radar geldt een maximale bouwhoogte 113 meter. Op basis van de Staat van Bedrijfsactiviteiten 'gezoneerd industrieterrein' behorend bij de regels geldt voor 'Laad-, los en overslagbedrijven t.b.v.. zeeschepen voor olie, LPG, e.d.' een milieucategorie 5.3. Dit valt binnen de maximaal gestelde milieucategorie 6. Binnen het geldende bestemmingsplan geldt voor geluid een aparte geluidzone. Verder geldt binnen het geldende bestemmingsplan voor BEVI inrichtingen een 'veiligheidszone – bevi 1'.

Geluidzone – Industrie

Het projectgebied behoort tot het gezoneerde industrieterrein Sloegebied. In het geldende bestemmingsplan is een geluidzone opgenomen in de verbeelding en weergegeven in figuur 2.3. Binnen de geluidzone zijn geen nieuwe geluidgevoelige objecten toegestaan. Buiten de geluidzone van het industrieterrein mag de geluidbelasting niet meer dan 50 dB(A) zijn. In het akoestisch inrichtingsplan Industrieterrein Vlissingen-Oost 2014 is de geluidruimte op het industrieterrein geregeld. Hierin is per kavel geluidruimte toegekend. Voor het projectgebied (gebied 07c) geldt een gebiedswaarde van 75,4 dB(A)/m² in de dagperiode, 72,5 dB(A)/m² in de avondperiode en 65,4 dB(A)/m² in de nachtperiode.



Figuur 2.3 Gezoneerd industrieterrein (groen) en geluidszone Sloegebied (groene stippellijn) bron: bestemmingsplan Zeehaven Sloegebied 2013

Veiligheidscontour

Voor het Sloegebied heeft de provincie een veiligheidscontour (artikel 14 van het Bevi) ingesteld. Binnen deze contour zijn geen kwetsbare objecten of beperkt kwetsbare objecten toegestaan tenzij ze een functionele binding hebben met het gebied. Daarbij geldt dat de PR 10^{-6} contour van de risicovolle inrichtingen binnen de veiligheidscontour moet blijven en het totale groepsrisico niet boven de oriëntatiewaarde mag komen. De veiligheidscontour voor het Sloegebied is weergegeven in figuur 2.4



Figuur 2.4 Huidige PR 10^{-6} contouren Sloegebied ten opzichte van de Veiligheidscontour (oranje). bron: bestemmingsplan Zeehaven Sloegebied 2018

PAS, prioritair project

Het Sloegebied is door de provincie Zeeland aangesteld als prioritaire project voor 'ontwikkeling terrein voor zeehavengebonden en/of industriële activiteiten' en voor 'uitbouw/bijkomende vervoersbewegingen van containeractiviteiten zeehavengebied Vlissingen'. Voor een prioritaire project is ontwikkelingsruimte gereserveerd binnen de PAS. Alpha Terminals valt binnen de ontwikkeling van het Sloegebied en kan aanspraak maken op de gereserveerde ontwikkelingsruimte die gereserveerd is voor het Sloegebied.

PlanMER Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018

Voor het bestemmingsplan 'Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018' is een planMER opgesteld met bijbehorende Passende Beoordeling. Het project valt binnen de kaders van het bestemmingsplan. Hierdoor kan aangesloten worden op het planMER en Passende Beoordeling. In dit projectMER wordt in meer detail de effecten van dit project bepaald.

2.5. Technische beschrijving

Het voornemen is de vestiging van een bedrijf in op en overslag van gevaarlijke stoffen. In totaal worden 57 à 60 opslagtanks gerealiseerd binnen het projectgebied. In beginsel zijn hier 17 tanks van bestemd voor de opslag van ammoniak en 17 voor gekoelde opslag van LPG, deze 34 tanks kunnen allemaal gekoeld worden tot -35°C. Daarnaast worden ook diesel (ULSD), kerosine (Jet-A1), benzine/methanol. Ethanol en diverse chemicaliën op- en overgeslagen. In totaal wordt 717.780 m³ gevaarlijke stoffen opgeslagen. De maximale hoeveelheid per type product is opgenomen in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Opslagcapaciteiten per product.

Product	Aantal opslagtanks (inhoud)	Totale inhoud
ULSD	2 (48.500 m ³), 1 (28.000 m ³), 3 (15.800 m ³), 1 (7.500 m ³) 4 (3.300 m ³)	193.340 m ³
JET-A1	2 (48.500 m ³) 2 (28.000 m ³) 3 (15.800 m ³)	200.640 m ³
Methanol	3 (15.800 m ³)	47.400 m ³
Ethanol	1 (15.800 m ³)	15.800 m ³
LPG	17 (7.200 m ³)	122.400 m ³
Ammonia	17 (7.200 m ³)	122.400 m ³
Special Chemicals	1 (15.800)	15.800 m ³
Totaal		717.780 m³

Voorzien wordt een jaardoorzet van circa 40 keer de opslagcapaciteit per jaar, maar zekerheidshalve wordt voor enkele producten uitgegaan van een doorzet van 60 keer per jaar. Er vindt geen bewerking of menging van de producten plaats, mocht er toch sprake zijn van bijvoorbeeld menging van benzine en ethanol, dan vindt dit uitsluitend plaats tijdens het laden van de schepen, wagons of vrachtwagens in de loadingdocks.

Ten behoeve van deze activiteiten wordt een nieuwe steiger aangelegd en extra ligplaatsen gecreëerd. Bij deze aanlegplaats komt een moderne aansluiting voor het snel en veilig in en uitladen van vracht. De steiger zal gezamenlijk met Invista worden gebruikt, die hier nu ook al een laad- en losfaciliteit heeft. In totaal wordt voldoende capaciteit gerealiseerd om één Aframaxschip en 3 binnenvaartschepen

gelijktijdig te beladen of lossen. De diepgang bij de ligplaats van de Aframaxschepen bedraagt 18 meter, de afstand tot de vaargeul bedraagt circa 80 meter.

Op het terrein is reeds een spoorvoorziening aanwezig, via rails over het Sloegebied worden de treinen via een rangeerterrein op het Sloegebied naar het spoortraject Sloehaven – Roosendaal West vervoerd. Dit spoortraject is onderdeel van het Basisnet Spoor, waarover gevaarlijke stoffen vervoerd worden.

Over de Europaweg Zuid wordt aangesloten op het regionale wegennetwerk en het basisnet weg. Voor het vullen en legen van de opslagtanks vanaf het water, spoor of weg worden verschillende buisleidingen aangelegd. Het projectgebied is niet aangesloten op het een (regionale of internationaal) pijpleidingen netwerk.

Ten behoeve van de tankterminal worden ondersteunende voorzieningen gerealiseerd, zoals:

- Diverse pomphuizen (7)
- Koelingsinstallaties (3) voor verkoeling van ammoniak en LPG opslagtanks
- Een ontgassingsinstallatie om de binnenvaartschepen te ontgassen
- Dampverwerking met ontgeuringsinstallatie

Bij de opslagtanks in de beschermingszone van de waterkering zullen in overleg met het Waterschap Scheldestromen extra maatregelen getroffen om de waterveiligheid te borgen.

2.6. Projectfasen en planning

Voorzien is start bouw in 2020, waarna de terminal in 2022 reeds gedeeltelijk in gebruik zal worden genomen. Gestart wordt met realisatie vanaf de waterkant (west en zuidzijde), dit gedeelte wordt in 2022 opgeleverd. De rest van het terrein wordt uiterlijk 2024 opgeleverd en in gebruik genomen.

Zodra bekend is hoe de tanks zullen worden gefundeerd, wordt de bouwmethode bepaald. Hiertoe worden op dit moment de benodigde (sonderings) onderzoeken uitgevoerd. Indien de tanks niet op staal kunnen worden gefundeerd of de bestaande fundering niet kan worden hergebruikt, zal er gebruik gemaakt worden van schroefpalen type DPA (Drilling Push Aside). Dit zijn in de grond gevormde en grondverdringende, geschroefde palen, waarvan de productie trillingsvrij en geluidarm is.

3.1. Referentiesituatie

In het MER worden de effecten van de voorgenomen activiteiten en de alternatieven en vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkelingen in en rondom het plangebied. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die zich voordoen als het planvoornemen niet wordt uitgevoerd, bijvoorbeeld gevolgen van vastgesteld beleid en projecten waarover al definitieve besluitvorming heeft plaatsgevonden.

3.2. Projectfases

In het MER zullen de aanlegfase, operationele fase en de onverhoopte calamiteiten behandeld worden. De aanlegfase bestaat uit het bouwrijp maken van het projectgebied en de aanleg van de opslagtanks, bijbehorende voorzieningen, nieuwe aanlegplaats en aanpassingen aan de huidige infrastructuur. De activiteiten die daarbij horen zijn onder andere heien en transport. Deze activiteiten zullen over het algemeen geen blijvend effect hebben, maar met name de mogelijkheid tot verstoring van flora en fauna leidt ertoe dat dit in het MER zal worden beschreven.

De operationele fase is grotendeels te herleiden tot de technische beschrijving in paragraaf 2.5. In de operationele fase vindt op- en overslag plaats met schepen, vrachtwagens en treinen. Hierbij komt verdringslucht vrij. De operationele fase kan van invloed zijn op de onder andere veiligheidsrisico's, luchtkwaliteit, geur, geluid, afvalwateremissies en de stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden. Ook vindt in de operationele fase onderhoud plaats.

In het MER worden ook de mogelijke gevolgen van een calamiteitsituatie onderzocht, zoals scenario's van brand of lekkage. De risico's zullen in beeld worden gebracht en er zal worden gekeken naar het beperken van de kans en de effecten van de calamiteiten.

3.3. Varianten

Er is niet echt een alternatief, omdat zowel de locatie als het initiatief vast liggen. Een ander alternatief voor de bedrijfsvoering zou niet aan het doel van de initiatiefnemer voldoen. De locatie is bestemd en geschikt voor zware industrie, dus locatiealternatieven zijn niet nodig. Wel kunnen de effecten van verschillende varianten worden onderzocht, waarbij gevarieerd wordt met de locatie van verschillende opslagen en met de mogelijke maatregelen (BBT e/o BBT+):

- Variant inrichting: het effect van variatie in het aantal tankputten e/o andere locatie van LPG/ammoniaktanks wordt onderzocht voor die aspecten waar dat relevant is.
- Variant BBT+ maatregelen: de relevante effecten van andere opties t.a.v. tankdaken en tankputten, het toepassen van ingeterpte bullets of andere technieken voor damp- en geurverwerking of afvalwaterreiniging worden verkend.
- Energievoorziening: mogelijkheden voor inzet duurzame energiebronnen worden kwalitatief onderzocht (restwarmte, zon etc).
- Aan- en afvoer:

- zowel initiatiefnemer als North Sea Port willen onderzoeken of de inrichting kan worden aangesloten op het internationale pijpleidingensysteem. Ook een pijplijnverbinding met Zeeland Refinery is een optie (vanaf Zeeland Refinery loopt reeds een K1 vloeistofleiding richting Bergen op Zoom). Aangezien niet wordt voorzien dat dit reeds is gerealiseerd bij ingebruikname van de terminal, zal dit als aparte variant op hoofdlijnen worden onderzocht.
- Onderzocht wordt of een andere verdeling over de verschillende modaliteiten (schip-spoor-vrachtwagen) tot andere milieueffecten zou kunnen leiden.

3.4. Voorkeursalternatief

Uit de variantenstudie kunnen maatregelen volgen voor de verdere planontwikkeling. Afhankelijk van de verschillen tussen de effecten van de varianten kan het wenselijk zijn een voorkeursalternatief te benoemen op grond van de resultaten: een combinatie van de onderzochte situaties en maatregelen die tot een goed uitvoerbaar alternatief leidt. Dit is geen vereiste, maar een mogelijkheid als blijkt dat er grote verschillen in effecten zijn tussen de onderzochte situaties.

4.1. Plan- en studiegebied

In het MER wordt onderscheid gemaakt tussen de begrippen plangebied en studiegebied. Het plangebied is het in figuur 1.1. aangegeven gebied, de locatie van de nieuwe inrichting. Het studiegebied is het totale gebied waarin milieueffecten als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten in het plangebied kunnen optreden. Het studiegebied is dus omvangrijker dan het plangebied en kan per milieuaspect verschillen. Voor milieuaspecten zoals bodem en archeologie treden de effecten alleen binnen het plangebied zelf op, het studiegebied is hier gelijk aan het plangebied. Voor milieuaspecten zoals verkeer en geluid kunnen ook buiten het plangebied, op en langs wegen van en naar het plangebied, effecten optreden. In dit geval is het studiegebied dus groter dan het plangebied. In het MER zal per milieuaspect worden toegelicht wat het relevante studiegebied is.

4.2. Beleid

In het MER zal worden ingegaan op het wettelijk kader en op het relevante beleidskader op nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau en de recente ontwikkelingen daarin.

4.3. Beoordelingsmethodiek

De effectanalyse zal waar nodig kwantitatief worden uitgevoerd. Waar berekeningen niet nodig of mogelijk zijn, zal de effectanalyse kwalitatief (op basis van expert judgement) worden uitgevoerd.

In het MER zal per toetsingscriterium het milieueffect worden uitgedrukt op basis van de onderstaande schaal (ordinale 5-puntsschaal):

- ++ sterk positief effect;
- + positief effect;
- 0 geen positief en geen negatief effect;
- negatief effect;
- sterk negatief effect.

De effecten worden in ieder geval beschreven voor de referentiesituatie en het voornemen. Per milieuaspecten worden vervolgens alleen de alternatieven/varianten beschreven die leiden tot andere effecten.

4.4. Milieuaspecten en detailniveau

In tabel 4.2 zijn de te onderzoeken milieuaspecten beschreven en het bijbehorende detailniveau. Onder de tabel is dit per onderdeel toegelicht

Tabel 4.2 Overzicht beoordelingscriteria MER

Thema's en aspecten	te beschrijven effecten (criteria)	werkwijze
Natuur	Gebiedsbescherming	Kwalitatief en kwantitatief onderzoek vermesting/verzuring
	Soortenbescherming	Ecologische quickscan
Bodem	Effecten op de bodemkwaliteit	Kwalitatief
Water	Grondwaterkwantiteit en grondwaterkwaliteit	Kwalitatief
	Waterkeringen en waterveiligheid	Kwalitatief op basis van de randvoorwaarden waterschap
	Oppervlaktewaterkwantiteit en – kwaliteit, waterberging Waterketen, riolering, afkoppelen	Kwalitatief
Landschappelijke inpassing en lichthinder	Landschappelijke inpassing	Kwalitatief
	Lichthinder	Kwalitatief
Cultuurhistorie en archeologie	Cultuurhistorie	Kwalitatief
	Archeologie	Kwalitatief
Verkeer	Toename verkeersgeneratie	Kwantitatief
Leefomgevingskwaliteit	Industrielawaai	Kwantitatief
	Geurhinder	Kwalitatief
	Luchtkwaliteit	Kwantitatief op basis van modelberekeningen
	Externe veiligheid	Kwantitatief
	Gezondheid	Groepsrisico transportroutes Gecumuleerde effect bovenstaande plus overige factoren	Kwalitatief
Energie	Toetsing aan Zeeuws energieakkoord	Kwalitatief
Afval	Gevolgen afvalproductie	Kwalitatief en kwantitatief

4.4.1. Natuur

Gebiedsbescherming

Het projectgebied ligt dichtbij Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe zoals weergegeven in figuur 4.1. Het buitendijks gebied aan de overzijde van de haven (zie figuur 4.2) is zeer waardevol en wordt in het Natura 2000-beheerplan expliciet benoemd als kwetsbaar gebied voor vogels. Om de effecten op het Natura 2000-gebied wordt een uitgebreide voortoets gemaakt (met bijzondere aandacht voor geluid, licht en scheepvaartbewegingen).



Figuur 4.1 Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe ten opzichte van de planlocatie (rode cirkel)
bron: AERIUS Calculator



Figuur 4.2 Zeer kwetsbaar gebied binnen Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe (rode cirkel)

Naast de directe verstoringseffecten kan het project een effect hebben door vermisting/verzuring als gevolg van stikstofdepositie. Om de toename van de depositie op de Natura 2000-gebieden te bepalen wordt met het programma AERIUS Calculator een berekening uitgevoerd om de gevolgen voor de stikstofdepositie binnen Natura 2000 in beeld te brengen en te toetsen of de eventuele toename past binnen de eisen die gelden op grond van de Wet natuurbescherming. Het voornemen valt binnen de prioritaire project status van de ontwikkelingen binnen het Sloegebied. Hierdoor kan aanspraak gemaakt worden op de gereserveerde ontwikkelingsruimte binnen het PAS voor het prioritaire project.

Soortenbescherming

Het projectgebied is momenteel braakliggend. De activiteiten in de aanlegfase en gebruiksfase hebben mogelijk een versturende effecten op de voorkomende flora en fauna. De effecten van de aanlegfase op de aanwezige beschermde soorten worden door middel van een ecologische quickscan in kaart gebracht. De ecologische quickscan wordt als bijlage bij het MER gevoegd.

4.4.2. Bodem

In de aanlegfase worden hei- en graafwerkzaamheden uitgevoerd. In het MER wordt beschreven welke ingrepen in de bodem nodig zijn. In het MER zal daarbij een lijst en/of een kaart worden opgenomen van de uitgevoerde onderzoeken. Op basis van de reeds uitgevoerde onderzoeken en saneringen wordt bepaald of en waar een actualisatie moet plaatsvinden.

Tijdens de operationele fase is sprake van op- en overslag van potentiële bodembedreigende producten. Daarom zullen een combinatie van voorzieningen en maatregelen getroffen worden die leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico. In het MER zullen deze maatregelen en voorzieningen nader beschreven worden.

4.4.3. Water

In het MER worden de effecten en de invloed van de planontwikkeling op het grondwater, waterkwantiteit, waterkwaliteit, onderhoud en beheer, veiligheid en waterkeringen en afvalwater en riolering beschreven. Het projectgebied ligt buitendijks en bestaat uit en bestaat uit opgespoten zandig materiaal. Schoon hemelwater kan daardoor makkelijk infiltreren en kan worden geloosd op het aangrenzende oppervlaktewater (Sloehaven/Westerschelde). Watercompenserende maatregelen als gevolg van toename van verharding is naar verwachting niet noodzakelijk. Het verontreinigd oppervlak wordt aangesloten op het vuilwaterriool van Evides of na reiniging alsnog worden geloosd op het oppervlakte water. De mogelijkheden hiervoor worden in het MER onderzocht.

Voor de ontwikkelingen binnen de beschermingszone van de waterkering en de realisatie van de aanlegplaats wordt op basis van de Keur een watervergunning aangevraagd bij het waterschap Scheldestromen. Middels deze vergunning wordt geborgd dat de beoogde ontwikkeling geen nadelige gevolgen heeft voor de waterkering en de waterveiligheid. Ook het eventueel lozen van gereinigd water van potentieel verontreinigd oppervlak wordt in een watervergunning geregeld. De randvoorwaarden en uitgangspunten van de watervergunning zullen worden opgenomen in het MER.

4.4.4. Landschappelijke inpassing en lichthinder

Voor landschappelijke inpassing bestaat geen wettelijk kader. Door de ligging aan de rand van het Sloegebied kan het project effect hebben op de landschapsbeleving aan de overzijde van de Westerschelde. In het MER zal worden beschreven hoe de landschappelijk inpassing gerealiseerd kan worden, waar mogelijk ondersteund door visualisaties.

Het projectgebied ligt in een industrieel gebied waar veel verlichting aanwezig is. Voor het project wordt extra verlichting aangebracht. In het MER zal worden beschreven welke lichteffecten op natuur of de omgeving zijn te verwachten en welke mogelijke maatregelen hierbij mogelijk zijn.

4.4.5. Cultuurhistorie en archeologie

Zoals beschreven in de vorige paragraaf zal worden ingegaan op de effecten van het project op het landschap. Verder bevinden zich in de omgeving historische dijken en een oude polder. Dit wordt niet aangetast door de ontwikkeling. Naast de landschappelijk inpassing zal beknopt worden ingegaan op het aspect cultuurhistorie.

Voor het projectgebied geldt een lage archeologische verwachtingswaarde op basis van het gemeentelijke archeologiebeleid Vlissingen (opgesteld gezamenlijk met Veere en Middelburg). Door de lage archeologische verwachtingswaarde wordt het aspect archeologie beknopt beschreven in het MER.

4.4.6. Verkeer

De beoogde ontwikkeling levert een toename aan transportbewegingen over de weg, het water en het spoor. De verkeersgeneratie van de beoogde ontwikkeling zal worden bepaald en in het MER worden meegenomen. De milieueffecten van de toename aan verkeer zal in de paragrafen van de verschillende milieuaspecten worden onderzocht. Indien nodig zal hierbij ook aandacht worden geschonken aan nautische veiligheid.

Voor de variant aansluiting internationaal pijpleidingensysteem wordt gekeken naar de mogelijkheid om aan te sluiten op het internationale pijpleidingensysteem. Afhankelijk van de haalbaarheid van deze variant zal dit verder uitgewerkt worden, waarbij ingegaan zal worden op onder andere de afname van overige modaliteiten

4.4.7. Geluid

Inrichtingslawaai

De beoogde ontwikkeling zal in de aanlegfase (door heien en transport) en in de operationele fase (door bedrijfsvoering en transport) geluidsuitstraling hebben. Tijdens de m.e.r.-fase zal akoestisch onderzoek naar de geluidsuitstraling worden uitgevoerd. Zoals beschreven in paragraaf 2.4 ligt het projectgebied op het geluidgezoneerd industrieterrein Sloegebied. In het akoestisch onderzoek zal ingegaan worden of het project past binnen het akoestisch inrichtingsplan Industrieterrein Vlissingen-Oost 2014 en of voldaan wordt aan de wettelijke streef- en grenswaarden.

Wegverkeerslawaai

Het project heeft een toename van verkeer tot gevolg. Gezien de ligging van het projectgebied op het industrieterrein en de afstand tot geluidsgevoelige objecten zullen in het MER de effecten van wegverkeerslawaai alleen beknopt beschreven worden.

4.4.8. Veiligheid

Voor het MER zullen de relevante risicobronnen in de omgeving van het projectgebied in beeld gebracht worden. Op het Sloegebied bevinden verschillende risicovolle inrichtingen, rondom het Sloegebied is een veiligheidscontour aanwezig. De Westerschelde behoort tot het basisnet water. Voor de Westerschelde is een aparte risico-inventarisatie opgesteld met eigen effectafstanden (Actualisatiestudie 2011 risico's transport gevaarlijke stoffen Westerschelde en prognoses 2015-2030). Verder liggen in de omgeving wegen en een spoor, die behoren tot het basisnet. Doordat het project valt binnen de kaders van het geldende bestemmingsplan is de toename aan personen al meegenomen in de risicoberekeningen voor de bestaande risicobronnen. De toename van personen is daarmee al acceptabel geacht door het bevoegd gezag. Dit effect zal dan ook beperkt worden beschreven.

Het project heeft invloed op het aantal transporten over het basisnet. Voor het MER zal worden getoetst of de toename valt binnen de maximale transporten die gelden binnen het basisnet water, weg en spoor. Indien de toename valt binnen de maximale aantallen zijn deze risico's reeds afgewogen en zal in het MER beperkt worden ingegaan op dit effect. Indien het plafond dreigt te worden overschreden, zal hiervoor een aparte afweging/procedure doorlopen moeten worden en zal een nieuwe risicoafweging gemaakt moeten worden. Dit zal worden opgenomen in het MER.

De nieuwe tankterminal valt zelf ook onder het Bevi en BRZO. Er wordt een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd worden voor de op- en overslag van gevaarlijke stoffen binnen het projectgebied (QRA). Alpha Terminals wil flexibel zijn in de opgeslagen stoffen, zodat bij de QRA wordt uitgegaan van de worst case-scenario wat betreft opgeslagen typen en hoeveelheden stoffen in relatie tot de aanwezige voorzieningen/insluitsystemen. De resultaten worden getoetst aan het Besluit externe veiligheid inrichtingen en de veiligheidscontouren van het Sloegebied. Ook zal een berekening- en verantwoording van het groepsrisico worden opgesteld, waar ingegaan wordt op de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. Hierin zal ook worden ingegaan dat de Alpha Terminal volledig gaat voldoen aan de PGS 6-, 12-, PGS 18-, PGS 13- en PGS 29-richtlijnen. Daarnaast zal een analyse van mogelijke Domino-effecten met omliggende bedrijven plaatsvinden op grond van de BRZO, met behulp van het instrument domino-effecten (IDE). Op grond van deze analyse kunnen maatregelen in de inrichting (locatie bepaalde risicobronnen) worden onderzocht.

Voor de vergunningaanvraag zal een milieurisicoanalyse (MRA) worden uitgevoerd. In het MRA zal beoordeeld worden of het project past binnen de toegestane risico's voor het oppervlakte water. De

uitkomsten van de MRA zullen ook in het MER opgenomen. In de vergunningaanvraag zal ook een VR- worden opgenomen.

Het projectgebied is buitendijks gelegen. Voor de beoogde ontwikkeling zal overleg plaatst vinden met het waterschap. In dit overleg zullen ook de gevolgen van de buitendijkse ligging op de veiligheid besproken worden. De uitkomsten van dit overleg zullen worden opgenomen in het MER.

4.4.9. Luchtkwaliteit

In het MER zullen de luchtverontreinigende emissies van het project worden aangegeven. Hiervoor zijn in de aanlegfase de emissies van de werkvoertuigen op land en water van belang. Voor de operationele fase wordt ingegaan op de emissies die mogelijk vrijkomen bij het laden en lossen van schepen, bij het vullen en legen van de opslagtanks en vanwege transportbewegingen binnen de inrichting. Hierbij zullen ook de VOS- en ZZS-emissies worden betrokken.

4.4.10. Geur

Bij het vullen en legen van de opslagtanks kan verdringingslucht vrijkomen dat geur emissies tot gevolg kan hebben. Hierbij wordt getoetst aan het Provinciaal beleid. Door de grote afstand tot geurgevoelige objecten en het gebruik van ontgeuringsinstallatie zal in het MER het geureffect alleen kwalitatief beschreven worden.

4.4.11. Energie

De provincie heeft het Zeeuws energieakkoord opgesteld waarmee aangesloten wordt op het al bestaande platform Vitaal Sloegebied en Kanaalzone. In het MER wordt gekeken hoe het project kan bijdragen aan de ambities uit het Zeeuws energieakkoord.

4.4.12. Afval

Tijdens de aanlegfase zullen extra afvalstoffen worden gegenereerd. Het afval wordt in principe gescheiden en gescheiden gehouden. Dit aspect zal beknopt in het MER beschreven worden.

Uit tankputten komt een afvalwaterstroom mogelijk verontreinigd hemelwater vrij. Uit de damp- en geurverwerking komen mogelijk ook afvalstoffen vrij. Daarnaast komen afvalstromen vrij bij het reinigen van tanks voor onderhoud of productwissel. Deze stromen, de behandeling en mogelijke preventie worden in het MER beschreven.

4.5. Overig

Bij het optreden van significante effecten wordt ook mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen onderzocht. Eventuele leemten in kennis zullen worden aangegeven. Tevens zal worden aangegeven welke aspecten zullen worden gemonitord en/of geëvalueerd en hoe dat wordt uitgevoerd.

Bij het MER zal een goed leesbare samenvatting worden gevoegd.



Bijlage 3 Richtlijnenadvies en correspondentie





INGEKOMEN	
9 DEC 2019	
nr.:	Bremer
aan:	Ondersteuning
Bijlage(n) 2211	

Rho Adviseurs B.V.
T.a.v. de heer T.B.J. Bremer
Postbus 150
3000 AD ROTTERDAM

Ons kenmerk
22275664

Uw kenmerk
-

Bijlagen

Datum
4 december 2019

Contact
info@dcmr.nl

Afdeling
Reguleren en Advies

Onderwerp
Notitie Reikwijdte en Detailniveau vestiging Alpha Terminals B.V. Vlissingen

Geachte heer Bremer,

Op 21 mei 2019 hebben wij uw Notitie Reikwijdte en Detailniveau [NRD] ontvangen namens Alpha Terminals B.V. met betrekking tot het opstellen van een milieueffectrapportage ingevolge de Wet milieubeheer (verder Wm). De NRD heeft betrekking op de realisatie van een nieuw op te richten tankterminal voor chemische producten en brandstoffen op het terrein gelegen aan de Europaweg Zuid 4 te Ritthem.

Met deze brief brengen wij op uw verzoek, overeenkomstig artikel 7.24, lid 2, van de Wm, advies uit inzake de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen milieueffectrapport.

Procedure

De voorgenomen activiteiten vallen onder categorie 25 [De oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie voor de opslag van aardolie, petrochemische of chemische producten] van onderdeel C van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage en overschrijd de opslagcapaciteit van 200.000 ton of meer. Daarom moet voor de aan te vragen omgevingsvergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (verder Wabo) een milieueffectrapport worden opgesteld. In dit geval is de m.e.r.-procedure van toepassing overeenkomstig afdeling 3.4 Awb en een of meer artikelen van afdeling 13.2 Wm. Wij zijn tot de conclusie gekomen dat voor de betreffende activiteit een passende beoordeling gemaakt dient te worden in het kader van de Wet natuurbescherming. Om die reden wordt de commissie MER om advies gevraagd.

Adviezen

Wij hebben uw NRD met betrekking tot het opstellen van een milieueffectrapportage, overeenkomstig artikel 7.25 van de Wm, aan de adviseurs gestuurd die bij de voorbereiding van het besluit worden betrokken. Dit betreft de volgende adviseurs:

- Het college van Burgemeester en Wethouders van Vlissingen;
- Veiligheidsregio Zeeland;
- Waterschap Scheldestromen;
- Rijkswaterstaat Zee en Delta;
- Provincie Zeeland

Van de volgende adviseurs hebben wij een advies ontvangen inzake de reikwijdte en het detailniveau van de informatie ten behoeve van het op te stellen milieueffectrapport:

- Rijkswaterstaat Zee en Delta; 14 juni 2019
- Veiligheidsregio Zeeland; 24 juni 2019
- Provincie Zeeland; 5 juli 2019
- Waterschap Scheldestromen; 3 juli 2019

De verkregen adviezen zijn in de hieronder volgende tekst verwerkt.

Wij hebben de NRD gepubliceerd op 11 juli 2019. Hierop zijn geen reacties ontvangen.

Advies reikwijdte en detailniveau milieueffectrapport

Uit de NRD blijkt dat het milieueffectrapport de gegevens zal bevatten overeenkomstig artikel 7.23 van de Wm. Daarnaast adviseren wij om in het op te stellen milieueffectrapport aanvullend aandacht te besteden aan de onderstaande punten.

Algemeen

In de inleiding onder hoofdstuk 1.1 geeft u aan dat de nieuwe tankterminal zodanig wordt ontworpen dat snel omgeschakeld kan worden van traditionele brandstoffen naar nieuwe vormen van energie. De opsomming van de toepassing zijnde PGS-documenten is volgens ons niet volledig kijkend naar de huidige traditionele brandstoffen. Wel is de opslag per product zoals opgenomen in tabel 2.1 [dient voor Special Chemicals per product te worden beoordeeld] afgedekt door de door u opgesomde PGS-documenten.

Lucht

In het milieueffectrapport dient aandacht te worden besteed aan alternatieven in de vorm van het toepassen van emissiebeperkende technieken. Behalve de in de NRD onder 3.3 Varianten en paragraaf 4.4.9 Luchtkwaliteit genoemde NO_x en (fijn) stof, VOS en ZZS-emissies dient aandacht te worden besteed aan emissie van CO₂, dioxine t.g.v. Special Chemicals en VOS.

Water

In de MER moeten de effecten en de invloed op het grondwater, waterkwaliteit, waterkwantiteit, veiligheid en waterkering, afvalwater en riolering worden beschreven. In de beschrijving wordt extra aandacht gevraagd voor:

- (Chemische)stoffen; hoe wordt omgegaan met verontreinigingen hiervan door lekken/morsen? Opslag van NH₃ geregeld? De wijze waarop de hemelwaterafvoer van bodembeschermende voorzieningen wordt geregeld;
- Vrijkomend hemelwater van bodembeschermende voorzieningen kan onder voorwaarden geloosd worden op de Westerschelde. Hiervoor moet wel met een daarvoor geschikte techniek worden gezuiverd. Uit de notitie is niet duidelijk of de toe te passen techniek afgestemd is op de producten die het bedrijf wenst op te slaan. Het eerst verzamelen van al het vrijkomend hemelwater van de verschillende tankputten, lees verdunnen met schoon hemelwaterstromen op een centrale plek valt niet onder geschikte techniek;
- Calamiteitenbassins; het restrisico uit de MRA moet acceptabel zijn gezien het nieuwbouw betreft.

Uit de notitie blijkt niet of er gebruik wordt gemaakt van waterschermen [opslag NH₃] bij calamiteiten, het verzoek hiervoor aandacht.

Daarnaast aandacht gevraagd voor het eventueel lozen van schoon water vanuit tanksettle tests, de te gebruiken additieven en eventuele lozingen/gebruik van ZZS en pZZSstoffen.

Natuur

Het project is gelegen nabij Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge. In de NRD is aangegeven dat er een uitgebreide voortoets wordt uitgevoerd met bijzondere aandacht voor geluid, licht en scheepvaartbewegingen en of sprake is van significante effecten die een Passende Beoordeling noodzakelijk maken. Uit de voortoets zal blijken of er een Passende Beoordeling nodig is.

In de NRD wordt verwezen naar het Programma Aanpak Stikstof (PAS) en de bijbehorende AERIUS Calculator. Op 29 mei 2019 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) uitspraak gedaan in de pilotzaken over het PAS. De ABRvS had advies gevraagd aan het Europees Hof. Het Hof accepteert een systeem als dat van het PAS bij het toestaan van projecten, maar formuleerde voor het natuuronderzoek (passende beoordeling) dat ten grondslag ligt aan het PAS een aantal voorwaarden, zoals:

- Bij het toekennen van ontwikkelingsruimte en het hanteren van drempelwaarden bij projecten, is het verwijzen naar een eerdere passende beoordeling slechts mogelijk wanneer er wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel bestaat dat geen van de ontwikkelingen schadelijke gevolgen heeft voor de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied;
- Toekomstige voordelen van maatregelen mogen niet worden betrokken als die voordelen niet vaststaan ten tijde van de beoordeling.

De conclusie van deze uitspraak is dat het PAS niet (meer) gebruikt mag worden als basis voor toestemmingsverlening voor activiteiten.

De flora/fauna scan die wordt uitgevoerd voor de locatie zal moeten vaststellen of een ontheffing op basis van de Wet natuurbescherming noodzakelijk is. Dit betekent dat zowel het opzettelijk verstoren als het vernietigen van verblijfplaatsen tijdens de aanlegfase verboden is. Zolang niet met zekerheid kan worden gezegd dat geen aangewezen dieren niet aanwezig zijn en of er verblijfplaatsen aanwezig zijn, kan ook niet worden uitgesloten dat er geen verboden worden overtreden. Wanneer er wel overtreding plaats vindt is een ontheffing nodig. Nader onderzoek naar het voorkomen van het verstoren van deze dieren en bijbehorende verblijfplaatsen is noodzakelijk. Meeuwen krijgen een steeds kleinere habitat. Hieraan dient extra aandacht aan te worden gegeven.

Op grond van artikel 7.23 lid 2 van de Wm moet bovenstaand advies worden verwerkt in het milieueffectrapport. Het milieueffectrapport moet de informatie bevatten om tot een gemotiveerde conclusie te komen over de waarschijnlijk belangrijke gevolgen die de activiteit voor het milieu kan hebben. In het kader van een zorgvuldige beoordeling wordt de voorkeur gegeven aan kwantitatieve informatie, zo nodig aangevuld met een beschrijving.

Beoordeling milieueffectrapport

Voor de beoordeling van het milieueffectrapport zullen wij aansluiten bij de indeling overeenkomstig bijlage III bij de EEG-richtlijn milieu-effectbeoordeling. Daarbij worden plannen beoordeeld aan de hand van de volgende hoofdstukken en bijbehorende criteria:

1. De kenmerken van het project:
 - a. de omvang van het project
 - b. de cumulatie met andere projecten;
 - c. het gebruik van natuurlijke hulpbronnen;
 - d. de productie van afvalstoffen;
 - e. verontreiniging en hinder;
 - f. risico's van zware ongevallen en/of rampen, waaronder rampen door klimaatverandering (met name gelet op de gebruikte stoffen en technologieën).
 - g. risico's voor de menselijke gezondheid.

2. De plaats waar de activiteit wordt verricht, de kenmerken van het plangebied in relatie met kwetsbaarheid van de omgeving

Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop het project van invloed kan zijn moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- a. het bestaande grondgebruik;
- b. de relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied;

- c. het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:
- wetlands;
 - kustgebieden;
 - berg- en bosgebieden;
 - Reservaten en natuurparken;
 - gebieden die in de wetgeving van de lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd;
 - speciale beschermingszones, door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG en Richtlijn 92/43/EEG;
 - gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden;
 - gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
 - landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.
3. De kenmerken van de gevolgen van de activiteit, mogelijke effecten van de activiteit, o.a. bereik, waarschijnlijkheid en omkeerbaarheid.

Als gevolg van de voorgenomen activiteit dient ook beoordeeld te worden of er sprake is van een toename van een negatief effect op de directe omgeving en of dit effect al dan niet verwaarloosbaar is. Bij de potentiële aanzienlijke effecten van het project moeten in samenhang met de criteria van de “kenmerken van het project” en de “plaats van het project” in het bijzonder in overweging worden genomen:

- de orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten (bijvoorbeeld geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden),
- de aard van het effect,
- het grensoverschrijdend karakter van het effect,
- de intensiteit en de complexiteit van het effect,
- de waarschijnlijkheid van het effect,
- de verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect,
- de cumulatie van effecten met de effecten van andere projecten,
- de mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen.

Concreet betekent dit dat ook mogelijke effecten die ontstaan door activiteiten binnen de inrichting van derden die een direct gevolg zijn van de activiteiten binnen de nieuw te bouwen tank terminal in het milieueffectrapport moeten worden meegenomen. Afgaande op de beschrijving in de NRD betreft deze activiteiten in ieder geval de transportbewegingen die samenhangen met de afvoer van product per spoor en binnenvaart.

Vervolg van de m.e.r.-procedure

Het milieueffectrapport dient op grond van artikel 7.28 van de Wm tegelijk met de aanvraag om een omgevingsvergunning te worden ingediend.

Toelichting overgang van RUD Zeeland naar DCMR.

Na een wetswijziging in juli 2017 is het mandaat voor de uitvoering van de VTH-taken neergelegd bij een zestal gespecialiseerde Omgevingsdiensten in Nederland. Voor de BRZO- en RIE-4 bedrijven in Zeeland en Zuid-Holland heeft de DCMR voor deze taken en het mandaat gekregen.

Sinds 1 oktober 2019 zijn ook de medewerkers van RUD Zeeland die betrokken zijn bij de uitvoering van VTH-taken bij BRZO- en RIE-4 bedrijven in dienst gekomen bij de DCMR. Zij werken grotendeels vanuit ons regionaal kantoor in Terneuzen. In praktijk betekent het voor u dat u, in de meeste gevallen, dezelfde contactpersonen zult houden als u voor 1 oktober gewend was. U kunt wel te maken krijgen met andere directieleden en leidinggevenden dan tot nu toe het geval was.

Voor vergunningverlening zijn dit directielid mevrouw J. Lamé en bureauhoofd de heer A. Pel. Voor toezicht en handhaving zijn dit directielid de heer D. Molenaar en bureauhoofd de heer J. van Nies.

Nadere informatie

Voor vragen naar aanleiding van deze brief kunt u contact opnemen met de heer J. Olijslager (06 51 20 18 50)

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Zeeland,
namens dezen,



ir. A. Pel
bureauhoofd afdeling Reguleren en Advies DCMR Milieudienst Rijnmond

Evolution Terminals B.V.
T.a.v. de heer Arron Smyth
Managing Director
Zustershof 33,
2632 DN Nootdorp
mreenalda@evoterminals.com
Tanja.Bremer@rho.nl
anne.vanhagen@rho.nl

Parallelweg 1
Postbus 843
3100 AV Schiedam
T 010 – 246 80 00
E info@dcmr.nl
W www.dcmr.nl

Ons kenmerk
1738591_4020484

Uw kenmerk

Datum
7 december 2022

Contact
info@dcmr.nl

Afdeling
Reguleren Advies en Omgeving

Bijlagen
-

Onderwerp
Verzoek aanvullende informatie - M.e.r.-procedure Evolution Terminal - Vlissingen



Geachte heer Smyth,

Dank voor uw schrijven van 28 november 2022 in antwoord op onze brief van 9 november 2022 met kenmerk 1738591_3833332 in verband met de m.e.r.-procedure voor uw voornemen om gefaseerd een buktankterminal te realiseren aan de Europaweg Zuid 4 te Vlissingen voor de opslag van (groene) brandstoffen.

Uw brief van 28 november biedt voldoende basis om deze m.e.r.-procedure voort te zetten op basis van de informatie in deze brief en op basis van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) van 18 april 2019.

Daarnaast stellen wij u hierbij op de hoogte van een aantal voorwaarden die wij van belang achten voor een goede uitwerking van uw milieueffectrapportage en leggen u verder nog een aantal aanvullende vragen voor, die wij graag vóór de indiening van uw concept-milieu effect rapport beantwoord zouden zien.

Verzoek 1: Tankdesign

In uw brief van 28 november beschrijft u het voornemen waarmee gekoelde, geïsoleerde, dubbelwandige tanks met een stalen binnenwand en een betonnen buitenwand zijn voorzien en waarbij gasdetectie zal plaatsvinden in de annulaire ruimte tussen de binnentank en de buitentank.

Daarbij hebben wij de volgende vragen:

- a) Betreft dit hiermee het concept van een full containment tank volgens de definitie van een: “a double tank designed and constructed so that both the inner tank and the outer tank are capable of independently containing the refrigerated liquid stored”?
- b) Zo ja, dan mag aangenomen worden dat in de annulaire tussenruimte zich continue een gasfase van de opgeslagen vloeistoffen, zoals ammoniak zal bevinden. Wat is daarmee het nut van de gasdetectie die u voorstelt in de annulaire ruimte tussen beide tanks? En hoe zal deze gasdetectie periodiek worden gekalibreerd en onderhouden?

Verzoek 2: LPG en NH₃-opslag

U geeft aan dat in tankput 01 tanks worden gerealiseerd voor de opslag van zowel ammoniak als LPG. Daarbij hebben wij de volgende vragen:

- a) In paragraaf 1.5.1 van uw brief geeft u aan dat: ‘De terminal daarom een overgangperiode zal doormaken waarin mogelijk de ammoniaktanks worden gevuld met LPG’. Betekent dit dat er binnen tankput 01 gelijktijdig opslag van zowel ammoniak als LPG kan plaats vinden? En zo ja, hoe is hiermee in uw QRA rekening gehouden?
- b) In paragraaf 1.5.1. wordt aangegeven dat er in totaal 40 opslagtanks worden gerealiseerd. In uw figuur met de inrichting van de Evolution Terminal en in tabel op blz. 12 is echter sprake van 36 tanks. Kunt u dit nader specificeren?
- c) Hoe wordt bij de designs van de tanks in tankput 1 rekening gehouden met beide opties (ammoniak of LPG opslag), rekening houdend met verschillende stoffeigenschappen, opslagtemperatuereisen en verschillende corrosie-eigenschappen voor de tanks en pijpleidingen?
- d) Verder hebben ammoniak en LPG verschillende risicoprofielen, zoals de toxiciteit en potentiële geurhinder van ammoniak versus de brandbaarheid van LPG. Dit stelt andere eisen aan de opslag en aan het beheersbaar houden tijdens een calamiteit. Hoe wordt hiermee rekening gehouden bij de realisatie van deze tanks en bij de verlading van deze verschillende producten?

Verzoek 3: PGS 12 en 18

U noemt de standaarden voor de realisatie van de tanks, zoals PGS 12, PGS 15, PGS 18, PGS29, de NFPA richtlijnen, de EN 14015 standaard en API 650 norm. De PGS 12 (ammoniak) is opgesteld voor met name kleine opslagvolumes en is dringend aan actualisatie toe om goed aan te sluiten bij de actuele situatie en stand van de techniek. PGS 18 (LPG) richt zich vooral op LPG-depots voor aflevering aan voer- en vaartuigen, terwijl uw tanks aanzienlijk groter zijn.

Het is daarom van belang dat de tanks die u zowel voor LPG-opslag als voor ammoniak opslag wil gebruiken, naast de PGS 12 en PGS 18, voldoen aan alle veiligheidseisen die op basis van een volledige risico-evaluatie aan dergelijke full-containment tanks mogen worden gesteld. Deze risico-evaluatie dient rekening te houden met zowel de eventueel (tijdelijke) gecombineerde opslag van LPG en ammoniak in tankpunt 1, als ook met de permanente opslag van deze producten.

Verzoek 4: Opslag biobrandstoffen

EN 14015 PGS 29 (biobrandstoffen) richt zich op maatregelen om risico's van bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks te beheersen. Daarnaast richt EN 14620 zich op gekoelde opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks. Hiermee dient u eveneens rekening te houden.

Daarnaast hebben wij de volgende vragen:

- Hebben uw tanks betrekking op de opslag van K3 en/of K4 producten, dan wel van eerste generatie (veresterde) biodiesel en/of tweede generatie (gehydrogeneerde) biodiesel? En hoe zal hiermee rekening gehouden worden bij het ontwerp?
- API 650 is de Amerikaanse norm voor 'welded flat-bottomed vertical storage tanks' en kan gezien worden als tegenhanger van de Europese EN 14015. Waarom hanteert u ook deze norm?

Verzoek 5: Externe Risico

U geeft aan dat Evolution Terminals voor dit project een QRA (risico analyse) heeft laten uitvoeren om de precieze locatie en uitvoering te bepalen van met name de ammoniak tanks. Voor alle producten, maar in het bijzonder voor grootschalige ammoniaverwerking, is een gedegen risicoanalyse inderdaad van groot belang. Graag zouden we uw QRA nog voor indiening van het concept MER willen ontvangen, inclusief analyses voor de verlading, opslag en transport van ammoniak.

In dit verband is het ook van belang dat er een HAZID (HAZard IDentification) studie aan DCMR ter goedkeuring wordt voorgelegd, waarin alle relevante gevaarsscenario's aan bod komen, inclusief mogelijke scenario's voor omliggende installaties waarbij domino-effecten kunnen optreden en inslagscenario's van projectielen als gevolg van explosies op en nabij de tankterminal én verticale inslagen. De QRA dient vervolgens al deze risico's in kaart te brengen, inclusief m.b.t. aanvoer, verlading, opslag, en transport van ammoniak vanaf Evolution Terminal naar de eindbestemming.

DCMR hanteert een 0,3 bar overdruk bestendigheidseis van de tanks in verband met het risico op drukgolven door explosies conform de rekenmethodiek van BEVI en Safeti. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij het ontwerp van de tanks.

Daarnaast hebben wij de volgende vragen:

- a) Welke gevaarsscenario's heeft u tot op heden in uw QRA betrokken?
- b) Welke minimale risico's zijn in de QRA beschouwd? (risico's van eens per 10^6 jaar, of kleinere risico's)

Verzoek 6: Leidingen.

Hierbij hebben wij de volgende vragen:

- a) Hoe zal het leidingenstelsel worden uitgevoerd (in b.v. RVS of Koolstofstaal) voor de diverse stoffen? En op basis van welke overwegingen?
- b) Zijn er externe leidingen die voor meerdere stoffen gebruikt worden? Zo ja, hoe wordt daarmee rekening gehouden met het ontwerp van deze leidingen?
- c) Hoe zal de conditie van de leidingen gemonitord en gecontroleerd worden op b.v. corrosie? Wordt hierbij ook gedacht aan b.v. Intelligent Pigging? En in hoeverre wordt met de benodigde monitoring rekening gehouden bij het ontwerp van de leidingen?
- d) Bij full-containment tanks worden in het algemeen geen leidingen door de tankwand toegestaan, maar slechts bovenlangs. Is hiermee rekening gehouden?

Verzoek 7: Pompen.

Hierbij hebben wij de volgende vragen:

- a) Zal gebruik gemaakt worden van submerged verladingspompen in de tanks, of van pompen die buiten de tanks geplaatst worden?
- b) Hoe is, in geval van submerged pompen in de ammoniaktanks, rekening gehouden met de risico's op chemische aantasting van de pompen?
- c) Hoe kunnen de (submerged) pompen worden onderhouden en eventueel gerepareerd?

Verzoek 8: Tankfundatie.

Hierbij hebben wij de volgende vragen:

- a) Hoe wordt het risico van onderkoeling van de bodem voorkomen?
- b) Hoe worden de tankfundaties en bodemconstructies daarop aangepast en beheerst?

Verzoek 9: Doorzet en mobiliteit:

Het kader van het MER dient ook een inschatting gemaakt te worden van de doorzet (in ton per jaar) voor LPG, NH₃, Methanol en biobrandstoffen in ton per jaar, de voorziene transportmodaliteiten per stof en de potentiële bestemmingen daarvan.

In het MER dienen ook de externe veiligheidsrisico's van transport van uw stoffen, inclusief van Ammoniak, vanaf de Evolution Terminal naar de eindbestemming in kaart te worden gebracht en hoe deze beheerst worden.

Daarnaast hebben wij de volgende vragen:

- a) U geeft aan dat binnen Nederland en de EU wordt overgestapt naar ammoniaktreinen. Waar ontleent u die informatie aan?
“
- b) Op transport van ammoniak b.v. onder druk per ketelwagon zijn specifieke risicoscenario's en vergunningen van toepassing. Hoe ziet u dit transport per trein voor zich?
- c) Gecontroleerd transport van ammoniak over het water of via ondergrondse pijpleidingen, zoals via de Delta-corridor, is vanuit het oogpunt van veiligheid verreweg te prefereren boven transport per spoor. In hoeverre zal er van deze transportmodaliteiten gebruik worden gemaakt?

Tot zover onze aanvullende opmerkingen en vragen. Wij zien uw reactie hierop graag tegemoet en stellen voor aansluitend uw antwoorden in een overleg met elkaar te bespreken.

Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met de heer J.P. Kool, senior adviseur m.e.r. via tel. nr. 06 3166 2243, of per email op jeroen.kool@dcmr.nl.

Hoogachtend,

namens de directeur DCMR Milieudienst Rijnmond,

C. van den Bergh
teammanager afdeling Reguleren, Advies en Omgeving

DCMR maakt gebruik van digitaal vaststellen, daarom ontbreekt een zichtbare handtekening



Bijlage 4 Geactualiseerde voortoets Natura 2000-gebieden (februari 2023)





Flissingen

Evolution Terminals

Voortoets Natura 2000

A large, stylized letter 'R' composed of red diagonal lines, serving as a logo for Rho.

///////

Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Vlissingen

Evolution Terminals

Voortoets Natura 2000

identificatie

projectnummer:

44000159.20181607

projectleider:

mw. ir. T.B.J. Bremer

auteur(s):

Ir. H.G. van der Aa

planstatus

datum:

16 februari 2023

opdrachtgever:

Evolution Terminals BV

Inhoud

1. Inleiding	5
1.1. Aanleiding	5
1.2. Leeswijzer	6
2. Planbeschrijving	7
2.1. Algemeen	7
2.2. Aanlegfase	8
2.3. Gebruiksfase	9
3. Juridisch kader	11
3.1. Vogel- en Habitatrichtlijn	11
3.2. Wet natuurbescherming	11
3.3. Spoedwet aanpak stikstof	14
4. Voortoets	15
4.1. Inleiding	15
4.2. Afbakening mogelijke effecten	16
5. Analyse bestaande situatie	19
5.1. Inleiding	19
5.2. Beheer en gebruik Westerschelde & Saeftinghe	19
5.3. Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe	21
5.3.1. Algemene beschrijving	21
5.3.2. Instandhoudingsdoelen	21
5.3.3. Aanwezigheid kwalificerende habitattypen	23
5.3.4. Aanwezigheid kwalificerende soorten	24
5.3.5. Aanwezigheid kwalificerende vogelsoorten	26
5.3.6. Conclusies m.b.t Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe	30
6. Effectenbeschrijving en -beoordeling	31
6.1. Effecten in de aanlegfase	31
6.1.1. Verzuring/vermesting	31
6.1.2. Geluid	31
6.1.3. Verstoring door trilling	33
6.1.4. Verstoring door licht	34
6.1.5. Optische verstoring	35
6.2. Effecten in de gebruiksfase	35
6.2.1. Verzuring/vermesting	35
6.2.2. Geluid	36
6.2.3. Verstoring door licht	37
6.2.4. Optische verstoring	37
6.3. Conclusie effecten	38
6.4. Cumulatie	39

Bijlagen:

1. Bronnen
2. Stikstofonderzoek aanlegfase

1.1. Aanleiding

Evolution Terminals BV wil een nieuwe bulkterminal voor brandstoffen en chemische producten realiseren op het voormalig Thermphos-terrein in het Sloegebied te Vlissingen. Het plangebied ligt naast het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe. De aanlegwerkzaamheden en het industriële gebruik van het plangebied hebben mogelijk effecten op het Natura 2000-gebied. Vanwege deze potentiële negatieve effecten is de voorliggende voortoets opgesteld om te bepalen of nader onderzoek en/of een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) vereist is. In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven ten opzichte van het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe.

Figuur 1-1 Locatie plangebied (rood) ten opzichte van Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe (geel)



Het plangebied is gelegen in het industriegebied Sloehaven zoals weergegeven in figuur 1.2. Hierin is de planlocatie vanuit het zuiden te zien.

Figuur 1-2 Plangebied gezien vanaf het zuiden met op de achtergrond de bestaande bebouwing van Invista Polyester BV (02-2019)



1.2. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het plan beschreven. In hoofdstuk 3 wordt het juridisch kader kort beschreven. In hoofdstuk 4 is de voortoets opgenomen. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de Natura 2000 doelen. In hoofdstuk 6 zijn de effecten van het plan beschreven en beoordeeld.

2. Planbeschrijving

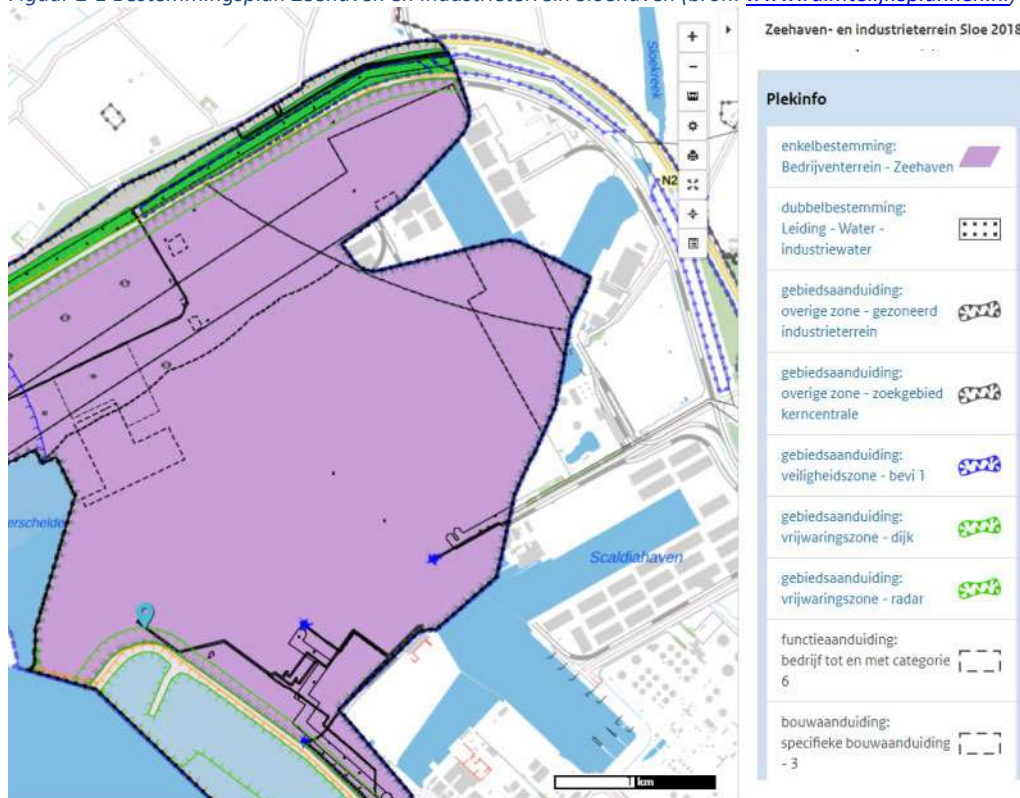
7

2.1. Algemeen

Evolution Terminals BV is van plan om een bulkterminal te realiseren in het Sloegebied bij Vlissingen. De locatie van dit plan is het voormalige Thermphosterrein. Om de ontwikkeling van deze locatie mogelijk te maken is sprake van sanering van het terrein. Deze sanering is nagenoeg afgerond en de locatie is op dit moment braakliggend. Daarnaast ligt de locatie direct aan het water van de Westerschelde. Het ontwerp voldoet aan de PGS 29 en PGS 31 richtlijnen. De terminal zal toekomstbestendig en flexibel zijn: alle tanks en voorzieningen worden zo ontworpen zodat ze geschikt zijn voor zowel traditionele brandstoffen als groenere biobrandstoffen. Hierdoor kunnen klanten inspelen op veranderingen in de markt en de vraag naar verduurzaming. De bulkterminal zal volledig naar de laatste stand der techniek worden ontworpen. De ligging aan water en spoor zal zo optimaal mogelijk worden benut voor de aan- en afvoer van producten. Ook worden innovaties voorzien zoals het aanleggen van een steiger die walstroomready is voor alle typen schepen.

Het plan bestaat uit het realiseren van tanks voor de opslag en overslag van vloeistoffen. Op het terrein worden 44 opslagtanks gerealiseerd. Deze hebben een maximale hoogte van 32 meter. Ook is er het voornemen om een nieuwe aanlegsteiger en kade aan te leggen. Deze steiger en kade bieden extra ligplaatsen. De steiger zal samen met Invista (naastgelegen bedrijf) gebruikt worden. Invista heeft op deze locatie al een steiger liggen. De nieuwe steiger heeft de capaciteit om twee zeeschepen of één zeeschip en één binnenvaartschip tegelijk te laden of lossen. De kade zal ruimte bieden voor maximaal drie binnenvaartschepen. Voor deze steiger is een diepgang nodig van 17 meter. De afstand van de steiger tot aan de vaargeul is circa 80 meter. Op het terrein wordt verder verharding aangelegd voor de ontsluiting naar de Europaweg Zuid. Voor het vullen en legen van de opslagtanks vanaf het water, spoor of weg legt Evolution Terminals verschillende buisleidingen aan.

Op dit moment geldt het bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018, vastgesteld op 26-04-2019. Het plangebied is hierin bestemd als bedrijventerrein – Zeehaven, zie figuur 2.1. De geplande activiteit past binnen dit bestemmingsplan.

Figuur 2-1 Bestemmingsplan Zeehaven en Industrierrein Sloehaven (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)

2.2. Aanlegfase

De planning is om te starten met de bouw in Q3/Q4 2021, waarna de terminal medio 2023 gedeeltelijk in gebruik zal worden genomen. Gestart wordt met realisatie vanaf de waterkant (west en zuidzijde), dit gedeelte wordt in 2023 opgeleverd. De rest van het terrein wordt eind 2024 opgeleverd en in gebruik genomen. Afhankelijk van de fundering van de tanks wordt de bouwmethode bepaald. Op dit moment wordt hiervoor sonderingsonderzoek uitgevoerd. Als de tanks niet op staal kunnen worden gefundeerd of de bestaande fundering niet opnieuw kan worden gebruikt zal er gebruik worden gemaakt van schroefpalen DPA (Drilling Push Aside). Deze methode van funderen is trillingvrij en geluidsarm. De resultaten van het sonderingsonderzoek zijn tijdens het opstellen van de voortoets nog onbekend. Daarom is er worst-case vanuit gegaan dat heiwerkzaamheden noodzakelijk zijn. Tijdens de aanlegfase is er daarom sprake van een toename van licht, trillingen en geluid. Daarnaast zal er sprake zijn van extra stikstofemissies door de inzet van zwaar materieel en vervoersbewegingen. Tabel 2.1 laat zien welk materieel in welke periode zal worden ingezet.

Tabel 2.1 Inzet materieel aanlegfase

Materieel	Stage Klasse	Motorvermogen (kW)	Materieelinzet (uur)		
			2022	2023	2024
Bulldozer CAT D6T	IIIB	161	1.152	864	864
Kraan CAT 320E	IIIB	114	1.152	864	864
Heistelling Woltman 55 DR	IIIB	350	1.152	864	864
Kraan Sennebogen 683m	IIIB	186	2.976	2.232	2.232
Verreiker Manitou MRT 3050	IIIB	129	5.952	4.464	4.464
Shovel Hitachi ZW180	IIIB	129	192	144	144
Asfaltermachine Vogeles 1800	IIIB	127	192	144	144
Hoogwerker JLG 460 SJ	IIIB	37	12.000	9.000	9.000
Dumper vrachtwagen	IIIB	223	1.152	864	864
Generatoren	IIIB	300	8.000	6.000	6.000

De verkeersbewegingen gedurende de aanlegfase zijn als volgt:

Tabel 2.2 Verkeersbewegingen aanlegfase

Materieel	2022	2023	2024
Lichte motorvoertuigen	4.000	3.000	3.000
Zware motorvoertuigen	4.000	3.000	3.000

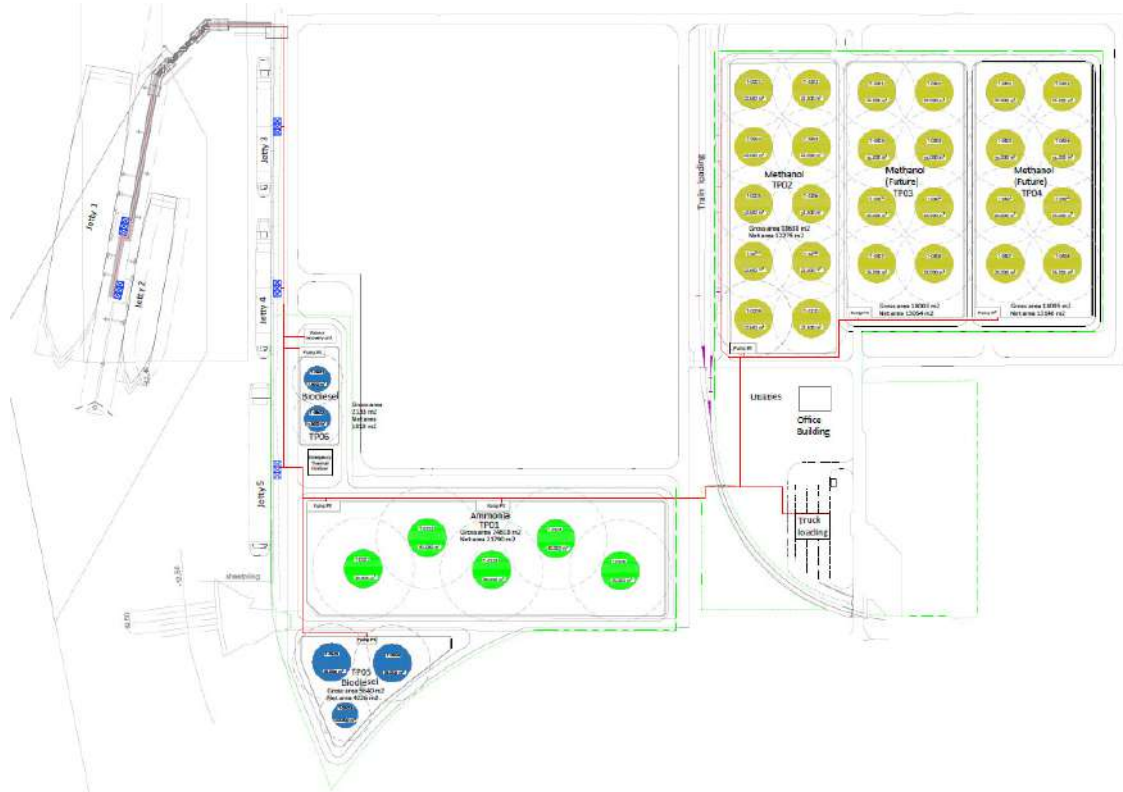
2.3. Gebruiksfase

Op het terrein zijn tanks voor de opslag en overslag voor diesel (ULSD), benzine/methanol, ethanol en diverse chemicaliën gepland (zie figuur 2.2 voor het ontwerp). Het voornemen is om in totaal 859.000 m³ gevaarlijke stoffen op te slaan. Op het terrein zal geen sprake zijn van menging van stoffen. Menging vindt eventueel plaats tijdens het laden van schepen, wagons of vrachtwagens.

De gebruiksfase zal leiden tot een toename van transportbewegingen over de weg, het water en het spoor. Tabel 2.3 laat de beoogde activiteiten in de plansituatie zien.

Tabel 2.3 Beoogde activiteiten plansituatie

Omschrijving	Aantal/hoeveelheid/uur per jaar	Milieuclassificatie/categorie
Installatie		Emissie
Verwarmingsinstallatie	2.147.059 m ³ gas per jaar	Eis Activiteitenbesluit
Dampverwerkingsinstallatie	6.621 m ³ /uur/4.400 uur per jaar	Eis Activiteitenbesluit
Brandblusinstallatie	12 uur per jaar	Stage IV
Hoodstroomgenerator	12 uur per jaar	Stage IV
Mobiele bronnen		Type
Vrachtwagens	Aantal voertuigen per jaar 16.000	Zwaar vrachtverkeer
Vrachtwagenonderhoud	1.095	Zwaar vrachtverkeer
Treinen	300	Rail traction engine stage IIIA
Personenwagens	18.250	Licht verkeer
Schepen		Tonnageklasse
Zeeschip tanker	Aantal per jaar/lichtijd (uur per schip) 35/25	10.000 - 29.999
Zeeschip tanker	50/32	30.000 - 59.999
Zeeschip tanker	45/39	60.000 - 99.999
Zeeschip tanker	25/45	100.000 - 159.999
Barge	2.000/8	M9



Figuur 2-2 Ontwerp Evolution Terminals (in kleur is het te realiseren plan weergegeven)

3.1. Vogel- en Habitatrichtlijn

Op Europees niveau bestaan twee richtlijnen die bepalend zijn voor het natuurbeleid in de verschillende lidstaten: de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. De Vogelrichtlijn is opgesteld in 1979 en heeft als doelstellingen:

- beschermen van alle in het wild levende vogels en hun leefgebieden; extra bescherming trekvogels en bedreigde vogelsoorten door aanwijzing Speciale Beschermingszones (SBZ's);
- opstellen beheersmaatregelen om de SBZ's in gunstige staat van instandhouding te houden of te brengen (instandhoudingsdoelen);
- passende beoordeling van gevolgen van plannen of projecten, rekening houdend met de instandhoudingsdoelen.

De Habitatrichtlijn is in 1992 opgesteld ter bevordering van de biodiversiteit in Europa. De doelstellingen van de Habitatrichtlijn luiden:

- bescherming biodiversiteit door Speciale Beschermingszones (SBZ's) aan te wijzen voor bedreigde planten en dieren (behalve vogels) en hun leefgebieden;
- opstellen beheersmaatregelen om de SBZ's in gunstige staat van instandhouding te houden of te brengen (instandhoudingsdoelen);
- passende beoordeling van gevolgen van plannen of projecten, rekening houdend met de instandhoudingsdoelen.

3.2. Wet natuurbescherming

In Nederland hebben diverse natuurgebieden een beschermde status onder de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb). Daarbij zijn twee soorten beschermingen te onderscheiden:

- Natura 2000-gebieden;
- Bijzondere nationale natuurgebieden.

Natura 2000-gebieden

Natura 2000 richt zich op het behoud en de ontwikkeling van natuurgebieden in heel Europa. Natura 2000 is de overkoepelende naam voor gebieden die worden beschermd vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Volgens deze Europese richtlijnen moeten lidstaten specifieke diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving (habitat) beschermen om de biodiversiteit te behouden. Voor Nederland gaat het om ruim 160 gebieden. Alle Natura 2000-gebieden liggen binnen het Nationaal Natuurnetwerk. In het aanwijzingsbesluit staat welke doelen Nederland nastreeft voor een bepaald gebied, bijvoorbeeld welke planten en dieren bescherming verdienen. Vervolgens komt er in nauw overleg met betrokken partijen een beheerplan, waarin onder andere staat beschreven welke maatregelen nodig zijn om de doelen te behalen.

Bijzondere nationale natuurgebieden

De Minister van Economische Zaken (EZ) kan buiten de gebieden die deel uitmaken van het Europese netwerk van natuurgebieden Natura 2000, ook bijzondere nationale natuurgebieden aanwijzen wanneer deze zijn opgenomen op een lijst als bedoeld in artikel 4, eerste lid, van de Habitatrichtlijn of onderwerp

zijn van een procedure als bedoeld in artikel 5 van de Habitatrictlijn. De beschermende werking die geldt voor gebieden die behoren tot Natura 2000, geldt in dat geval ook voor het bijzondere nationaal natuurgebied.

Wettelijk kader

De Wnb

- verankert de Europese gebiedsbescherming van Natura 2000, bestaande uit Speciale Beschermingszones (SBZ's) op grond van de Europese Vogel- en Habitatrictlijn, in de Nederlandse wetgeving;
- vormt de wettelijke basis voor de aanwijzingsbesluiten met instandhoudingsdoelstellingen;
- legt de rol van bevoegd gezag voor verlening van vergunningen meestal bij de provincies.

Voor Natura 2000-gebieden gelden onder meer de volgende verplichtingen.

- De overheid dient ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert. Tevens mag er geen verstoring optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen.
- Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied. Bevoegde nationale instanties geven slechts toestemming voor het plan of project nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.
- Als een plan of project om dwingende reden van groot openbaar belang toch moet worden gerealiseerd, terwijl significant negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, moeten alle nodige compenserende maatregelen worden genomen om te waarborgen dat de algehele samenhang van het Europees ecologisch netwerk (Natura 2000) bewaard blijft.

In artikel 2.,7, eerste lid, van de Wnb is de habitattoets voor het vaststellen van een bestemmingsplan neergelegd. Artikel 2.7, eerste lid, van de Wnb luidt als volgt: “ Een bestuursorgaan stelt een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, uitsluitend vast indien is voldaan aan artikel 2.8, met uitzondering van het negende lid.

Artikel 2.8 van de Wnb luidt als volgt:

1. Voor een plan als bedoeld in artikel 2.7, eerste lid, of een project als bedoeld in artikel 2.7, derde lid, onderdeel a, maakt het bestuursorgaan, onderscheidenlijk de aanvrager van de vergunning, een passende beoordeling van de gevolgen voor het Natura 2000-gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied.
2. In afwijking van het eerste lid hoeft geen passende beoordeling te worden gemaakt, ingeval het plan of het project een herhaling of voortzetting is van een ander plan, onderscheidenlijk project, of deel uitmaakt van een ander plan, voor zover voor dat andere plan of project een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling redelijkerwijs geen nieuwe gegevens en inzichten kan opleveren over de significante gevolgen van dat plan of project.
3. Het bestuursorgaan stelt het plan uitsluitend vast, en gedeputeerde staten verlenen voor het project, bedoeld in het eerste lid, uitsluitend een vergunning, indien uit de passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan, onderscheidenlijk het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten.
4. In afwijking van het derde lid kan, ondanks het feit dat uit de passende beoordeling de vereiste zekerheid niet is verkregen, het plan worden vastgesteld, onderscheidenlijk de vergunning worden verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:
 - a. er zijn geen alternatieve oplossingen;
 - b. het plan, onderscheidenlijk het project, bedoeld in het eerste lid, is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en

- c. de nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.
5. Ingeval het plan, onderscheidenlijk het project, bedoeld in het eerste lid, significante gevolgen kan hebben voor een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort in een Natura 2000-gebied, geldt, in afwijking van het vierde lid, onderdeel b, de voorwaarde dat het plan, onderscheidenlijk het project nodig is vanwege:
 - a. argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor het milieu wezenlijk gunstige effecten, of
 - b. andere dwingende redenen van openbaar belang, na advies van de Europese Commissie.
6. Een advies van de Europese Commissie als bedoeld in het vijfde lid, onderdeel b, wordt door de Minister gevraagd. Het bestuursorgaan, onderscheidenlijk gedeputeerde staten doen daartoe een verzoek aan de Minister.
7. Compenserende maatregelen als bedoeld in het vierde lid, onderdeel c, maken onderdeel uit van het plan, onderscheidenlijk de verplichting om deze maatregelen te treffen maakt onderdeel uit van de vergunning voor het project, bedoeld in het eerste lid. Het bestuursorgaan dat het plan vaststelt meldt, onderscheidenlijk gedeputeerde staten melden de compenserende maatregelen aan Onze Minister, die de Europese Commissie van de maatregelen op de hoogte stelt.
8. Ingeval een compenserende maatregel voorziet in de ontwikkeling of verbetering van leefgebieden voor vogels, natuurlijke habitats of habitats voor soorten buiten een Natura 2000-gebied, draagt Onze Minister ervoor zorg dat deze leefgebieden of habitats een Natura 2000-gebied, of een onderdeel van een Natura 2000-gebied worden.

Een passende beoordeling is verplicht als een plan, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor de betrokken Natura 2000-gebieden. Voor de inschatting van de effecten die een plan kan hebben, moet de significantie worden beoordeeld in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, die voor kwalificerende soorten en habitats zijn geformuleerd. Als niet op grond van objectieve gegevens op voorhand significante gevolgen op een Natura 2000-gebied zijn uitgesloten, moet een passende beoordeling worden gemaakt. In de passende beoordeling worden de effecten op Natura 2000-gebieden nader onderzocht. Vervolgens kan een bestemmingsplan slechts worden vastgesteld indien is verzekerd dat ook bij een maximale invulling van het plan de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast.

Wat is significant?

Het begrip significant speelt een sleutelrol bij het beoordelen van de vergunbaarheid van een ingreep in het kader van de Wet natuurbescherming. In de factsheet nr. 25: "Significantie bij beoordeling van gevolgen voor Natura 2000-gebieden" geeft de Commissie voor de Milieueffectrapportage aan op welke wijze het begrip significantie moet worden geïnterpreteerd bij een dergelijke toetsing.

De beoordeling of een effect al dan niet significant is, wordt benaderd vanuit de instandhoudingsdoelstellingen. Deze zijn vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten voor de Natura 2000-gebieden. Er zijn instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en voor soorten.

- Voor habitattypen gaat het om behoud of uitbreiding van de oppervlakte en/of behoud of verbetering van de kwaliteit.

- Voor soorten gaat het om behoud of uitbreiding van de oppervlakte van het leefgebied, behoud of verbetering van de kwaliteit van het leefgebied en behoud of uitbreiding van de populatieomvang.

Als uit de voortoets of passende beoordeling blijkt dat een instandhoudingsdoel door het project of plan (mogelijk) niet gehaald wordt, wordt het effect als significant beschouwd.

3.3. Spoedwet aanpak stikstof

Op 1 januari 2020 is de Spoedwet aanpak stikstof aangenomen. De Spoedwet bevat instrumenten om vergunningverlening voor (specifieke) projecten makkelijker te maken. Momenteel geldt het volgende kader:

- op basis van de Wet natuurbescherming is een vergunning vereist voor projecten die mogelijk een significant negatief effect kunnen hebben op een Natura 2000-gebied. Uitzondering hierop zijn projecten waarbij kan worden uitgesloten dat significante negatieve effecten optreden: hiervoor vervalt als gevolg van de spoedwet de vergunningsplicht. Indien een hoogste bijdrage van niet meer dan 0,0049 mol/ha/jaar berekend wordt kan worden uitgesloten dat er significant negatieve effecten optreden;
- indien een vergunning is vereist omdat niet kan worden uitgesloten dat mogelijke significante effecten optreden, dient tevens een passende beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante negatieve effecten aan de orde zijn. In een passende beoordeling mogen tevens mitigerende maatregelen betrokken worden. Indien geen significante effecten aanwezig zijn, dan kan een vergunning verkregen worden;
- indien uit de passende beoordeling blijkt dat significante effecten niet zijn uit te sluiten, dan is een vergunning enkel mogelijk met het doorlopen van een ADC-toets. Hier moet worden aangetoond dat er geen (A)lternatieven zijn, het project in het kader van een (D)wingende reden van groot openbaar belang is en dient (C)ompensatie plaats te vinden.

4.1. Inleiding

De Effectenindicator (website Ministerie van LNV) geeft aan welke effecten kunnen optreden als gevolg van het voornemen. Onderstaande tabel laat het resultaat zien voor de combinatie industrie en Westerschelde & Saeftinghe.

Figuur 4-1 Effectenindicator industrie op Westerschelde & Saeftinghe

Storingsfactor	Effectenindicator																											
	1	2	3	4	7	8	13	14	15	16	17	Storingsfactor	Effectenindicator															
	Oppevlakverlies	Versnippering	Verzuuring door N-depositie uit de lucht	Vernesting door N-depositie uit de lucht	Verdroging	Verontreiniging	Verstoring door geluid	Verstoring door licht	Verstoring door trilling	Optische verstoring	Verstoring door mechanische effecten		Oppevlakverlies	Versnippering	Verzuuring door N-depositie uit de lucht	Vernesting door N-depositie uit de lucht	Verdroging	Verontreiniging	Verstoring door geluid	Verstoring door licht	Verstoring door trilling	Optische verstoring	Verstoring door mechanische effecten					
Permanent overstromde zandbanken	Grote stern (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Estuaria	Grote stern (broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Slik- en zandplaten	Kanoet (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Zilte pionierbegroeiingen	Kievit (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Slijkgrasvelden	Kleine Zilverreiger (broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Schorren en zilte graslanden	Kleine Zilverreiger (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Embryonale duinen	Kluut (broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Witte duinen	Kluut (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
*Grijze duinen	Kolgans (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Duindoornstruwelen	Krakeend (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Vochtige duinvalleien	Lepelaar (broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Bruinvis	Lepelaar (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Fint	Middelste Zaagbek (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Gewone zeehond	Pijlstaart (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Grijze zeehond	Rosse grutto (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Groenkolorchis	Scholekster (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Nauwe korfslak	Slechtvalk (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Rivierprik	Slobeend (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Zeeprik	Smlent (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Bergeend (niet-broedvogel)	Steenloper (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Blauwborst (broedvogel)	Strandplevier (broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Bontbekplevier (niet-broedvogel)	Strandplevier (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Bontbekplevier (broedvogel)	Tureluur (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Bonte strandloper (niet-broedvogel)	Visdief (broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Bruine Kiekendief (broedvogel)	Visdief (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Drieteenstrandloper (niet-broedvogel)	Wilde eend (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Dwergstern (broedvogel)	Wintertaling (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Fuut (niet-broedvogel)	Wulp (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Goudplevier (niet-broedvogel)	Zeearend (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Grauwe Gans (niet-broedvogel)	Zilverplevier (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Groenpootruiter (niet-broedvogel)	Zwarte ruiter (niet-broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
												Zwartkopmeeuw (broedvogel)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

4.2. Afbakening mogelijke effecten

1. Oppervlakteverlies

Het plangebied ligt volledig buiten de grenzen van Natura 2000-gebied. Dit betekent dat er geen sprake is van direct areaalverlies van het Natura 2000-gebied.

2. Versnippering

De geplande activiteit leidt niet tot een nieuwe barrière binnen of tussen Natura 2000-gebieden. Er vinden wel extra vaarbewegingen plaats als gevolg van het voornemen maar hierbij gaat het om extra vaarbewegingen binnen een bestaande, druk gebruikte vaarroute. Het thema versnippering wordt daarom niet verder uitgewerkt.

3. Verzuring en vermesting

Het effect verzuring en vermesting is relevant. De gebruiksfase leidt mogelijk tot extra stikstofemissies door vaar-, weg verkeersbewegingen. Tevens zal er tijdens de aanlegwerkzaamheden sprake zijn van tijdelijke emissies en deposities op Natura 2000. Een deel van de habitattypen en leefgebieden van kwalificerende (vogel)soorten in Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe is stikstofgevoelig. Dit thema wordt daarom uitgewerkt in hoofdstuk 6.

4. Verontreiniging

In de huidige situatie wordt al over de Westerschelde naar de Sloehaven gevaren. Risico's van verontreiniging door lozingen, lekkages of calamiteiten zijn daarom niet nieuw. Strenge regelgeving zie daarom toe op het minimaliseren van dergelijke risico's. De toename van de scheepvaartbewegingen is beperkt tot 19% binnenvaartschepen en 4% binnenvaartschepen in de Sloehaven. Door steeds nieuwere schepen, betere faciliteiten voor inzameling van scheepsafval en aangescherpte wet- en regelgeving zal de verontreiniging door schepen geleidelijk afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Op de beoogde locatie worden gevaarlijke stoffen opgeslagen conform de milieuwetgeving. Lekkages buiten het terrein van gevaarlijke stoffen worden hiermee voorkomen. Een significant negatief effect op Natura 2000-gebied wordt derhalve uitgesloten.

5. Verdroging

Het effect van verdroging is niet relevant. De voorgenomen activiteit heeft geen effect op de waterhuishouding.

6. Verstoring door geluid

De aanlegwerkzaamheden en het gebruik van zwaar materieel leveren een tijdelijke toename van geluid op. Dit geluid kan uitstralen op het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe. De gebruiksfase zorgt voor een toename van scheep-, weg- en treinverkeer. Dit levert mogelijk een relevante blijvende toename van geluid op. Dit thema wordt daarom nader uitgewerkt in hoofdstuk 6.

7. Verstoring door licht

Tijdens de aanlegfase is mogelijk sprake van tijdelijke uitstraling van licht. In de gebruiksfase wordt blijvend extra verlichting toegevoegd aan de bestaande verlichting van de Sloehaven. Dit licht kan uitstralen over de Westerschelde. Ook het extra scheepvaart, weg en treinverkeer kan mogelijk leiden tot een toename van de lichtuitstraling naar Natura 2000-gebied. Dit levert mogelijk een relevante toename van licht op. Dit thema wordt daarom nader uitgewerkt in hoofdstuk 6.

8. Verstoring door trilling

Het effect van trillingen is mogelijk relevant. Dit is (deels) afhankelijk van de gekozen werkmethode in de aanlegfase. Op basis van worst-case benadering voor de uitkomsten van het

sonderingsonderzoek is rekening gehouden met heiwerkzaamheden. Daarnaast kan het gebruik van zwaar materieel leiden tot trillingen. Dit thema wordt daarom nader uitgewerkt in hoofdstuk 6.

9. Optische verstoring

Optische verstoring wordt in de aanlegfase veroorzaakt door bouwwerkzaamheden alsmede een toename van verkeersbewegingen. Ook tijdens de gebruiksfase is er mogelijke optische verstoring, voornamelijk veroorzaakt door toename van scheepsvaart. Dit thema wordt daarom nader uitgewerkt in hoofdstuk 6.

10. Verstoring door mechanische effecten

De geplande activiteit leidt tot extra vaarbewegingen door Natura 2000-gebied, maar het betreft hier extra vaarbewegingen door een reeds druk gebruikte toegangseul tot de bestaande haven. Verstoring door mechanische effecten wordt daarom uitgesloten.

Tabel 4-1 Nader te beschrijven effecten in hoofdstuk 6

Potentieel effect	Te onderzoeken
Oppervlakteverlies	
Versnippering	
Verzuring & vermesting	X
Verontreiniging	
Verdroging	
Verstoring door geluid	X
Verstoring door licht	X
Verstoring door trilling	X
Optische verstoring	X
Verstoring door mechanische effecten	

5.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de bestaande situatie in het Natura-2000 gebied Westerschelde & Saeftinghe beschreven. De beschrijving richt zich op de mogelijke effecten die kunnen optreden op basis van tabel 4.1. Hierbij wordt ingegaan op de instandhoudingsdoelen en de verspreiding van de relevante habitattypen en soorten.

5.2. Beheer en gebruik Westerschelde & Saeftinghe

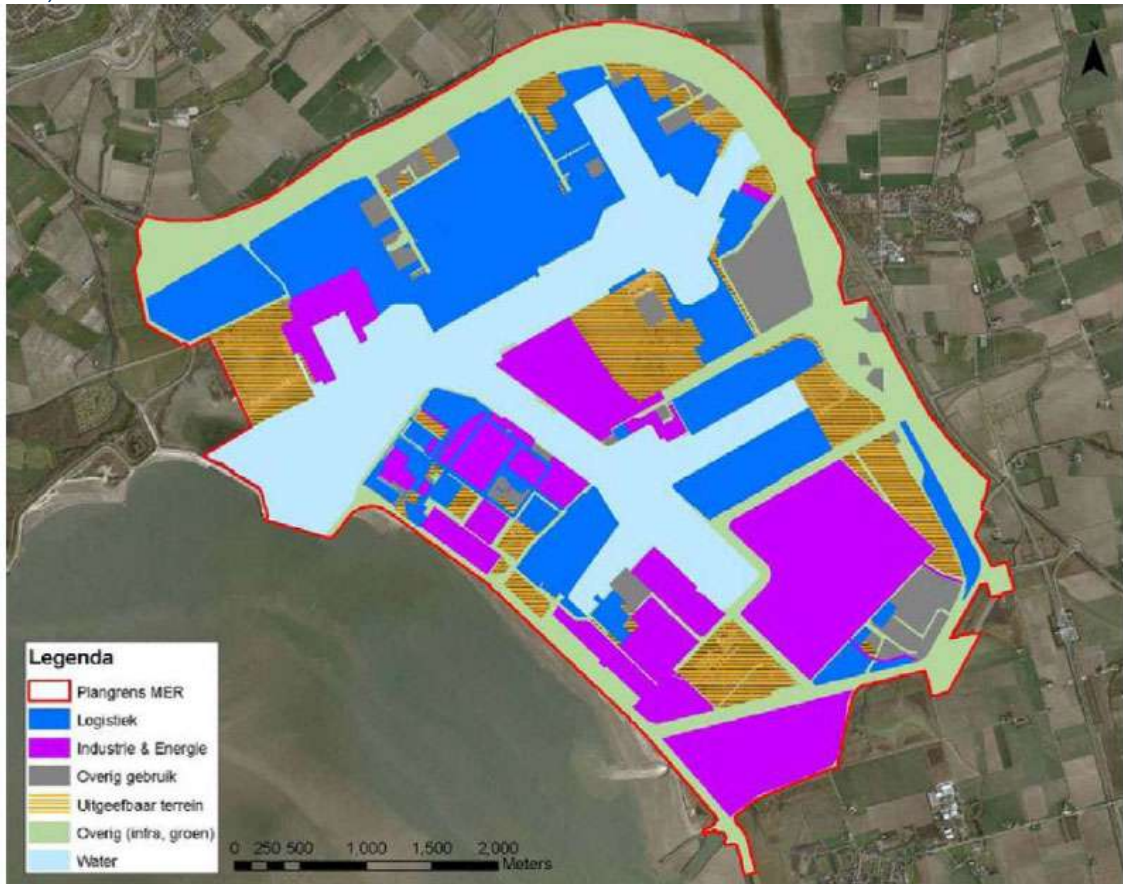
De belangrijkste functies van het gebied zijn beroepsscheepvaart en natuur. De Westerschelde is één van de drukste vaarwegen van Nederland. Het is doorvaarroute naar de havens van Antwerpen, Gent, Vlissingen en Terneuzen. Er zijn 150.000 scheepsbewegingen per jaar dus gemiddeld 411 per dag (bron: RWS). In 2015 voeren ruim 3.400 zeeschepen van en naar het Sloegebied. Daarnaast voeren er circa 10.500 binnenvaartschepen van en naar het gebied (Bron Arcadis, PlanMER bestemmingsplannen Sloegebied, achtergronddocument Natuur 2010). In tabel 5.1 is de feitelijke situatie in 2015 weergegeven. Daarnaast is de toename als gevolg van Evolution Terminals weergegeven. De totale toename bedraagt procentueel 19,5% binnenvaartbewegingen en 4,5% zeescheepvaartbewegingen in de Sloehaven. De bijdrage van extra scheepsbewegingen op de Westerschelde ten gevolge van Evolution Terminals bedraagt 1,4%.

Tabel 5.1 Scheepvaart beweging in de Sloehaven en toename door Evolution Terminals BV (Arcadis, Passende beoordeling bestemmingsplannen Sloehaven 2016)

Aantallen schepen per jaar		
	Binnenvaart	Zeevaart
Situatie 2015 (Bron: Sea Ports)	10.209	3.434
Geplande toename Evolution Terminals BV	2.000	155

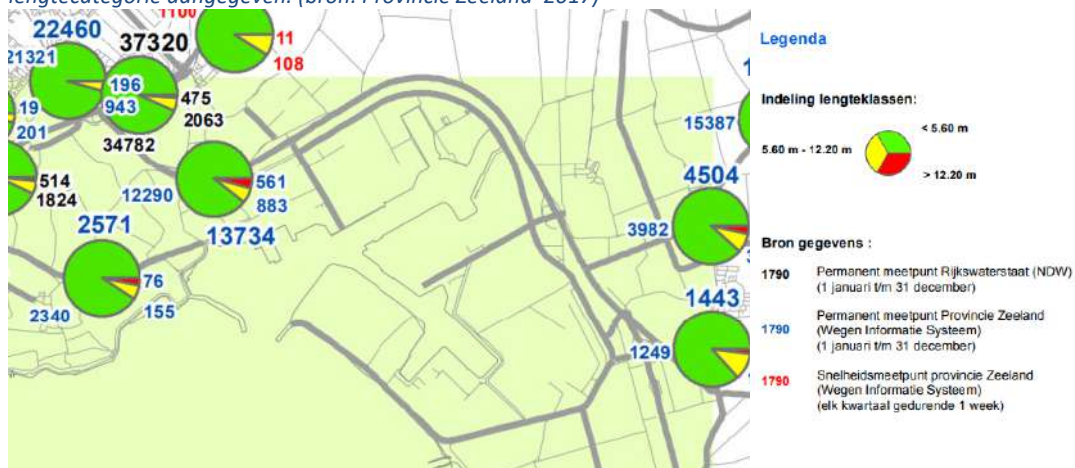
Figuur 5.1 geeft een beeld van de activiteiten in en rond de Sloehaven in 2016 (Bron: Arcadis, Passende beoordeling bestemmingsplannen Sloegebied (2016)).

Figuur 5-1 Gebruik van de Sloehaven in 2016 (Bron: Arcadis, Passende beoordeling bestemmingsplannen Sloehaven 2016)



Rondom de Sloehaven zijn op dit moment al de nodige verkeersbewegingen met zware voertuigen. Voor de westkant gaat dit om 13.734 bewegingen per dag in 2017. Voor de oostkant om 4.504 transportbewegingen per dag in 2016 (zie figuur 5.2 (Provincie Zeeland). De toename van de verkeersbewegingen door Evolution Terminals is zeer beperkt. Het gaat aan de oostkant om een maximale toename van 0,97% op basis van de gegevens uit 2016. De toename aan de westkant bedraagt maximaal 0,32% procent ten opzichte van 2016.

Figuur 5-2 Zware verkeersbewegingen omgeving Sloehaven. In het figuur zijn de verschillende vrachtwagens per lengtecategorie aangegeven. (bron: Provincie Zeeland 2017)



5.3. Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe

5.3.1. Algemene beschrijving

De Westerschelde is het estuarium waar de Schelde uitmondt in de Noordzee. De Schelde is een rivier gevormd door regenwater afkomstig uit Noord-Frankrijk. Het gebied is rechtstreeks verbonden met zee waardoor er sprake is van getijdendynamiek en een overgang van zoet naar zout water. Het gedeelte dat onder invloed staat van het getij is 160 kilometer lang van Vlissingen tot aan Gent. Het gebied heeft een oppervlakte van 35.000 hectare, waarvan 28.000 hectare Nederlands grondgebied is. Het gebied herbergt een breed spectrum van ecosystemen en is van belang voor rustende en foeragerende watervogels. De schorren en zandplaten in het gebied zijn belangrijke broedplaatsen. Daarnaast zijn langs de oever van de Westerschelde verschillende duinvegetaties aanwezig. Deel van het Natura 2000-gebied is het Verdrongen land van Saeftinghe. Dit is de grootste schor van Nederland. Daarnaast liggen er ook kustduinen en inlagen in het gebied. Het zoute gedeelte van het gebied heeft een typische kustfauna met een grote rijkdom en hoge dichtheid aan plankton en benthische soorten. Deze soorten vormen de basis van de voedselketen die is opgebouwd uit zoöplankton, bodemdieren, vissen, vogels en zeezoogdieren. Het brakke gedeelte van het gebied kenmerkt zich door dat het troebeler is. Het gebied is hier minder soortenrijk. Een belangrijk onderdeel hier in de voedselketen zijn de aasgarnalen. Hierop foerageren mariene vissoorten die het estuarium gebruiken als kraamkamer. Verder is het gebied belangrijk voor wadvogels, meeuwen en sternkolonies en de gewone zeehond.

5.3.2. Instandhoudingsdoelen

Voor het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe zijn verschillende instandhoudingsdoelen opgesteld. zie tabel 5.2 Habitattypen Westerschelde en Saeftinghe.

Tabel 5.2 Instandhoudingsdoelen habitattypen van Westerschelde en Saeftinghe (Bron: Ministerie van LNV)

Habitattypen	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
H110b – Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustz.)	=	=
H1130 - Estuaria	>	>
H1140B – Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)	=	=
H1310A – Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	=	=
H1310B – Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=
H1320 – Slijkgrasvelden	=	=
H1330A – Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	>	>
H1330B – Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	=	=
H2110 – Embryonale duinen	=	=
H2120 – Witte duinen	=	=
H2130A - *Grijze duinen (kalkrijk)	=	=
H2160 – Duindoornstruwelen	=	=
H2190B – Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	=	=

Tabel 5.3 Instandhoudingsdoelen habitatsoorten van Westerschelde en Saeftinghe (Bron: Ministerie van LNV)

Habitatsoorten	Doelstelling omvang leefgebied	Doelstelling kwaliteit Leefgebied	Doelstelling populatie
H1014 – Nauwe korfslak	=	=	=
H1095 – Zeeprrik	=	=	>
H1099 – Rivierprrik	=	=	>
H1103 – Fint	=	=	>

H1351 – Bruinvis	=	=	=
H1364 – Grijs zeehond	=	=	=
H1365 – Gewone zeehond	=	>	>
H1903 – Groenknolorchis	=	=	=

Tabel 5.4 Instandhoudingsdoelen broedvogels van Westerschelde en Saeftinghe (Bron: Ministerie van LNV)

Broedvogelsoorten	Doelstelling omvang leefgebied	Doelstelling kwaliteit Leefgebied	Omvang populatie
A081 - Bruine Kiekendief	=	=	20
A132 - Kluut	=	=	2000 (R)
A137 - Bontbekplevier	=	=	100 (R)
A138 - Strandplevier	=	=	220 (R)
A176 - Zwartkopmeeuw	=	=	400 (R)
A191 - Grote stern	=	=	6200 (R)
A193 - Visdief	=	=	6500 (R)
A195 - Dwergstern	=	=	300 (R)
A272 - Blauwborst	=	=	450

Tabel 5.5 Instandhoudingsdoelen niet-broedvogels Westerschelde en Saeftinghe (Bron: Ministerie van LNV)

Niet-broedvogelsoorten	Doelstelling omvang leefgebied	Doelstelling kwaliteit Leefgebied	Omvang populatie
A005 - Fuut	=	=	100
A026 - Kleine Zilverreiger	=	=	40
A034 - Lepelaar	=	=	30
A041 - Kolgans	=	=	380
A043 - Grauwe Gans	=	=	16600
A048 - Bergeend	=	=	4500
A050 - Smient	=	=	16600
A051 - Krakeend	=	=	40
A052 - Wintertaling	=	=	1100
A053 - Wilde eend	=	=	11700
A054 - Pijlstaart	=	=	1400
A056 - Slobeend	=	=	70
A069 - Middelste Zaagbek	=	=	30
A075 - Zearend	=	=	2
A103 - Slechtvalk	=	=	8
A130 - Scholekster	=	=	7500
A132 - Kluut	=	=	540
A137 - Bontbekplevier	=	=	430
A138 - Strandplevier	=	=	80
A140 - Goudplevier	=	=	1600
A141 - Zilverplevier	=	=	1500
A142 - Kievit	=	=	4100
A143 - Kanoet	=	=	600
A144 - Drieteenstrandloper	=	=	1000
A149 - Bonte strandloper	=	=	15100
A157 - Rosse grutto	=	=	1200
A160 - Wulp	=	=	2500

A161 - Zwarte ruiter	=	=	270
A162 - Tureluur	=	=	1100
A164 - Groenpootruiter	=	=	90
A169 - Steenloper	=	=	230

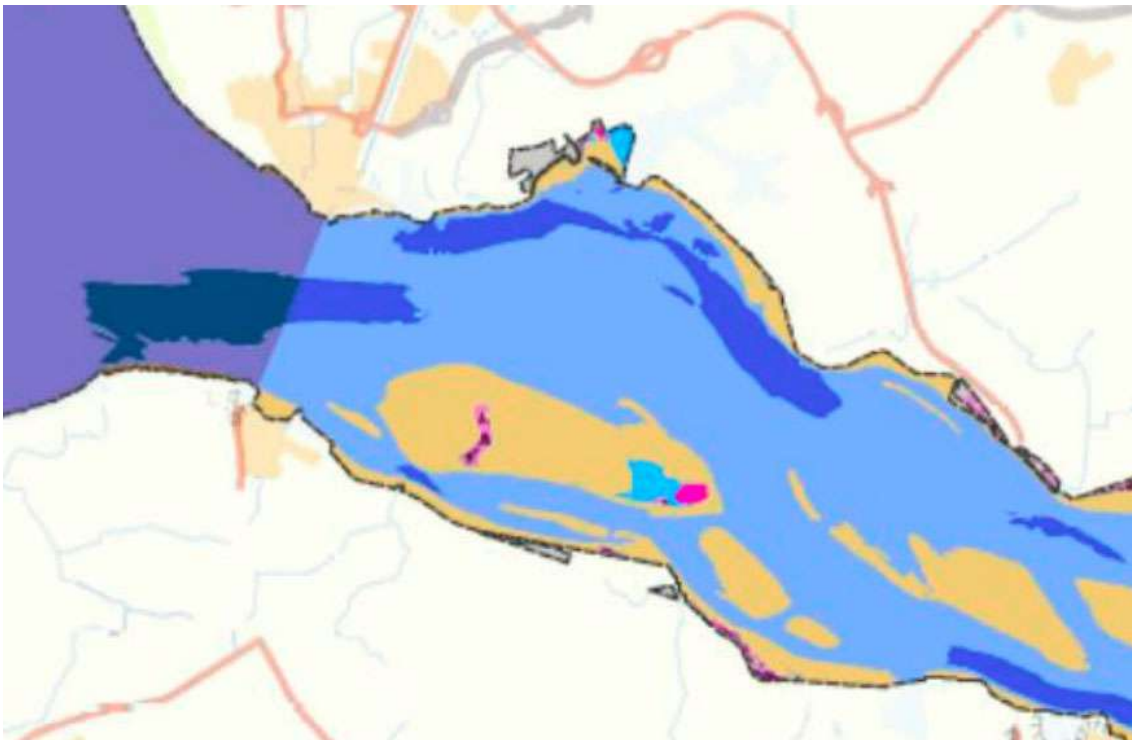
Tabel 5.6 Legenda bij de tabellen met instandhoudingsdoelen (Bron: Ministerie van LNV)

Legenda	
*	Prioritair habitat
Doelstelling oppervlakte en/of kwaliteit	
=	Behoud
>	Uitbreiding
(R)	Regionaal doel

5.3.3. Aanwezigheid kwalificerende habitattypen

Figuur 5.3 laat de ligging van de verschillende habitattypen zien rond het plangebied.

Figuur 5-3 Ligging Natura 2000 habitats (bron: Beheerplan 2016)



Legenda

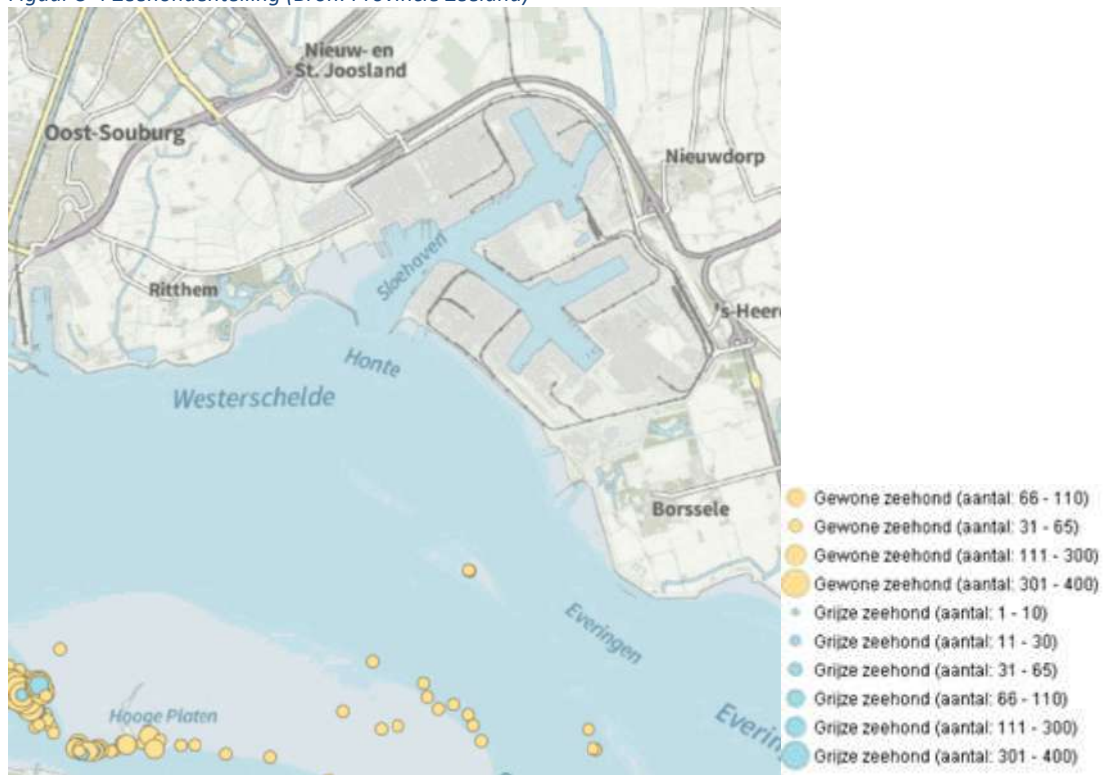
<ul style="list-style-type: none"> □ N2000 grens-Westerschelde en Saeftinghe Habitattype (incl. complexen) ■ H0000 ■ H1130 ■ H1310A ■ H1310A, H1330B ■ H1310A, H1330B, H0000 ■ H1310A, H0000 ■ H1310B ■ H1320 	<ul style="list-style-type: none"> ■ H1330A ■ H1330B ■ H1330B, H0000 ■ H2110 ■ H2120 ■ H2130A ■ H2160 ■ H2190B ■ H9999 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dieper dan 20 meter bij laag water ■ Permanent overstroomde zandbanken ■ Droogvallende zandplaten bij hoogwater ■ Dieper dan 20 meter bij laag water ■ Tot 20 meter diep bij eb ■ Droogvallende gebieden bij hoogwater 	<ul style="list-style-type: none"> } H1130 } Maastricht H1110R1140
--	---	---	--

5.3.4. Aanwezigheid kwalificerende soorten

De nauwe korfslak komt enkel in het uiterste zuidwesten van het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe voor, aan de overzijde van de Westerschelde. De soort is eenmalig geïnventariseerd er zijn van deze soort dus geen trendgegevens beschikbaar. De groenknolorchis komt alleen lokaal aan de zuidoever van de Westerschelde voor. De laatste opname van deze soort was in 2008 toen er 141 exemplaren zijn gevonden (Bron: RWS beheerplan). Voor de habitatsoorten fint, rivierprik en zeeprik is de Westerschelde vooral onderdeel van de trekroute tussen de Noordzee en de paaiplaatsen in de Schelde. De Westerschelde heeft voor deze soorten verder geen verblijfsfunctie.

De habitatsoort gewone zeehond verblijft voornamelijk op droogvallende gronden. De grootste concentratie zeehonden bevindt zich ten noorden van Saeftinghe. De zeehondenpups verblijven ook voornamelijk op de droogvallende platen aan de oostkant van de Westerschelde. Over de grijze zeehond is in de Westerschelde weinig bekend. De gewone bruinvis is vaak dood aangespoeld waargenomen (bron: www.waarneming.nl). Gewone en grijze zeehonden zijn de afgelopen vijf jaar waargenomen in de directe omgeving van het plangebied. In figuur 5.4 staan de resultaten van zeehondentellingen van de provincie Zeeland. In figuur 5.5 en 5.6 staan de waarnemingen van de habitatdoelsoorten grijze zeehond en gewone zeehond van www.waarneming.nl. Het betreft vrijwel uitsluitend waarnemingen van solitaire individuen. Alleen van de gewone zeehond worden incidenteel tweetallen waargenomen.

Figuur 5-4 Zeehondentelling (Bron: Provincie Zeeland)



Figuur 5-5 Waarnemingen van grijze zeehond 2015 -2022 (Bron: www.waarneming.nl).

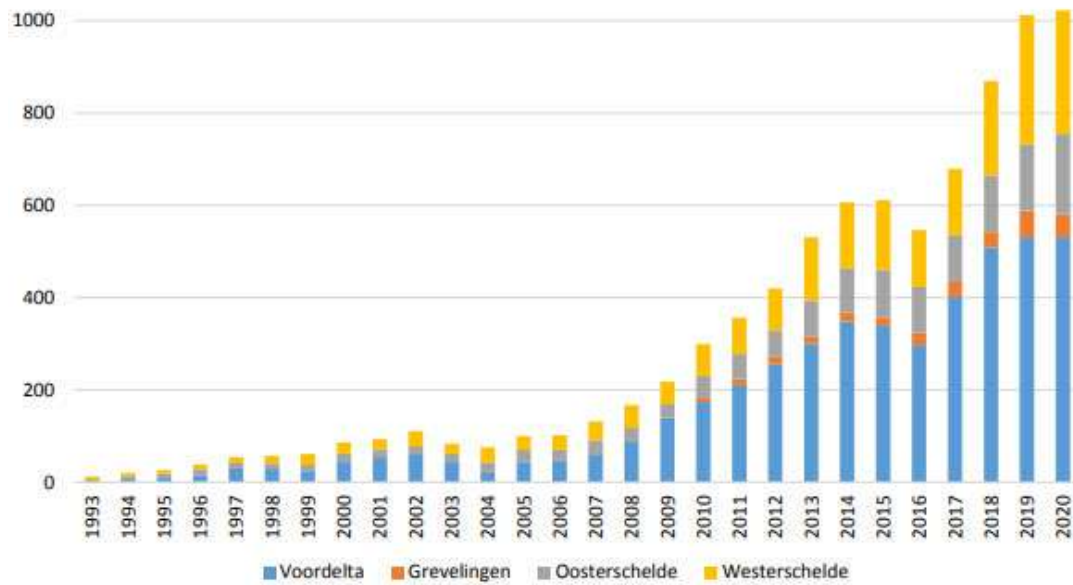


Figuur 5-6 Waarnemingen van gewone zeehond 2015 –2022 (bron:www.waarneming.nl)

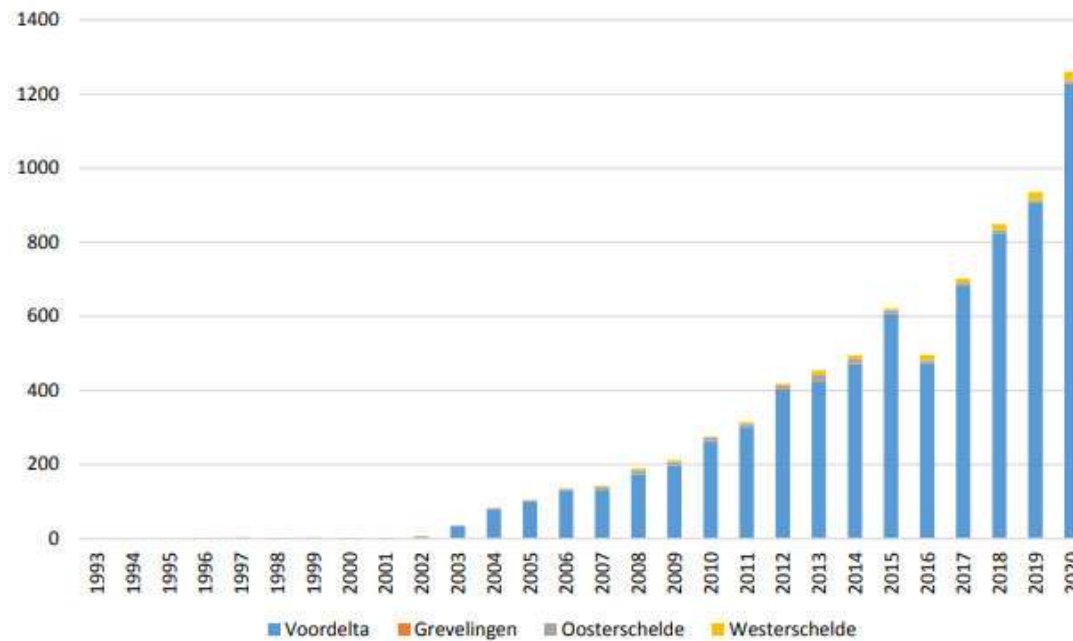


Figuur 5.7 en 5.8 laten de populatietrends zien van beide soorten in de delta. Vooral voor de gewone zeehond speelt de Westerschelde een belangrijke rol. Ook het aantal pups dat in de Westerschelde geboren wordt neemt sterk toe; van 1 in 1997 naar 103 in 2020. De dichtstbijzijnde ligplaatsen van zeehondenpups liggen op ruim 7 km afstand van het plangebied, aan de overzijde van de Westerschelde.

Figuur 5-7 Populatietrend gewone zeehond in het deltagebied (bron: Arts, F, 2022)



Figuur 5-8 Populatietrend grijze zeehond in het deltagebied (bron: Arts, F, 2022)



5.3.5. Aanwezigheid kwalificerende vogelsoorten

De aanwezigheid van kwalificerende vogelsoorten in de nabijheid van het plangebied is beoordeeld op basis van bestaande verspreidingsgegevens (Rijkswaterstaat-tellingen, www.waarneming.nl) en het rapport *Natuurwaarden van Zeeuwse havengebieden, Beknopt verslag ecologische monitoring Vlissingen-Oost 2020 - 2021* (Sweco, 2021). Uit het laatste rapport zijn hieronder de voor dit MER relevante kaartbeelden weergegeven.

Figuur 5-11 Broedvogels water 2021 (Bron: Sweco)



Figuur 5-12 Koloniebroeders 2021 (Bron: Sweco)



Figuur 5-13 Broedvogels akkers en weide 2021 (Bron: Sweco)



Figuur 5-14 Winter- of trekvogels 2021 (Bron: Sweco)



De ontwikkeling van de doelsoorten van de Vogelrichtlijn is weergegeven in bijlage 1. In tabel 5.7 is een samenvatting te zien van deze resultaten. Met uitzondering van de zeearend komen alle kwalificerende soorten voor in of nabij het plangebied (binnen 2 kilometer).

Tabel 5.7 kwalificerende vogelsoorten voor Westerschelde en Saeftinghe, aanwezigheid en trendontwikkeling

Soort	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Aanwezig in of nabij plangebied	Populatietrend t.o.v instandhoudingsdoel
Broedvogels				
Bontbekplevier	=	=	Ja	Negatief
Dwergstern	=	=	Ja	Negatief
Grote stern	=	=	Ja	Negatief
Kluut	=	=	Ja	Negatief
Strandplevier	=	=	Ja	Negatief
Visdief	=	=	Ja	Negatief
Zwartkopmeeuw	=	=	Ja	Positief
Blauwborst	=	=	Ja	Positief
Bruine Kiekendief	=	=	Ja	Positief
Niet-broedvogels				
Bergeend	=	=	Ja	Positief
Bontbekplevier	=	=	Ja	Negatief
Bonte Strandloper	=	=	Ja	Negatief
Drieteenstrandloper	=	=	Ja	Positief
Fuut	=	=	Ja	Negatief
Goudplevier	=	=	Ja	Negatief
Grauwe Gans	=	=	Ja	Negatief
Groenpootruiter	=	=	Ja	Negatief
Kanoet	=	=	Ja	Negatief
Kievit	=	=	Ja	Negatief
Kleine Zilverreiger	=	=	Ja	Positief
Kluut	=	=	Ja	Negatief
Kolgans	=	=	Ja	Negatief
Krakeend	=	=	Ja	Positief
Lepelaar	=	=	Ja	Positief
Middelste Zaagbek	=	=	Ja	Negatief
Pijlstaart	=	=	Ja	Negatief
Rosse Grutto	=	=	Ja	Negatief
Scholekster	=	=	Ja	Negatief
Slechtvalk	=	=	Ja	Positief
Slobeend	=	=	Ja	Positief
Smient	=	=	Ja	Negatief
Steenloper	=	=	Ja	Negatief
Strandplevier	=	=	Ja	Negatief
Tureluur	=	=	Ja	Negatief
Wilde Eend	=	=	Ja	Negatief
Wintertaling	=	=	Ja	Positief
Wulp	=	=	Ja	Positief
Zeearend	=	=	Nee	Positief
Zilverplevier	=	=	Ja	Negatief
Zwarte Ruiter	=	=	Ja	Negatief

5.3.6. Conclusies m.b.t Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe

- De instandhoudingsdoelen voor dit Natura 2000-gebied worden slechts deels gehaald.
- Vanwege de afwezigheid in de directe omgeving zijn significante negatieve effecten op nauwe korfslak, groenknolorchis, rivierprik, fint en zeeprik uitgesloten.
- In het aangrenzende Natura 2000 gebied zijn verschillende kwalificerende habitattypen aanwezig. Tevens zijn de kwalificerende habitatsoorten gewone zeehond en grijze zeehond in en nabij het gebied regelmatig waargenomen.
- In en rond het plangebied zijn 31 kwalificerende vogelsoorten aanwezig, waarvan het merendeel een negatieve populatietrend vertoont in het gehele Natura 2000-gebied.
- Vier kwalificerende broedvogels bevinden zich binnen het mogelijke effectgebied van geluidsverstoring van twee kilometer van het plangebied. Daarnaast bevindt het kwalificerende habitatype H1320 Slijkgrasvelden en H1130 Estuaria zich binnen een straal van twee kilometer van het plangebied.

In hoofdstuk 4 is een eerste beoordeling van de effecten van de ingreep op het nabijgelegen Natura 2000-gebied beschreven. Hierin konden significant negatieve effecten als gevolg van verstoring en vermesting/verzuring op de Natura 2000-gebieden Westerschelde en Saeftinghe niet op voorhand worden uitgesloten. In dit hoofdstuk worden deze aspecten daarom nader onderzocht. Hierbij wordt een relatie gelegd met de bestaande situatie zoals beschreven in hoofdstuk 5. De effectbeschrijving wordt waar mogelijk gekwantificeerd.

6.1. Effecten in de aanlegfase

6.1.1. Verzuring/vermesting

Door DGMR is berekend en beoordeeld welke stikstofdepositie de beoogde bedrijfs- en bouwactiviteiten veroorzaken op de Natura 2000-gebieden in de omgeving. Op het bestaande bedrijfsperceel worden activiteiten voortgezet en andere activiteiten ontplooid. Daarom is voor de beoordeling van de interne saldering een verschilberekening gemaakt, waarbij de stikstofdepositie van de referentiesituatie is vergeleken met de stikstofdepositie die ontstaat vanwege de nu gekende toekomstige bedrijfssituatie. In bijlage 2 is het totale onderzoek met de bijbehorende berekeningen toegevoegd. Uit de verschilberekening volgt dat vanwege de bouw- of gebruiksactiviteiten op geen enkel Natura 2000-gebied sprake is van een toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie.

6.1.2. Geluid

Tijdens de inrichtingswerkzaamheden wordt geluid geproduceerd, dat in een aantal gevallen kan reiken over het water van de Westerschelde. Deze verstoring treedt op in een havengebied dat reeds een intensief gebruikt kent met een hoge (industriële) geluidsbelasting. Vogels wennen snel aan hoge, continue geluidsniveaus wanneer deze geen gevaar opleveren en zijn daarom onder meer in havengebieden regelmatig aanwezig in soms grote aantallen. Hei-installaties produceren vooral piekgeluiden waar vogels anders op reageren. De vraag is derhalve wat het verstoringseffect is van zowel continue geluiden als van piekgeluiden.

Voor de Rotterdamse haven is door SOVON recent een handreiking opgesteld voor het beoordelen van verstoring door vogels (Foppen, R. (2020): *“Vogels en verstoringbronnen in de Rotterdamse Haven Handreiking voor een beoordelingskader”*). De kwalificerende vogelsoorten en zeehonden van het aangrenzende Natura 2000-gebied komen grotendeels overeen met die voor de Westerschelde & Saeftinghe. De conclusies van dit rapport zijn daarom goed bruikbaar voor de toetsing van het onderhavige project. In het rapport van SOVON wordt het volgende gesteld ten aanzien van verstoring door continue en piekgeluiden:

- *Voor verstorende effecten van geluidsbronnen met een continu gelijkmatig geluidniveau worden in effectstudies standaard de drempelwaarden van 42 dB(A) en 47 dB(A) voor respectievelijk bos en open gebied uit het onderzoek van Reijnen et al. (1991, 1992, 1995) gebruikt.*

- *Er is bijna geen literatuur te vinden over de effecten van piekgeluiden, bijvoorbeeld uit de industrie, op vogels. Ervaringen met waargenomen effecten van militaire schietoefeningen, bijvoorbeeld op de Waddeneilanden, leren dat vogels opmerkelijk weinig effect vertonen (Smit & Visser 1993). Een review van bestaande studies door Cutts et al. (2009) gericht op effecten van piekgeluid zoals heien op watervogels zoals foeragerende steltlopers geeft een indicatie van een drempelwaarde. Zij concluderen dat er geen of geringe effecten waarneembaar zijn onder de 70 dB(A) als maximumwaarde. Dit wordt bevestigd door een effectenevaluatie door RPS (2018).*
- *Voorgesteld wordt om voor gelijkmatige lawaaibronnen zoals verkeer en gelijkmatig industrielawaai voor een aantal soortgroepen met broedende vogels uit te gaan van Reijnen et al. (2011) (bijlage VI). Voor ongelijkmatig industrielawaai dient vooralsnog de drempelwaarde van 70 dB(A) pieklawaai voor industrie uit Cutts et al. (2009)/RPS(2018) te worden gehanteerd. Deze drempelwaarde is bepaald voor niet-broedende kustvogels (watervogels, steltlopers en meeuwen/sterns).*

Tabel 6.1 laat de ligging van de geluidscontouren zien van een aantal installaties, machines en voertuigen. De ecologische verstoringscontouren van 47 en 70 dB(A) zijn gemarkeerd. Maatgevend voor de piekgeluiden in dit project is het geluid van de in te zetten heistelling gedurende 3 jaar met een maximum van 1.152 uur in 2022. Voor de continue geluiden is het intrillen van damwanden maatgevend voor deze effectbeschrijving.

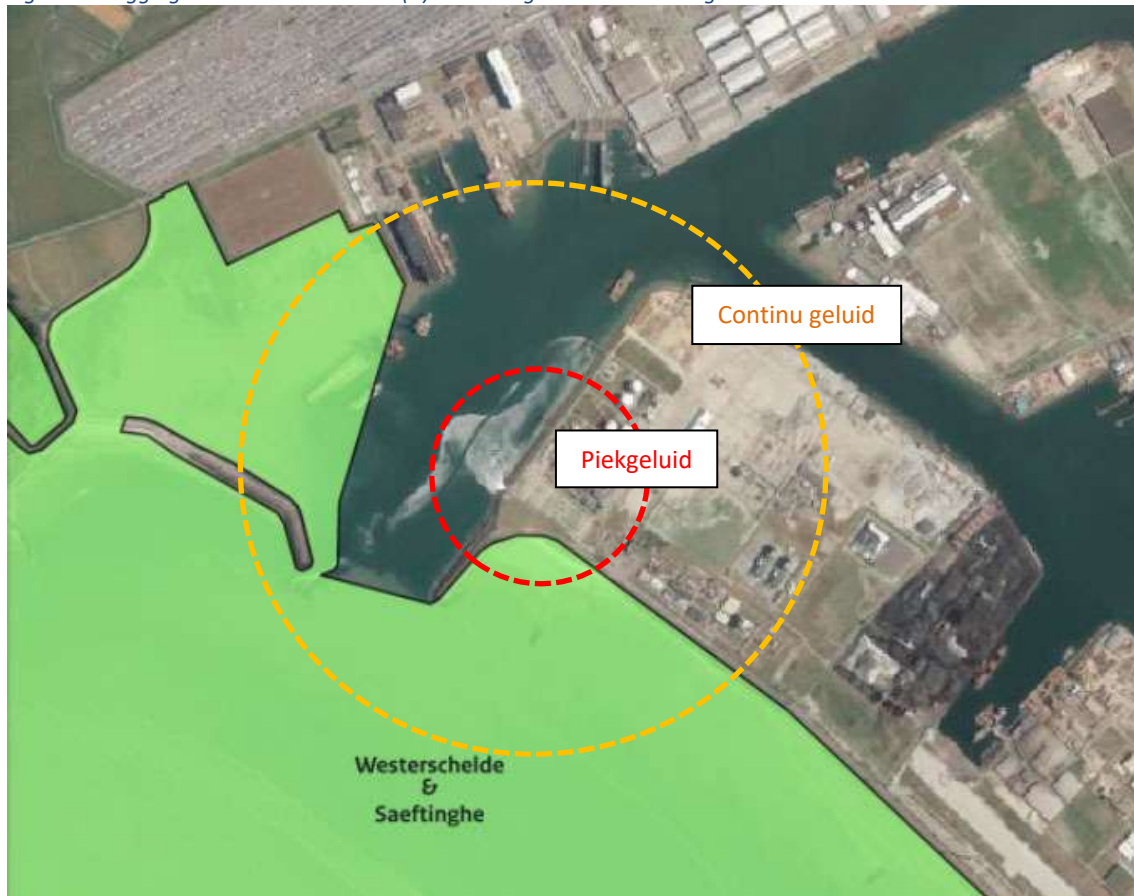
Tabel 6-1 Geluidscontouren aanlegwerkzaamheden

Activiteit	Lwr (dB(A))	Afstand tot bron (m)				
		42 dB(A)	47 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)	70 dB(A)
Heien stalen buispalen	140	3927	3020	2525	1220	405
Heien damwanden	130	2022	1518	1200	450	140
Heien betonpalen	126	1615	1089	840	295	100
Intrillen damwanden	125	1502	1003	770	280	95
Intrillen buispalen	121	1060	680	510	190	70
Pneumatisch beitelen/hameren	119	914	577	430	160	60
Ontgraven met 1 graafmachine	107	291	171	123	56	20
Compressor	100	221	128	92	35	10
Geluidarm aggregaat	93	122	70	50	15	4
Geluidarme pomp (elektrisch)	90	84	48	34	10	3
60 vrachtwagenbewegingen per uur	106	62	35	25	< 2	-
24 vrachtwagenbewegingen per uur	106	25	14	10	< 2	-

Piekgeluid
Continue geluid

Wanneer deze geluidscontouren worden geprojecteerd op de omgeving ontstaat het beeld van figuur 6.1.

Figuur 6.1 Ligging maximale 47 en 70 dB(A)-verstoringscontouren aanlegwerkzaamheden



De verstoringscontour van continue geluiden overlapt deels met Natura 2000. Het betreft hier een deelgebied met periodiek grote aantallen vogels, met name langs de dijk. Ook verblijven hier regelmatig zeehonden. Het vogelrijke schorren- en slikkengebied aan de westzijde van de haven blijft grotendeels ongestoord. Dit type geluid is echter reeds permanent aanwezig sinds vele decennia. De aanlegwerkzaamheden zullen nauwelijks enige geluidsbelasting van dit soort geluid toevoegen, mede gezien het intensieve scheepvaartverkeer in het effectgebied in figuur 6.1.

De verstoringscontour van piekgeluiden overlapt slechts voor een klein gebied met Natura 2000. Het vogelrijke schorren- en slikkengebied aan de westzijde van de haven blijft geheel ongestoord.

Geconcludeerd wordt daarom dat de tijdelijke verstoring door aanlegwerkzaamheden niet zal leiden tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Westerscheide en Saeftinghe om de volgende redenen:

- Het effectgebied binnen Natura 2000 is relatief klein tot zeer klein;
- Continu industriegeluid is reeds vrijwel permanent aanwezig in deze industriehaven;
- Het effectgebied kent een permanent intensief scheepvaartverkeer.

Daarnaast is het type geluid (industrie en scheepvaart) in veel gevallen onhoorbaar voor vogels. Bij de beschrijving van de effecten van de gebruiksfase in par. 6.2. wordt hier nader op ingegaan.

6.1.3. Verstoring door trilling

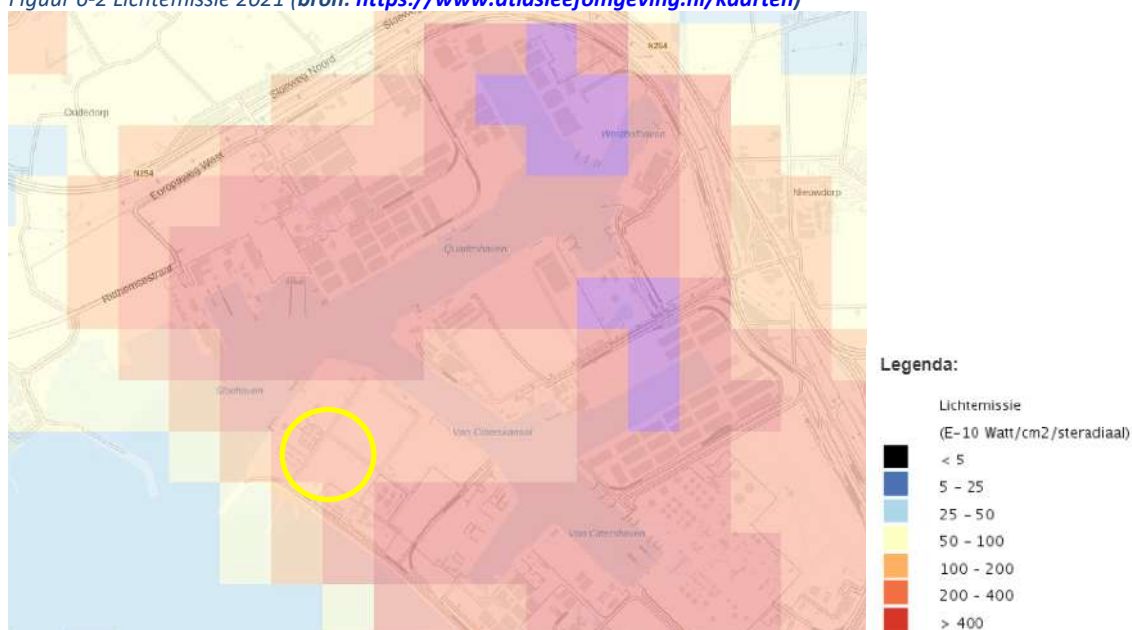
Trillingen kunnen een bron van verstoring zijn voor grijze en gewone zeehond. Eventuele trillingen worden verwacht als gevolg van aanlegwerkzaamheden en zullen qua intensiteit zeer gering zijn. Ter vergelijking; trillingen van hei- of trilwerkzaamheden zijn waarneembaar tot circa 100 m van de bron (bron:

funderingsbranche NVAf). Mogelijk leiden deze trillingen in de directe omgeving van het bouwterrein tot verstoringen. De grijze en gewone zeehond komen slecht sporadisch voor op deze korte afstand van de projectlocatie. De verstoringen door trillingen zijn bovendien van tijdelijke aard. Tenslotte kennen beide soorten al zo'n 15 jaar een sterke populatiegroei die nog altijd doorgaat. Een significant negatief effect op beide zeehondensoorten wordt daarom uitgesloten.

6.1.4. Verstoring door licht

In de huidige situatie zijn in de Sloehaven al verschillende lichtbronnen aanwezig. De extra uitstraling van verlichting door de aanlegwerkzaamheden in het gebied hebben daardoor een beperkt effect. Figuur 6.2 laat de reeds hoge lichtemissie rondom het studiegebied zien.

Figuur 6-2 Lichtemissie 2021 (bron: <https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten>)



Het eventueel gebruik van kunstlicht zal daarom beperkt blijven tot speciale armaturen die het licht zo min mogelijk verspreiden en aan de boven- en zijkant goed zijn afgeschermd. Door gebruik te maken van armaturen met een beperkte uitstraling naar de zijkanten en geen enkele uitstraling naar boven, kan de grens van 1 lux¹⁾ beperkt blijven tot circa 50 meter vanaf de lichtpunten. Dergelijke armaturen worden toegepast bij sportvelden in of nabij bewoond gebied zodat een hoge lichtsterkte op het terrein (150 lux) gecombineerd kan worden met een minimale lichtuitstraling naar de omgeving. Op het terrein kan mogelijk goed gewerkt worden bij een lagere lichtsterkte op de grond zodat ook de uitstraling naar de omgeving geringer is.

Ten aanzien van de kleur van de verlichting is nog verdere optimalisatie mogelijk. Qua verstoring van vogels door licht is onderzoek gedaan bij boorplatforms op zee²⁾. De desoriëntatie van vogels op zee door verlichte boorplatforms kan aanzienlijk zijn. De meest kwetsbare soorten bleken onder andere wintertaling, pijlstaart en smient. Minder gevoelig bleken o.a. fuut, grauwe gans, bergeend, kuifeend, meerkoet, visdief, kluut, scholekster, goudplevier, kievit, bonte strandloper en tureluur. De onderzochte soorten zijn daarmee een goede afspiegeling van de kwalificerende soorten van het onderhavige Natura 2000-gebied.

- 1) 1 lux geldt als de grens waarbij de zeer lichtgevoelige watervleermuis niet wordt verstoord. Voor dagactieve vogels ligt deze verstoringdrempel waarschijnlijk aanzienlijk hoger maar dit is nooit goed onderzocht.
- 2) Bruinzeel, L.W & J. van Belle (2010): "Additional research on the impact of conventional illumination of offshore platforms in the North sea on migratory bird populations" A&W-rapport 143

Vogels worden vooral afgeleid door de rode delen uit het kleurenspectrum en minder door blauw of groen. Blauwe verlichting geeft echter een minder veilige situatie voor de medewerkers op de platforms, omdat ze bij dat type licht minder scherp kunnen zien. Door gebruik te maken van speciale Philips ClearSky-lampen die 'rood-arm' licht verspreiden blijken de vogels nauwelijks nog verstoord te worden en is tegelijkertijd de verlichting van de werkplaats ruim voldoende.

Figuur 6.3 Verlichting openbare ruimte met rood-arm licht



Conclusie

Significant negatieve effecten door lichtverstoring van het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe als gevolg van de aanlegwerkzaamheden kunnen worden uitgesloten.

6.1.5. Optische verstoring

In de aanlegfase kan het gebruik van hoge kranen en machines leiden tot optische verstoring. Rondom het gebied is momenteel al optische verstoring aanwezig in de vorm van installaties en scheepvaartverkeer. De aanvullende tijdelijke optische verstoring als gevolg van de hijskranen en heistelling wordt daarom als verwaarloosbaar beoordeeld.

In de aanlegfase zal verder sprake zijn van extra vaarbewegingen voor de aan- en afvoer van grond en extra vervoerbewegingen op het land in de vorm van shovels, kranen en vrachtauto's. Qua aard en intensiteit is deze verstoring vergelijkbaar met of zelfs geringer dan de verstoring die in de gebruiksfase zal optreden. Derhalve wordt verwezen naar de effectbeschrijving ten aanzien van dit thema in paragraaf 6.2.5. *Effecten in de gebruiksfase, optische verstoring.*

6.2. Effecten in de gebruiksfase

6.2.1. Verzuring/vermesting

Tijdens de gebruiksfase is als gevolg van o.a. extra vervoersbewegingen op het water, de weg en het spoor en de inzet van zwaar materieel sprake van een toename van stikstofemissies. Door Royal HaskoningDHV is onderzocht of er ten opzichte van de vergunde referentiesituatie van het voorheen aanwezige bedrijf Themphos veranderingen zullen optreden in de stikstofdepositie op Natura 2000. In bijlage 2 is dit onderzoek³ opgenomen. Op basis hiervan blijkt dat er geen sprake is van een toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase.

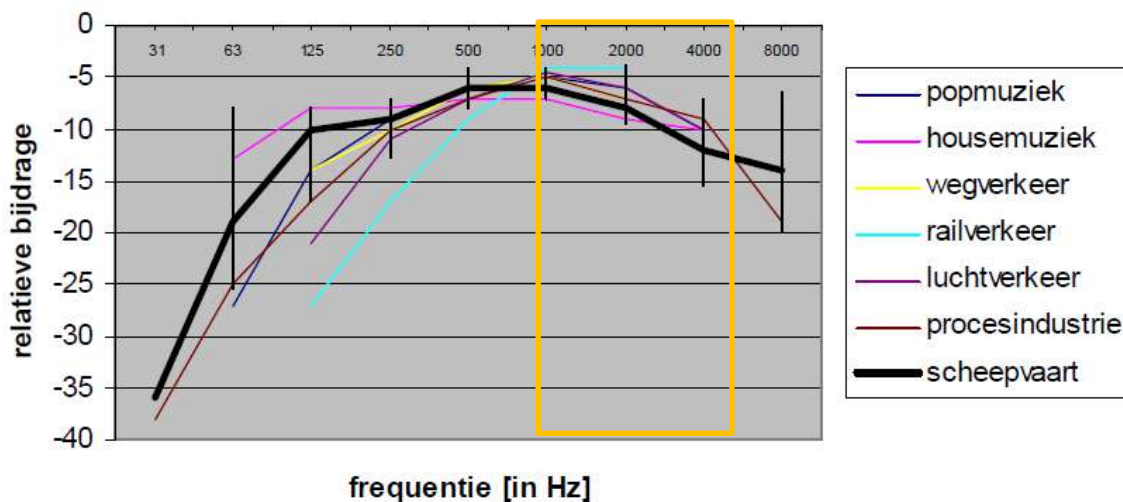
³ Royal HaskoningDHV (3 februari 2022): "Uitgangspunten stikstofdepositie Ex-IPV en VCB"

6.2.2. Geluid

In de gebruiksfase zal de locatie een bron vormen van verkeers- en machinelawaai. Derhalve is de vraag aan de orde of dit geluid kan leiden tot verstoring van het naastgelegen Natura 2000-gebied in de omgeving (i.c. de daar aanwezige kwalificerende habitat- en vogelsoorten). Onderzoek laat zien dat vogels (met uitzondering van uilen) veel slechter horen dan mensen en bovendien in een ander frequentiebereik (Tursic, 2012). Geluiden die door mensen soms als zeer hinderlijk worden ervaren blijken voor vogels onhoorbaar. Deze relatieve ongevoeligheid voor geluid van lage frequenties is ook in veldstudies aangetoond. Het optimale bereik van vogels is 1 tot 4 a 5 kHz, de bovenste grens ligt bij 10 kHz. Daarmee is het gehoorvermogen van vogels beduidend minder dan van de mensen en ligt het gemiddeld 20 dB lager. Het betreft hier een logaritmische schaal; een verschil van 20 dB in gevoeligheid moet gepaard gaan met een tot *honderd* maal toegenomen geluidsterkte om als gelijk ervaren te worden.

Het bronniveau van het scheepvaartgeluid in de Sloehaven bevindt zich vooral in het lage frequentiebereik, zoals figuur 6.4 laat zien. Gezien het optimale gehoorbereik van vogels tussen 1 tot 4 a 5 kHz mag worden aangenomen dat het scheepvaartgeluid boven water vrijwel onhoorbaar is voor de vogels rondom de haven en de vaargeul, zodat er in het geheel geen sprake is van een geluidscontour voor vogelverstoring.

Figuur 6-4 Gemiddelde scheepvaartlawaai-spectrum, vergeleken met andersoortige bronnen (bron: Ministerie van V & W, 2004). In het gehele vak is het optimale gehoorbereik van vogels weergegeven.



Het blijvende gebruik van locatie betekent ten opzichte van de huidige situatie slechts een lichte toename van het scheepvaartverkeer. Waarschijnlijk is het scheepvaartgeluid voor de vogels zelfs geheel onhoorbaar. Hetzelfde geldt voor de overige geluidsbronnen in de gebruiksfase zoals haveninstallaties, machines en voertuigen. Zoals uit figuur 6.4 blijkt bevinden de geluidsbronnen zich eveneens in het lage frequentiebereik (procesindustrie, wegverkeer) en geldt ook voor deze ongevaarlijke geluidsbronnen dat waarschijnlijk snel gewinning zal optreden, voor zover het geluid al hoorbaar is voor vogels.

Scheepvaart zorgt onderwater ook voor geluid dat kan leiden tot hinder bij zeezoogdieren. Hiervan komen gewone en grijze zeehond alsmede de bruinvis voor in het gebied. De aanwezigheid van deze soorten wijst erop dat deze geen significante verstoring door het huidige scheepvaartgeluid ervaren, anders kwamen genoemde soorten op dit moment ook niet voor in de omgeving van de vaargeulen. De relatief geringe toevoeging van extra scheepvaartbewegingen als gevolg van de activiteiten van Evolution Terminals BV heeft op deze soorten dan ook geen significant effect.

Conclusie

Significante effecten van industrie- en scheepvaartlawaai worden geheel uitgesloten. Het gebruik van de locatie betekent ten opzichte van de huidige situatie slechts een lichte toename van het scheepvaartverkeer. De in de nabijheid van de haven en de vaargeul aanwezige kwalificerende soorten zijn reeds gewend aan het ongevaarlijke geluid dat vanwege de lage frequenties bovendien grotendeels of zelfs geheel onhoorbaar is.

6.2.3. Verstoring door licht

Momenteel is er al sprake van verstoring door verlichting in de Sloehaven (zie figuur 6.2). De verstoringseffecten door licht in de gebruiksfase zijn identiek aan de effecten zoals beschreven voor de aanlegfase. Negatieve effecten door lichtverstoring op de instandhoudingdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe worden geheel uitgesloten.

Figuur 6-5 Bestaande verlichting Sloehaven bij nacht (Bron Instagram Kustwacht).



6.2.4. Optische verstoring

In de gebruiksfase is er sprake van optische verstoring door de toename van scheepvaart over de Westerschelde en bij de monding van de Sloehaven. Deze scheepvaart sluit aan bij ruim 15.000 vaarbewegingen die al plaatsvinden per jaar in de Sloehaven. Op de Westerschelde is er zelfs sprake van nog meer vaarbewegingen, namelijk gemiddeld 410 per dag. Verstoring van natuurwaarden door vaarbewegingen is een veelbesproken maar slecht onderzocht thema. Het best onderzocht is nog het vluchtgedrag van vogels als gevolg van recreatieve vaarbewegingen. Dit verstoringsonderzoek aan vogels heeft zich in belangrijke mate geconcentreerd op gedragsveranderingen (alertheid/vluchten), veranderingen in verspreidingen en energiehuishouding. Bevindingen uit dit type onderzoek zijn slechts zelden goed door te vertalen naar effecten op broedsucces of overleving. Effecten op populatieniveau zijn dan ook nauwelijks aan te tonen. Hier bevindt zich dan ook een belangrijke lacune in het verstoringsonderzoek (bron: Krijgsveld, K.L. (2009): 'Verstoringseffecten van recreatie op vogels', Bureau Waardenburg/Vogelbescherming Nederland). In hetzelfde verstoringsonderzoek wordt geconcludeerd dat in gebieden waar een bepaalde verstoring bron geen werkelijke dreiging vormt en daarnaast ook voorspelbaar is, het mogelijk is dat vogels steeds minder reageren op de verstoring. Het type verstoring is daarbij bepalend voor de verstoringafstand:

- voorspelbaarheid: voorspelbare gebeurtenissen of gedrag leiden tot minder verstoring en kortere verstoringsafstanden;
- gedrag verstoorder: richting (langs versus naderend), gedrag (rustig doorgaand versus alternerend stilhoudend en roepen), vervoer (lopend met hond versus fiets, roeiboot versus motorboot) van verstoorder beïnvloeden de verstoringsafstand;

De vaarbewegingen van en naar de Sloehaven zullen vanwege de diepgang van de gebruikte schepen geheel gebonden zijn aan de bestaande vaargeul. Het gaat hier om voorspelbare, rustige langsvarende schepen. Onderzoeksliteratuur geeft aan dat alleen de eerste boten leiden tot een verstorend effect, extra boten hebben vervolgens geen extra verstoringeffect meer. Bovendien treedt juist rond vaargeulen snel gewinning van watervogels op. De meeste vogelsoorten bevinden zich in de Rammekenshoek. Dit gebied ligt in de omgeving van de vaargeul en het industriegebied. De huidige aanwezigheid van de diverse vogelsoorten maakt duidelijk dat er hier sprake is van gewinning aan optische verstoring van schepen.

De te plaatsen bebouwing kan ook zorgen voor optische verstoring. De bebouwde locatie komt langs bestaande industriële bebouwing. In figuur 6.6 is de nu braakliggende planlocatie te zien. De bebouwing van maximaal 30 meter zal qua hoogte niet afwijken van de bestaande bebouwing van Invista.

Figuur 6-6 Geplande locatie Evolution terminals BV gezien vanuit het zuiden



6.3. Conclusie effecten

Op grond van de actuele natuurwaarden in en rond het plangebied en de effecten van de aanleg- en gebruiksfase wordt geconcludeerd dat significante effecten op Natura 2000 geheel worden uitgesloten. Per thema zijn de conclusies als volgt:

Vermesting/ verzuring door stikstofdepositie

Ten opzichte van de vergunde referentiesituatie van het voorheen aanwezige bedrijf Thermphos zal er geen sprake zijn van een toename van stikstofdepositie binnen Natura 2000 in de gebruiksfase.

Verstoring door geluid

De maximale verstoring (heien in de aanlegfase) zal niet leiden tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe om de volgende redenen:

- Het effectgebied binnen Natura 2000 is relatief klein tot zeer klein; gebieden met grote concentraties van vogels en zeehonden worden niet beïnvloedt;

- Continu industriegeluid is al vrijwel permanent aanwezig in deze industriehaven;
- Het effectgebied kent reeds een permanent intensief scheepvaartverkeer;
- Het type geluid (industrie en scheepvaart) is in veel gevallen onhoorbaar voor vogels vanwege de lage frequenties.

Verstoring door trillingen

Verstoring door trillingen treedt mogelijk op tijdens de aanlegfase. Dit effect reikt maximaal 100 meter ver. Binnen dit effect zijn slechts zeer kleine aantallen kwalificerende vogels en zeehonden aanwezig.

Verstoring door licht

De Sloehaven en het aangrenzende Natura 2000-gebied in de Westerschelde kennen reeds een hoge bestaande lichtbelasting. Het onderhavige plan voegt daar vrijwel niets aan toe. Door toepassing van speciale armaturen en lichtbronnen kan de extra lichtuitstraling nog verder worden geminimaliseerd.

Optische verstoring

Het huidige scheepvaartverkeer en de aanwezige gebouwen en installaties vormen reeds belangrijke bronnen van optische verstoring. Het plan voegt daar zowel in de aanlegfase als de gebruiksfase niets aan toe.

6.4. Cumulatie

Het project van Evolution terminals leidt op zichzelf niet tot negatieve effecten op Natura 2000-gebied. Omdat negatieve effecten geheel zijn uitgesloten is er ook geen sprake van significant negatieve effecten in combinatie met andere plannen of projecten in de omgeving.

Bijlage 1 Bronnen

- Arcadis, Achtergronddocument Natuur bij Zeehaven en industrieterrein Sloe 2018
- Arcadis, Passende Beoordeling bij Zeehaven- en industrieterrein Sloe
- Bruinzeel, L.W & J. van Belle (2010): "Additional research on the impact of conventional illumination of offshore platforms in the North sea on migratory bird populations" A&W-rapport 1439
- DGMR (juli 2021): "Stikstofdepositie Evolution terminals"
- Foppen, R. (2020): "Vogels en verstoringsbronnen in de Rotterdamse Haven Handreiking voor een beoordelingskader".
- <https://www.natura2000.nl/gebieden/zeeland/westerschelde-saeftinghe>
- NVAf, Nederlands Vereniging Aannemers Funderingswerkzaamheden
- Krijgsveld, K.L. (2009): 'Verstoringsgevoeligheid van vogels, Literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie', Bureau Waardenburg/Vogelbescherming Nederland
- Provincie Zeeland, wegverkeersonderzoek 2017
- Rho, Plan-Mer bestemmingsplan Sloegebied 2016 opgevraagd, via <https://ruimtelijkeplannen.nl>
- Rho, Zeeland Seaports, Bestemmingsplan Zeehaven- en Industrieterrein Sloe 2018, opgevraagd via <https://ruimtelijkeplannen.nl>
- Sweco (2021): *Natuurwaarden van Zeeuwse havengebieden, Beknopt verslag ecologische monitoring Vlissingen-Oost 2020 - 2021*
- Tursic, A. et al (2012): "Vogels en geluid, Nieuwe methode effectbepaling geluid op vogels"
- Zoogdiervereniging, Basisrapportage Rode lijst 2020 Zoogdieren

Kaarten en figuren

- Aeries Calculator
- Atlas van de Leefomgeving
- Google Maps
- Google Streetview
- Instagram Kustwacht
- Telgegevens
- Provincie Zeeland, zeehondentellingen
- Rijkswaterstaat, Telgebieden WS212 en WS220
- Waarneming, Waarneming van doelsoorten rondom het projectgebied in de periode 2015-2022 ; opgevraagd via <http://www.waarneming.nl>

Bijlage 2 Stikstofonderzoek Evolution Terminals (DGMR)

Stikstofdepositie Evolution Terminals

Onderzoek Wet natuurbescherming

Status	definitief
Versie	005
Rapport	M.2018.1184.13.R001
Datum	13 februari 2023



Colofon

Opdrachtgever	Evolution Terminals
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. M Reenalda E: mreenalda@evoterminals.com
Project	Evolution Terminals
Betreft	Onderzoek stikstofdepositie
Uw kenmerk	-
Rapport	M.2018.1184.13.R001
Datum	13 februari 2023
Versie	005
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Auteur	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Projectadviseur	R.M. (Reindert) Smit MSc 088 346 78 26 rsm@dgmr.nl
2e lezer/secr.	GO | PZW | MHK | OZU

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatie	5
2.1 Omgeving	5
2.2 Evolution Terminals	5
3. Beoordelingskader	6
3.1 Wet natuurbescherming	6
3.2 Beoordeling stikstofdepositie	6
3.3 Interne en externe saldering	6
4. Uitgangspunten	8
4.1 Bedrijfssituatie	8
4.2 Bouwfase	9
4.3 Rekenmethode	10
4.4 Invoergegevens	10
5. Resultaten	12
5.1 Toekomstige situatie en bouwfase	12
5.2 Interne saldering	12
6. Conclusie	13

Bijlagen

Bijlage 1	Uitgangspunten
Bijlage 2	Berekeningen AERIUS Evolution Terminals
Bijlage 3	Berekeningen en uitgangspunten interne saldering

1. Inleiding

Evolution Terminals is van plan om een nieuwe vestiging te realiseren op het industrieterrein Vlissingen-Oost. Voor het oprichten van het bedrijf moet het effect van de activiteiten op de Natura 2000-gebieden in de omgeving inzichtelijk worden gemaakt. Daarom heeft DGMR in opdracht van Evolution Terminals een onderzoek stikstofdepositie opgesteld.

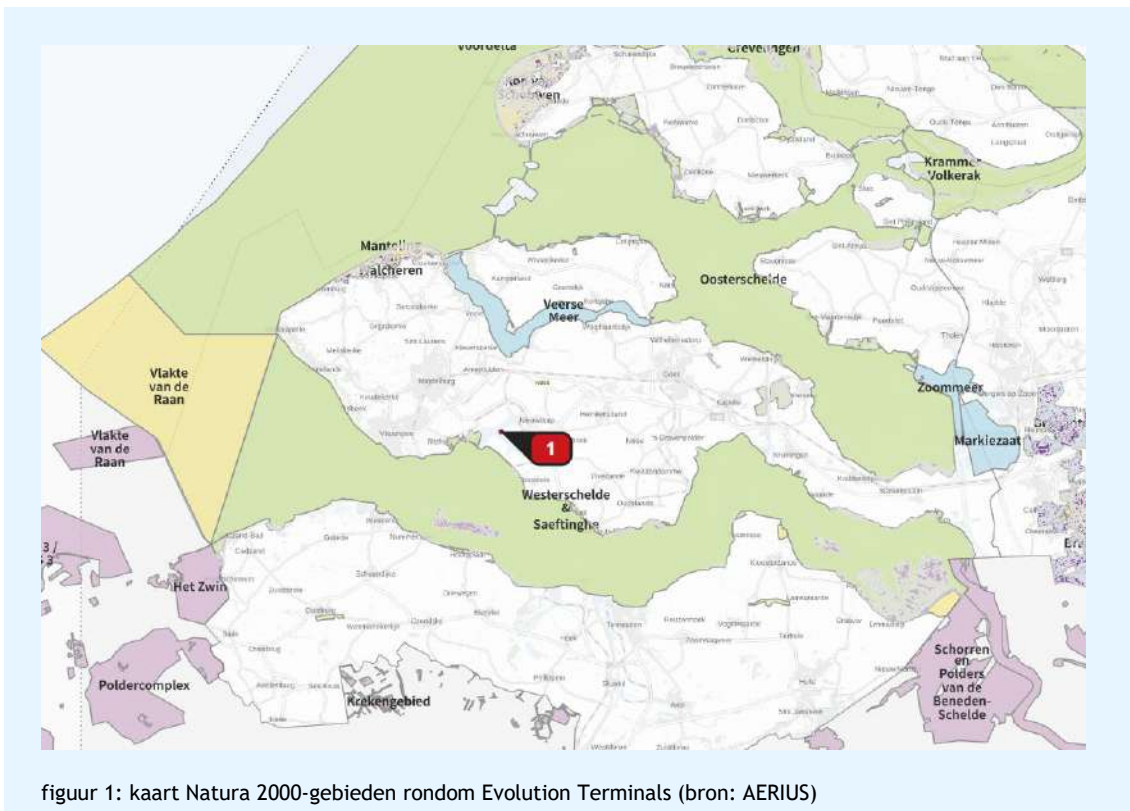
In dit onderzoek is berekend en beoordeeld welke stikstofdepositie de beoogde activiteiten van het bedrijf veroorzaken op de Natura 2000-gebieden in de omgeving. Daarnaast is inzichtelijk gemaakt welk effect de bouwfase veroorzaakt op de natuurgebieden. De berekeningen zijn gemaakt met AERIUS. In voorliggend onderzoek geven wij de uitgangspunten en berekening van de bedrijfsactiviteiten van Evolution Terminals.

Evolution Terminals maakt voor de interne saldering gebruik van een deel van de bestaande rechten van het bedrijf Van Citters Beheer B.V. Voor de interne saldering van de stikstofdepositie heeft RHDHV een apart onderzoek uitgevoerd. Omdat op het terrein meerdere nieuwe bedrijven worden gevestigd, is één totaalberekening gemaakt om te beoordelen of sprake is van een toename van de stikstofdepositie. Het rapport van dit onderzoek is toegevoegd in bijlage 3. In voorliggend onderzoek zijn de berekeningen van zowel het onderzoek van DGMR als de verschilberekeningen die RHDHV heeft gemaakt voor de interne saldering, geactualiseerd met AERIUS versie 2022. De beschrijving van de resultaten en verwijzingen naar de berekeningen, zijn in het rapport van RHDHV niet aangepast en kunnen daarom afwijken van gegevens van de nieuwe berekeningen.

2. Situatie

2.1 Omgeving

De beoogde locatie van de nieuwe Terminal ligt aan de Europaweg Zuid op het industrieterrein Vlissingen-Oost. Het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe ligt naast het bedrijfsterrein. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige deel van dit gebied ligt op 1 kilometer afstand ten oosten van het bedrijfsterrein. In figuur 1 is de ligging van het bedrijfsterrein (aangeduid met de 1) ten opzichte van de Natura 2000-gebieden in de omgeving weergegeven.



figuur 1: kaart Natura 2000-gebieden rondom Evolution Terminals (bron: AERIUS)

2.2 Evolution Terminals

Evolution Terminals wil op het terrein diverse vloeibare stoffen gaan op- en overslaan. De vloeistoffen voert Evolution Terminals aan per zeeschip. Met vrachtwagens, schepen en treinen transporteert het bedrijf de vloeistoffen naar de klanten. De vloeistoffen worden op het terrein opgeslagen in tanks.

Het terrein wordt voorzien van diverse pomphuizen om de vloeistoffen vanuit de schepen naar de opslagtanks te pompen. Vervolgens worden de vloeistoffen overgepompt van de opslagtanks naar de treinen, vrachtwagens en binnenvaartschepen. De treinen en vrachtwagens krijgen een vaste locatie voor het laden van de vloeistoffen. Voor de zee- en binnenvaartschepen wordt een kade aangelegd.

3. Beoordelingskader

3.1 Wet natuurbescherming

De bescherming van Natura 2000-gebieden is verankerd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de Natura 2000-gebieden zijn aanwijzingsbesluiten opgesteld. In deze aanwijzingsbesluiten staat de exacte begrenzing van het gebied weergegeven, voor welke soorten en habitattypen het betreffende gebied is aangewezen en welke instandhoudingsdoelstellingen er gelden. Voor projecten/plannen (binnen en buiten Natura 2000-gebieden) waarvan niet op voorhand zeker is dat ze geen gevaar voor de instandhoudingsdoelstellingen vormen, geldt mogelijk een vergunningplicht.

3.2 Beoordeling stikstofdepositie

Om toestemming voor een project/plan te kunnen verkrijgen, moet worden aangetoond dat geen significant negatief effect op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied ontstaat, als gevolg van de beoogde activiteiten. Op de volgende manieren kan worden aangetoond dat een project geen significant negatief effect op een Natura 2000-gebied veroorzaakt:

- De stikstofdepositie in de toekomstige situatie inzichtelijk maken met een AERIUS-berekening. Als de stikstofdepositie voldoet aan de afgeronde grenswaarde van 0,00 mol/ha/jaar, dan kunnen significante negatieve effecten op het Natura 2000-gebied op voorhand worden uitgesloten.
- Door interne of externe saldering aantonen dat geen sprake is van een significante toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie.
- Stikstofruimte wordt verkregen via een stikstofbank.
- Uitvoeren van een aanvullende ecologische onderbouwing of ADC-toets, waarmee wordt aangetoond dat geen nadelige gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied ontstaan. Dit aanvullende onderzoek dient uitgevoerd te worden als geen interne of externe saldering mogelijk is.

3.3 Interne en externe saldering

Als de berekende stikstofdepositie in de toekomstige situatie hoger is dan 0,00 mol/ha/jaar en significant negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, dan kan een activiteit toch doorgang hebben als:

- Door middel van interne saldering aangetoond kan worden dat geen significante toename van de stikstofdepositie ontstaat. Met de uitspraak van de Afdeling van 20 januari 2021 (ECLI:NL:RVS:2021:71) staat vast dat voor intern salderen géén natuurvergunningplicht meer bestaat.
- Door middel van externe saldering significant negatieve effecten kunnen worden voorkomen (in dit laatste geval is wel een natuurvergunning vereist).

Met salderen maak je inzichtelijk of sprake is van een relevante toename van de stikstofdepositie, ten opzichte van de referentiesituatie. Bij interne saldering bestaat de referentiesituatie uit activiteiten binnen de begrenzing van het project. Bij extern salderen bestaat de referentiesituatie uit activiteiten buiten de begrenzing van het project.

Een voorwaarde voor in- en extern salderen is dat de huidige activiteiten worden gestopt, voordat de nieuwe activiteiten starten. Voor extern salderen bestaat in het projectspoor daarnaast nog de aanvullende eis dat slechts 70% van de stikstofemissie op de externe locatie mag worden ingezet voor de nieuw te realiseren activiteit. Van het emissiebudget wordt 30% afgeroomd om de algehele stikstofdepositie te reduceren. Bij intern salderen mag uit worden gegaan van het volledige immissiebudget op het Natura 2000-gebied.

Referentiesituatie

In het projectspoor wordt de referentiesituatie bepaald op basis van de volgende gegevens:

- Een vigerende vergunning die op basis van de Wet natuurbescherming of Natuurbeschermingswet is verleend.
- Een activiteit waarvoor geen natuurvergunning nodig was, maar die wel voldoet aan artikel 2.8 van de Wet natuurbescherming.

Wanneer een bestaande situatie niet over een geldige toestemming voor de Wet natuurbescherming beschikt, dan moet de referentiesituatie vastgesteld worden op basis van:

- Een onherroepelijke vigerende vergunning of melding voor de Wabo onderdeel milieu, de Wet milieubeheer of de Hinderwet. Voorwaarde is dat er sprake is van een op de Europese referentiedatum aanwezige toestemming.
- Een activiteit die op de Europese referentiedatum was toegestaan en sindsdien onafgebroken aanwezig is geweest.

Als de (vergunning-)situatie sinds de vaststellingsdatum is gewijzigd, dan geldt de laagst gerealiseerde depositie vanaf de referentiedatum als uitgangspunt voor de referentiesituatie. Bij het bepalen van de referentiesituatie wordt uitgegaan van de vergunde situatie.

4. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk staan de uitgangspunten voor het onderzoek beschreven. De gegevens voor de berekening van de stikstofdepositie zijn aangeleverd door Evolution Terminals. In dit onderzoek wordt zowel een berekening van de bedrijfssituatie als de bouwfase gemaakt. In bijlage 1 is een overzicht van de uitgangspunten opgenomen.

Voor de interne saldering maakt Evolution Terminals gebruik van de rechten van het bedrijf Van Citters Beheer. Omdat op het terrein meerdere nieuwe bedrijven worden gerealiseerd, is één totaalberekening gemaakt om te beoordelen of sprake is van een toename van de stikstofdepositie. De gegevens van de referentiesituatie en de berekening van de interne saldering zijn opgenomen in bijlage 3. In voorliggend onderzoek zijn de berekeningen geactualiseerd met AERIUS versie 2022. De beschrijving van de resultaten en verwijzingen naar de berekeningen in bijlage 3 zijn niet aangepast en kunnen daarom afwijken van gegevens van de nieuwe berekeningen.

4.1 Bedrijfssituatie

De stikstofdepositie van een bedrijf wordt berekend op basis van de jaargemiddelde bedrijfssituatie. Evolution Terminals is in principe het gehele jaar volcontinu in bedrijf.

Schepen

De vloeistoffen worden aangevoerd met zeeschepen (tankers). De zeeschepen die het bedrijf bezoeken, zijn op te delen in vier tonnagesklassen. Evolution Terminals voert een deel van de vloeistoffen af met binnenvaartschepen (Type M9).

Treinen

Het overige deel van de vloeistoffen wordt deels afgevoerd met treinen. De treinen worden geladen op een vaste locatie met een elektrische pomp die op het terrein staat. Tijdens het laden en lossen draaien de treinen niet stationair. De treinen rijden met een gemiddelde snelheid van 10 km/uur over het terrein. Buiten het bedrijfsterrein hebben de treinen een snelheid 20 km/uur.

Wegvoertuigen

Vrachtwagens voeren het overige deel van de vloeistoffen af. De vrachtwagens rijden via de inrit naar het laadpunt en vertrekken vervolgens via de uitrit op de Europaweg Zuid. Tijdens het laden en lossen draaien de vrachtwagens niet stationair. Per dag bezoeken ook een aantal personenwagens het bedrijfsterrein. Deze voertuigen parkeren bij het kantoor.

Opslagtanks en installaties

Op het terrein realiseert Evolution Terminals opslagtanks voor het opslaan van de stoffen. Bij het aan- en afvoeren worden de vloeistoffen overgeladen met elektrische pompen. Op het terrein komen enkele installaties die diesel of gas als brandstof gebruiken. Vanwege de volgende installaties ontstaat daardoor emissie van stikstof:

- Dampverwerkingsinstallatie: deze installatie zorgt voor de verbranding van vrijkomende dampen die niet teruggewonnen kunnen worden.
- Verwarmingsinstallatie: dit is een gasgestookte installatie die voor de verwarming van vloeistoffen zorgt, waarvan de temperatuur geconsolideerd moet worden.
- Brandblusinstallatie: dit is een noodvoorziening met een dieselmotor die gebruikt kan worden voor het blussen van branden. De installatie wordt 12 uur per jaar getest.
- Noodstroomgenerator: de generator met dieselmotor gebruikt Evolution Terminals voor de stroomvoorziening bij calamiteiten. De noodstroomgenerator wordt 12 uur per jaar getest.

In tabel 1 staat de jaargemiddelde bedrijfssituatie voor de toekomstige situatie samengevat.

tabel 1: jaargemiddelde bedrijfssituatie

Omschrijving	Aantal/hoeveelheid/uur per jaar	Milieuclassificatie/categorie
Installatie		Emissie
Verwarmingsinstallatie	2.147.059 m ³ gas per jaar	Eis Activiteitenbesluit
Dampverwerkingsinstallatie	6.621 m ³ /uur/4.400 uur per jaar	Eis Activiteitenbesluit
Brandblusinstallatie	12 uur per jaar	Stage IV
Noodstroomgenerator	12 uur per jaar	Stage IV
Mobiele bronnen		Type
Vrachtwagens	16.000	Zwaar vrachtverkeer
Vrachtwagenonderhoud	1.095	Zwaar vrachtverkeer
Treinen	300	Rail traction engine stage IIIA
Personenwagens	18.250	Licht verkeer
Schepen		Tonnageklasse
Zeeschip tanker	35/25	10.000 - 29.999
Zeeschip tanker	50/32	30.000 - 59.999
Zeeschip tanker	45/39	60.000 - 99.999
Zeeschip tanker	25/45	100.000 - 159.999
Barge	2.000/8	M9

4.2 Bouwfase

Voor de bouwfase is de stikstofdepositie op basis van een prognose van het benodigde materieel en de wegvoertuigen berekend. De realisatie van het nieuwe bedrijfsterrein duurt naar verwachting 3 jaar. De stikstofdepositie is in dit onderzoek berekend voor de maatgevende 12 maanden van de bouwfase. Dit is het eerste jaar dat de werkzaamheden worden uitgevoerd.

Materieel

In tabel 2 staat een prognose van de werktuigen voor de realisatie van het terrein van Evolution Terminals.

tabel 2: materieelinzet bouwfase

Materieel	Stage klasse	Motorvermogen (kW)	Materieelinzet (uur)		
			Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3
Bulldozer	IIIB	161	1.152	864	864
Kraan	IIIB	114	1.152	864	864
Heistelling	IIIB	350	1.152	864	864
Kraan	IIIB	186	2.976	2.232	2.232
Verreiker	IIIB	129	5.952	4.464	4.464
Shovel	IIIB	129	192	144	144
Asfalteermachine	IIIB	127	192	144	144
Hoogwerker	IIIB	37	12.000	9.000	9.000
Dumper vrachtwagen	IIIB	223	1.152	864	864
Generatoren	IIIB	300	8.000	6.000	6.000

Voertuigen

Naast de hierboven beschreven werktuigen rijden tijdens de bouw ook vrachtwagens en lichte motorvoertuigen (bestelwagens en personenwagens) van en naar het terrein. In tabel 3 staat een prognose van het aantal voertuigen per jaar tijdens de bouwfase.

tabel 3: aantal voertuigen bouwfase

Materieel	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3
Lichte motorvoertuigen	4.000	3.000	3.000
Zware motorvoertuigen	4.000	3.000	3.000

4.3 Rekenmethode

Voor het berekenen van de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden hebben wij gebruik gemaakt van de AERIUS Calculator (versie 2022). AERIUS berekent de stikstofdepositie in mol per hectare per jaar op de stikstofgevoelige natuurgebieden in de omgeving. Het programma maakt daarbij gebruik van standaard rekenpunten.

4.4 Invoergegevens

Bij de berekening van de depositiebijdrage maakt de AERIUS Calculator gebruik van standaard invoergegevens die centraal zijn vastgesteld, zoals gegevens over de meteorologische condities, de terreinruwheid en emissiekenmerken van onder andere wegverkeer en schepen. In bijlage 1 staat een overzicht van alle bronnen en de emissies.

Wegverkeer

De rijbewegingen van de vrachtwagens zijn als wegverkeer in AERIUS ingevoerd. In AERIUS wordt hiermee de emissie berekend op basis van de route en het aantal vervoersbewegingen.

De vrachtwagens zijn ingevoerd als zware motorvoertuigen. De personenwagens en bestelwagens als lichte motorvoertuigen.

In het onderzoek is ook het verkeersaantrekkende effect van het wegverkeer berekend.

De voertuigen zijn op basis van de meest logische aankomst- en vertrekroute gemodelleerd tot het punt dat deze zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Het vrachtverkeer rijdt via de Europaweg Zuid en Europaweg Oost van en naar de inrichting. Het vrachtverkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld na de kruising van de Assenburgweg met de Europaweg Oost. Bij deze rotonde is het verkeer van Evolution Terminals niet meer te onderscheiden van het overige verkeer, waardoor het op dat punt is opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

Treinverkeer

Voor de emissie van de diesellocs is uitgegaan van kentallen voor Rail traction engines¹. De treinen zijn als lijnbronnen ingevoerd in AERIUS. In de berekening zijn de rijdende treinen ingevoerd tot de grens van de inrichting. Voor de treinen is geen sprake van verkeersaantrekkende werking omdat de vervoersbewegingen buiten de inrichtingsgrens toebehoren aan het spoorweg-emplacement Sloe van het bedrijventerrein Vlissingen-Oost.

Schepen

Het effect van de schepen is gemodelleerd met de module schepen in AERIUS.

De binnenvaartschepen hebben wij ingevoerd als klasse M9. De zeeschepen zijn als tanker ingevoerd, op basis van de tonnageklasse die in tabel 1 staat weergegeven.

De vaarbewegingen van de schepen zijn gemodelleerd tot de vaarroute op de Westerschelde omdat de schepen op dat punt zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. De vaarroute op de Westerschelde heeft een relatief hoge intensiteit omdat via deze route onder andere de schepen van en naar de haven van Antwerpen varen.

¹ www.dieselnet.com

De schepen van Evolution Terminals zijn daarom bij de aansluiting op de vaarroute niet meer te onderscheiden van het overige scheepvaartverkeer, waardoor ze vanaf dat punt zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

Gasgestookte installaties

De emissie van de stookinstallaties is berekend op basis van het gasverbruik. Voor de berekening is uitgegaan van de maximale emissie (NO_x) die is toegestaan op basis van het Activiteitenbesluit.

Dampverwerkingsinstallatie

Voor de emissie van de dampverwerkingsinstallatie is uitgegaan van de maximale emissie die op basis van het Activiteitenbesluit vanwege de verbranding van de dampen voor NO_x mag ontstaan.

Dieselaangedreven installaties

De emissie van de dieselaangedreven installaties is berekend op basis van de standaardkengetallen die in AERIUS zijn opgenomen. De installaties zijn ingevoerd als puntbron.

5. Resultaten

5.1 Toekomstige situatie en bouwfase

In tabel 4 staan de resultaten van de berekening van de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden. In het overzicht staat de berekende stikstofdepositie voor de toekomstige bedrijfssituatie. De AERIUS-berekeningen van de bouw- en gebruiksfase staan in bijlage 2.

tabel 4: resultaten stikstofdepositie toekomstige bedrijfssituatie

Natuurgebied	Toekomstige bedrijfssituatie (mol/ha/jaar)	Bouwfase jaar 1 (mol/ha/jaar)
Westerschelde & Seaftinghe	2,11	0,39
Oosterschelde	0,36	0,02
Manteling van Walcheren	0,24	0,02
Yerseke en Kapselse Moer	0,25	0,02

Uit de resultaten blijkt dat de hoogste stikstofdepositie van 2,11 mol/ha/jaar ontstaat op het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe vanwege de toekomstige bedrijfssituatie. Omdat vanwege de beoogde activiteiten een significant effect op meerdere Natura 2000-gebieden ontstaat, is een berekening voor interne saldering gemaakt. Met deze berekening wordt beoordeeld of sprake is van een toename van de stikstofdepositie, ten opzichte van de referentiesituatie.

5.2 Interne saldering

Op het bestaande bedrijfsp perceel worden de activiteiten deels voortgezet en andere activiteiten ontplooid. Daarom is voor de beoordeling van de interne saldering een verschilberekening gemaakt, waarbij de stikstofdepositie van de referentiesituatie is vergeleken met de stikstofdepositie die ontstaat vanwege de beoogde toekomstige bedrijfssituatie. In bijlage 3 is de verschilberekening toegevoegd, met de bijbehorende onderbouwing van de uitgangspunten.

Uit de verschilberekening volgt dat zowel vanwege de gebruiks- als bouwfase op geen enkel Natura 2000-gebied sprake is van een toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie. Op basis van de resultaten concluderen wij daarom dat de beoogde bouw- en bedrijfsactiviteiten van Evolution Terminals mogelijk zijn in het kader van de Wet natuurbescherming.

6. Conclusie

Evolution Terminals is van plan een nieuwe vestiging te realiseren op het industrieterrein Vlissingen-Oost. Voor het oprichten van het bedrijf moet het effect van de activiteiten op de Natura 2000-gebieden in de omgeving inzichtelijk worden gemaakt. In dit onderzoek is berekend en beoordeeld welke stikstofdepositie de beoogde bedrijfs- en bouwactiviteiten veroorzaken op de Natura 2000-gebieden in de omgeving.

Op het bestaande bedrijfsperceel worden activiteiten voortgezet en andere activiteiten ontplooid. Daarom is voor de beoordeling van de interne saldering een verschilberekening gemaakt, waarbij de stikstofdepositie van de referentiesituatie is vergeleken met de stikstofdepositie die ontstaat vanwege de nu gekende toekomstige bedrijfssituatie. In bijlage 3 is het totale onderzoek met de bijbehorende berekeningen toegevoegd.

Uit de verschilberekening volgt dat vanwege de bouw- of gebruiksactiviteiten op geen enkel Natura 2000-gebied sprake is van een toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie. Op basis van de resultaten concluderen wij daarom dat de beoogde activiteiten van Evolution Terminals mogelijk zijn in het kader van de Wet natuurbescherming.

R.M. (Reindert) Smit MSc
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel

Uitgangspunten

Bedrijfssituatie

Schepen (GT)	Aantal per jaar	Ligtijd overig	Ligtijd lossen	Totale ligtijd
10.000 - 29.999	35	5	20	25
30.000 - 59.999	50	6	26	32
60.000 - 99.999	45	7	32	39
100.000 - 159.999	25	8	37	45
Barges (M ⁹)	2000	4	4	8

Verkeer	Gemiddelde tonnage	Totaal aantal ton per jaar	Aantal per jaar	Aantal per dag
Vrachtwagens	30	480.000	16000	44
Vrachtwagen onderhoud	-	-	1095	3
Treinen	1300	390.000	300	1

Treinen	Rijden op terrein
Aantal treinen per jaar	300 stuks
Vermogen	900 KWh
Lengte (enkele reis)	0,45 km per trein
Snelheid	10 km/h
Emissie NOx (1 loc)	6 g/KWh
Tijdsduur rijden per trein	0,09 uur
Tijdsduur rijden totaal	27,0 uur/jaar
Emissie NOx	145,8 kg/jaar

Bron: www.dieselnet.com/standards for rail traction engines

Installaties	Totaal gasverbruik m3/jaar	Rookgasemissie Nm3/jaar	Emissie (mg/m3)	Emissie (kg/NOx/jaar)	Hoogte (m)	Warmte (MW)
Verwarmingsinstallatie (Hot water generator)	2147059	24798529	70	1735,9	3	0,1
	Afgasdebiet (m3/uur)	Bedrijfstijd (uur/jaar)	Capaciteit (m3/uur)			
Dampverwerkingsinstallatie (Vapour treatment unit)	6621	4400	200	5826	15	1,39
	Vermogen (kW)	Bedrijfstijd (uur/jaar)	Verbruik (l/jaar)			
Brandblusinstallatie (Fire fighting pumps diesel)	1000	12	1156,0		3	
Noodstroom generator (Emergency generator diesel)	1000	12	1156,0		2	

Bouwfase

Onderdeel	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Totaal	Vermogen (kW)
	Uren per jaar	Uren per jaar	Uren per jaar	Uren per jaar	
Bulldozer	1.152	864	864	2.880	161
Graafmachine	1.152	864	864	2.880	114
Heistelling	1.152	864	864	2.880	350
Kraan	2976	2232	2232	7.440	186
Verreiker	5952	4464	4464	14.880	129
Shovel	192	144	144	480	129
Asfalteermachine	192	144	144	480	127
Hoogwerker	12000	9000	9000	30.000	55
Generatoren	8000	6000	6000	20.000	300
	Aantal per jaar	Aantal per jaar	Aantal per jaar	Aantal per jaar	
Vrachtwagens	4000	3000	3000	10.000	
Lichte motorvoertuigen	4000	3000	3000	10.000	

Mobiel werktuig	Vermogen (kW)	Bouwjaar	Stage-klasse	SCR / AdBlue	TNO categorie*	Gemiddelde motorbelasting (%) (tabel 5 TNO AUB methodiek)	Draaiuren totaal (uren/jaar)	Brandstof-verbruik (liter/jaar)	AdBlue verbruik (liter/jaar)	NOx vracht (kg/jaar)	NH3 vracht (kg/jaar)
Bulldozer	161	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	45,6% hydrauliek - constante belast. (bv wielladers graafmachines)	1.152	23.949	0	365,0	0,2
Graafmachine	114	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	45,6% hydrauliek - constante belast. (bv wielladers graafmachines)	1.152	17.141	0	262,9	0,1
Heistelling	350	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	36,7% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers graafmachine)	1.152	41.700	0	631,3	0,3
Kraan	186	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	36,7% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers graafmachine)	2.976	58.008	0	885,0	0,4
Verreiker	129	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	36,7% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers graafmachine)	5.952	81.456	0	1.251,6	0,6
Shovel	129	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	45,6% hydrauliek - constante belast. (bv wielladers graafmachines)	192	3.219	0	49,2	0,0
Asfalteermachine	127	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	37,0% transmissie - constante belasting (bv landbouwtrekkers)	192	2.608	0	40,1	0,0
Hoogwerker	55	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	A	36,7% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers graafmachine)	12.000	73.770	0	1.535,4	0,6
Generatoren	300	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	25,3% vaste as - beperkte, wisselende belasting (bv aggregaten/por)	8.000	175.433	0	2.671,5	1,3
Totaal										7.692,0	3,6

* berekend op basis van AUB methodiek (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik) TNO, 2021 R12305 d.d. 10 december 2021

Bijlage 2

Titel	Berekeningen AERIUS Evolution Terminals
-------	---

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

DGMR
Europaweg Zuid 2/4,
4389PD Ritthem

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Evolution Terminals
Bedrijfsactiviteiten Evolution Terminals

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RfqG4RgHreHi
10 februari 2023, 09:56
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Toekomstige situatie - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	15,6 kg/j	122,3 ton/j

Resultaten

Toekomstige situatie - Beoogd

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
2,11 mol/ha/j	2565836	Westerschelde & Saeftinghe

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

310,67 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename van depositie

2,11 mol/ha/j

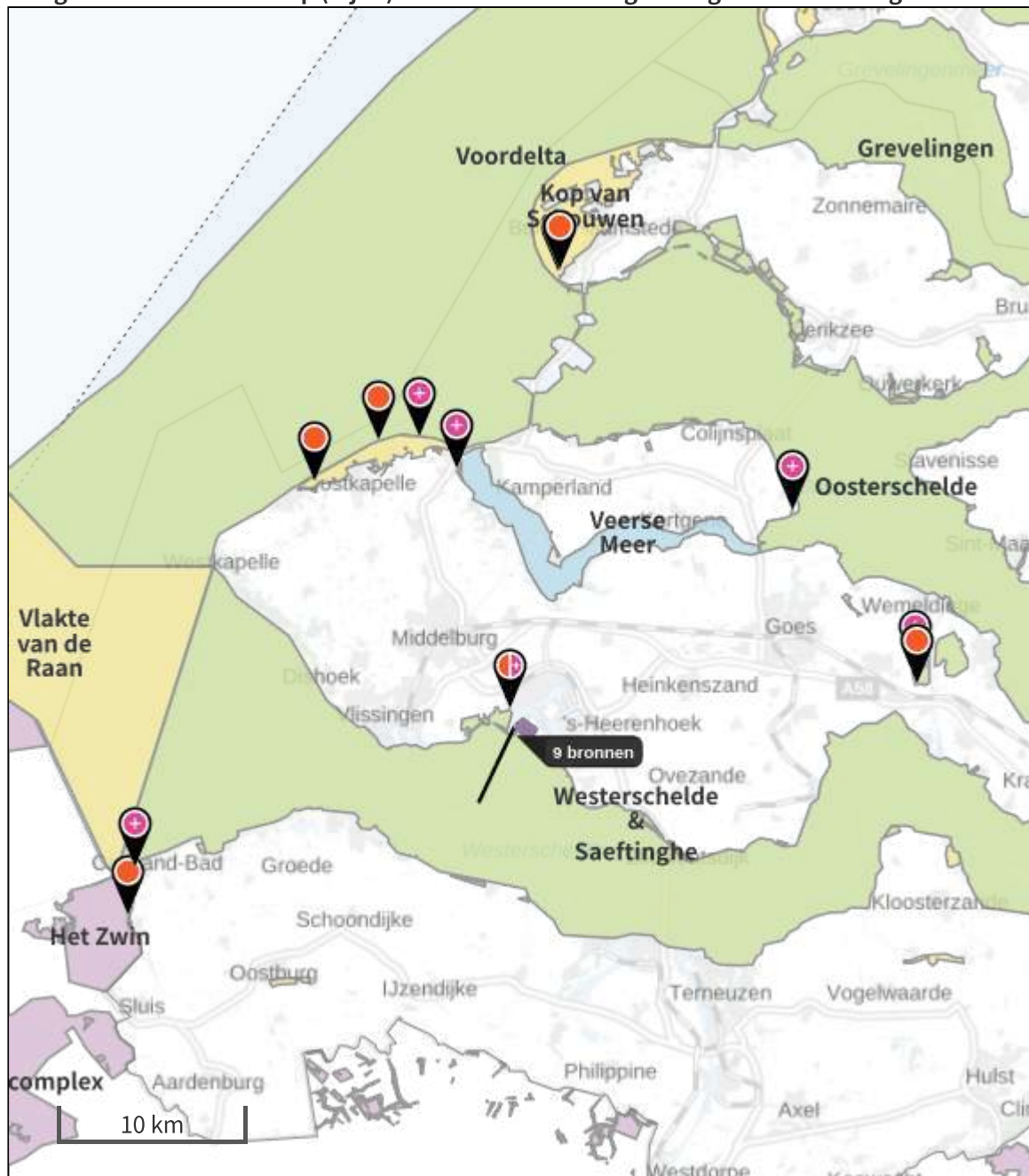
Grootste afname van depositie








0,00 mol/ha/j

Toekomstige situatie (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats | Zeeschepen	-	91,3 ton/j
4	Railverkeer | Spoorweg | Trein	-	145,8 kg/j
5	Industrie | Overig | Verwarmingsinstallatie	-	1.735,9 kg/j
6	Industrie | Overig | Dampverwerkingsinstallatie	-	5.826,0 kg/j
7	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Barge	-	1.883,2 kg/j
9	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	8,7 g/j	34,7 kg/j
10	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Noodstroom generator; Noodstroom generator	8,7 g/j	34,7 kg/j
11	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Barge; Route 1	-	10,1 ton/j
12	Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route | Zeeschepen; Route 1	-	10,6 ton/j
13	Verkeersnetwerk	15,6 kg/j	595,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Toekomstige situatie"
(Beogd) incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	310,67	1.881,55	310,67	2,11	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Westerschelde & Saeftinghe (122)	3,86	1.839,74	3,86	2,11	0,00	0,00
Oosterschelde (118)	1,35	1.581,07	1,35	0,36	0,00	0,00
Yerseke en Kapelse Moer (121)	0,03	1.645,04	0,03	0,25	0,00	0,00
Manteling van Walcheren (117)	287,58	1.881,55	287,58	0,24	0,00	0,00
Kop van Schouwen (116)	10,10	1.682,47	10,10	0,19	0,00	0,00
Voordelta (113)	1,38	1.026,02	1,38	0,15	0,00	0,00
Zwin & Kievittepolder (123)	6,37	1.730,21	6,37	0,14	0,00	0,00

Toekomstige situatie, Rekenjaar 2023

1 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats

Naam	Zeeschepen	NO _x	91,3 ton/j
Locatie	X:36335,8 Y:386206,8		
Lengte	108,75 m		

Beschrijving	Type	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	35 p/jaar	25 u	0 %	NO _x NH ₃	6.200,1 kg/j 0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	50 p/jaar	32 u	0 %	NO _x NH ₃	17,7 ton/j 0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	45 p/jaar	39 u	0 %	NO _x NH ₃	27,5 ton/j 0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	25 p/jaar	45 u	0 %	NO _x NH ₃	39,9 ton/j 0,0 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens op terrein	Links	Rechts	NO _x	20,8 kg/j	
Locatie	X:36659,02 Y:385835,24	Type scherm	-	-	NO ₂	6,1 kg/j
Lengte	348,55 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	16000 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens VAW	Links	Rechts	NO _x	564,1 kg/j	
Locatie	X:38697,12 Y:384158,46	Type scherm	-	-	NO ₂	168,7 kg/j
Lengte	5.386,63 m	Hoogte	-	-	NH ₃	15,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	32000 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %

4 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Trein	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	145,8 kg/j
Locatie	X:36612,27 Y:385920,82	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
Lengte	451,21 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Industrie | Overig

Naam	Verwarmingsinstallatie	Uittreedhoogte	3,0 m	NO _x	1.735,9 kg/j
Locatie	X:36531,52 Y:385813,26	Warmteinhoud	0,100 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Industrie | Overig

Naam	Dampverwerkingsinstallatie	Uittreedhoogte	15,0 m	NO _x	5.826,0 kg/j
Locatie	X:36399,01 Y:386138,55	Warmteinhoud	1,390 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Barge			NO _x	1.883,2 kg/j		
Locatie	X:36299,89 Y:386125,32						
Lengte	225,26 m						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	50 %	2000 p/jaar	8u	0 %	NO _x	1.883,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagen onderhoud			Links	Rechts	NO _x	10,9 kg/j
Locatie	X:36691,34 Y:386238,72		Type scherm	-	-	NO ₂	3,2 kg/j
Lengte	2.672,44 m		Hoogte	-	-	NH ₃	0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)		Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte	0 m						
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen			In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal			0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal			0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3 p/etmaal			0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal			0,0 %		

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Brandblusinstallatie;			NO _x	34,7 kg/j	
	Brandblusinstallatie			NH ₃	8,7 g/j	
Locatie	X:36530,26 Y:385776,3					
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Brandblusinstallatie	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x	34,7 kg/j
					NH ₃	8,7 g/j

10 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Noodstroom generator; Noodstroom generator	NO _x NH ₃	34,7 kg/j 8,7 g/j
Locatie	X:36545,38 Y:385828,38		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Noodstroom generator	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x NH ₃	34,7 kg/j 8,7 g/j

11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Barge; Route 1	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	10,1 ton/j
Locatie	X:35152,99 Y:384091,87	Van A naar B	Irrelevant		
Lengte	4.818,54 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	0 p/jaar	0 %	2000 p/jaar	0 %	NO _x NH ₃	3.390,2 kg/j 0,0 kg/j
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	2000 p/jaar	100 %	0 p/jaar	0 %	NO _x NH ₃	6.718,0 kg/j 0,0 kg/j

12 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route

Naam	Zeeschepen; Route 1	Aanlegplaats A	Zeeschepen	NO _x	10,6 ton/j
Locatie	X:35144,9 Y:384131,62				
Lengte	4.849,33 m				

Beschrijving	Type	Vaarbewegingen	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	70 p/jaar	NO _x NH ₃	1.155,3 kg/j 0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	100 p/jaar	NO _x NH ₃	2.426,6 kg/j 0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	90 p/jaar	NO _x NH ₃	3.492,4 kg/j 0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	50 p/jaar	NO _x NH ₃	3.566,8 kg/j 0,0 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.



Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022_20230126_290cbff6e8

Database versie 2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

DGMR
,
Viissingen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Evolution Terminals
Bouwfase met referentie

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RW7ysvyeENGJ
10 februari 2023, 09:57
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Referentie Ex-IPV - Referentie
Bouwfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	-	143,5 ton/j
2023	8,5 kg/j	7.847,6 kg/j

Resultaten

Referentie Ex-IPV - Referentie

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
5,29 mol/ha/j	2471054	Westerschelde & Saeftinghe
0,39 mol/ha/j	2565836	Westerschelde & Saeftinghe

Bouwfase - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

0,00 ha
309,52 ha
0,00 mol/ha/j
5,08 mol/ha/j




Bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

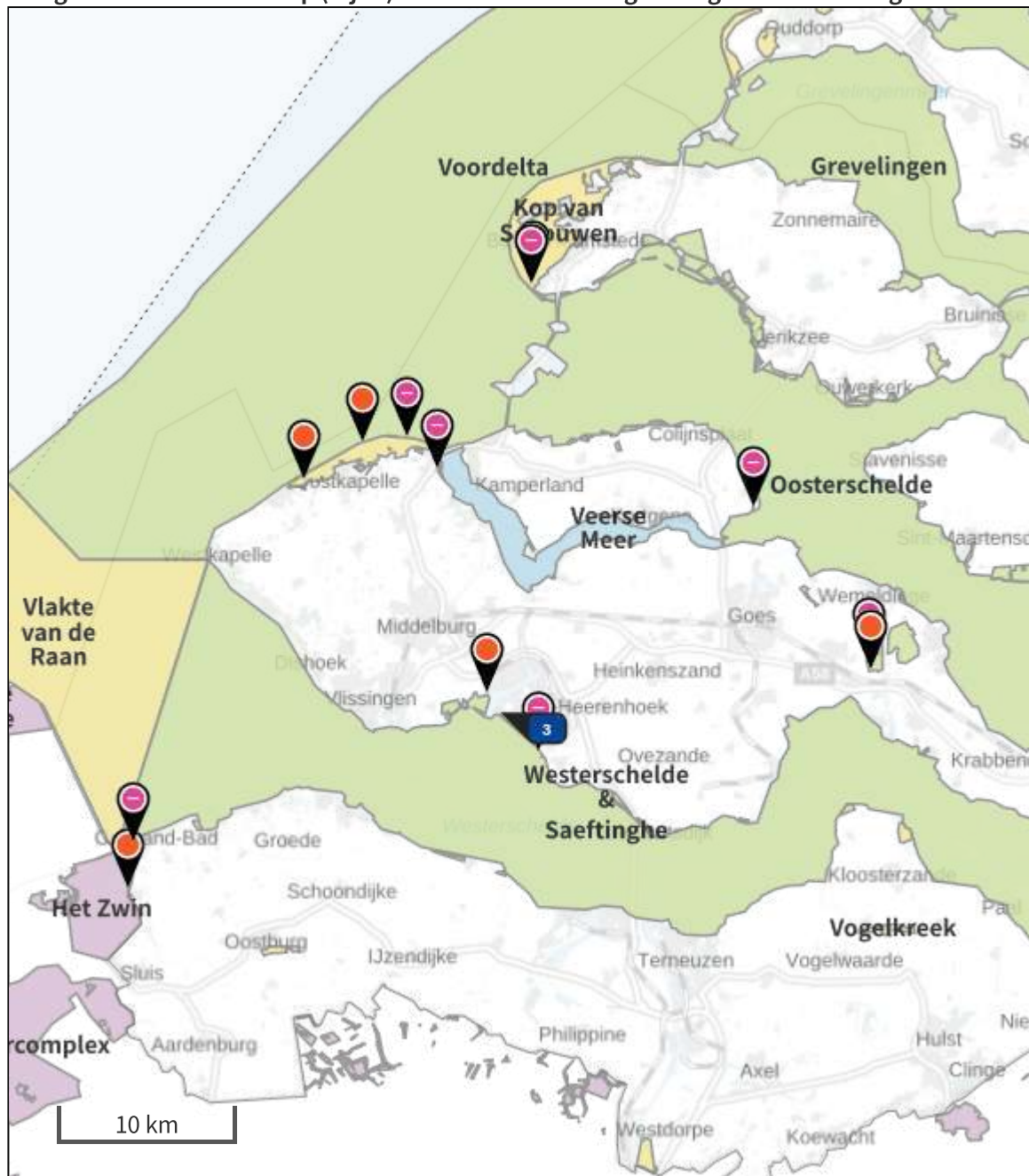
	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
3 Anders... | Anders... | Werktuigen	3,6 kg/j	7.692,0 kg/j
Verkeersnetwerk	4,9 kg/j	155,6 kg/j








Referentie Ex-IPV (Referentie), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele Werktuigen	-	134,4 ton/j
2 Railverkeer | Spoorweg | Emissie spoor	-	4.087,0 kg/j
3 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading natronloog	-	454,8 kg/j
4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading vaste stoffen	-	1.057,9 kg/j
5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading zuren	-	169,5 kg/j
9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 1	-	454,4 kg/j
10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 2	-	454,4 kg/j
11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 1	-	538,8 kg/j
12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 2	-	538,8 kg/j
13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading zuren; Route 1	-	206,2 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,0 kg/j	1.119,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Bouwfase" (Beogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	309,52	1.880,98	0,00	0,00	309,52	5,08

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Manteling van Walcheren (117)	287,58	1.880,98	0,00	0,00	287,58	0,50
Kop van Schouwen (116)	8,95	1.603,16	0,00	0,00	8,95	0,35
Zwin & Kievittepolder (123)	6,37	1.729,89	0,00	0,00	6,37	0,28
Westerschelde & Saeftinghe (122)	3,86	1.832,87	0,00	0,00	3,86	5,08
Voordelta (113)	1,38	1.025,61	0,00	0,00	1,38	0,32
Oosterschelde (118)	1,35	1.580,13	0,00	0,00	1,35	0,61
Yerseke en Kapelse Moer (121)	0,03	1.644,39	0,00	0,00	0,03	0,40

Bouwfase, Rekenjaar 2023

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer op terrein	Links	Rechts	NO _x	5,5 kg/j
Locatie	X:36659,02 Y:385835,24	Type scherm	-	NO ₂	1,6 kg/j
Lengte	348,55 m	Hoogte	-	NH ₃	0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4000 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4000 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer VAW	Links	Rechts	NO _x	150,1 kg/j
Locatie	X:38683,85 Y:384145,36	Type scherm	-	NO ₂	44,2 kg/j
Lengte	5.406,35 m	Hoogte	-	NH ₃	4,7 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	80 km/uur	8000 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	8000 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %

3 Anders... | Anders...

Naam	Werktuigen	Uittreedhoogte	4,0 m	NO _x	7.692,0 kg/j
Locatie	X:36559,91	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	3,6 kg/j
	Y:385944,72	Spreiding	4 m		
Oppervlakte	22,27 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Verwarming van Ruimten				

Referentie Ex-IPV, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele Werktuigen	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	134,4 ton/j
Locatie	X:37156,58	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:386208,94	Spreiding	4 m		
Oppervlakte	40,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Emissie spoor	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	4.087,0 kg/j
Locatie	X:38238,52	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
	Y:384310,91				
Lengte	5.930,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading natronloog			NO _x	454,8 kg/j		
Locatie	X:37584,4						
	Y:386321,41						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65 %	161 p/jaar	24u	0 %	NO _x	454,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading vaste stoffen			NO _x	1.057,9 kg/j		
Locatie	X:37432,28						
	Y:386427,97						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	65 %	464 p/jaar	24u	0 %	NO _x	1.057,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading zuren			NO _x	169,5 kg/j		
Locatie	X:36525,28						
	Y:386534,3						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65 %	60 p/jaar	24u	0 %	NO _x	169,5 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

6 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's PA&PP o.a. p-zuur, kalk, soda en gips	Links	Rechts	NO _x	199,1 kg/j
Locatie	X:36689,95 Y:385996,41	Type scherm	-	-	NO ₂ 9,6 kg/j
Lengte	790,66 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 p/jaar	NO _x			12,4 kg/j
		NO ₂			0,6 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	767,0 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 32,9 kg/j
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 p/jaar	NO _x			7,0 kg/j
		NO ₂			0,3 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Personenbusjes verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	153,6 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 51,2 kg/j
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Personen- en bestelauto's (emissiefactoren 2012)	94900 p/jaar	NO _x			0,3 kg/j
		NO ₂			0,1 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading natronloog; Route 1	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	454,4 kg/j		
Locatie	X:36175,25	Van A naar B	Irrelevant				
Lengte	Y:386448,85						
	3.701,15 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 p/jaar	0%	161 p/jaar	65%	NO _x	454,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading natronloog; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				454,4 kg/j
Locatie	X:36175,25 Y:386448,86							
Lengte	3.701,15 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	161 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	454,4 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				538,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	0 p/jaar	0 %	464 p/jaar	65 %	NO _x	538,8 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				538,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	464 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	538,8 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading zuren; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				206,2 kg/j
Locatie	X:35817,11 Y:385822,98							
Lengte	2.253,02 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 p/jaar	0 %	60 p/jaar	65 %	NO _x	103,1 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	60 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	103,1 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	



Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022_20230126_290cbff6e8

Database versie 2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Bijlage 3

Titel	Berekeningen en uitgangspunten interne saldering
-------	--

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Mobility & Infrastructure

Aan: North Sea Port
Van: Royal HaskoningDHV
Datum: 3 februari 2022
Kopie: Royal HaskoningDHV
Ons kenmerk: BH4836-MI-NT-220203-1122
Classificatie: Alleen voor intern gebruik
Goedgekeurd door: Royal HaskoningDHV

Onderwerp: Uitgangspunten stikstofdepositie Ex-IPV en VCB

1 Inleiding

In opdracht van North Sea Port heeft Royal HaskoningDHV een rekenmodel stikstofdepositie gemaakt en daarmee diverse stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd. Dit naar aanleiding van de wens om de nieuwe ontwikkelingen op het (voormalige) Thermphos terrein intern te salderen met de thans vergunde rechten binnen de 'ex-IPV' vergunning (IndustriePark Vlissingen).

Met de input vanuit deze vergunning en bijbehorende en overige documenten is het rekenmodel stikstofdepositie voor de referentiesituatie gereproduceerd. Het verschil tussen deze referentiesituatie en de beoogde toekomstige ontwikkelingen is berekend met AERIUS Calculator.

2 Uitgangspunten Referentiesituatie (Ex-IPV)

De juridisch juiste referentiesituatie is beschreven in een separaat document en betreft een aanvraag revisievergunning van 12 augustus 2012¹. De uitgangspunten voor de referentiesituatie zijn voornamelijk afgeleid uit de Passende Beoordeling (PB) bij de aanvraag revisievergunning uit 2012². Aanvullende uitgangspunten volgen uit de Memo uitwerking transport Ex-IPV (redeneerlijn)³.

2.1 Scheepvaart (binnenvaart)

Voor het aantal schepen van en naar het terrein worden in de redeneerlijn 605 binnenvaartschepen vermeld. De aantallen, bijbehorende scheepstypen en ligplaatsen zijn in onderstaande tabel 1 weergegeven.

Tabel 1. Binnenvaartschepen Referentie (Ex-IPV)

Ligplaats	Verblijfstijd [uren]	# Schepen per route	Scheepstype
Verlading vaste stoffen	24	384	Duwstel – BI (Europa I)
Verlading zuren	24	60	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)
Verlading natronloog	24	161	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)
	Totaal	605	

¹ Vaststellen referentiesituatie Stikstof-emissie en -depositie VCB/Thermphos (logistiek deel), Royal HaskoningDHV, d.d. 7 september 2021.

² Passende Beoordeling in het kader van de omgevingsvergunning voor Thermphos International B.V., Oranjewoud, d.d. 18 augustus 2011.

³ Memo uitwerking transport tbv wijzigingsaanvraag Ex-IPV.docx, Royal HaskoningDHV, d.d. 2 juni 2021.

Bij het definiëren van de bronkenmerken voor scheepvaart in AERIUS Calculator is gekozen voor de sector Scheepvaart en de specifieke sector Binnenvaart: Aanlegplaats (7610).

Naar elk van de ligplaatsen voor vaste stoffen, zuren en natronloog zijn vaarlijnen gemodelleerd in AERIUS. De effecten zijn in beeld gebracht als het stilliggen en varen vanaf de ligplaats tot aan het aansluitende doorgaande (vaar)wegennet, in dit geval de Westerschelde. De vaarbewegingen op het bestaande doorgaande (vaar)wegennet gaan verder op in het heersende verkeersbeeld.

Uitgangspunt is dat alle schepen via dezelfde route zowel aankomen als vertrekken. Stilliggen vindt plaats aan het begin van de route ter hoogte van de ligplaats. Voor aankomst en vertrek is gerekend met 65% beladen schepen.

De binnenvaartschepen zijn als aantal ingevoerd in AERIUS. Voor de bepaling van de NO_x-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn (zie factsheet “Binnenvaart - emissiefactoren varend/stilliggend”).

In figuur 1 is een weergave van de lijnbronnen voor binnenvaart opgenomen.

2.2 Mobiele werktuigen

In de Passende Beoordeling² is een lijst met mobiele werktuigen opgenomen met een totaal van 170.666 uur inzet. Met het beschreven vermogen van 250 kW, deellast van 75% en emissiefactor van 5,2 gram NO_x per kWh komt het totaal van de NO_x-emissies door mobiele werktuigen in de PB op 174.719 kg/j.

Vergeleken met de destijds geldende stage normering (stage IIIA) was de gebruikte emissiefactor van 5,2 g/kWh ook in 2012 al hoog. Daarom is gekozen om de emissies voor mobiele werktuigen in de referentiesituatie te berekenen met een voor 2012 meer realistische emissiefactor van 4,0 g/kWh. Totale emissies van mobiele werktuigen in de referentiesituatie wordt daarmee 134.399 kg/j.

Voor de emissies als gevolg van de mobiele werktuigen is in AERIUS één vlakbron ter hoogte van het Thermphos terrein opgenomen. Deze vlakbron bevat de gesommeerde emissies van de mobiele werktuigen tijdens de referentiesituatie.

De invoerparameters uitstoothoogte (4 meter), spreiding (4 meter) en warmte-inhoud (0 MW) sluiten aan bij de standaard voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator.

In figuur 1 is een weergave van de vlakbron voor mobiele werktuigen opgenomen.

2.3 Spoor

Op basis van de aantallen locomotiefbewegingen uit de PB (6 per dag) en de spoorlijn tussen het terrein en het emplacement Sloe (5.931 meter) kan het aantal locomotiefkilometers (12.989 km) bepaald worden.

In de PB is gerekend met een emissiefactor van 1,27 kg NO_x per km. Vergeleken met de destijds geldende stage normering (stage IIIA) was deze emissiefactor ook in 2012 al (te) hoog. Op basis van een gemiddeld vermogen van een goederen locomotief (1.200 kW) en normering van 4 gram NO_x/kWh volgt een “*voorzichtig realistische*” emissiefactor van 314,67 gram NO_x per km. Gecombineerd met het aantal locomotiefkilometers volgt een totale jaarvracht van 4.087 kg NO_x per jaar.

Voor de emissies als gevolg van de diesellocomotieven is in AERIUS een lijnbron met een lengte van 5.931 meter tussen het Thermphos terrein en het emplacement Sloe opgenomen.

De invoerparameters uitstoothoogte (5 meter) en warmte-inhoud (0,2 MW) sluiten aan bij de standaard voor railverkeer in AERIUS Calculator.

In figuur 1 is een weergave van de lijnbron voor spoor opgenomen.

2.4 Wegverkeer

In de Ex-IPV vergunning zijn 5.000 vrachtauto's opgenomen. In de aanvraag uit 2012 is dit aantal opgehoogd naar 11.875 als gevolg van een verschuiving in transport-modaliteiten (beschreven in redeneerlijn). In de referentiesituatie van de productievergunningen zijn reeds 350 en 1.370 vrachtauto's opgenomen waardoor er nog 10.155 vrachtauto's overblijven.

Ten behoeve van woon-werkverkeer en de leveringen van (kleine) goederen, is in de redeneerlijn een inschatting gemaakt van 130 bezoekende personen- en bestelauto's per dag. In totaal betreft dat 47.450 voertuigen per jaar.

Voor de emissies van deze personen-, bestel- en vrachtauto's is in AERIUS een rijroute over het terrein en een rijroute tussen het Thermphos terrein en de Westerscheldetunnelweg (N62) opgenomen. Vanaf de rotonde Assenburgweg wordt dit verkeer geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld omdat het verkeer zich in hoeveelheid, snelheid, rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat op deze rijksweg rijdt.

De personen-, bestel en vrachtauto's die gebruikt worden voor aan- en afvoer van werknemers, producten en diverse materialen, zijn als aantal ingevoerd in AERIUS. In onderstaande tabel 2 zijn de aantallen motorvoertuigen weergegeven.

Tabel 2. Antal motorvoertuigen referentiesituatie Ex-IPV

Motorvoertuig	Aankomsten	Bewegingen
Vrachtauto's - p-zuur, kalk, soda & gips	10.155	20.310
Personen- en bestelauto's	47.450	94.900

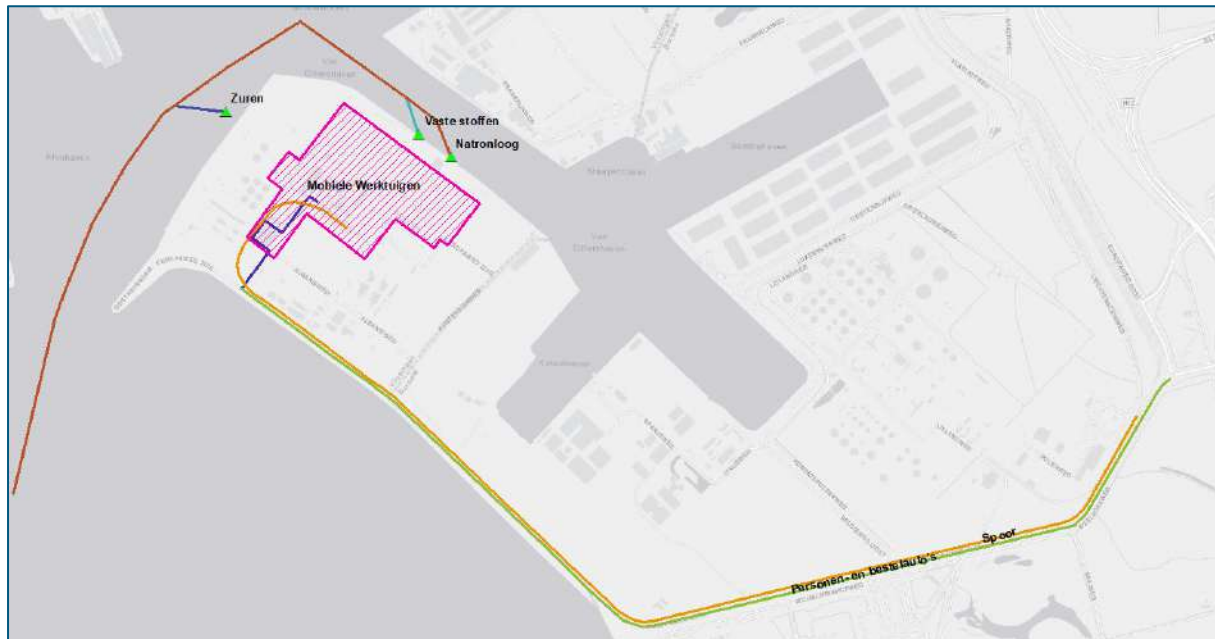
N.B. Eén aankomst is gelijk aan twee bewegingen.

Voor de bepaling van de NO_x- NO₂- en NH₃-emissie is daarbij gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in 2012 golden voor lichte en zware voertuigen. In onderstaande tabel 3 zijn deze emissiefactoren weergegeven.

Tabel 3. Emissiefactoren motorvoertuigen referentiesituatie in gram/kilometer (zichtjaar 2012)

Motorvoertuig	NO _x	NO ₂	NH ₃
Vrachtauto's op terrein Thermphos	12,4	0,6	0,0
Vrachtauto's op de Europaweg Zuid	7,0	0,3	0,0
Personen- en bestelauto's	0,3	0,1	0,0

In figuur 1 is een weergave van de lijnbronnen voor wegverkeer opgenomen.



Figuur 1. Bronnen in emissiemodel referentiesituatie

3 Uitgangspunten Beoogde situatie (VCB)

De uitgangspunten voor de beoogde situatie zijn afgeleid uit de (concept) aanvraag omgevingsvergunning Milieu Van Citters Beheer⁴.

3.1 Scheepvaart (binnenvaart)

Voor het aantal schepen van en naar het terrein worden in de vergunningaanvraag 270 binnenvaartschepen vermeld. De aantallen, bijbehorende scheepstypen en ligplaatsen zijn in onderstaande tabel 4 weergegeven.

Tabel 4. Binnenvaartschepen Beoogd (VCB)

Omschrijving	Ligplaats	Verblijfstijd [uren]	# Schepen per route	Scheepstype
Aan- en afvoer zand en grind	Kade schoon	10	60	M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)
Aan- en afvoer windturbineonderdelen	Kade schoon	14	120	M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)
Afvoer fosforslakken	Kade schoon	18	30	M6 (Rijn Herne Schip)
Aan- en afvoer bouwmaterialen	Kade schoon	12	60	M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)
		Totaal	270	

Bij het definiëren van de bronkenmerken voor scheepvaart in AERIUS Calculator is gekozen voor de sector Scheepvaart en de specifieke sector Binnenvaart: Aanlegplaats (7610).

Naar de kade voor verlading van schone producten is in AERIUS één vaarlijn gemodelleerd. De effecten zijn in beeld gebracht als het stilliggen en varen vanaf de ligplaats tot aan het aansluitende doorgaande

⁴ Aanvraag omgevingsvergunning Milieu Van Citters Beheer - Aanvraagdocument Revisievergunning, Royal HaskoningDHV, d.d. 3 juni 2021.

(vaar)wegennet, in dit geval de Westerschelde. De vaarbewegingen op het bestaande doorgaande (vaar)wegennet gaan verder op in het heersende verkeersbeeld.

Uitgangspunt hierbij is dat alle schepen via dezelfde route zowel aankomen als vertrekken. Stilliggen vindt plaats aan het begin van de route ter hoogte van de ligplaats. Voor de producten die zowel aan- als afgevoerd worden (zand/grind, windturbineonderdelen en bouwmaterialen) is, zowel bij aankomst als bij vertrek, gerekend met 65% beladen schepen. Voor de afvoer van fosforslakken is gerekend met 0% beladen bij aankomst en 100% beladen bij vertrek.

De binnenvaartschepen zijn als aantal ingevoerd in AERIUS. Voor de bepaling van de NO_x-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn (zie factsheet “Binnenvaart - emissiefactoren varend/stilliggend”).

In figuur 2 is een weergave van de lijnbronnen voor binnenvaart opgenomen.

3.2 Mobiele werktuigen

In de vergunningaanvraag wordt onderscheid gemaakt tussen de inzet van mobiele werktuigen als gevolg van de verladingen op de kade en de inzet tijdens ad-hoc verhuur van (een deel van) het terrein.

3.2.1 Verladingen kade

Schepen worden geladen en gelost met kadekranen op diesel. De inzet ervan is direct gerelateerd aan de ligduur van de schepen. In totaal wordt de kade voor schone producten jaarlijks 3.540 uur door schepen gebruikt. Uitgangspunt is dat de kadekraan (Sennebogen 850 met een vermogen van 224 kW) gedurende deze tijd actief is.

De producten worden vanuit de stortvakken aan de kade ofwel per spoor ofwel per as afgevoerd. De verhouding tussen beiden is ongeveer gelijk (50/50). Bij de afvoer per as wordt het product met een wheeloader van 250 kW vanuit het stortvak aan de kade direct in een vrachtwagen geladen. Bij de afvoer per spoor worden dumpers gevuld die het product naar de wagonvuller brengen.

De inzet van de wheeloader (250 kW) is direct gerelateerd aan de inzet van de kadekraan (3.540 uur). De inzet van de dumpers (2 stuks, gemiddeld vermogen 350 kW) bedraagt 50% van deze tijd (1.770 uur per stuk). Datzelfde geldt voor de telestack railwagon loader (100 kW) die gebruikt wordt voor het vullen van de railwagons. Tijdens het laden en lossen draaien de vrachtwagens jaarlijks 1.770 uur stationair.

In AERIUS Calculator versie 2021 zijn voor mobiele werktuigen emissiefactoren opgenomen conform de door TNO gepubliceerde datasets voor stikstofdepositieberekeningen⁵. Dit betreft een nieuwe werkwijze ten opzichte van berekeningen in vorige versies van AERIUS. Emissies door mobiele werktuigen worden berekend op basis van het AdBlue verbruik, brandstofverbruik en de uren inzet (de “AUB-methode”). Door TNO is ingeschat dat het maximaal AdBlue verbruik varieert van 3% tot 7% van het dieselverbruik, afhankelijk van het type en bouwjaar van het materieel. Waarbij voor materieel dat voldoet aan de emissienormering STAGE IV een verbruik van 6% kan worden aangehouden.

In onderstaande tabel 5 zijn de verschillende mobiele werktuigen, bijbehorende inzet met brandstof en AdBlue-verbruik opgenomen.

⁵ <https://www.aerius.nl/nl/factsheets/mobiele-werktuigen-stage-klasse-emissiefactoren/13-01-2022>

Tabel 5. Inzet en emissie verladings kade en transport met mobiele werktuigen

Werktuig	Vermogen (kW)	Inzet (uur)	Stage-klasse	Brandstof-verbruik [l]	AdBlue verbruik [l]	NO _x -emissie [kg]	NH ₃ -emissie [kg]
Kadekraan	224	3.540	Stage IV	119.261	7.156	661,6	28,6
Wheelloader	250	3.540	Stage IIIB	136.873	-	2.070,8	1,0
Dumper (2x)	350	1.770 (2x)	Stage IIIB	238.814	-	3.599,9	1,8
Telestack railwagon loader	100	1.770	Stage IIIB	34.808	-	531,0	0,3
Vrachtwagens (stationair)	330	1.770	Euro-VI	95.076	5.705	522,3	22,8
			Totaal			6.723,7	25,9

Voor de emissies als gevolg van de mobiele werktuigen voor de verladings aan de kade zijn in AERIUS twee vlakbronnen opgenomen. Eén vlakbron omvat de emissies van de kadekraan, één vlakbron bevat de gesommeerde emissies van overige de mobiele werktuigen.

De invoerparameters uitstoothoogte (4 meter), spreiding (4 meter) en warmte-inhoud (0 MW) sluiten aan bij de standaard voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator.

In figuur 2 is een weergave van de vlakbronnen voor de mobiele werktuigen als gevolg van de verladings aan de kade opgenomen.

3.2.2 Ad-hoc verhuur

In totaal is circa 30 ha van het terrein beschikbaar voor opslag van verschillende stoffen. Verwachting is dat gemiddeld 20% van dit terrein verhuurd zal zijn. De inschatting is dat per hectare verhuurd terrein circa 4 transportbewegingen en 2 uur laden/lossen met mobiele equipment met een gemiddeld vermogen van 250 kW nodig is. De totale inzet van mobiele werktuigen bedraagt daarmee 4.380 uur, Tijdens deze periode draaien de vrachtwagens jaarlijks 4.380 uur stationair.

In onderstaande tabel 6 zijn de verschillende mobiele werktuigen, bijbehorende inzet met brandstof en AdBlue-verbruik opgenomen.

Tabel 6. Inzet en emissie mobiele werktuigen ad-hoc verhuur

Werktuig	Vermogen (kW)	Inzet (uur)	Stage-klasse	Brandstof-verbruik [l]	AdBlue verbruik [l]	NO _x -emissie [kg]	NH ₃ -emissie [kg]
Mobiele equipment	250	4.380	Stage IIIB	184.189	-	2.784,7	1,4
Vrachtwagens (stationair)	330	4.380	Euro-VI	235.274	14.116	1.292,4	56,5
			Totaal			4.077,3	57,8

Voor de emissies als gevolg van de mobiele werktuigen voor ad-hoc verhuur is in AERIUS één vlakbron ter hoogte van de betreffende locatie opgenomen. Deze vlakbron bevat de gesommeerde emissies van de mobiele werktuigen.

De invoerparameters uitstoothoogte (4 meter), spreiding (4 meter) en warmte-inhoud (0 MW) sluiten aan bij de standaard voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator.

In figuur 2 is een weergave van de vlakbronnen voor de mobiele werktuigen als gevolg van de ad-hoc verhuur opgenomen.

3.3 Spoor

Op basis van het aantal locomotiefbewegingen uit de vergunningaanvraag (8 per dag) en de spoorlijn tussen het terrein en het emplacement Sloe (5.931 meter), kan het aantal locomotiefkilometers (17.319 km) bepaald worden.

Met een gemiddeld vermogen van een goederen locomotief (1.200 kW) en normering van 4 gram NO_x/kWh volgt een emissiefactor van 314,67 kg NO_x per km. Met de afstand tussen terrein en emplacement Sloe (5.931 meter) volgt een totale jaarvracht van 5.450 kg NO_x per jaar.

Voor de emissies als gevolg van de diesellocomotieven is in AERIUS een lijnbron met een lengte van 5.931 meter tussen het Thermphos terrein en het emplacement Sloe opgenomen.

De invoerparameters uitstoothoogte (5 meter) en warmte-inhoud (0,2 MW) sluiten aan bij de standaard voor railverkeer in AERIUS Calculator.

In figuur 2 is een weergave van de lijnbron voor spoor opgenomen.

3.4 Wegverkeer

Voor de verladingsen via de kade is in de vergunningaanvraag 9,2 transportbewegingen per dag ingeschat. In totaal bedraagt dit aantal daarmee 3.358 bewegingen per jaar, oftewel 1.679 aankomsten.

Voor de Ad-hoc verhuur wordt per hectare verhuurd terrein rekening gehouden met 4 transportbewegingen. Bij 30 ha met een gemiddeld percentage verhuur van 20% bedraagt het aantal 8.760 bewegingen, oftewel 4.380 aankomsten.

Op basis van expert judgement⁶ is een inschatting van het aantal ritten licht verkeer (personen- en bestelauto's) gemaakt.

Voor de emissies van deze personen-, bestel- en vrachtauto's is in AERIUS een rijroute tussen het Thermphos terrein en de Westerscheldetunnelweg (N62) opgenomen. Vanaf de rotonde Assenburgweg wordt dit verkeer geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld omdat het verkeer zich in hoeveelheid, snelheid, rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat op deze rijksweg rijdt.

De personen-, bestel en vrachtauto's die gebruikt worden voor aan- en afvoer van werknemers en diverse materialen, zijn als aantal ingevoerd in AERIUS. In onderstaande tabel 2 zijn de aantallen motorvoertuigen weergegeven.

Tabel 7. Antal motorvoertuigen beoogde situatie VCB

Motorvoertuig	Aankomsten	Bewegingen
Vrachtauto's – verladingsen kade	1.679	3.358
Vrachtauto's – Ah-hoc verhuur	4.380	8.760

⁶ Worst case ingeschat op basis van totaal uren inzet materieel op volgens: totaal uren inzet materieel x 4 personen/uur werk aanwezig x 2 ritten per dag per persoon, gedeeld door 8 uur per persoon.

Personen- en bestelauto's	11.460	22.920
---------------------------	--------	--------

N.B. Eén aankomst is gelijk aan twee bewegingen.

Voor de bepaling van de NO_x-en NH₃-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn (zie factsheet AERIUS "Wegverkeer - emissiefactoren standaard").

In figuur 2 is een weergave van de lijnbronnen voor wegverkeer opgenomen.

3.5 Verwarming vestigingskantoor

De verwarming van het kantoor wordt verzorgd door een in 2015 geplaatst Cv-installatie. Op basis van het gasverbruik is een inschatting gemaakt van de NO_x-emissies. Jaarlijks wordt er 35.000 m³ aardgas gebruikt, dit komt overeen met een totale emissie van 38,8 kg NO_x per jaar⁷.

De Cv-installatie staat in een technische ruimte op circa 50 meter van het kantoor. De uitstoothoogte bedraagt circa 3,5 meter. Voor de warmte-inhoud (0,014 MW) is aangesloten bij de standaard voor kantoren en winkels in AERIUS Calculator.

In figuur 2 is een weergave van de puntbron voor de verwarming van het vestigingskantoor opgenomen.



Figuur 2. Bronnen in emissiemodel beoogde situatie VCB

3.6 Evolution Terminals

Voor de beoogde situatie Evolution Terminals is de maatgevende situatie bij oprichting aangeleverd⁸. Deze situatie kent twee lijnbronnen met scheepvaart inclusief aanlegplaats, drie lijnbronnen met wegverkeer, één lijnbron met railverkeer, twee industriële puntbronnen en twee vlakbronnen met mobiele

⁷ Stookwaarde aardgas = 31,65 MJ/m³. Emissiekental = 35 gram NO_x/GJ.

⁸ AERIUS-berekening Bijlage 2 AERIUS berekening Evolution Terminals.pdf, DGMR, d.d. 25-01-2022.

werktuigen. In totaal volgt uit de ontvangen AERIUS-bijlage een NO_x-emissie van 124,3 ton/j en een NH₃-emissie van 15 kg/j in het zichtjaar 2022.

4 Rekenresultaten

De stikstofdepositie als gevolg van de activiteiten in de referentie en beoogde situatie VCB en Evolution Terminals is berekend met het verspreidingsmodel AERIUS Calculator, versie 2021.

Berekeningen zijn uitgevoerd in het eerstvolgende volledige zichtjaar 2023. Dat betekent dat AERIUS voor de emissieberekening vanuit de aantallen schepen en vrachtauto's gebruik maakt van de emissiefactoren voor wegverkeer en scheepvaart die aansluiten bij de prognoses voor dit zichtjaar. Door strengere emissie-eisen nemen de emissiefactoren voor deze sectoren in de toekomst (verder) af. De emissies van de industriële bronnen worden direct ingevoerd in AERIUS en zijn daarmee onafhankelijk van het gekozen zichtjaar.

4.1 Referentiesituatie (Ex-IPV)

Uit AERIUS Calculator (bijlage 1) blijkt dat er in de referentiesituatie binnen bijna alle Natura 2000-gebieden in Nederland een stikstofdepositie bijdrage berekend wordt. De hoogste bijdrage wordt berekend binnen het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe en bedraagt 6,62 mol N/ha/j. Deze bijdrage treedt op binnen een hexagoon waar geen sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, de hoogste bijdrage op een hexagoon waar wel een (naderende) stikstofoverbelasting optreedt bedraagt 4,83 mol N/ha/j.

4.2 Beoogde situatie (VCB & Evolution Terminals)

Uit AERIUS Calculator (bijlage 2) blijkt dat er in de beoogde situatie binnen bijna alle Natura 2000-gebieden in Nederland een stikstofdepositie bijdrage berekend wordt. De hoogste bijdrage wordt berekend binnen het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe en bedraagt 3,31 mol N/ha/j (2,48 mol N/ha/j bij hexagoon met naderende overschrijding).

4.3 Referentie versus beoogd

Uit AERIUS Calculator (bijlage 3) blijkt dat er in de beoogde situatie geen toename ten opzichte van de referentiesituatie optreedt en de berekening op geen enkele locatie verschillen heeft opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

5 Conclusie

Uit de verschilberekening met AERIUS Calculator blijkt dat er in de beoogde situatie geen toename ten opzichte van de referentiesituatie berekend wordt. Dit betekent dat er, na intern salderen, geen toename van stikstofdepositie optreedt waardoor significante effecten als gevolg van de ontwikkelingen in de beoogde situatie bij voorbaat kunnen worden uitgesloten en dat er geen natuurvergunning nodig is.

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

North Sea Port

,

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Saldering Thermphos terrein

Referentie situatie - Ex-IPV

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RaLwN2rV4ZeL

10 februari 2023, 09:57

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Referentie Ex-IPV - Beoogd

Rekenjaar

2023

Emissie NH₃

-

Emissie NO_x

143,5 ton/j

Resultaten

Referentie Ex-IPV - Beoogd

Hoogste bijdrage

5,29 mol/ha/j

Hexagon

2471054

Gebied

Westerschelde &
Saeftinghe

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

320,82 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename van depositie


5,29 mol/ha/j

Grootste afname van depositie

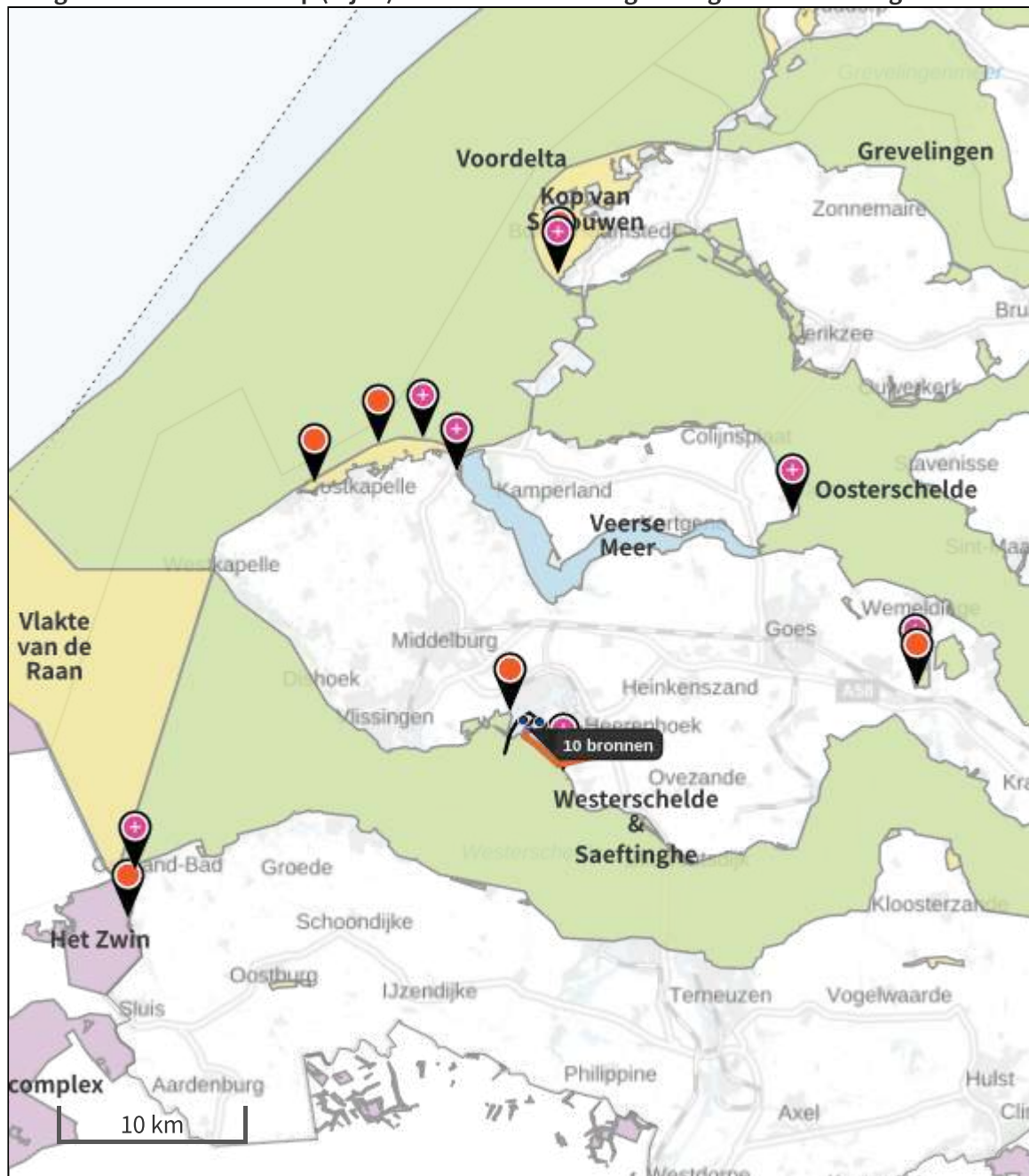
0,00 mol/ha/j








Referentie Ex-IPV (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele Werktuigen	-	134,4 ton/j
2 Railverkeer | Spoorweg | Emissie spoor	-	4.087,0 kg/j
3 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading natronloog	-	454,8 kg/j
4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading vaste stoffen	-	1.057,9 kg/j
5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading zuren	-	169,5 kg/j
9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 1	-	454,4 kg/j
10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 2	-	454,4 kg/j
11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 1	-	538,8 kg/j
12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 2	-	538,8 kg/j
13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading zuren; Route 1	-	206,2 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,0 kg/j	1.119,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Referentie Ex-IPV" (Beogd)
incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	320,82	1.881,77	320,82	5,29	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Westerschelde & Saeftinghe (122)	3,86	1.842,80	3,86	5,29	0,00	0,00
Oosterschelde (118)	1,35	1.581,34	1,35	0,63	0,00	0,00
Manteling van Walcheren (117)	287,58	1.881,77	287,58	0,52	0,00	0,00
Yerseke en Kapelse Moer (121)	0,03	1.645,20	0,03	0,42	0,00	0,00
Kop van Schouwen (116)	20,25	1.729,91	20,25	0,35	0,00	0,00
Voordelta (113)	1,38	1.026,18	1,38	0,33	0,00	0,00
Zwin & Kievittepolder (123)	6,37	1.730,30	6,37	0,30	0,00	0,00

Referentie Ex-IPV, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele Werktuigen	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	134,4 ton/j
Locatie	X:37156,58	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:386208,94	Spreiding	4 m		
Oppervlakte	40,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Emissie spoor	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	4.087,0 kg/j
Locatie	X:38238,52	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
	Y:384310,91				
Lengte	5.930,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading natronloog			NO _x	454,8 kg/j		
Locatie	X:37584,4						
	Y:386321,41						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65 %	161 p/jaar	24u	0 %	NO _x	454,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading vaste stoffen			NO _x	1.057,9 kg/j		
Locatie	X:37432,28						
	Y:386427,97						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	65 %	464 p/jaar	24u	0 %	NO _x	1.057,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading zuren			NO _x	169,5 kg/j		
Locatie	X:36525,28						
	Y:386534,3						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65 %	60 p/jaar	24u	0 %	NO _x	169,5 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

6 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's PA&PP o.a. p-zuur, kalk, soda en gips	Links	Rechts	NO _x	199,1 kg/j
Locatie	X:36689,95 Y:385996,41	Type scherm	-	-	NO ₂ 9,6 kg/j
Lengte	790,66 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 p/jaar	NO _x			12,4 kg/j
		NO ₂			0,6 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	767,0 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 32,9 kg/j
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 p/jaar	NO _x			7,0 kg/j
		NO ₂			0,3 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Personenbusjes verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	153,6 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 51,2 kg/j
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Personen- en bestelauto's (emissiefactoren 2012)	94900 p/jaar	NO _x			0,3 kg/j
		NO ₂			0,1 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading natronloog; Route 1 Van A naar B	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	454,4 kg/j		
Locatie	X:36175,25		Irrelevant				
Lengte	Y:386448,85						
	3.701,15 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 p/jaar	0%	161 p/jaar	65%	NO _x	454,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading natronloog; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				454,4 kg/j
Locatie	X:36175,25 Y:386448,86							
Lengte	3.701,15 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	161 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	454,4 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				538,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	0 p/jaar	0 %	464 p/jaar	65 %	NO _x	538,8 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				538,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	464 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	538,8 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading zuren; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				206,2 kg/j
Locatie	X:35817,11 Y:385822,98							
Lengte	2.253,02 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 p/jaar	0 %	60 p/jaar	65 %	NO _x	103,1 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	60 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	103,1 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	



Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022_20230126_290cbff6e8

Database versie 2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

North Sea Port

,

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Beoogde situatie (VCB) incl. Evolution Terminals

Beoogde situatie - VCB incl. Evolution Terminals

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RaugPCqXukU1

10 februari 2023, 09:59

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Beoogd VCB & ET - Beoogd

Rekenjaar

2023

Emissie NH₃

137,3 kg/j

Emissie NO_x

141,5 ton/j

Resultaten

Beoogd VCB & ET - Beoogd

Hoogste bijdrage

2,79 mol/ha/j

Hexagon

2565836

Gebied

Westerschelde &
Saeftinghe

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

316,74 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename van depositie

2,79 mol/ha/j

Grootste afname van depositie

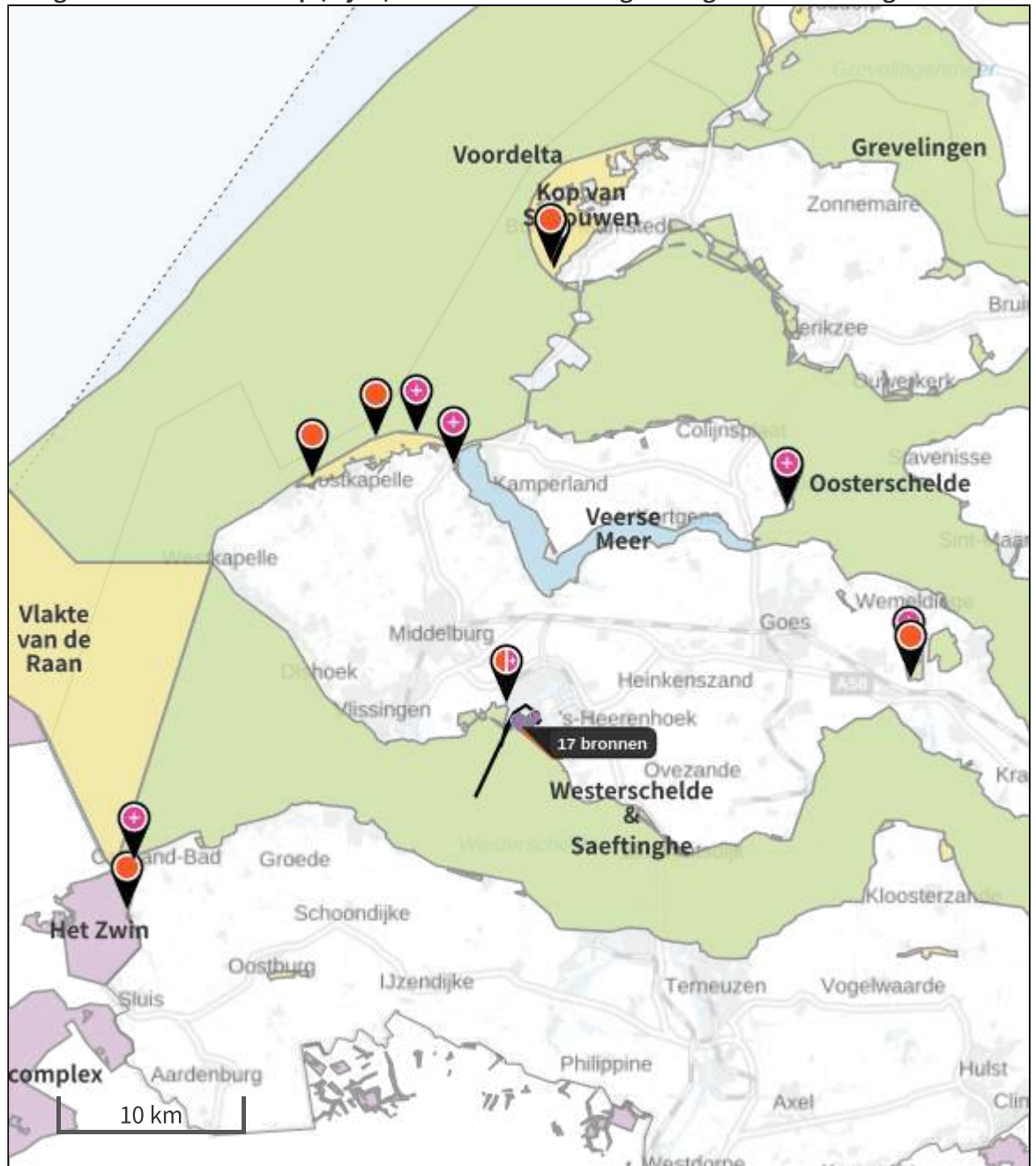
0,00 mol/ha/j








Beoogd VCB & ET (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Wonen en Werken | Kantoren en winkels | Gasstook Verwarming kantoor	-	38,8 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Ad-Hoc verhuur	57,8 kg/j	4.077,3 kg/j
3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Kadekraan	28,6 kg/j	661,6 kg/j
4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Op- en overs	25,9 kg/j	6.723,7 kg/j
5 Railverkeer | Spoorweg | Emissie spoor	-	5.450,0 kg/j
6 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Kade Schoon	-	404,4 kg/j
11 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats | Zeeschepen	-	91,3 ton/j
14 Railverkeer | Spoorweg | Trein	-	145,8 kg/j
15 Industrie | Overig | Verwarmingsinstallatie	-	1.735,9 kg/j
17 Industrie | Overig | Dampverwerkingsinstallatie	-	5.826,0 kg/j
18 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Barge	-	1.883,2 kg/j
19 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Kade Schoon; Route 1	-	781,0 kg/j
20 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Kade Schoon; Route 2	-	792,9 kg/j
21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	8,7 g/j	34,7 kg/j
22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Noodstroom generator; Noodstroom generator	8,7 g/j	34,7 kg/j
23 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Barge; Route 1	-	10,1 ton/j
24 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route | Zeeschepen; Route 1	-	10,6 ton/j
Verkeersnetwerk	24,9 kg/j	885,7 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--------------------------------|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste afname van depositie |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste toename van depositie |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totale depositie |
|  | Niet bepaald | | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beogd VCB & ET" (Beogd)
incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	316,74	1.881,60	316,74	2,79	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Westerschelde & Saeftinghe (122)	3,86	1.840,42	3,86	2,79	0,00	0,00
Oosterschelde (118)	1,35	1.581,16	1,35	0,45	0,00	0,00
Yerseke en Kapelse Moer (121)	0,03	1.645,10	0,03	0,31	0,00	0,00
Manteling van Walcheren (117)	287,58	1.881,60	287,58	0,30	0,00	0,00
Kop van Schouwen (116)	16,17	1.705,25	16,17	0,24	0,00	0,00
Voordelta (113)	1,38	1.026,06	1,38	0,19	0,00	0,00
Zwin & Kievittepolder (123)	6,37	1.730,23	6,37	0,18	0,00	0,00

Beoogd VCB & ET, Rekenjaar 2023

1 Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	Gasstook Verwarming kantoor	Uittreedhoogte Warmteinhoud	3,5 m <u>0,014 MW</u>	NO _x	38,8 kg/j
Locatie	X:36736 Y:385858				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen - Ad-Hocverhuur	NO _x	4.077,3 kg/j
		NH ₃	57,8 kg/j
Locatie	X:37425,22 Y:386150,17		
Oppervlakte	10,21 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele equipment	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	184189 l/j	4380 u/j		NO _x	2.784,7 kg/j
					NH ₃	1,4 kg/j
Vrachtwagens (stationair)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	235274 l/j	4380 u/j	14116 l/j	NO _x	1.292,6 kg/j
					NH ₃	56,5 kg/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Kadekraan	NO _x	661,6 kg/j
		NH ₃	28,6 kg/j
Locatie	X:37364,18 Y:386443,33		
Oppervlakte	0,91 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Kadekraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	119261 l/j	3540 u/j	7156 l/j	NO _x	661,6 kg/j
					NH ₃	28,6 kg/j

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Op- en overs	NO _x	6.723,7 kg/j
		NH ₃	25,9 kg/j
Locatie	X:37167,44 Y:386278,65		
Oppervlakte	7,86 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Wheelloader	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	136873 l/j	3540 u/j		NO _x	2.070,8 kg/j
					NH ₃	1,0 kg/j
Dumper (2x)	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	238814 l/j	3540 u/j		NO _x	3.599,9 kg/j
					NH ₃	1,8 kg/j
Telestack railwagon loader	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	34808 l/j	1770 u/j		NO _x	531,0 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
Vrachtwagens (stationair)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	95076 l/j	1770 u/j	5705 l/j	NO _x	522,1 kg/j
					NH ₃	22,8 kg/j

5 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Emissie spoor	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	5.450,0 kg/j
Locatie	X:38238,52 Y:384310,91	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
Lengte	5.930,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Kade Schoon							NO _x	404,4 kg/j
Locatie	X:37432,28 Y:386427,97								
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie		
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65 %	60 p/jaar	10u	0 %	NO _x	70,6 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65 %	120 p/jaar	14u	0 %	NO _x	197,7 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	50 %	30 p/jaar	18u	0 %	NO _x	51,3 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65 %	60 p/jaar	12u	0 %	NO _x	84,7 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's verkeersaantrekkende werking		Links	Rechts	NO _x	214,0 kg/j
Locatie	X:38698,48 Y:384154,49	Type scherm	-	-	NO ₂	64,0 kg/j
Lengte	5.395,19 m	Hoogte	-	-	NH ₃	5,7 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file			
Licht verkeer	50 km/uur	0 p/jaar	0,0 %			
Middelwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0 p/jaar	0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	12118 p/jaar	0,0 %			
Busverkeer	50 km/uur	0 p/jaar	0,0 %			

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's - Ah-hoc verhuur		Links	Rechts	NO _x	34,4 kg/j
Locatie	X:36788,31 Y:385964,45	Type scherm	-	-	NO ₂	10,0 kg/j
Lengte	1.051,06 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %			
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	8760 p/jaar	0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %			

9 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's – verladings kade	Links	Rechts	NO _x	19,0 kg/j
Locatie	X:37106,24 Y:385927,77	Type scherm	-	-	NO ₂ 5,5 kg/j
Lengte	1.517,08 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3358 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	

10 Wegverkeer | Weg

Naam	Personen- en bestelauto's	Links	Rechts	NO _x	22,5 kg/j
Locatie	X:38698,48 Y:384154,49	Type scherm	-	-	NO ₂ 5,0 kg/j
Lengte	5.395,19 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 2,6 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	50 km/uur	21150 p/jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	50 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	

11 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats

Naam	Zeeschepen	NO _x				91,3 ton/j
Locatie	X:36335,8 Y:386206,8					
Lengte	108,75 m					
Beschrijving	Type	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	35 p/jaar	25 u	0 %	NO _x	6.200,1 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	50 p/jaar	32 u	0 %	NO _x	17,7 ton/j
					NH ₃	0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	45 p/jaar	39 u	0 %	NO _x	27,5 ton/j
					NH ₃	0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	25 p/jaar	45 u	0 %	NO _x	39,9 ton/j
					NH ₃	0,0 kg/j

12 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens op terrein	Links	Rechts	NO _x	20,8 kg/j
Locatie	X:36659,02 Y:385835,24	Type scherm	-	-	NO ₂ 6,1 kg/j
Lengte	348,55 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	16000 p/jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %		

13 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens VAW	Links	Rechts	NO _x	564,1 kg/j
Locatie	X:38697,12 Y:384158,46	Type scherm	-	-	NO ₂ 168,7 kg/j
Lengte	5.386,63 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 15,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file		
Licht verkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	32000 p/jaar	0,0 %		
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %		

14 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Trein	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	145,8 kg/j
Locatie	X:36612,27 Y:385920,82	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
Lengte	451,21 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Industrie | Overig

Naam	Verwarmingsinstallatie	Uittreedhoogte	3,0 m	NO _x	1.735,9 kg/j
Locatie	X:36531,52 Y:385813,26	Warmteinhoud	0,100 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagen onderhoud	Links	Rechts	NO _x	10,9 kg/j
Locatie	X:36691,34 Y:386238,72	Type scherm	-	-	NO ₂ 3,2 kg/j
Lengte	2.672,44 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3 p/etmaal	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %		

17 Industrie | Overig

Naam	Dampverwerkingsinstallatie	Uittreedhoogte	15,0 m	NO _x	5.826,0 kg/j
Locatie	X:36399,01 Y:386138,55	Warmteinhoud	1,390 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

18 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Barge	NO _x					1.883,2 kg/j
Locatie	X:36299,89 Y:386125,32						
Lengte	225,26 m						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	50 %	2000 p/jaar	8u	0 %	NO _x	1.883,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

19 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Kade Schoon; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x					781,0 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2								
Lengte	3.519,16 m								
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie		
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 p/jaar	0 %	60 p/jaar	65 %	NO _x	190,9 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 p/jaar	0 %	120 p/jaar	65 %	NO _x	381,8 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	0 p/jaar	0 %	30 p/jaar	0 %	NO _x	17,4 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 p/jaar	0 %	60 p/jaar	65 %	NO _x	190,9 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j

20 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Kade Schoon; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x					792,9 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2								
Lengte	3.519,16 m								
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie		
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	60 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	190,9 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	120 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	381,8 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	30 p/jaar	100 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	29,4 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	60 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	190,9 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	NO _x	34,7 kg/j
		NH ₃	8,7 g/j
Locatie	X:36530,26 Y:385776,3		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Brandblusinstallatie	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x	34,7 kg/j
					NH ₃	8,7 g/j

22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Noodstroom generator; Noodstroom generator	NO _x	34,7 kg/j
		NH ₃	8,7 g/j
Locatie	X:36545,38 Y:385828,38		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Noodstroom generator	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x	34,7 kg/j
					NH ₃	8,7 g/j

23 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Barge; Route 1	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	10,1 ton/j
Locatie	X:35152,99 Y:384091,87	Van A naar B	Irrelevant		
Lengte	4.818,54 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	0 p/jaar	0 %	2000 p/jaar	0 %	NO _x	3.390,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	2000 p/jaar	100 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	6.718,0 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

24 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route

Naam	Zeeschepen; Route 1	Aanlegplaats A	Gasstook Verwarming kantoor	NO _x	10,6 ton/j
Locatie	X:35144,9 Y:384131,62				
Lengte	4.849,33 m				

Beschrijving	Type	Vaarbewegingen	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	70 p/jaar	NO _x	1.155,3 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	100 p/jaar	NO _x	2.426,6 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	90 p/jaar	NO _x	3.492,4 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	50 p/jaar	NO _x	3.566,8 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j



Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022_20230126_290cbff6e8

Database versie 2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*

Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

North Sea Port

,

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Saldering Ex-IPV versus VCB incl. Evolution Terminals

Referentie situatie - Ex-IPV Beoogde situatie - Revisie VCB incl.

Evolution Terminals

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RkMVoeVqiu2N

10 februari 2023, 10:03

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Referentie Ex-IPV - Referentie

Beoogd VCB & ET - Beoogd

Rekenjaar

2023

2023

Emissie NH₃

-

137,3 kg/j

Emissie NO_x

143,5 ton/j

141,5 ton/j

Resultaten

Referentie Ex-IPV - Referentie

Beoogd VCB & ET - Beoogd

Hoogste bijdrage

5,29 mol/ha/j

2,79 mol/ha/j

Hexagon

2471054

2565836

Gebied

Westerschelde &
Saeftinghe

Westerschelde &
Saeftinghe

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

0,00 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

318,56 ha

Grootste toename van depositie

0,00 mol/ha/j

Grootste afname van depositie

3,38 mol/ha/j

Beoogd VCB & ET (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

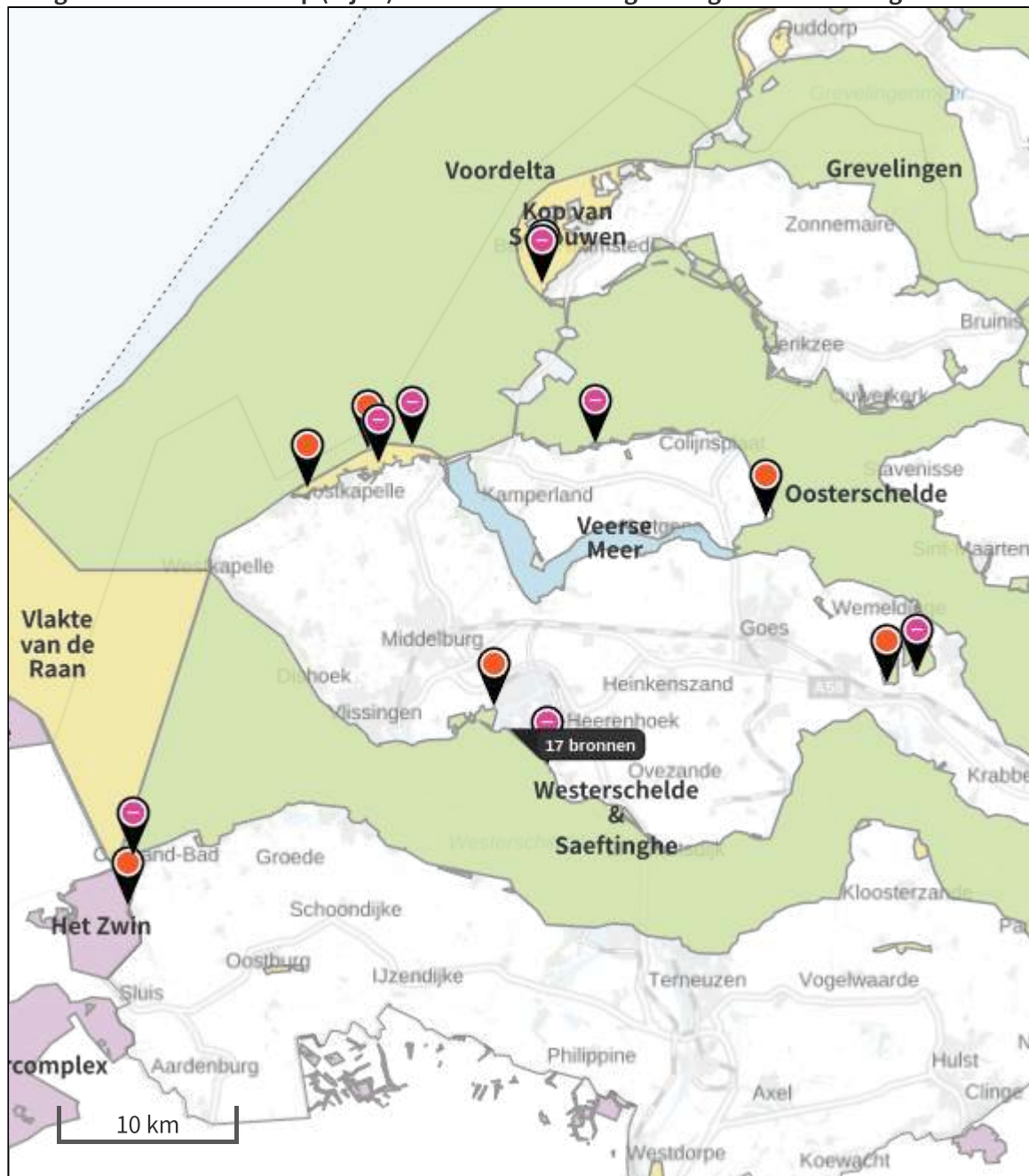
	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Wonen en Werken | Kantoren en winkels | Gasstook Verwarming kantoor	-	38,8 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Ad-Hoc verhuur	57,8 kg/j	4.077,3 kg/j
3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Kadekraan	28,6 kg/j	661,6 kg/j
4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Op- en overs	25,9 kg/j	6.723,7 kg/j
5 Railverkeer | Spoorweg | Emissie spoor	-	5.450,0 kg/j
6 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Kade Schoon	-	404,4 kg/j
11 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats | Zeeschepen	-	91,3 ton/j
14 Railverkeer | Spoorweg | Trein	-	145,8 kg/j
15 Industrie | Overig | Verwarmingsinstallatie	-	1.735,9 kg/j
17 Industrie | Overig | Dampverwerkingsinstallatie	-	5.826,0 kg/j
18 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Barge	-	1.883,2 kg/j
19 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Kade Schoon; Route 1	-	781,0 kg/j
20 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Kade Schoon; Route 2	-	792,9 kg/j
21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	8,7 g/j	34,7 kg/j
22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Noodstroom generator; Noodstroom generator	8,7 g/j	34,7 kg/j
23 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Barge; Route 1	-	10,1 ton/j
24 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route | Zeeschepen; Route 1	-	10,6 ton/j
 Verkeersnetwerk	24,9 kg/j	885,7 kg/j








Referentie Ex-IPV (Referentie), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele Werktuigen	-	134,4 ton/j
2 Railverkeer | Spoorweg | Emissie spoor	-	4.087,0 kg/j
3 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading natronloog	-	454,8 kg/j
4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading vaste stoffen	-	1.057,9 kg/j
5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading zuren	-	169,5 kg/j
9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 1	-	454,4 kg/j
10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 2	-	454,4 kg/j
11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 1	-	538,8 kg/j
12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 2	-	538,8 kg/j
13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading zuren; Route 1	-	206,2 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,0 kg/j	1.119,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--------------------------------|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste afname van depositie |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste toename van depositie |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totale depositie |
|  | Niet bepaald | | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogd VCB & ET" (Beoogd)
incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	318,56	1.881,20	0,00	0,00	318,56	3,38

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Manteling van Walcheren (117)	287,58	1.881,20	0,00	0,00	287,58	0,23
Kop van Schouwen (116)	17,99	1.729,90	0,00	0,00	17,99	0,14
Zwin & Kievittepolder (123)	6,37	1.730,03	0,00	0,00	6,37	0,12
Westerschelde & Saeftinghe (122)	3,86	1.835,26	0,00	0,00	3,86	3,38
Voordelta (113)	1,38	1.025,76	0,00	0,00	1,38	0,15
Oosterschelde (118)	1,35	1.580,54	0,00	0,00	1,35	0,21
Yerseke en Kapelse Moer (121)	0,03	1.644,68	0,00	0,00	0,03	0,12

Beoogd VCB & ET, Rekenjaar 2023

1 Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	Gasstook Verwarming kantoor	Uittreedhoogte Warmteinhoud	3,5 m <u>0,014 MW</u>	NO _x	38,8 kg/j
Locatie	X:36736 Y:385858				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen - Ad-Hocverhuur	NO _x	4.077,3 kg/j
		NH ₃	57,8 kg/j
Locatie	X:37425,22 Y:386150,17		
Oppervlakte	10,21 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele equipment	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	184189 l/j	4380 u/j		NO _x	2.784,7 kg/j
					NH ₃	1,4 kg/j
Vrachtwagens (stationair)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	235274 l/j	4380 u/j	14116 l/j	NO _x	1.292,6 kg/j
					NH ₃	56,5 kg/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen - Verladings kade - Kadekraan	NO _x	661,6 kg/j
		NH ₃	28,6 kg/j
Locatie	X:37364,18 Y:386443,33		
Oppervlakte	0,91 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Kadekraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	119261 l/j	3540 u/j	7156 l/j	NO _x	661,6 kg/j
					NH ₃	28,6 kg/j

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Op- en overs	NO _x	6.723,7 kg/j
		NH ₃	25,9 kg/j
Locatie	X:37167,44 Y:386278,65		
Oppervlakte	7,86 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Wheelloader	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	136873 l/j	3540 u/j		NO _x	2.070,8 kg/j
					NH ₃	1,0 kg/j
Dumper (2x)	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	238814 l/j	3540 u/j		NO _x	3.599,9 kg/j
					NH ₃	1,8 kg/j
Telestack railwagon loader	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	34808 l/j	1770 u/j		NO _x	531,0 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
Vrachtwagens (stationair)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	95076 l/j	1770 u/j	5705 l/j	NO _x	522,1 kg/j
					NH ₃	22,8 kg/j

5 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Emissie spoor	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	5.450,0 kg/j
Locatie	X:38238,52 Y:384310,91	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
Lengte	5.930,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Kade Schoon							NO _x	404,4 kg/j
Locatie	X:37432,28 Y:386427,97								
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie		
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65 %	60 p/jaar	10u	0 %	NO _x	70,6 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65 %	120 p/jaar	14u	0 %	NO _x	197,7 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	50 %	30 p/jaar	18u	0 %	NO _x	51,3 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65 %	60 p/jaar	12u	0 %	NO _x	84,7 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's verkeersaantrekkende werking		Links	Rechts	NO _x	214,0 kg/j
Locatie	X:38698,48 Y:384154,49	Type scherm	-	-	NO ₂	64,0 kg/j
Lengte	5.395,19 m	Hoogte	-	-	NH ₃	5,7 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file			
Licht verkeer	50 km/uur	0 p/jaar	0,0 %			
Middelwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0 p/jaar	0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	12118 p/jaar	0,0 %			
Busverkeer	50 km/uur	0 p/jaar	0,0 %			

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's - Ah-hoc verhuur		Links	Rechts	NO _x	34,4 kg/j
Locatie	X:36788,31 Y:385964,45	Type scherm	-	-	NO ₂	10,0 kg/j
Lengte	1.051,06 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %			
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	8760 p/jaar	0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %			

9 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's – verladings kade	Links	Rechts	NO _x	19,0 kg/j
Locatie	X:37106,24 Y:385927,77	Type scherm	-	-	NO ₂ 5,5 kg/j
Lengte	1.517,08 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3358 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	

10 Wegverkeer | Weg

Naam	Personen- en bestelauto's	Links	Rechts	NO _x	22,5 kg/j
Locatie	X:38698,48 Y:384154,49	Type scherm	-	-	NO ₂ 5,0 kg/j
Lengte	5.395,19 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 2,6 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	50 km/uur	21150 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	50 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	

11 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats

Naam	Zeeschepen	NO _x				91,3 ton/j
Locatie	X:36335,8 Y:386206,8					
Lengte	108,75 m					
Beschrijving	Type	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	35 p/jaar	25 u	0 %	NO _x	6.200,1 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	50 p/jaar	32 u	0 %	NO _x	17,7 ton/j
					NH ₃	0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	45 p/jaar	39 u	0 %	NO _x	27,5 ton/j
					NH ₃	0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	25 p/jaar	45 u	0 %	NO _x	39,9 ton/j
					NH ₃	0,0 kg/j

12 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens op terrein	Links	Rechts	NO _x	20,8 kg/j
Locatie	X:36659,02 Y:385835,24	Type scherm	-	-	NO ₂ 6,1 kg/j
Lengte	348,55 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	16000 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	

13 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens VAW	Links	Rechts	NO _x	564,1 kg/j
Locatie	X:38697,12 Y:384158,46	Type scherm	-	-	NO ₂ 168,7 kg/j
Lengte	5.386,63 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 15,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	80 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	32000 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	

14 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Trein	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	145,8 kg/j
Locatie	X:36612,27 Y:385920,82	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
Lengte	451,21 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Industrie | Overig

Naam	Verwarmingsinstallatie	Uittreedhoogte	3,0 m	NO _x	1.735,9 kg/j
Locatie	X:36531,52 Y:385813,26	Warmteinhoud	0,100 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagen onderhoud	Links	Rechts	NO _x	10,9 kg/j
Locatie	X:36691,34 Y:386238,72	Type scherm	-	-	NO ₂ 3,2 kg/j
Lengte	2.672,44 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3 p/etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal		0,0 %	

17 Industrie | Overig

Naam	Dampverwerkingsinstallatie	Uittreedhoogte	15,0 m	NO _x	5.826,0 kg/j
Locatie	X:36399,01 Y:386138,55	Warmteinhoud	1,390 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

18 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Barge	NO _x					1.883,2 kg/j
Locatie	X:36299,89 Y:386125,32						
Lengte	225,26 m						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	50 %	2000 p/jaar	8u	0 %	NO _x	1.883,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

19 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Kade Schoon; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x					781,0 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2								
Lengte	3.519,16 m								
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie		
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 p/jaar	0 %	60 p/jaar	65 %	NO _x	190,9 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 p/jaar	0 %	120 p/jaar	65 %	NO _x	381,8 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	0 p/jaar	0 %	30 p/jaar	0 %	NO _x	17,4 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 p/jaar	0 %	60 p/jaar	65 %	NO _x	190,9 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j

20 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Kade Schoon; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x					792,9 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2								
Lengte	3.519,16 m								
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie		
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	60 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	190,9 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	120 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	381,8 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	30 p/jaar	100 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	29,4 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	60 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	190,9 kg/j	NH ₃	0,0 kg/j

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	NO _x	34,7 kg/j
		NH ₃	8,7 g/j
Locatie	X:36530,26 Y:385776,3		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Brandblusinstallatie	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x	34,7 kg/j
					NH ₃	8,7 g/j

22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Noodstroom generator; Noodstroom generator	NO _x	34,7 kg/j
		NH ₃	8,7 g/j
Locatie	X:36545,38 Y:385828,38		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Noodstroom generator	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x	34,7 kg/j
					NH ₃	8,7 g/j

23 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Barge; Route 1	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	10,1 ton/j
Locatie	X:35152,99 Y:384091,87	Van A naar B	Irrelevant		
Lengte	4.818,54 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	0 p/jaar	0 %	2000 p/jaar	0 %	NO _x	3.390,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	2000 p/jaar	100 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	6.718,0 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

24 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route

Naam	Zeeschepen; Route 1	Aanlegplaats A	Gasstook Verwarming kantoor	NO _x	10,6 ton/j
Locatie	X:35144,9 Y:384131,62				
Lengte	4.849,33 m				

Beschrijving	Type	Vaarbewegingen	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	70 p/jaar	NO _x	1.155,3 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	100 p/jaar	NO _x	2.426,6 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	90 p/jaar	NO _x	3.492,4 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	50 p/jaar	NO _x	3.566,8 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j

Referentie Ex-IPV, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele Werktuigen	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	134,4 ton/j
Locatie	X:37156,58	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:386208,94	Spreiding	4 m		
Oppervlakte	40,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Emissie spoor	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	4.087,0 kg/j
Locatie	X:38238,52	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
	Y:384310,91				
Lengte	5.930,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading natronloog			NO _x	454,8 kg/j		
Locatie	X:37584,4						
	Y:386321,41						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65 %	161 p/jaar	24u	0 %	NO _x	454,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading vaste stoffen			NO _x	1.057,9 kg/j		
Locatie	X:37432,28						
	Y:386427,97						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	65 %	464 p/jaar	24u	0 %	NO _x	1.057,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading zuren			NO _x	169,5 kg/j		
Locatie	X:36525,28						
	Y:386534,3						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65 %	60 p/jaar	24u	0 %	NO _x	169,5 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

6 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's PA&PP o.a. p-zuur, kalk, soda en gips	Links	Rechts	NO _x	199,1 kg/j
Locatie	X:36689,95 Y:385996,41	Type scherm	-	-	NO ₂ 9,6 kg/j
Lengte	790,66 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 p/jaar	NO _x			12,4 kg/j
		NO ₂			0,6 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	767,0 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 32,9 kg/j
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 p/jaar	NO _x			7,0 kg/j
		NO ₂			0,3 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Personenbusjes verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	153,6 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 51,2 kg/j
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Personen- en bestelauto's (emissiefactoren 2012)	94900 p/jaar	NO _x			0,3 kg/j
		NO ₂			0,1 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	454,4 kg/j		
Locatie	natronloog; Route 1	Van A naar B	Irrelevant				
Lengte	X:36175,25 Y:386448,85						
	3.701,15 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 p/jaar	0%	161 p/jaar	65%	NO _x	454,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading natronloog; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				454,4 kg/j
Locatie	X:36175,25 Y:386448,86							
Lengte	3.701,15 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	161 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	454,4 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				538,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	0 p/jaar	0 %	464 p/jaar	65 %	NO _x	538,8 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				538,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	464 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	538,8 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading zuren; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				206,2 kg/j
Locatie	X:35817,11 Y:385822,98							
Lengte	2.253,02 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 p/jaar	0 %	60 p/jaar	65 %	NO _x	103,1 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	60 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	103,1 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022_20230126_290cbff6e8

Database versie 2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>



Bijlage 5 M.2018.1184.13.R001V005 Stikstofdepositie Evolution Terminals





Stikstofdepositie Evolution Terminals

Onderzoek Wet natuurbescherming

Status	definitief
Versie	005
Rapport	M.2018.1184.13.R001
Datum	13 februari 2023



Colofon

Opdrachtgever	Evolution Terminals
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. M Reenalda E: mreenalda@evoterminals.com
Project	Evolution Terminals
Betreft	Onderzoek stikstofdepositie
Uw kenmerk	-
Rapport	M.2018.1184.13.R001
Datum	13 februari 2023
Versie	005
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Auteur	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Projectadviseur	R.M. (Reindert) Smit MSc 088 346 78 26 rsm@dgmr.nl
2e lezer/secr.	GO | PZW | MHK | OZU

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatie	5
2.1 Omgeving	5
2.2 Evolution Terminals	5
3. Beoordelingskader	6
3.1 Wet natuurbescherming	6
3.2 Beoordeling stikstofdepositie	6
3.3 Interne en externe saldering	6
4. Uitgangspunten	8
4.1 Bedrijfsituatie	8
4.2 Bouwfase	9
4.3 Rekenmethode	10
4.4 Invoergegevens	10
5. Resultaten	12
5.1 Toekomstige situatie en bouwfase	12
5.2 Interne saldering	12
6. Conclusie	13

Bijlagen

Bijlage 1	Uitgangspunten
Bijlage 2	Berekeningen AERIUS Evolution Terminals
Bijlage 3	Berekeningen en uitgangspunten interne saldering

1. Inleiding

Evolution Terminals is van plan om een nieuwe vestiging te realiseren op het industrieterrein Vlissingen-Oost. Voor het oprichten van het bedrijf moet het effect van de activiteiten op de Natura 2000-gebieden in de omgeving inzichtelijk worden gemaakt. Daarom heeft DGMR in opdracht van Evolution Terminals een onderzoek stikstofdepositie opgesteld.

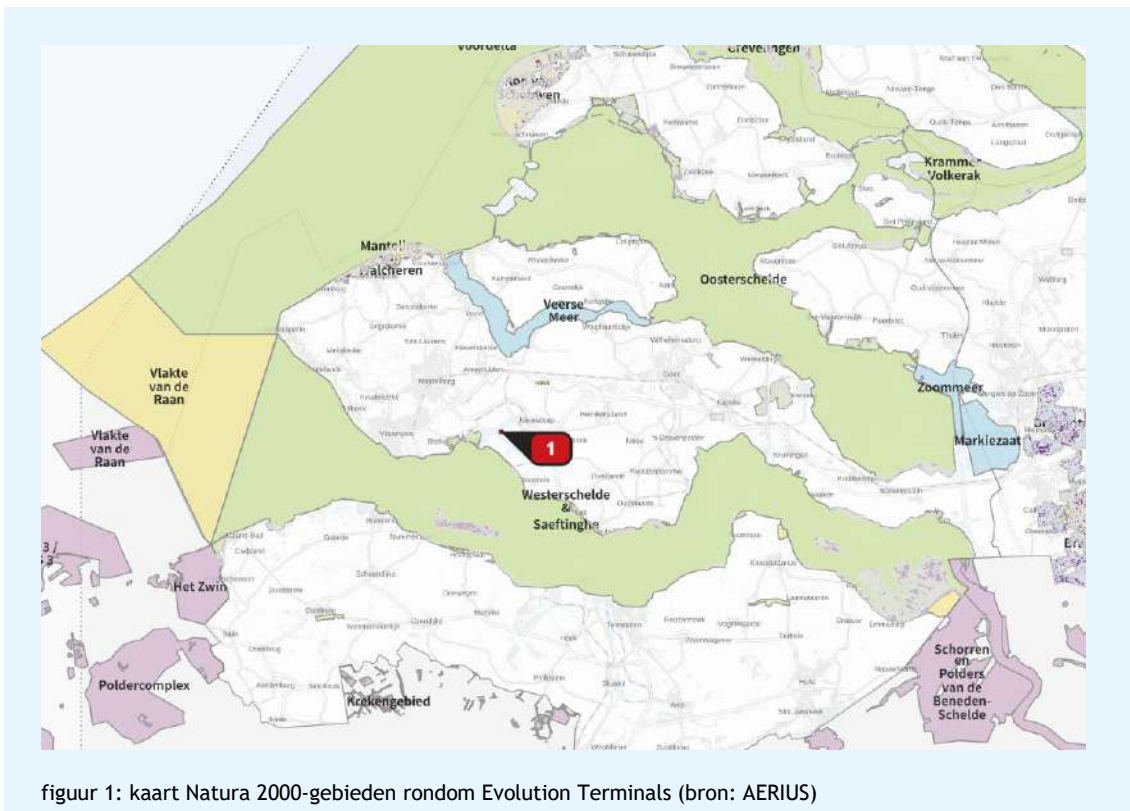
In dit onderzoek is berekend en beoordeeld welke stikstofdepositie de beoogde activiteiten van het bedrijf veroorzaken op de Natura 2000-gebieden in de omgeving. Daarnaast is inzichtelijk gemaakt welk effect de bouwfase veroorzaakt op de natuurgebieden. De berekeningen zijn gemaakt met AERIUS. In voorliggend onderzoek geven wij de uitgangspunten en berekening van de bedrijfsactiviteiten van Evolution Terminals.

Evolution Terminals maakt voor de interne saldering gebruik van een deel van de bestaande rechten van het bedrijf Van Citters Beheer B.V. Voor de interne saldering van de stikstofdepositie heeft RHDHV een apart onderzoek uitgevoerd. Omdat op het terrein meerdere nieuwe bedrijven worden gevestigd, is één totaalberekening gemaakt om te beoordelen of sprake is van een toename van de stikstofdepositie. Het rapport van dit onderzoek is toegevoegd in bijlage 3. In voorliggend onderzoek zijn de berekeningen van zowel het onderzoek van DGMR als de verschilberekeningen die RHDHV heeft gemaakt voor de interne saldering, geactualiseerd met AERIUS versie 2022. De beschrijving van de resultaten en verwijzingen naar de berekeningen, zijn in het rapport van RHDHV niet aangepast en kunnen daarom afwijken van gegevens van de nieuwe berekeningen.

2. Situatie

2.1 Omgeving

De beoogde locatie van de nieuwe Terminal ligt aan de Europaweg Zuid op het industrieterrein Vlissingen-Oost. Het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe ligt naast het bedrijfsterrein. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige deel van dit gebied ligt op 1 kilometer afstand ten oosten van het bedrijfsterrein. In figuur 1 is de ligging van het bedrijfsterrein (aangeduid met de 1) ten opzichte van de Natura 2000-gebieden in de omgeving weergegeven.



figuur 1: kaart Natura 2000-gebieden rondom Evolution Terminals (bron: AERIUS)

2.2 Evolution Terminals

Evolution Terminals wil op het terrein diverse vloeibare stoffen gaan op- en overslaan. De vloeistoffen voert Evolution Terminals aan per zeeschip. Met vrachtwagens, schepen en treinen transporteert het bedrijf de vloeistoffen naar de klanten. De vloeistoffen worden op het terrein opgeslagen in tanks.

Het terrein wordt voorzien van diverse pomphuizen om de vloeistoffen vanuit de schepen naar de opslagtanks te pompen. Vervolgens worden de vloeistoffen overgepompt van de opslagtanks naar de treinen, vrachtwagens en binnenvaartschepen. De treinen en vrachtwagens krijgen een vaste locatie voor het laden van de vloeistoffen. Voor de zee- en binnenvaartschepen wordt een kade aangelegd.

3. Beoordelingskader

3.1 Wet natuurbescherming

De bescherming van Natura 2000-gebieden is verankerd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de Natura 2000-gebieden zijn aanwijzingsbesluiten opgesteld. In deze aanwijzingsbesluiten staat de exacte begrenzing van het gebied weergegeven, voor welke soorten en habitattypen het betreffende gebied is aangewezen en welke instandhoudingsdoelstellingen er gelden. Voor projecten/plannen (binnen en buiten Natura 2000-gebieden) waarvan niet op voorhand zeker is dat ze geen gevaar voor de instandhoudingsdoelstellingen vormen, geldt mogelijk een vergunningplicht.

3.2 Beoordeling stikstofdepositie

Om toestemming voor een project/plan te kunnen verkrijgen, moet worden aangetoond dat geen significant negatief effect op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied ontstaat, als gevolg van de beoogde activiteiten. Op de volgende manieren kan worden aangetoond dat een project geen significant negatief effect op een Natura 2000-gebied veroorzaakt:

- De stikstofdepositie in de toekomstige situatie inzichtelijk maken met een AERIUS-berekening. Als de stikstofdepositie voldoet aan de afgeronde grenswaarde van 0,00 mol/ha/jaar, dan kunnen significante negatieve effecten op het Natura 2000-gebied op voorhand worden uitgesloten.
- Door interne of externe saldering aantonen dat geen sprake is van een significante toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie.
- Stikstofruimte wordt verkregen via een stikstofbank.
- Uitvoeren van een aanvullende ecologische onderbouwing of ADC-toets, waarmee wordt aangetoond dat geen nadelige gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied ontstaan. Dit aanvullende onderzoek dient uitgevoerd te worden als geen interne of externe saldering mogelijk is.

3.3 Interne en externe saldering

Als de berekende stikstofdepositie in de toekomstige situatie hoger is dan 0,00 mol/ha/jaar en significant negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, dan kan een activiteit toch doorgang hebben als:

- Door middel van interne saldering aangetoond kan worden dat geen significante toename van de stikstofdepositie ontstaat. Met de uitspraak van de Afdeling van 20 januari 2021 (ECLI:NL:RVS:2021:71) staat vast dat voor intern salderen géén natuurvergunningplicht meer bestaat.
- Door middel van externe saldering significant negatieve effecten kunnen worden voorkomen (in dit laatste geval is wel een natuurvergunning vereist).

Met salderen maak je inzichtelijk of sprake is van een relevante toename van de stikstofdepositie, ten opzichte van de referentiesituatie. Bij interne saldering bestaat de referentiesituatie uit activiteiten binnen de begrenzing van het project. Bij extern salderen bestaat de referentiesituatie uit activiteiten buiten de begrenzing van het project.

Een voorwaarde voor in- en extern salderen is dat de huidige activiteiten worden gestopt, voordat de nieuwe activiteiten starten. Voor extern salderen bestaat in het projectspoor daarnaast nog de aanvullende eis dat slechts 70% van de stikstofemissie op de externe locatie mag worden ingezet voor de nieuw te realiseren activiteit. Van het emissiebudget wordt 30% afgeroomd om de algehele stikstofdepositie te reduceren. Bij intern salderen mag uit worden gegaan van het volledige immissiebudget op het Natura 2000-gebied.

Referentiesituatie

In het projectspoor wordt de referentiesituatie bepaald op basis van de volgende gegevens:

- Een vigerende vergunning die op basis van de Wet natuurbescherming of Natuurbeschermingswet is verleend.
- Een activiteit waarvoor geen natuurvergunning nodig was, maar die wel voldoet aan artikel 2.8 van de Wet natuurbescherming.

Wanneer een bestaande situatie niet over een geldige toestemming voor de Wet natuurbescherming beschikt, dan moet de referentiesituatie vastgesteld worden op basis van:

- Een onherroepelijke vigerende vergunning of melding voor de Wabo onderdeel milieu, de Wet milieubeheer of de Hinderwet. Voorwaarde is dat er sprake is van een op de Europese referentiedatum aanwezige toestemming.
- Een activiteit die op de Europese referentiedatum was toegestaan en sindsdien onafgebroken aanwezig is geweest.

Als de (vergunning-)situatie sinds de vaststellingsdatum is gewijzigd, dan geldt de laagst gerealiseerde depositie vanaf de referentiedatum als uitgangspunt voor de referentiesituatie. Bij het bepalen van de referentiesituatie wordt uitgegaan van de vergunde situatie.

4. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk staan de uitgangspunten voor het onderzoek beschreven. De gegevens voor de berekening van de stikstofdepositie zijn aangeleverd door Evolution Terminals. In dit onderzoek wordt zowel een berekening van de bedrijfssituatie als de bouwfase gemaakt. In bijlage 1 is een overzicht van de uitgangspunten opgenomen.

Voor de interne saldering maakt Evolution Terminals gebruik van de rechten van het bedrijf Van Citters Beheer. Omdat op het terrein meerdere nieuwe bedrijven worden gerealiseerd, is één totaalberekening gemaakt om te beoordelen of sprake is van een toename van de stikstofdepositie. De gegevens van de referentiesituatie en de berekening van de interne saldering zijn opgenomen in bijlage 3. In voorliggend onderzoek zijn de berekeningen geactualiseerd met AERIUS versie 2022. De beschrijving van de resultaten en verwijzingen naar de berekeningen in bijlage 3 zijn niet aangepast en kunnen daarom afwijken van gegevens van de nieuwe berekeningen.

4.1 Bedrijfssituatie

De stikstofdepositie van een bedrijf wordt berekend op basis van de jaargemiddelde bedrijfssituatie. Evolution Terminals is in principe het gehele jaar volcontinu in bedrijf.

Schepen

De vloeistoffen worden aangevoerd met zeeschepen (tankers). De zeeschepen die het bedrijf bezoeken, zijn op te delen in vier tonnagesklassen. Evolution Terminals voert een deel van de vloeistoffen af met binnenvaartschepen (Type M9).

Treinen

Het overige deel van de vloeistoffen wordt deels afgevoerd met treinen. De treinen worden geladen op een vaste locatie met een elektrische pomp die op het terrein staat. Tijdens het laden en lossen draaien de treinen niet stationair. De treinen rijden met een gemiddelde snelheid van 10 km/uur over het terrein. Buiten het bedrijfsterrein hebben de treinen een snelheid 20 km/uur.

Wegvoertuigen

Vrachtwagens voeren het overige deel van de vloeistoffen af. De vrachtwagens rijden via de inrit naar het laadpunt en vertrekken vervolgens via de uitrit op de Europaweg Zuid. Tijdens het laden en lossen draaien de vrachtwagens niet stationair. Per dag bezoeken ook een aantal personenwagens het bedrijfsterrein. Deze voertuigen parkeren bij het kantoor.

Opslagtanks en installaties

Op het terrein realiseert Evolution Terminals opslagtanks voor het opslaan van de stoffen. Bij het aan- en afvoeren worden de vloeistoffen overgeladen met elektrische pompen. Op het terrein komen enkele installaties die diesel of gas als brandstof gebruiken. Vanwege de volgende installaties ontstaat daardoor emissie van stikstof:

- Dampverwerkingsinstallatie: deze installatie zorgt voor de verbranding van vrijkomende dampen die niet teruggewonnen kunnen worden.
- Verwarmingsinstallatie: dit is een gasgestookte installatie die voor de verwarming van vloeistoffen zorgt, waarvan de temperatuur geconsolideerd moet worden.
- Brandblusinstallatie: dit is een noodvoorziening met een dieselmotor die gebruikt kan worden voor het blussen van branden. De installatie wordt 12 uur per jaar getest.
- Noodstroomgenerator: de generator met dieselmotor gebruikt Evolution Terminals voor de stroomvoorziening bij calamiteiten. De noodstroomgenerator wordt 12 uur per jaar getest.

In tabel 1 staat de jaargemiddelde bedrijfssituatie voor de toekomstige situatie samengevat.

tabel 1: jaargemiddelde bedrijfssituatie

Omschrijving	Aantal/hoeveelheid/uur per jaar	Milieuclassificatie/categorie
Installatie		Emissie
Verwarmingsinstallatie	2.147.059 m ³ gas per jaar	Eis Activiteitenbesluit
Dampverwerkingsinstallatie	6.621 m ³ /uur/4.400 uur per jaar	Eis Activiteitenbesluit
Brandblusinstallatie	12 uur per jaar	Stage IV
Noodstroomgenerator	12 uur per jaar	Stage IV
Mobiele bronnen		Type
Vrachtwagens	16.000	Zwaar vrachtverkeer
Vrachtwagenonderhoud	1.095	Zwaar vrachtverkeer
Treinen	300	Rail traction engine stage IIIA
Personenwagens	18.250	Licht verkeer
Schepen		Tonnageklasse
Zeeschip tanker	35/25	10.000 - 29.999
Zeeschip tanker	50/32	30.000 - 59.999
Zeeschip tanker	45/39	60.000 - 99.999
Zeeschip tanker	25/45	100.000 - 159.999
Barge	2.000/8	M9

4.2 Bouwfase

Voor de bouwfase is de stikstofdepositie op basis van een prognose van het benodigde materieel en de wegvoertuigen berekend. De realisatie van het nieuwe bedrijfsterrein duurt naar verwachting 3 jaar. De stikstofdepositie is in dit onderzoek berekend voor de maatgevende 12 maanden van de bouwfase. Dit is het eerste jaar dat de werkzaamheden worden uitgevoerd.

Materieel

In tabel 2 staat een prognose van de werktuigen voor de realisatie van het terrein van Evolution Terminals.

tabel 2: materieelinzet bouwfase

Materieel	Stage klasse	Motorvermogen (kW)	Materieelinzet (uur)		
			Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3
Bulldozer	IIIB	161	1.152	864	864
Kraan	IIIB	114	1.152	864	864
Heistelling	IIIB	350	1.152	864	864
Kraan	IIIB	186	2.976	2.232	2.232
Verreiker	IIIB	129	5.952	4.464	4.464
Shovel	IIIB	129	192	144	144
Asfalteermachine	IIIB	127	192	144	144
Hoogwerker	IIIB	37	12.000	9.000	9.000
Dumper vrachtwagen	IIIB	223	1.152	864	864
Generatoren	IIIB	300	8.000	6.000	6.000

Voertuigen

Naast de hierboven beschreven werktuigen rijden tijdens de bouw ook vrachtwagens en lichte motorvoertuigen (bestelwagens en personenwagens) van en naar het terrein. In tabel 3 staat een prognose van het aantal voertuigen per jaar tijdens de bouwfase.

tabel 3: aantal voertuigen bouwfase

Materieel	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3
Lichte motorvoertuigen	4.000	3.000	3.000
Zware motorvoertuigen	4.000	3.000	3.000

4.3 Rekenmethode

Voor het berekenen van de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden hebben wij gebruik gemaakt van de AERIUS Calculator (versie 2022). AERIUS berekent de stikstofdepositie in mol per hectare per jaar op de stikstofgevoelige natuurgebieden in de omgeving. Het programma maakt daarbij gebruik van standaard rekenpunten.

4.4 Invoergegevens

Bij de berekening van de depositiebijdrage maakt de AERIUS Calculator gebruik van standaard invoergegevens die centraal zijn vastgesteld, zoals gegevens over de meteorologische condities, de terreinruwheid en emissiekenmerken van onder andere wegverkeer en schepen. In bijlage 1 staat een overzicht van alle bronnen en de emissies.

Wegverkeer

De rijbewegingen van de vrachtwagens zijn als wegverkeer in AERIUS ingevoerd. In AERIUS wordt hiermee de emissie berekend op basis van de route en het aantal vervoersbewegingen.

De vrachtwagens zijn ingevoerd als zware motorvoertuigen. De personenwagens en bestelwagens als lichte motorvoertuigen.

In het onderzoek is ook het verkeersaantrekkende effect van het wegverkeer berekend.

De voertuigen zijn op basis van de meest logische aankomst- en vertrekroute gemodelleerd tot het punt dat deze zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Het vrachtverkeer rijdt via de Europaweg Zuid en Europaweg Oost van en naar de inrichting. Het vrachtverkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld na de kruising van de Assenburgweg met de Europaweg Oost. Bij deze rotonde is het verkeer van Evolution Terminals niet meer te onderscheiden van het overige verkeer, waardoor het op dat punt is opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

Treinverkeer

Voor de emissie van de diesellocs is uitgegaan van kentallen voor Rail traction engines¹. De treinen zijn als lijnbronnen ingevoerd in AERIUS. In de berekening zijn de rijdende treinen ingevoerd tot de grens van de inrichting. Voor de treinen is geen sprake van verkeersaantrekkende werking omdat de vervoersbewegingen buiten de inrichtingsgrens toebehoren aan het spoorweg-emplacement Sloe van het bedrijventerrein Vlissingen-Oost.

Schepen

Het effect van de schepen is gemodelleerd met de module schepen in AERIUS.

De binnenvaartschepen hebben wij ingevoerd als klasse M9. De zeeschepen zijn als tanker ingevoerd, op basis van de tonnageklasse die in tabel 1 staat weergegeven.

De vaarbewegingen van de schepen zijn gemodelleerd tot de vaarroute op de Westerschelde omdat de schepen op dat punt zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. De vaarroute op de Westerschelde heeft een relatief hoge intensiteit omdat via deze route onder andere de schepen van en naar de haven van Antwerpen varen.

¹ www.dieselnet.com

De schepen van Evolution Terminals zijn daarom bij de aansluiting op de vaarroute niet meer te onderscheiden van het overige scheepvaartverkeer, waardoor ze vanaf dat punt zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

Gasgestookte installaties

De emissie van de stookinstallaties is berekend op basis van het gasverbruik. Voor de berekening is uitgegaan van de maximale emissie (NO_x) die is toegestaan op basis van het Activiteitenbesluit.

Dampverwerkingsinstallatie

Voor de emissie van de dampverwerkingsinstallatie is uitgegaan van de maximale emissie die op basis van het Activiteitenbesluit vanwege de verbranding van de dampen voor NO_x mag ontstaan.

Dieselaangedreven installaties

De emissie van de dieselaangedreven installaties is berekend op basis van de standaardkengetallen die in AERIUS zijn opgenomen. De installaties zijn ingevoerd als puntbron.

5. Resultaten

5.1 Toekomstige situatie en bouwfase

In tabel 4 staan de resultaten van de berekening van de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden. In het overzicht staat de berekende stikstofdepositie voor de toekomstige bedrijfssituatie. De AERIUS-berekeningen van de bouw- en gebruiksfase staan in bijlage 2.

tabel 4: resultaten stikstofdepositie toekomstige bedrijfssituatie

Natuurgebied	Toekomstige bedrijfssituatie (mol/ha/jaar)	Bouwfase jaar 1 (mol/ha/jaar)
Westerschelde & Seaftinghe	2,11	0,39
Oosterschelde	0,36	0,02
Manteling van Walcheren	0,24	0,02
Yerseke en Kapselse Moer	0,25	0,02

Uit de resultaten blijkt dat de hoogste stikstofdepositie van 2,11 mol/ha/jaar ontstaat op het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe vanwege de toekomstige bedrijfssituatie. Omdat vanwege de beoogde activiteiten een significant effect op meerdere Natura 2000-gebieden ontstaat, is een berekening voor interne saldering gemaakt. Met deze berekening wordt beoordeeld of sprake is van een toename van de stikstofdepositie, ten opzichte van de referentiesituatie.

5.2 Interne saldering

Op het bestaande bedrijfsp perceel worden de activiteiten deels voortgezet en andere activiteiten ontplooid. Daarom is voor de beoordeling van de interne saldering een verschilberekening gemaakt, waarbij de stikstofdepositie van de referentiesituatie is vergeleken met de stikstofdepositie die ontstaat vanwege de beoogde toekomstige bedrijfssituatie. In bijlage 3 is de verschilberekening toegevoegd, met de bijbehorende onderbouwing van de uitgangspunten.

Uit de verschilberekening volgt dat zowel vanwege de gebruiks- als bouwfase op geen enkel Natura 2000-gebied sprake is van een toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie. Op basis van de resultaten concluderen wij daarom dat de beoogde bouw- en bedrijfsactiviteiten van Evolution Terminals mogelijk zijn in het kader van de Wet natuurbescherming.

6. Conclusie

Evolution Terminals is van plan een nieuwe vestiging te realiseren op het industrieterrein Vlissingen-Oost. Voor het oprichten van het bedrijf moet het effect van de activiteiten op de Natura 2000-gebieden in de omgeving inzichtelijk worden gemaakt. In dit onderzoek is berekend en beoordeeld welke stikstofdepositie de beoogde bedrijfs- en bouwactiviteiten veroorzaken op de Natura 2000-gebieden in de omgeving.

Op het bestaande bedrijfsperceel worden activiteiten voortgezet en andere activiteiten ontplooid. Daarom is voor de beoordeling van de interne saldering een verschilberekening gemaakt, waarbij de stikstofdepositie van de referentiesituatie is vergeleken met de stikstofdepositie die ontstaat vanwege de nu gekende toekomstige bedrijfssituatie. In bijlage 3 is het totale onderzoek met de bijbehorende berekeningen toegevoegd.

Uit de verschilberekening volgt dat vanwege de bouw- of gebruiksactiviteiten op geen enkel Natura 2000-gebied sprake is van een toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie. Op basis van de resultaten concluderen wij daarom dat de beoogde activiteiten van Evolution Terminals mogelijk zijn in het kader van de Wet natuurbescherming.

R.M. (Reindert) Smit MSc
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel

Uitgangspunten

Bedrijfssituatie

Schepen (GT)	Aantal per jaar	Ligtijd overig	Ligtijd lossen	Totale ligtijd
10.000 - 29.999	35	5	20	25
30.000 - 59.999	50	6	26	32
60.000 - 99.999	45	7	32	39
100.000 - 159.999	25	8	37	45
Barges (M ⁹)	2000	4	4	8

Verkeer	Gemiddelde tonnage	Totaal aantal ton per jaar	Aantal per jaar	Aantal per dag
Vrachtwagens	30	480.000	16000	44
Vrachtwagen onderhoud	-	-	1095	3
Treinen	1300	390.000	300	1

Treinen	Rijden op terrein
Aantal treinen per jaar	300 stuks
Vermogen	900 KWh
Lengte (enkele reis)	0,45 km per trein
Snelheid	10 km/h
Emissie NOx (1 loc)	6 g/KWh
Tijdsduur rijden per trein	0,09 uur
Tijdsduur rijden totaal	27,0 uur/jaar
Emissie NOx	145,8 kg/jaar

Bron: www.dieselnet.com/standards for rail traction engines

Installaties	Totaal gasverbruik m3/jaar	Rookgasemissie Nm3/jaar	Emissie (mg/m3)	Emissie (kg/NOx/jaar)	Hoogte (m)	Warmte (MW)
Verwarmingsinstallatie (Hot water generator)	2147059	24798529	70	1735,9	3	0,1
	Afgasdebiet (m3/uur)	Bedrijfstijd (uur/jaar)	Capaciteit (m3/uur)			
Dampverwerkingsinstallatie (Vapour treatment unit)	6621	4400	200	5826	15	1,39
	Vermogen (kW)	Bedrijfstijd (uur/jaar)	Verbruik (l/jaar)			
Brandblusinstallatie (Fire fighting pumps diesel)	1000	12	1156,0		3	
Noodstroom generator (Emergency generator diesel)	1000	12	1156,0		2	

Bouwfase

Onderdeel	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Totaal	Vermogen (kW)
	Uren per jaar	Uren per jaar	Uren per jaar	Uren per jaar	
Bulldozer	1.152	864	864	2.880	161
Graafmachine	1.152	864	864	2.880	114
Heistelling	1.152	864	864	2.880	350
Kraan	2976	2232	2232	7.440	186
Verreiker	5952	4464	4464	14.880	129
Shovel	192	144	144	480	129
Asfalteermachine	192	144	144	480	127
Hoogwerker	12000	9000	9000	30.000	55
Generatoren	8000	6000	6000	20.000	300
	Aantal per jaar	Aantal per jaar	Aantal per jaar	Aantal per jaar	
Vrachtwagens	4000	3000	3000	10.000	
Lichte motorvoertuigen	4000	3000	3000	10.000	

Mobiel werktuig	Vermogen (kW)	Bouwjaar	Stage-klasse	SCR / AdBlue	TNO categorie*	Gemiddelde motorbelasting (%) (tabel 5 TNO AUB methodiek)	Draaiuren totaal (uren/jaar)	Brandstof-verbruik (liter/jaar)	AdBlue verbruik (liter/jaar)	NOx vracht (kg/jaar)	NH3 vracht (kg/jaar)
Bulldozer	161	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	45,6% hydrauliek - constante belast. (bv wielladers graafmachines)	1.152	23.949	0	365,0	0,2
Graafmachine	114	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	45,6% hydrauliek - constante belast. (bv wielladers graafmachines)	1.152	17.141	0	262,9	0,1
Heistelling	350	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	36,7% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers graafmachine)	1.152	41.700	0	631,3	0,3
Kraan	186	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	36,7% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers graafmachine)	2.976	58.008	0	885,0	0,4
Verreiker	129	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	36,7% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers graafmachine)	5.952	81.456	0	1.251,6	0,6
Shovel	129	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	45,6% hydrauliek - constante belast. (bv wielladers graafmachines)	192	3.219	0	49,2	0,0
Asfalteermachine	127	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	37,0% transmissie - constante belasting (bv landbouwtrekkers)	192	2.608	0	40,1	0,0
Hoogwerker	55	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	A	36,7% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers graafmachine)	12.000	73.770	0	1.535,4	0,6
Generatoren	300	2013	Stage-IIIB	zonder SCR	B/C	25,3% vaste as - beperkte, wisselende belasting (bv aggregaten/por)	8.000	175.433	0	2.671,5	1,3
Totaal										7.692,0	3,6

* berekend op basis van AUB methodiek (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik) TNO, 2021 R12305 d.d. 10 december 2021

Bijlage 2

Titel

Berekeningen AERIUS Evolution Terminals

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

DGMR
Europaweg Zuid 2/4,
4389PD Ritthem

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Evolution Terminals
Bedrijfsactiviteiten Evolution Terminals

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RfqG4RgHreHi
10 februari 2023, 09:56
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Toekomstige situatie - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	15,6 kg/j	122,3 ton/j

Resultaten

Toekomstige situatie - Beoogd

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
2,11 mol/ha/j	2565836	Westerschelde & Saeftinghe

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

310,67 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename van depositie

2,11 mol/ha/j

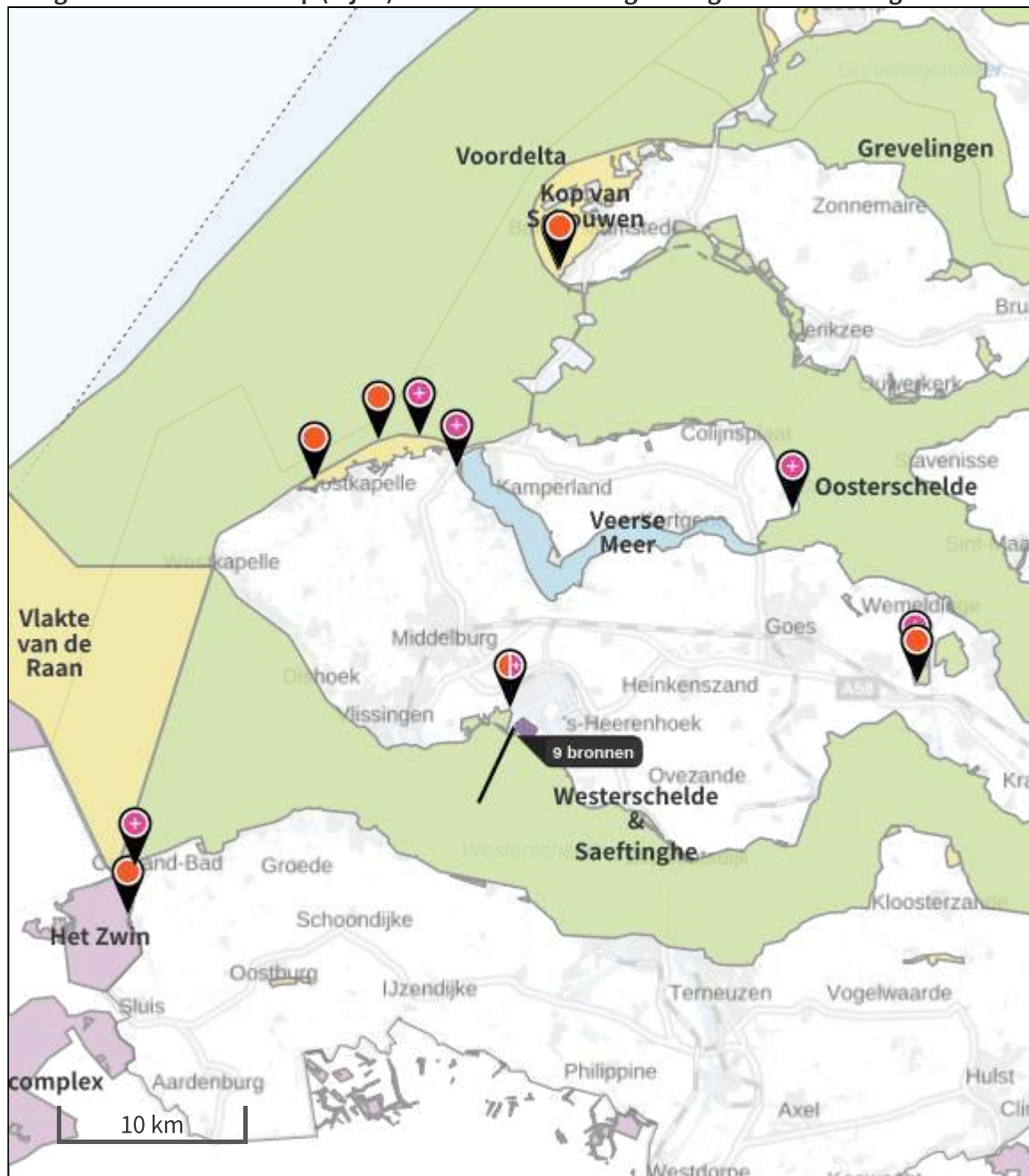
Grootste afname van depositie








0,00 mol/ha/j

Toekomstige situatie (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats | Zeeschepen	-	91,3 ton/j
4	Railverkeer | Spoorweg | Trein	-	145,8 kg/j
5	Industrie | Overig | Verwarmingsinstallatie	-	1.735,9 kg/j
6	Industrie | Overig | Dampverwerkingsinstallatie	-	5.826,0 kg/j
7	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Barge	-	1.883,2 kg/j
9	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	8,7 g/j	34,7 kg/j
10	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Noodstroom generator; Noodstroom generator	8,7 g/j	34,7 kg/j
11	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Barge; Route 1	-	10,1 ton/j
12	Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route | Zeeschepen; Route 1	-	10,6 ton/j
	Verkeersnetwerk	15,6 kg/j	595,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Toekomstige situatie"
(Beogd) incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	310,67	1.881,55	310,67	2,11	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Westerschelde & Saeftinghe (122)	3,86	1.839,74	3,86	2,11	0,00	0,00
Oosterschelde (118)	1,35	1.581,07	1,35	0,36	0,00	0,00
Yerseke en Kapelse Moer (121)	0,03	1.645,04	0,03	0,25	0,00	0,00
Manteling van Walcheren (117)	287,58	1.881,55	287,58	0,24	0,00	0,00
Kop van Schouwen (116)	10,10	1.682,47	10,10	0,19	0,00	0,00
Voordelta (113)	1,38	1.026,02	1,38	0,15	0,00	0,00
Zwin & Kievittepolder (123)	6,37	1.730,21	6,37	0,14	0,00	0,00

Toekomstige situatie, Rekenjaar 2023

1 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats

Naam	Zeeschepen	NO _x	91,3 ton/j
Locatie	X:36335,8 Y:386206,8		
Lengte	108,75 m		

Beschrijving	Type	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	35 p/jaar	25 u	0 %	NO _x NH ₃	6.200,1 kg/j 0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	50 p/jaar	32 u	0 %	NO _x NH ₃	17,7 ton/j 0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	45 p/jaar	39 u	0 %	NO _x NH ₃	27,5 ton/j 0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	25 p/jaar	45 u	0 %	NO _x NH ₃	39,9 ton/j 0,0 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens op terrein	Links	Rechts	NO _x	20,8 kg/j
Locatie	X:36659,02 Y:385835,24	Type scherm	-	NO ₂	6,1 kg/j
Lengte	348,55 m	Hoogte	-	NH ₃	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	16000 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens VAW	Links	Rechts	NO _x	564,1 kg/j
Locatie	X:38697,12 Y:384158,46	Type scherm	-	NO ₂	168,7 kg/j
Lengte	5.386,63 m	Hoogte	-	NH ₃	15,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	32000 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %

4 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Trein	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	145,8 kg/j
Locatie	X:36612,27 Y:385920,82	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
Lengte	451,21 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Industrie | Overig

Naam	Verwarmingsinstallatie	Uittreedhoogte	3,0 m	NO _x	1.735,9 kg/j
Locatie	X:36531,52 Y:385813,26	Warmteinhoud	0,100 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Industrie | Overig

Naam	Dampverwerkingsinstallatie	Uittreedhoogte	15,0 m	NO _x	5.826,0 kg/j
Locatie	X:36399,01 Y:386138,55	Warmteinhoud	1,390 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Barge	NO _x	1.883,2 kg/j
Locatie	X:36299,89 Y:386125,32		
Lengte	225,26 m		

Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	50 %	2000 p/jaar	8u	0 %	NO _x	1.883,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagen onderhoud	Links	Rechts	NO _x	10,9 kg/j
Locatie	X:36691,34 Y:386238,72	Type scherm	-	-	NO ₂ 3,2 kg/j
Lengte	2.672,44 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	NO _x	34,7 kg/j
Locatie	X:36530,26 Y:385776,3	NH ₃	8,7 g/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Brandblusinstallatie	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x	34,7 kg/j
					NH ₃	8,7 g/j

10 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Noodstroom generator; Noodstroom generator	NO _x NH ₃	34,7 kg/j 8,7 g/j
Locatie	X:36545,38 Y:385828,38		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Noodstroom generator	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x NH ₃	34,7 kg/j 8,7 g/j

11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Barge; Route 1	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	10,1 ton/j
Locatie	X:35152,99 Y:384091,87	Van A naar B	Irrelevant		
Lengte	4.818,54 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	0 p/jaar	0 %	2000 p/jaar	0 %	NO _x NH ₃	3.390,2 kg/j 0,0 kg/j
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	2000 p/jaar	100 %	0 p/jaar	0 %	NO _x NH ₃	6.718,0 kg/j 0,0 kg/j

12 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route

Naam	Zeeschepen; Route 1	Aanlegplaats A	Zeeschepen	NO _x	10,6 ton/j
Locatie	X:35144,9 Y:384131,62				
Lengte	4.849,33 m				

Beschrijving	Type	Vaarbewegingen	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	70 p/jaar	NO _x NH ₃	1.155,3 kg/j 0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	100 p/jaar	NO _x NH ₃	2.426,6 kg/j 0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	90 p/jaar	NO _x NH ₃	3.492,4 kg/j 0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	50 p/jaar	NO _x NH ₃	3.566,8 kg/j 0,0 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.



Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022_20230126_290cbff6e8

Database versie 2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

DGMR
,
Viissingen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Evolution Terminals
Bouwfase met referentie

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RW7ysvyeENGJ
10 februari 2023, 09:57
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Referentie Ex-IPV - Referentie
Bouwfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	-	143,5 ton/j
2023	8,5 kg/j	7.847,6 kg/j

Resultaten

Referentie Ex-IPV - Referentie

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
5,29 mol/ha/j	2471054	Westerschelde & Saeftinghe
0,39 mol/ha/j	2565836	Westerschelde & Saeftinghe

Bouwfase - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

0,00 ha
309,52 ha
0,00 mol/ha/j
5,08 mol/ha/j




Bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

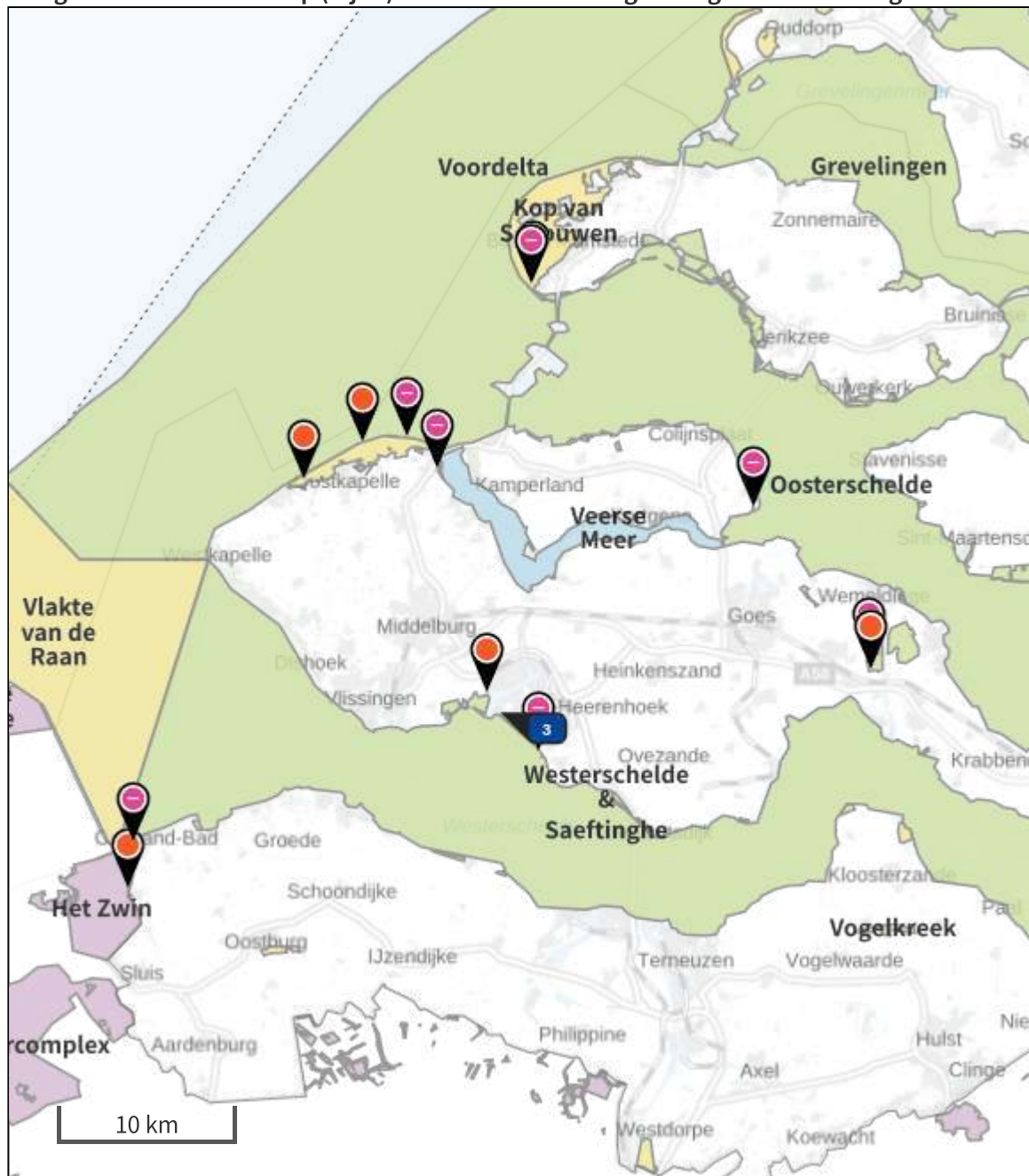
	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
3 Anders... | Anders... | Werktuigen	3,6 kg/j	7.692,0 kg/j
Verkeersnetwerk	4,9 kg/j	155,6 kg/j








Referentie Ex-IPV (Referentie), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele Werktuigen	-	134,4 ton/j
2 Railverkeer | Spoorweg | Emissie spoor	-	4.087,0 kg/j
3 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading natronloog	-	454,8 kg/j
4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading vaste stoffen	-	1.057,9 kg/j
5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading zuren	-	169,5 kg/j
9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 1	-	454,4 kg/j
10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 2	-	454,4 kg/j
11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 1	-	538,8 kg/j
12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 2	-	538,8 kg/j
13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading zuren; Route 1	-	206,2 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,0 kg/j	1.119,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|---------------------------------|---|--------------------------------|
|  | Habitatrictlijn |  | Grootste afname van depositie |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste toename van depositie |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  | Hoogste totale depositie |
|  | Niet bepaald | | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Bouwfase" (Beogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	309,52	1.880,98	0,00	0,00	309,52	5,08

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Manteling van Walcheren (117)	287,58	1.880,98	0,00	0,00	287,58	0,50
Kop van Schouwen (116)	8,95	1.603,16	0,00	0,00	8,95	0,35
Zwin & Kievittepolder (123)	6,37	1.729,89	0,00	0,00	6,37	0,28
Westerschelde & Saeftinghe (122)	3,86	1.832,87	0,00	0,00	3,86	5,08
Voordelta (113)	1,38	1.025,61	0,00	0,00	1,38	0,32
Oosterschelde (118)	1,35	1.580,13	0,00	0,00	1,35	0,61
Yerseke en Kapelse Moer (121)	0,03	1.644,39	0,00	0,00	0,03	0,40

Bouwfase, Rekenjaar 2023

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer op terrein		Links	Rechts	NO _x	5,5 kg/j
Locatie	X:36659,02 Y:385835,24	Type scherm	-	-	NO ₂	1,6 kg/j
Lengte	348,55 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4000 p/jaar	0,0 %			
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4000 p/jaar	0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %			

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer VAW		Links	Rechts	NO _x	150,1 kg/j
Locatie	X:38683,85 Y:384145,36	Type scherm	-	-	NO ₂	44,2 kg/j
Lengte	5.406,35 m	Hoogte	-	-	NH ₃	4,7 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file			
Licht verkeer	80 km/uur	8000 p/jaar	0,0 %			
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	8000 p/jaar	0,0 %			
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %			

3 Anders... | Anders...

Naam	Werktuigen	Uittreedhoogte	4,0 m	NO _x	7.692,0 kg/j
Locatie	X:36559,91	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	3,6 kg/j
	Y:385944,72	Spreading	4 m		
Oppervlakte	22,27 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Verwarming van Ruimten				

Referentie Ex-IPV, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele Werktuigen	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	134,4 ton/j
Locatie	X:37156,58	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:386208,94	Spreiding	4 m		
Oppervlakte	40,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Emissie spoor	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	4.087,0 kg/j
Locatie	X:38238,52	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
	Y:384310,91				
Lengte	5.930,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading natronloog			NO _x	454,8 kg/j		
Locatie	X:37584,4						
	Y:386321,41						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65 %	161 p/jaar	24u	0 %	NO _x	454,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading vaste stoffen			NO _x	1.057,9 kg/j		
Locatie	X:37432,28						
	Y:386427,97						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	65 %	464 p/jaar	24u	0 %	NO _x	1.057,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading zuren			NO _x	169,5 kg/j		
Locatie	X:36525,28						
	Y:386534,3						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65 %	60 p/jaar	24u	0 %	NO _x	169,5 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

6 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's PA&PP o.a. p-zuur, kalk, soda en gips	Links	Rechts	NO _x	199,1 kg/j
Locatie	X:36689,95 Y:385996,41	Type scherm	-	-	NO ₂ 9,6 kg/j
Lengte	790,66 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 p/jaar	NO _x			12,4 kg/j
		NO ₂			0,6 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	767,0 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 32,9 kg/j
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 p/jaar	NO _x			7,0 kg/j
		NO ₂			0,3 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Personenbusjes verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	153,6 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 51,2 kg/j
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Personen- en bestelauto's (emissiefactoren 2012)	94900 p/jaar	NO _x			0,3 kg/j
		NO ₂			0,1 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading natronloog; Route 1	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	454,4 kg/j		
Locatie	X:36175,25	Van A naar B	Irrelevant				
Lengte	Y:386448,85						
	3.701,15 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 p/jaar	0%	161 p/jaar	65%	NO _x	454,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading natronloog; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				454,4 kg/j
Locatie	X:36175,25 Y:386448,86							
Lengte	3.701,15 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	161 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	454,4 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				538,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	0 p/jaar	0 %	464 p/jaar	65 %	NO _x	538,8 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				538,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	464 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	538,8 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading zuren; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				206,2 kg/j
Locatie	X:35817,11 Y:385822,98							
Lengte	2.253,02 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 p/jaar	0 %	60 p/jaar	65 %	NO _x	103,1 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	60 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	103,1 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	



Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022_20230126_290cbff6e8

Database versie 2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Bijlage 3

Titel

Berekeningen en uitgangspunten interne saldering

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Mobility & Infrastructure

Aan: North Sea Port
Van: Royal HaskoningDHV
Datum: 3 februari 2022
Kopie: Royal HaskoningDHV
Ons kenmerk: BH4836-MI-NT-220203-1122
Classificatie: Alleen voor intern gebruik
Goedgekeurd door: Royal HaskoningDHV

Onderwerp: Uitgangspunten stikstofdepositie Ex-IPV en VCB

1 Inleiding

In opdracht van North Sea Port heeft Royal HaskoningDHV een rekenmodel stikstofdepositie gemaakt en daarmee diverse stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd. Dit naar aanleiding van de wens om de nieuwe ontwikkelingen op het (voormalige) Thermphos terrein intern te salderen met de thans vergunde rechten binnen de 'ex-IPV' vergunning (IndustriePark Vlissingen).

Met de input vanuit deze vergunning en bijbehorende en overige documenten is het rekenmodel stikstofdepositie voor de referentiesituatie gereproduceerd. Het verschil tussen deze referentiesituatie en de beoogde toekomstige ontwikkelingen is berekend met AERIUS Calculator.

2 Uitgangspunten Referentiesituatie (Ex-IPV)

De juridisch juiste referentiesituatie is beschreven in een separaat document en betreft een aanvraag revisievergunning van 12 augustus 2012¹. De uitgangspunten voor de referentiesituatie zijn voornamelijk afgeleid uit de Passende Beoordeling (PB) bij de aanvraag revisievergunning uit 2012². Aanvullende uitgangspunten volgen uit de Memo uitwerking transport Ex-IPV (redeneerlijn)³.

2.1 Scheepvaart (binnenvaart)

Voor het aantal schepen van en naar het terrein worden in de redeneerlijn 605 binnenvaartschepen vermeld. De aantallen, bijbehorende scheepstypen en ligplaatsen zijn in onderstaande tabel 1 weergegeven.

Tabel 1. Binnenvaartschepen Referentie (Ex-IPV)

Ligplaats	Verblijfstijd [uren]	# Schepen per route	Scheepstype
Verlading vaste stoffen	24	384	Duwstel – BI (Europa I)
Verlading zuren	24	60	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)
Verlading natronloog	24	161	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)
	Totaal	605	

¹ Vaststellen referentiesituatie Stikstof-emissie en -depositie VCB/Thermphos (logistiek deel), Royal HaskoningDHV, d.d. 7 september 2021.

² Passende Beoordeling in het kader van de omgevingsvergunning voor Thermphos International B.V., Oranjewoud, d.d. 18 augustus 2011.

³ Memo uitwerking transport tbv wijzigingsaanvraag Ex-IPV.docx, Royal HaskoningDHV, d.d. 2 juni 2021.

Bij het definiëren van de bronkenmerken voor scheepvaart in AERIUS Calculator is gekozen voor de sector Scheepvaart en de specifieke sector Binnenvaart: Aanlegplaats (7610).

Naar elk van de ligplaatsen voor vaste stoffen, zuren en natronloog zijn vaarlijnen gemodelleerd in AERIUS. De effecten zijn in beeld gebracht als het stilliggen en varen vanaf de ligplaats tot aan het aansluitende doorgaande (vaar)wegennet, in dit geval de Westerschelde. De vaarbewegingen op het bestaande doorgaande (vaar)wegennet gaan verder op in het heersende verkeersbeeld.

Uitgangspunt is dat alle schepen via dezelfde route zowel aankomen als vertrekken. Stilliggen vindt plaats aan het begin van de route ter hoogte van de ligplaats. Voor aankomst en vertrek is gerekend met 65% beladen schepen.

De binnenvaartschepen zijn als aantal ingevoerd in AERIUS. Voor de bepaling van de NO_x-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn (zie factsheet “Binnenvaart - emissiefactoren varend/stilliggend”).

In figuur 1 is een weergave van de lijnbronnen voor binnenvaart opgenomen.

2.2 Mobiele werktuigen

In de Passende Beoordeling² is een lijst met mobiele werktuigen opgenomen met een totaal van 170.666 uur inzet. Met het beschreven vermogen van 250 kW, deellast van 75% en emissiefactor van 5,2 gram NO_x per kWh komt het totaal van de NO_x-emissies door mobiele werktuigen in de PB op 174.719 kg/j.

Vergeleken met de destijds geldende stage normering (stage IIIA) was de gebruikte emissiefactor van 5,2 g/kWh ook in 2012 al hoog. Daarom is gekozen om de emissies voor mobiele werktuigen in de referentiesituatie te berekenen met een voor 2012 meer realistische emissiefactor van 4,0 g/kWh. Totale emissies van mobiele werktuigen in de referentiesituatie wordt daarmee 134.399 kg/j.

Voor de emissies als gevolg van de mobiele werktuigen is in AERIUS één vlakbron ter hoogte van het Thermphos terrein opgenomen. Deze vlakbron bevat de gesommeerde emissies van de mobiele werktuigen tijdens de referentiesituatie.

De invoerparameters uitstoothoogte (4 meter), spreiding (4 meter) en warmte-inhoud (0 MW) sluiten aan bij de standaard voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator.

In figuur 1 is een weergave van de vlakbron voor mobiele werktuigen opgenomen.

2.3 Spoor

Op basis van de aantallen locomotiefbewegingen uit de PB (6 per dag) en de spoorlijn tussen het terrein en het emplacement Sloe (5.931 meter) kan het aantal locomotiefkilometers (12.989 km) bepaald worden.

In de PB is gerekend met een emissiefactor van 1,27 kg NO_x per km. Vergeleken met de destijds geldende stage normering (stage IIIA) was deze emissiefactor ook in 2012 al (te) hoog. Op basis van een gemiddeld vermogen van een goederen locomotief (1.200 kW) en normering van 4 gram NO_x/kWh volgt een “*voorzichtig realistische*” emissiefactor van 314,67 gram NO_x per km. Gecombineerd met het aantal locomotiefkilometers volgt een totale jaarvracht van 4.087 kg NO_x per jaar.

Voor de emissies als gevolg van de diesellocomotieven is in AERIUS een lijnbron met een lengte van 5.931 meter tussen het Thermphos terrein en het emplacement Sloe opgenomen.

De invoerparameters uitstoothoogte (5 meter) en warmte-inhoud (0,2 MW) sluiten aan bij de standaard voor railverkeer in AERIUS Calculator.

In figuur 1 is een weergave van de lijnbron voor spoor opgenomen.

2.4 Wegverkeer

In de Ex-IPV vergunning zijn 5.000 vrachtauto's opgenomen. In de aanvraag uit 2012 is dit aantal opgehoogd naar 11.875 als gevolg van een verschuiving in transport-modaliteiten (beschreven in redeneerlijn). In de referentiesituatie van de productievergunningen zijn reeds 350 en 1.370 vrachtauto's opgenomen waardoor er nog 10.155 vrachtauto's overblijven.

Ten behoeve van woon-werkverkeer en de leveringen van (kleine) goederen, is in de redeneerlijn een inschatting gemaakt van 130 bezoekende personen- en bestelauto's per dag. In totaal betreft dat 47.450 voertuigen per jaar.

Voor de emissies van deze personen-, bestel- en vrachtauto's is in AERIUS een rijroute over het terrein en een rijroute tussen het Thermphos terrein en de Westerscheldetunnelweg (N62) opgenomen. Vanaf de rotonde Assenburgweg wordt dit verkeer geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld omdat het verkeer zich in hoeveelheid, snelheid, rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat op deze rijksweg rijdt.

De personen-, bestel en vrachtauto's die gebruikt worden voor aan- en afvoer van werknemers, producten en diverse materialen, zijn als aantal ingevoerd in AERIUS. In onderstaande tabel 2 zijn de aantallen motorvoertuigen weergegeven.

Tabel 2. Antal motorvoertuigen referentiesituatie Ex-IPV

Motorvoertuig	Aankomsten	Bewegingen
Vrachtauto's - p-zuur, kalk, soda & gips	10.155	20.310
Personen- en bestelauto's	47.450	94.900

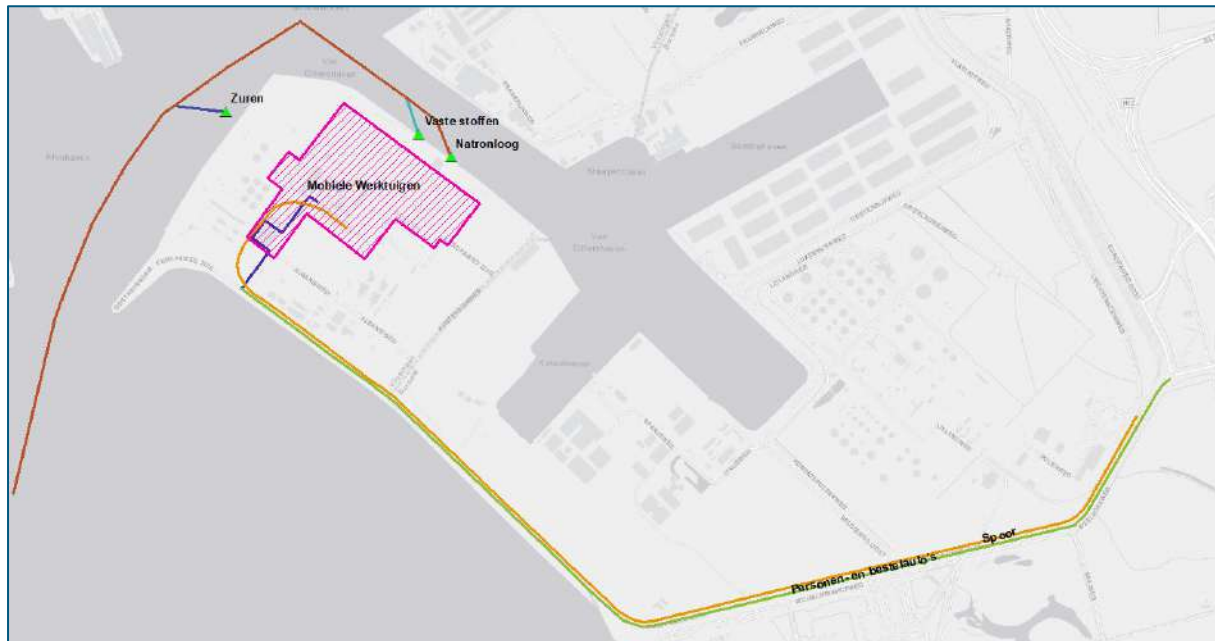
N.B. Eén aankomst is gelijk aan twee bewegingen.

Voor de bepaling van de NO_x- NO₂- en NH₃-emissie is daarbij gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in 2012 golden voor lichte en zware voertuigen. In onderstaande tabel 3 zijn deze emissiefactoren weergegeven.

Tabel 3. Emissiefactoren motorvoertuigen referentiesituatie in gram/kilometer (zichtjaar 2012)

Motorvoertuig	NO _x	NO ₂	NH ₃
Vrachtauto's op terrein Thermphos	12,4	0,6	0,0
Vrachtauto's op de Europaweg Zuid	7,0	0,3	0,0
Personen- en bestelauto's	0,3	0,1	0,0

In figuur 1 is een weergave van de lijnbronnen voor wegverkeer opgenomen.



Figuur 1. Bronnen in emissiemodel referentiesituatie

3 Uitgangspunten Beoogde situatie (VCB)

De uitgangspunten voor de beoogde situatie zijn afgeleid uit de (concept) aanvraag omgevingsvergunning Milieu Van Citters Beheer⁴.

3.1 Scheepvaart (binnenvaart)

Voor het aantal schepen van en naar het terrein worden in de vergunningaanvraag 270 binnenvaartschepen vermeld. De aantallen, bijbehorende scheepstypen en ligplaatsen zijn in onderstaande tabel 4 weergegeven.

Tabel 4. Binnenvaartschepen Beoogd (VCB)

Omschrijving	Ligplaats	Verblijftijd [uren]	# Schepen per route	Scheepstype
Aan- en afvoer zand en grind	Kade schoon	10	60	M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)
Aan- en afvoer windturbineonderdelen	Kade schoon	14	120	M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)
Afvoer fosforslakken	Kade schoon	18	30	M6 (Rijn Herne Schip)
Aan- en afvoer bouwmaterialen	Kade schoon	12	60	M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)
		Totaal	270	

Bij het definiëren van de bronkenmerken voor scheepvaart in AERIUS Calculator is gekozen voor de sector Scheepvaart en de specifieke sector Binnenvaart: Aanlegplaats (7610).

Naar de kade voor verlading van schone producten is in AERIUS één vaarlijn gemodelleerd. De effecten zijn in beeld gebracht als het stilliggen en varen vanaf de ligplaats tot aan het aansluitende doorgaande

⁴ Aanvraag omgevingsvergunning Milieu Van Citters Beheer - Aanvraagdocument Revisievergunning, Royal HaskoningDHV, d.d. 3 juni 2021.

(vaar)wegennet, in dit geval de Westerschelde. De vaarbewegingen op het bestaande doorgaande (vaar)wegennet gaan verder op in het heersende verkeersbeeld.

Uitgangspunt hierbij is dat alle schepen via dezelfde route zowel aankomen als vertrekken. Stilliggen vindt plaats aan het begin van de route ter hoogte van de ligplaats. Voor de producten die zowel aan- als afgevoerd worden (zand/grind, windturbineonderdelen en bouwmaterialen) is, zowel bij aankomst als bij vertrek, gerekend met 65% beladen schepen. Voor de afvoer van fosforslakken is gerekend met 0% beladen bij aankomst en 100% beladen bij vertrek.

De binnenvaartschepen zijn als aantal ingevoerd in AERIUS. Voor de bepaling van de NO_x-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn (zie factsheet “Binnenvaart - emissiefactoren varend/stilliggend”).

In figuur 2 is een weergave van de lijnbronnen voor binnenvaart opgenomen.

3.2 Mobiele werktuigen

In de vergunningaanvraag wordt onderscheid gemaakt tussen de inzet van mobiele werktuigen als gevolg van de verladingen op de kade en de inzet tijdens ad-hoc verhuur van (een deel van) het terrein.

3.2.1 Verladingen kade

Schepen worden geladen en gelost met kadekranen op diesel. De inzet ervan is direct gerelateerd aan de ligduur van de schepen. In totaal wordt de kade voor schone producten jaarlijks 3.540 uur door schepen gebruikt. Uitgangspunt is dat de kadekraan (Sennebogen 850 met een vermogen van 224 kW) gedurende deze tijd actief is.

De producten worden vanuit de stortvakken aan de kade ofwel per spoor ofwel per as afgevoerd. De verhouding tussen beiden is ongeveer gelijk (50/50). Bij de afvoer per as wordt het product met een wheeloader van 250 kW vanuit het stortvak aan de kade direct in een vrachtwagen geladen. Bij de afvoer per spoor worden dumpers gevuld die het product naar de wagonvuller brengen.

De inzet van de wheeloader (250 kW) is direct gerelateerd aan de inzet van de kadekraan (3.540 uur). De inzet van de dumpers (2 stuks, gemiddeld vermogen 350 kW) bedraagt 50% van deze tijd (1.770 uur per stuk). Datzelfde geldt voor de telestack railwagon loader (100 kW) die gebruikt wordt voor het vullen van de railwagons. Tijdens het laden en lossen draaien de vrachtwagens jaarlijks 1.770 uur stationair.

In AERIUS Calculator versie 2021 zijn voor mobiele werktuigen emissiefactoren opgenomen conform de door TNO gepubliceerde datasets voor stikstofdepositieberekeningen⁵. Dit betreft een nieuwe werkwijze ten opzichte van berekeningen in vorige versies van AERIUS. Emissies door mobiele werktuigen worden berekend op basis van het AdBlue verbruik, brandstofverbruik en de uren inzet (de “AUB-methode”). Door TNO is ingeschat dat het maximaal AdBlue verbruik varieert van 3% tot 7% van het dieselverbruik, afhankelijk van het type en bouwjaar van het materieel. Waarbij voor materieel dat voldoet aan de emissienormering STAGE IV een verbruik van 6% kan worden aangehouden.

In onderstaande tabel 5 zijn de verschillende mobiele werktuigen, bijbehorende inzet met brandstof en AdBlue-verbruik opgenomen.

⁵ <https://www.aerius.nl/nl/factsheets/mobiele-werktuigen-stage-klasse-emissiefactoren/13-01-2022>

Tabel 5. Inzet en emissie verladings kade en transport met mobiele werktuigen

Werktuig	Vermogen (kW)	Inzet (uur)	Stage-klasse	Brandstof-verbruik [l]	AdBlue verbruik [l]	NO _x -emissie [kg]	NH ₃ -emissie [kg]
Kadekraan	224	3.540	Stage IV	119.261	7.156	661,6	28,6
Wheelloader	250	3.540	Stage IIIB	136.873	-	2.070,8	1,0
Dumper (2x)	350	1.770 (2x)	Stage IIIB	238.814	-	3.599,9	1,8
Telestack railwagon loader	100	1.770	Stage IIIB	34.808	-	531,0	0,3
Vrachtwagens (stationair)	330	1.770	Euro-VI	95.076	5.705	522,3	22,8
			Totaal			6.723,7	25,9

Voor de emissies als gevolg van de mobiele werktuigen voor de verladings aan de kade zijn in AERIUS twee vlakbronnen opgenomen. Eén vlakbron omvat de emissies van de kadekraan, één vlakbron bevat de gesommeerde emissies van overige de mobiele werktuigen.

De invoerparameters uitstoothoogte (4 meter), spreiding (4 meter) en warmte-inhoud (0 MW) sluiten aan bij de standaard voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator.

In figuur 2 is een weergave van de vlakbronnen voor de mobiele werktuigen als gevolg van de verladings aan de kade opgenomen.

3.2.2 Ad-hoc verhuur

In totaal is circa 30 ha van het terrein beschikbaar voor opslag van verschillende stoffen. Verwachting is dat gemiddeld 20% van dit terrein verhuurd zal zijn. De inschatting is dat per hectare verhuurd terrein circa 4 transportbewegingen en 2 uur laden/lossen met mobiele equipment met een gemiddeld vermogen van 250 kW nodig is. De totale inzet van mobiele werktuigen bedraagt daarmee 4.380 uur, Tijdens deze periode draaien de vrachtwagens jaarlijks 4.380 uur stationair.

In onderstaande tabel 6 zijn de verschillende mobiele werktuigen, bijbehorende inzet met brandstof en AdBlue-verbruik opgenomen.

Tabel 6. Inzet en emissie mobiele werktuigen ad-hoc verhuur

Werktuig	Vermogen (kW)	Inzet (uur)	Stage-klasse	Brandstof-verbruik [l]	AdBlue verbruik [l]	NO _x -emissie [kg]	NH ₃ -emissie [kg]
Mobiele equipment	250	4.380	Stage IIIB	184.189	-	2.784,7	1,4
Vrachtwagens (stationair)	330	4.380	Euro-VI	235.274	14.116	1.292,4	56,5
			Totaal			4.077,3	57,8

Voor de emissies als gevolg van de mobiele werktuigen voor ad-hoc verhuur is in AERIUS één vlakbron ter hoogte van de betreffende locatie opgenomen. Deze vlakbron bevat de gesommeerde emissies van de mobiele werktuigen.

De invoerparameters uitstoothoogte (4 meter), spreiding (4 meter) en warmte-inhoud (0 MW) sluiten aan bij de standaard voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator.

In figuur 2 is een weergave van de vlakbronnen voor de mobiele werktuigen als gevolg van de ad-hoc verhuur opgenomen.

3.3 Spoor

Op basis van het aantal locomotiefbewegingen uit de vergunningaanvraag (8 per dag) en de spoorlijn tussen het terrein en het emplacement Sloe (5.931 meter), kan het aantal locomotiefkilometers (17.319 km) bepaald worden.

Met een gemiddeld vermogen van een goederen locomotief (1.200 kW) en normering van 4 gram NO_x/kWh volgt een emissiefactor van 314,67 kg NO_x per km. Met de afstand tussen terrein en emplacement Sloe (5.931 meter) volgt een totale jaarvracht van 5.450 kg NO_x per jaar.

Voor de emissies als gevolg van de diesellocomotieven is in AERIUS een lijnbron met een lengte van 5.931 meter tussen het Thermphos terrein en het emplacement Sloe opgenomen.

De invoerparameters uitstoothoogte (5 meter) en warmte-inhoud (0,2 MW) sluiten aan bij de standaard voor railverkeer in AERIUS Calculator.

In figuur 2 is een weergave van de lijnbron voor spoor opgenomen.

3.4 Wegverkeer

Voor de verladings via de kade is in de vergunningaanvraag 9,2 transportbewegingen per dag ingeschat. In totaal bedraagt dit aantal daarmee 3.358 bewegingen per jaar, oftewel 1.679 aankomsten.

Voor de Ad-hoc verhuur wordt per hectare verhuurd terrein rekening gehouden met 4 transportbewegingen. Bij 30 ha met een gemiddeld percentage verhuur van 20% bedraagt het aantal 8.760 bewegingen, oftewel 4.380 aankomsten.

Op basis van expert judgement⁶ is een inschatting van het aantal ritten licht verkeer (personen- en bestelauto's) gemaakt.

Voor de emissies van deze personen-, bestel- en vrachtauto's is in AERIUS een rijroute tussen het Thermphos terrein en de Westerscheldetunnelweg (N62) opgenomen. Vanaf de rotonde Assenburgweg wordt dit verkeer geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld omdat het verkeer zich in hoeveelheid, snelheid, rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat op deze rijksweg rijdt.

De personen-, bestel en vrachtauto's die gebruikt worden voor aan- en afvoer van werknemers en diverse materialen, zijn als aantal ingevoerd in AERIUS. In onderstaande tabel 2 zijn de aantallen motorvoertuigen weergegeven.

Tabel 7. Antal motorvoertuigen beoogde situatie VCB

Motorvoertuig	Aankomsten	Bewegingen
Vrachtauto's – verladings kade	1.679	3.358
Vrachtauto's – Ah-hoc verhuur	4.380	8.760

⁶ Worst case ingeschat op basis van totaal uren inzet materieel op volgens: totaal uren inzet materieel x 4 personen/uur werk aanwezig x 2 ritten per dag per persoon, gedeeld door 8 uur per persoon.

Personen- en bestelauto's	11.460	22.920
---------------------------	--------	--------

N.B. Eén aankomst is gelijk aan twee bewegingen.

Voor de bepaling van de NO_x-en NH₃-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn (zie factsheet AERIUS “Wegverkeer - emissiefactoren standaard”).

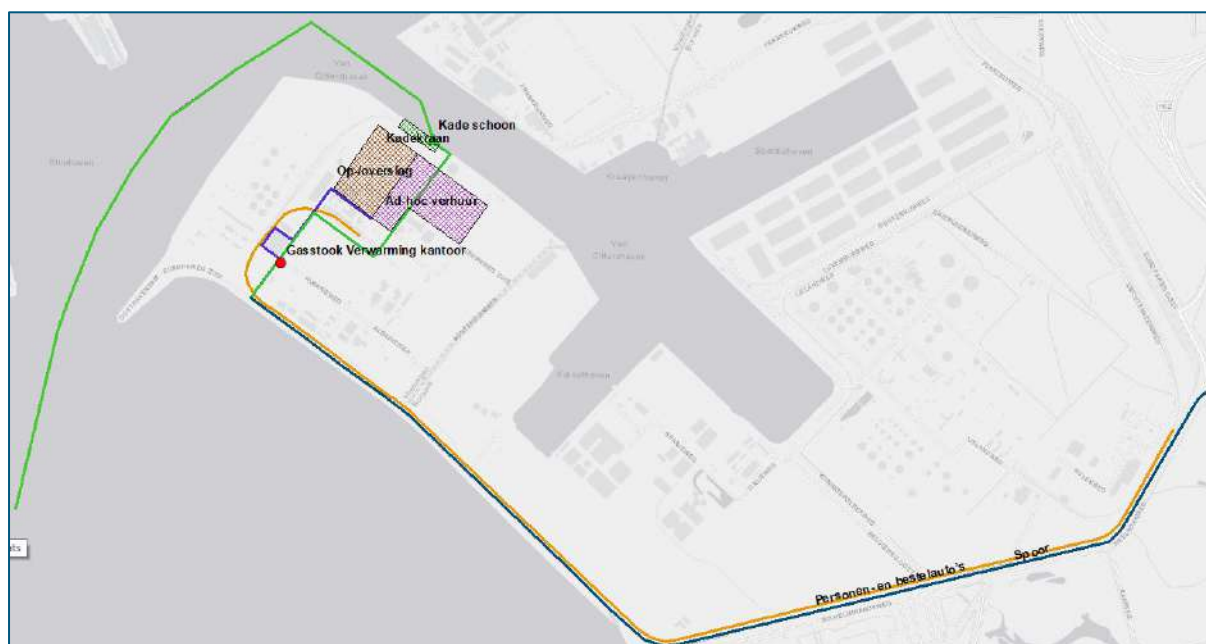
In figuur 2 is een weergave van de lijnbronnen voor wegverkeer opgenomen.

3.5 Verwarming vestigingskantoor

De verwarming van het kantoor wordt verzorgd door een in 2015 geplaatst Cv-installatie. Op basis van het gasverbruik is een inschatting gemaakt van de NO_x-emissies. Jaarlijks wordt er 35.000 m³ aardgas gebruikt, dit komt overeen met een totale emissie van 38,8 kg NO_x per jaar⁷.

De Cv-installatie staat in een technische ruimte op circa 50 meter van het kantoor. De uitstoothoogte bedraagt circa 3,5 meter. Voor de warmte-inhoud (0,014 MW) is aangesloten bij de standaard voor kantoren en winkels in AERIUS Calculator.

In figuur 2 is een weergave van de puntbron voor de verwarming van het vestigingskantoor opgenomen.



Figuur 2. Bronnen in emissiemodel beoogde situatie VCB

3.6 Evolution Terminals

Voor de beoogde situatie Evolution Terminals is de maatgevende situatie bij oprichting aangeleverd⁸. Deze situatie kent twee lijnbronnen met scheepvaart inclusief aanlegplaats, drie lijnbronnen met wegverkeer, één lijnbron met railverkeer, twee industriële puntbronnen en twee vlakbronnen met mobiele

⁷ Stookwaarde aardgas = 31,65 MJ/m³. Emissiekental = 35 gram NO_x/GJ.

⁸ AERIUS-berekening Bijlage 2 AERIUS berekening Evolution Terminals.pdf, DGMR, d.d. 25-01-2022.

werktuigen. In totaal volgt uit de ontvangen AERIUS-bijlage een NO_x-emissie van 124,3 ton/j en een NH₃-emissie van 15 kg/j in het zichtjaar 2022.

4 Rekenresultaten

De stikstofdepositie als gevolg van de activiteiten in de referentie en beoogde situatie VCB en Evolution Terminals is berekend met het verspreidingsmodel AERIUS Calculator, versie 2021.

Berekeningen zijn uitgevoerd in het eerstvolgende volledige zichtjaar 2023. Dat betekent dat AERIUS voor de emissieberekening vanuit de aantallen schepen en vrachtauto's gebruik maakt van de emissiefactoren voor wegverkeer en scheepvaart die aansluiten bij de prognoses voor dit zichtjaar. Door strengere emissie-eisen nemen de emissiefactoren voor deze sectoren in de toekomst (verder) af. De emissies van de industriële bronnen worden direct ingevoerd in AERIUS en zijn daarmee onafhankelijk van het gekozen zichtjaar.

4.1 Referentiesituatie (Ex-IPV)

Uit AERIUS Calculator (bijlage 1) blijkt dat er in de referentiesituatie binnen bijna alle Natura 2000-gebieden in Nederland een stikstofdepositie bijdrage berekend wordt. De hoogste bijdrage wordt berekend binnen het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe en bedraagt 6,62 mol N/ha/j. Deze bijdrage treedt op binnen een hexagoon waar geen sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, de hoogste bijdrage op een hexagoon waar wel een (naderende) stikstofoverbelasting optreedt bedraagt 4,83 mol N/ha/j.

4.2 Beoogde situatie (VCB & Evolution Terminals)

Uit AERIUS Calculator (bijlage 2) blijkt dat er in de beoogde situatie binnen bijna alle Natura 2000-gebieden in Nederland een stikstofdepositie bijdrage berekend wordt. De hoogste bijdrage wordt berekend binnen het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe en bedraagt 3,31 mol N/ha/j (2,48 mol N/ha/j bij hexagoon met naderende overschrijding).

4.3 Referentie versus beoogd

Uit AERIUS Calculator (bijlage 3) blijkt dat er in de beoogde situatie geen toename ten opzichte van de referentiesituatie optreedt en de berekening op geen enkele locatie verschillen heeft opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

5 Conclusie

Uit de verschilberekening met AERIUS Calculator blijkt dat er in de beoogde situatie geen toename ten opzichte van de referentiesituatie berekend wordt. Dit betekent dat er, na intern salderen, geen toename van stikstofdepositie optreedt waardoor significante effecten als gevolg van de ontwikkelingen in de beoogde situatie bij voorbaat kunnen worden uitgesloten en dat er geen natuurvergunning nodig is.

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon

North Sea Port

Inrichtingslocatie

,

Activiteit

Omschrijving

Saldering Thermphos terrein

Toelichting

Referentie situatie - Ex-IPV

Berekening

AERIUS kenmerk

RaLwN2rV4ZeL

Datum berekening

10 februari 2023, 09:57

Rekenconfiguratie

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Referentie Ex-IPV - Beoogd

Rekenjaar

2023

Emissie NH₃

-

Emissie NO_x

143,5 ton/j

Resultaten

Referentie Ex-IPV - Beoogd

Hoogste bijdrage

5,29 mol/ha/j

Hexagon

2471054

Gebied

Westerschelde &
Saeftinghe

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

320,82 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename van depositie

5,29 mol/ha/j

Grootste afname van depositie

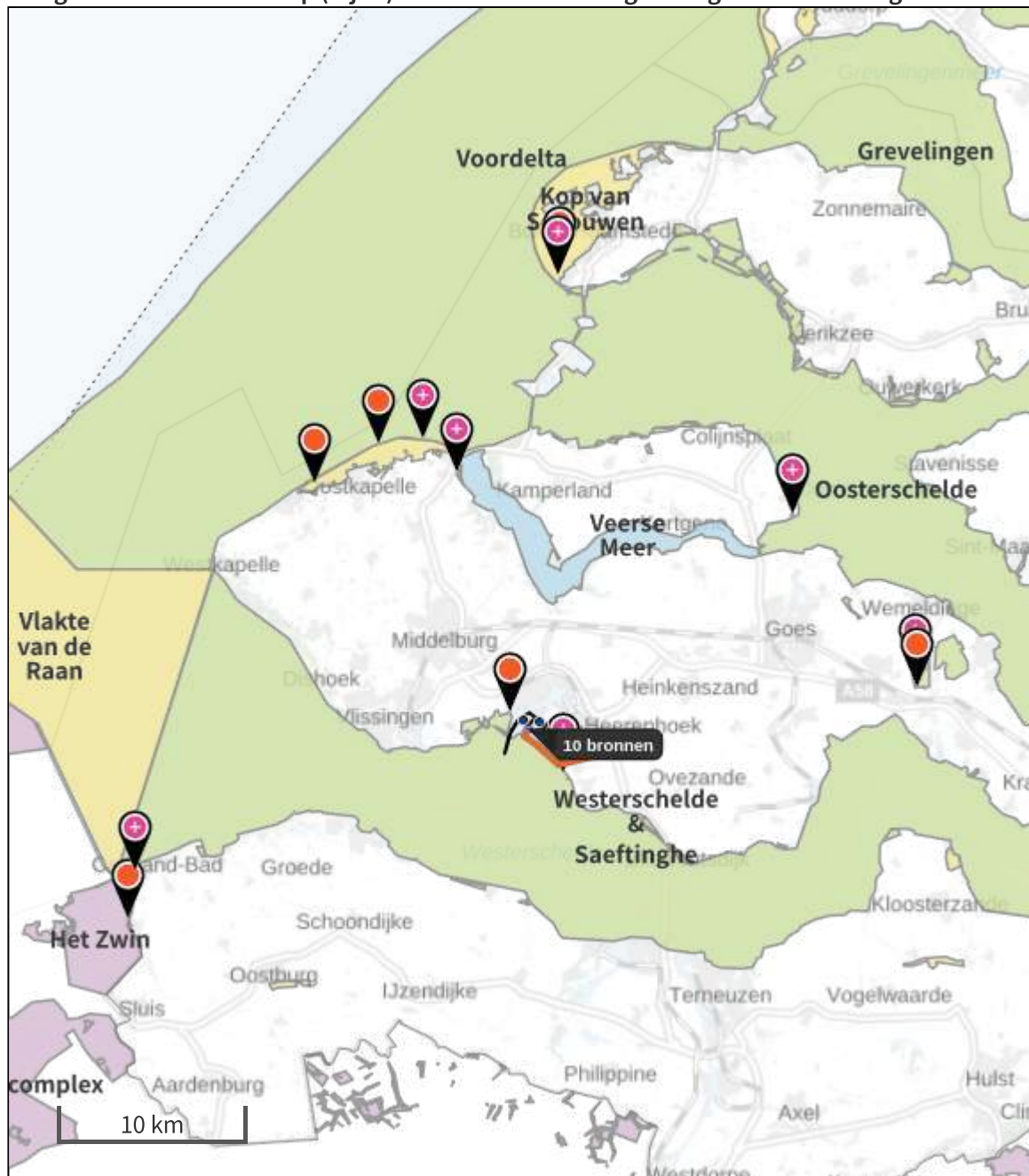
0,00 mol/ha/j








Referentie Ex-IPV (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele Werktuigen	-	134,4 ton/j
2 Railverkeer | Spoorweg | Emissie spoor	-	4.087,0 kg/j
3 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading natronloog	-	454,8 kg/j
4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading vaste stoffen	-	1.057,9 kg/j
5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading zuren	-	169,5 kg/j
9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 1	-	454,4 kg/j
10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 2	-	454,4 kg/j
11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 1	-	538,8 kg/j
12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 2	-	538,8 kg/j
13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading zuren; Route 1	-	206,2 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,0 kg/j	1.119,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--------------------------------|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste afname van depositie |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste toename van depositie |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totale depositie |
|  | Niet bepaald | | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Referentie Ex-IPV" (Beogd)
incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	320,82	1.881,77	320,82	5,29	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Westerschelde & Saeftinghe (122)	3,86	1.842,80	3,86	5,29	0,00	0,00
Oosterschelde (118)	1,35	1.581,34	1,35	0,63	0,00	0,00
Manteling van Walcheren (117)	287,58	1.881,77	287,58	0,52	0,00	0,00
Yerseke en Kapelse Moer (121)	0,03	1.645,20	0,03	0,42	0,00	0,00
Kop van Schouwen (116)	20,25	1.729,91	20,25	0,35	0,00	0,00
Voordelta (113)	1,38	1.026,18	1,38	0,33	0,00	0,00
Zwin & Kievittepolder (123)	6,37	1.730,30	6,37	0,30	0,00	0,00

Referentie Ex-IPV, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele Werktuigen	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	134,4 ton/j
Locatie	X:37156,58	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:386208,94	Spreiding	4 m		
Oppervlakte	40,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Emissie spoor	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	4.087,0 kg/j
Locatie	X:38238,52	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
	Y:384310,91				
Lengte	5.930,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading natronloog			NO _x	454,8 kg/j		
Locatie	X:37584,4						
	Y:386321,41						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65 %	161 p/jaar	24u	0 %	NO _x	454,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading vaste stoffen			NO _x	1.057,9 kg/j		
Locatie	X:37432,28						
	Y:386427,97						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	65 %	464 p/jaar	24u	0 %	NO _x	1.057,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading zuren			NO _x	169,5 kg/j		
Locatie	X:36525,28						
	Y:386534,3						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65 %	60 p/jaar	24u	0 %	NO _x	169,5 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

6 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's PA&PP o.a. p-zuur, kalk, soda en gips	Links	Rechts	NO _x	199,1 kg/j
Locatie	X:36689,95 Y:385996,41	Type scherm	-	-	NO ₂ 9,6 kg/j
Lengte	790,66 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 p/jaar	NO _x			12,4 kg/j
		NO ₂			0,6 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	767,0 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 32,9 kg/j
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 p/jaar	NO _x			7,0 kg/j
		NO ₂			0,3 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Personenbusjes verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	153,6 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 51,2 kg/j
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Personen- en bestelauto's (emissiefactoren 2012)	94900 p/jaar	NO _x			0,3 kg/j
		NO ₂			0,1 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	454,4 kg/j		
	natronloog; Route 1	Van A naar B	Irrelevant				
Locatie	X:36175,25						
	Y:386448,85						
Lengte	3.701,15 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 p/jaar	0%	161 p/jaar	65%	NO _x	454,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading natronloog; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				454,4 kg/j
Locatie	X:36175,25 Y:386448,86							
Lengte	3.701,15 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	161 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x NH ₃	454,4 kg/j 0,0 kg/j	

11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				538,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	0 p/jaar	0 %	464 p/jaar	65 %	NO _x NH ₃	538,8 kg/j 0,0 kg/j	

12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				538,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	464 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x NH ₃	538,8 kg/j 0,0 kg/j	

13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading zuren; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				206,2 kg/j
Locatie	X:35817,11 Y:385822,98							
Lengte	2.253,02 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 p/jaar	0 %	60 p/jaar	65 %	NO _x NH ₃	103,1 kg/j 0,0 kg/j	
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	60 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x NH ₃	103,1 kg/j 0,0 kg/j	



Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022_20230126_290cbff6e8

Database versie 2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon

North Sea Port

Inrichtingslocatie

,

Activiteit

Omschrijving

Beoogde situatie (VCB) incl. Evolution Terminals

Toelichting

Beoogde situatie - VCB incl. Evolution Terminals

Berekening

AERIUS kenmerk

RaugPCqXukU1

Datum berekening

10 februari 2023, 09:59

Rekenconfiguratie

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Beoogd VCB & ET - Beoogd

Rekenjaar

2023

Emissie NH₃

137,3 kg/j

Emissie NO_x

141,5 ton/j

Resultaten

Beoogd VCB & ET - Beoogd

Hoogste bijdrage

2,79 mol/ha/j

Hexagon

2565836

Gebied

Westerschelde &
Saeftinghe

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

316,74 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename van depositie

2,79 mol/ha/j

Grootste afname van depositie

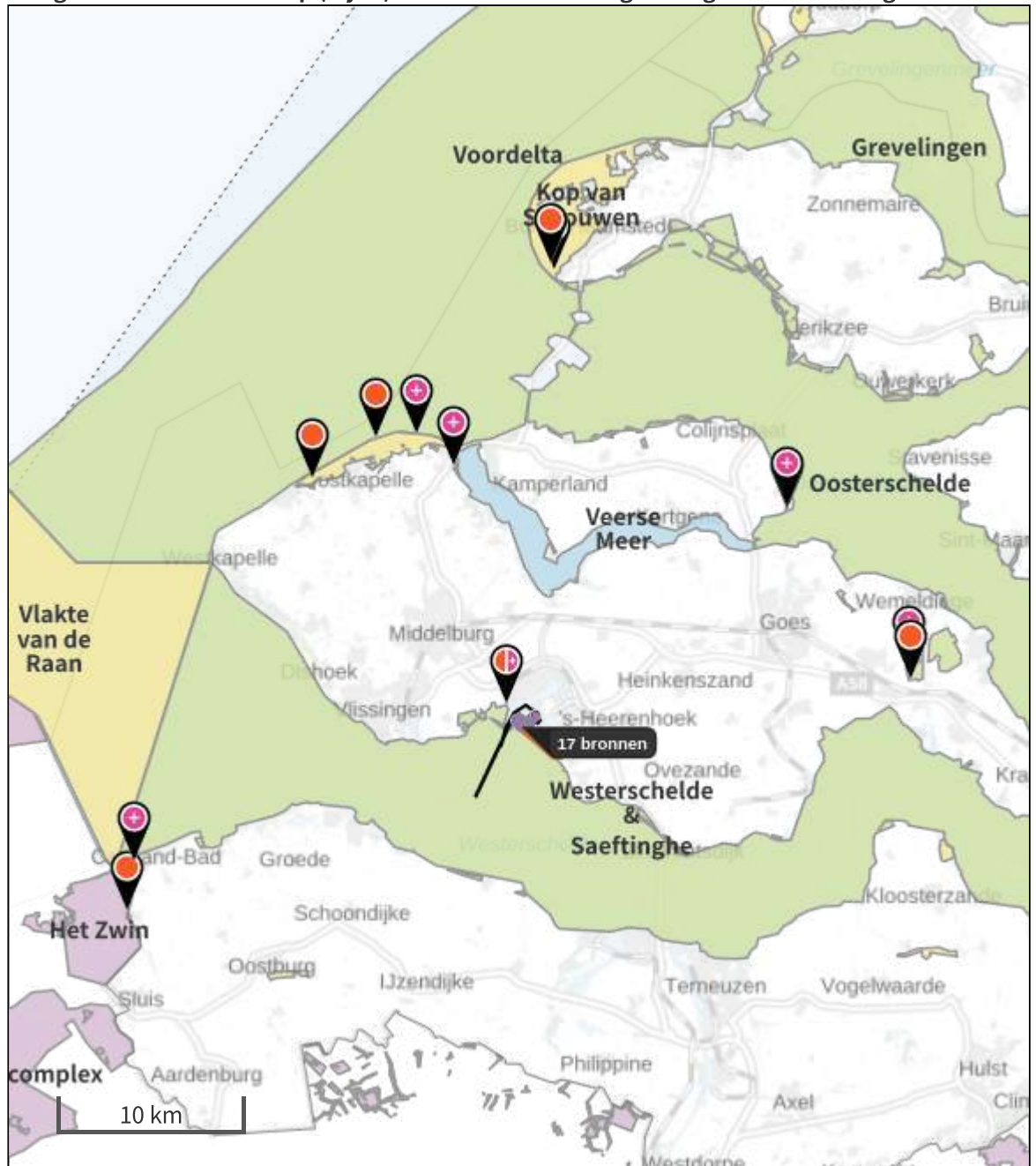
0,00 mol/ha/j








Beoogd VCB & ET (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Wonen en Werken | Kantoren en winkels | Gasstook Verwarming kantoor	-	38,8 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Ad-Hoc verhuur	57,8 kg/j	4.077,3 kg/j
3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Kadekraan	28,6 kg/j	661,6 kg/j
4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Op- en overs	25,9 kg/j	6.723,7 kg/j
5 Railverkeer | Spoorweg | Emissie spoor	-	5.450,0 kg/j
6 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Kade Schoon	-	404,4 kg/j
11 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats | Zeeschepen	-	91,3 ton/j
14 Railverkeer | Spoorweg | Trein	-	145,8 kg/j
15 Industrie | Overig | Verwarmingsinstallatie	-	1.735,9 kg/j
17 Industrie | Overig | Dampverwerkingsinstallatie	-	5.826,0 kg/j
18 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Barge	-	1.883,2 kg/j
19 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Kade Schoon; Route 1	-	781,0 kg/j
20 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Kade Schoon; Route 2	-	792,9 kg/j
21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	8,7 g/j	34,7 kg/j
22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Noodstroom generator; Noodstroom generator	8,7 g/j	34,7 kg/j
23 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Barge; Route 1	-	10,1 ton/j
24 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route | Zeeschepen; Route 1	-	10,6 ton/j
Verkeersnetwerk	24,9 kg/j	885,7 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--------------------------------|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste afname van depositie |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste toename van depositie |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totale depositie |
|  | Niet bepaald | | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beogd VCB & ET" (Beogd)
incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	316,74	1.881,60	316,74	2,79	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Westerschelde & Saeftinghe (122)	3,86	1.840,42	3,86	2,79	0,00	0,00
Oosterschelde (118)	1,35	1.581,16	1,35	0,45	0,00	0,00
Yerseke en Kapelse Moer (121)	0,03	1.645,10	0,03	0,31	0,00	0,00
Manteling van Walcheren (117)	287,58	1.881,60	287,58	0,30	0,00	0,00
Kop van Schouwen (116)	16,17	1.705,25	16,17	0,24	0,00	0,00
Voordelta (113)	1,38	1.026,06	1,38	0,19	0,00	0,00
Zwin & Kievittepolder (123)	6,37	1.730,23	6,37	0,18	0,00	0,00

Beoogd VCB & ET, Rekenjaar 2023

1 Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	Gasstook Verwarming kantoor	Uittreedhoogte Warmteinhoud	3,5 m <u>0,014 MW</u>	NO _x	38,8 kg/j
Locatie	X:36736 Y:385858				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen - Ad-Hocverhuur	NO _x	4.077,3 kg/j
		NH ₃	57,8 kg/j
Locatie	X:37425,22 Y:386150,17		
Oppervlakte	10,21 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele equipment	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	184189 l/j	4380 u/j		NO _x	2.784,7 kg/j
					NH ₃	1,4 kg/j
Vrachtwagens (stationair)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	235274 l/j	4380 u/j	14116 l/j	NO _x	1.292,6 kg/j
					NH ₃	56,5 kg/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Kadekraan	NO _x	661,6 kg/j
		NH ₃	28,6 kg/j
Locatie	X:37364,18 Y:386443,33		
Oppervlakte	0,91 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Kadekraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	119261 l/j	3540 u/j	7156 l/j	NO _x	661,6 kg/j
					NH ₃	28,6 kg/j

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Op- en overs	NO _x	6.723,7 kg/j
		NH ₃	25,9 kg/j
Locatie	X:37167,44 Y:386278,65		
Oppervlakte	7,86 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Wheelloader	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	136873 l/j	3540 u/j		NO _x	2.070,8 kg/j
					NH ₃	1,0 kg/j
Dumper (2x)	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	238814 l/j	3540 u/j		NO _x	3.599,9 kg/j
					NH ₃	1,8 kg/j
Telestack railwagon loader	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	34808 l/j	1770 u/j		NO _x	531,0 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
Vrachtwagens (stationair)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	95076 l/j	1770 u/j	5705 l/j	NO _x	522,1 kg/j
					NH ₃	22,8 kg/j

5 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Emissie spoor	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	5.450,0 kg/j
Locatie	X:38238,52 Y:384310,91	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
Lengte	5.930,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Kade Schoon							NO _x	404,4 kg/j
Locatie	X:37432,28 Y:386427,97								
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie		
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65 %	60 p/jaar	10u	0 %	NO _x	70,6 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65 %	120 p/jaar	14u	0 %	NO _x	197,7 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	50 %	30 p/jaar	18u	0 %	NO _x	51,3 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65 %	60 p/jaar	12u	0 %	NO _x	84,7 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's verkeersaantrekkende werking		Links	Rechts	NO _x	214,0 kg/j
Locatie	X:38698,48 Y:384154,49	Type scherm	-	-	NO ₂	64,0 kg/j
Lengte	5.395,19 m	Hoogte	-	-	NH ₃	5,7 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file			
Licht verkeer	50 km/uur	0 p/jaar	0,0 %			
Middelzwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0 p/jaar	0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	12118 p/jaar	0,0 %			
Busverkeer	50 km/uur	0 p/jaar	0,0 %			

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's - Ah-hoc verhuur		Links	Rechts	NO _x	34,4 kg/j
Locatie	X:36788,31 Y:385964,45	Type scherm	-	-	NO ₂	10,0 kg/j
Lengte	1.051,06 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %			
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	8760 p/jaar	0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %			

9 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's – verladings kade	Links	Rechts	NO _x	19,0 kg/j
Locatie	X:37106,24 Y:385927,77	Type scherm	-	-	NO ₂ 5,5 kg/j
Lengte	1.517,08 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3358 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

10 Wegverkeer | Weg

Naam	Personen- en bestelauto's	Links	Rechts	NO _x	22,5 kg/j
Locatie	X:38698,48 Y:384154,49	Type scherm	-	-	NO ₂ 5,0 kg/j
Lengte	5.395,19 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 2,6 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	50 km/uur	21150 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	50 km/uur	0 p/jaar	0,0 %

11 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats

Naam	Zeeschepen	NO _x	91,3 ton/j
Locatie	X:36335,8 Y:386206,8		
Lengte	108,75 m		

Beschrijving	Type	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	35 p/jaar	25 u	0 %	NO _x	6.200,1 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	50 p/jaar	32 u	0 %	NO _x	17,7 ton/j
					NH ₃	0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	45 p/jaar	39 u	0 %	NO _x	27,5 ton/j
					NH ₃	0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	25 p/jaar	45 u	0 %	NO _x	39,9 ton/j
					NH ₃	0,0 kg/j

12 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens op terrein	Links	Rechts	NO _x	20,8 kg/j
Locatie	X:36659,02 Y:385835,24	Type scherm	-	-	NO ₂ 6,1 kg/j
Lengte	348,55 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	16000 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	

13 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens VAW	Links	Rechts	NO _x	564,1 kg/j
Locatie	X:38697,12 Y:384158,46	Type scherm	-	-	NO ₂ 168,7 kg/j
Lengte	5.386,63 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 15,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	80 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	32000 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	

14 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Trein	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	145,8 kg/j
Locatie	X:36612,27 Y:385920,82	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
Lengte	451,21 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Industrie | Overig

Naam	Verwarmingsinstallatie	Uittreedhoogte	3,0 m	NO _x	1.735,9 kg/j
Locatie	X:36531,52 Y:385813,26	Warmteinhoud	0,100 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagen onderhoud	Links	Rechts	NO _x	10,9 kg/j
Locatie	X:36691,34 Y:386238,72	Type scherm	-	-	NO ₂ 3,2 kg/j
Lengte	2.672,44 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen			In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3 p/etmaal			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal			0,0 %

17 Industrie | Overig

Naam	Dampverwerkingsinstallatie	Uittreedhoogte	15,0 m	NO _x	5.826,0 kg/j
Locatie	X:36399,01 Y:386138,55	Warmteinhoud	1,390 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

18 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Barge	NO _x	1.883,2 kg/j				
Locatie	X:36299,89 Y:386125,32						
Lengte	225,26 m						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	50 %	2000 p/jaar	8u	0 %	NO _x	1.883,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

19 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Kade Schoon; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x					781,0 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2								
Lengte	3.519,16 m								
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie		
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 p/jaar	0 %	60 p/jaar	65 %	NO _x	190,9 kg/j	NH ₃ 0,0 kg/j	
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 p/jaar	0 %	120 p/jaar	65 %	NO _x	381,8 kg/j	NH ₃ 0,0 kg/j	
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	0 p/jaar	0 %	30 p/jaar	0 %	NO _x	17,4 kg/j	NH ₃ 0,0 kg/j	
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 p/jaar	0 %	60 p/jaar	65 %	NO _x	190,9 kg/j	NH ₃ 0,0 kg/j	

20 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Kade Schoon; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x					792,9 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2								
Lengte	3.519,16 m								
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie		
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	60 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	190,9 kg/j	NH ₃ 0,0 kg/j	
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	120 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	381,8 kg/j	NH ₃ 0,0 kg/j	
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	30 p/jaar	100 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	29,4 kg/j	NH ₃ 0,0 kg/j	
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	60 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	190,9 kg/j	NH ₃ 0,0 kg/j	

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	NO _x	34,7 kg/j
		NH ₃	8,7 g/j
Locatie	X:36530,26 Y:385776,3		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Brandblusinstallatie	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x	34,7 kg/j
					NH ₃	8,7 g/j

22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Noodstroom generator; Noodstroom generator	NO _x	34,7 kg/j
		NH ₃	8,7 g/j
Locatie	X:36545,38 Y:385828,38		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Noodstroom generator	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x	34,7 kg/j
					NH ₃	8,7 g/j

23 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Barge; Route 1	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	10,1 ton/j
Locatie	X:35152,99 Y:384091,87	Van A naar B	Irrelevant		
Lengte	4.818,54 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	0 p/jaar	0 %	2000 p/jaar	0 %	NO _x	3.390,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	2000 p/jaar	100 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	6.718,0 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

24 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route

Naam	Zeeschepen; Route 1	Aanlegplaats A	Gasstook Verwarming kantoor	NO _x	10,6 ton/j
Locatie	X:35144,9 Y:384131,62				
Lengte	4.849,33 m				

Beschrijving	Type	Vaarbewegingen	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	70 p/jaar	NO _x	1.155,3 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	100 p/jaar	NO _x	2.426,6 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	90 p/jaar	NO _x	3.492,4 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	50 p/jaar	NO _x	3.566,8 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j



Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022_20230126_290cbff6e8

Database versie 2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*

Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

North Sea Port

,

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Saldering Ex-IPV versus VCB incl. Evolution Terminals

Referentie situatie - Ex-IPV Beoogde situatie - Revisie VCB incl.

Evolution Terminals

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RkMVoeVqiu2N

10 februari 2023, 10:03

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Referentie Ex-IPV - Referentie

Beoogd VCB & ET - Beoogd

Rekenjaar

2023

2023

Emissie NH₃

-

137,3 kg/j

Emissie NO_x

143,5 ton/j

141,5 ton/j

Resultaten

Referentie Ex-IPV - Referentie

Beoogd VCB & ET - Beoogd

Hoogste bijdrage

5,29 mol/ha/j

2,79 mol/ha/j

Hexagon

2471054

2565836

Gebied

Westerschelde &
Saeftinghe

Westerschelde &
Saeftinghe

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

0,00 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

318,56 ha

Grootste toename van depositie


0,00 mol/ha/j

Grootste afname van depositie

3,38 mol/ha/j

Beoogd VCB & ET (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

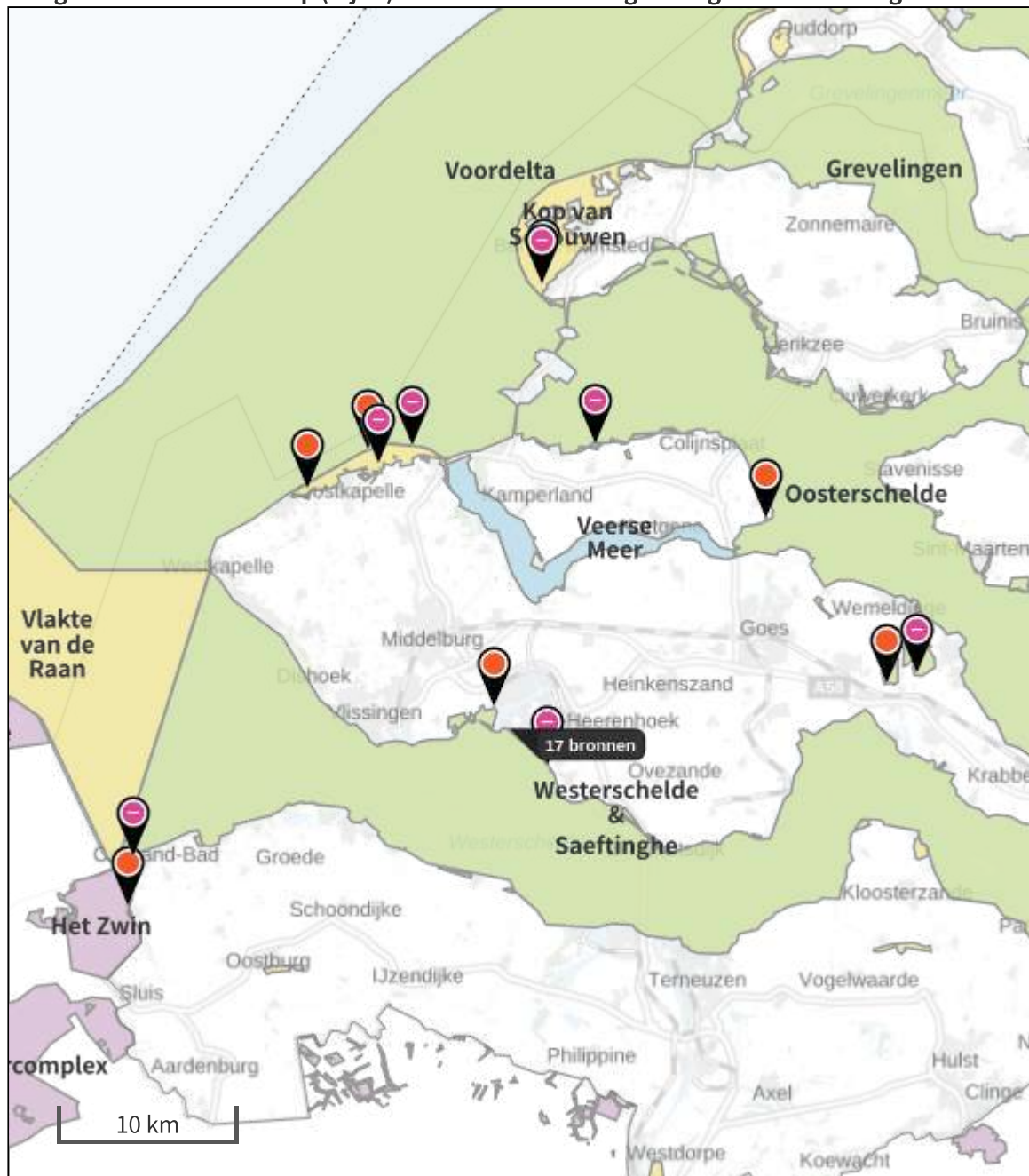
	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Wonen en Werken | Kantoren en winkels | Gasstook Verwarming kantoor	-	38,8 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Ad-Hoc verhuur	57,8 kg/j	4.077,3 kg/j
3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Kadekraan	28,6 kg/j	661,6 kg/j
4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Op- en overs	25,9 kg/j	6.723,7 kg/j
5 Railverkeer | Spoorweg | Emissie spoor	-	5.450,0 kg/j
6 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Kade Schoon	-	404,4 kg/j
11 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats | Zeeschepen	-	91,3 ton/j
14 Railverkeer | Spoorweg | Trein	-	145,8 kg/j
15 Industrie | Overig | Verwarmingsinstallatie	-	1.735,9 kg/j
17 Industrie | Overig | Dampverwerkingsinstallatie	-	5.826,0 kg/j
18 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Barge	-	1.883,2 kg/j
19 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Kade Schoon; Route 1	-	781,0 kg/j
20 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Kade Schoon; Route 2	-	792,9 kg/j
21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	8,7 g/j	34,7 kg/j
22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Noodstroom generator; Noodstroom generator	8,7 g/j	34,7 kg/j
23 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Barge; Route 1	-	10,1 ton/j
24 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route | Zeeschepen; Route 1	-	10,6 ton/j
 Verkeersnetwerk	24,9 kg/j	885,7 kg/j








Referentie Ex-IPV (Referentie), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele Werktuigen	-	134,4 ton/j
2 Railverkeer | Spoorweg | Emissie spoor	-	4.087,0 kg/j
3 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading natronloog	-	454,8 kg/j
4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading vaste stoffen	-	1.057,9 kg/j
5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading zuren	-	169,5 kg/j
9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 1	-	454,4 kg/j
10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 2	-	454,4 kg/j
11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 1	-	538,8 kg/j
12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 2	-	538,8 kg/j
13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading zuren; Route 1	-	206,2 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,0 kg/j	1.119,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogd VCB & ET" (Beoogd)
incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	318,56	1.881,20	0,00	0,00	318,56	3,38

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Manteling van Walcheren (117)	287,58	1.881,20	0,00	0,00	287,58	0,23
Kop van Schouwen (116)	17,99	1.729,90	0,00	0,00	17,99	0,14
Zwin & Kievittepolder (123)	6,37	1.730,03	0,00	0,00	6,37	0,12
Westerschelde & Saeftinghe (122)	3,86	1.835,26	0,00	0,00	3,86	3,38
Voordelta (113)	1,38	1.025,76	0,00	0,00	1,38	0,15
Oosterschelde (118)	1,35	1.580,54	0,00	0,00	1,35	0,21
Yerseke en Kapelse Moer (121)	0,03	1.644,68	0,00	0,00	0,03	0,12

Beoogd VCB & ET, Rekenjaar 2023

1 Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	Gasstook Verwarming kantoor	Uittreedhoogte Warmteinhoud	3,5 m <u>0,014 MW</u>	NO _x	38,8 kg/j
Locatie	X:36736 Y:385858				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen - Ad-Hocverhuur	NO _x	4.077,3 kg/j
		NH ₃	57,8 kg/j
Locatie	X:37425,22 Y:386150,17		
Oppervlakte	10,21 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele equipment	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	184189 l/j	4380 u/j		NO _x	2.784,7 kg/j
					NH ₃	1,4 kg/j
Vrachtwagens (stationair)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	235274 l/j	4380 u/j	14116 l/j	NO _x	1.292,6 kg/j
					NH ₃	56,5 kg/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen - Verladings kade - Kadekraan	NO _x	661,6 kg/j
		NH ₃	28,6 kg/j
Locatie	X:37364,18 Y:386443,33		
Oppervlakte	0,91 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Kadekraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	119261 l/j	3540 u/j	7156 l/j	NO _x	661,6 kg/j
					NH ₃	28,6 kg/j

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Op- en overs	NO _x	6.723,7 kg/j			
		NH ₃	25,9 kg/j			
Locatie	X:37167,44 Y:386278,65					
Oppervlakte	7,86 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Wheelloader	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	136873 l/j	3540 u/j		NO _x	2.070,8 kg/j
					NH ₃	1,0 kg/j
Dumper (2x)	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	238814 l/j	3540 u/j		NO _x	3.599,9 kg/j
					NH ₃	1,8 kg/j
Telestack railwagon loader	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	34808 l/j	1770 u/j		NO _x	531,0 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
Vrachtwagens (stationair)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	95076 l/j	1770 u/j	5705 l/j	NO _x	522,1 kg/j
					NH ₃	22,8 kg/j

5 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Emissie spoor	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	5.450,0 kg/j
Locatie	X:38238,52 Y:384310,91	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
Lengte	5.930,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Kade Schoon							NO _x	404,4 kg/j
Locatie	X:37432,28 Y:386427,97								
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie		
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65 %	60 p/jaar	10u	0 %	NO _x	70,6 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65 %	120 p/jaar	14u	0 %	NO _x	197,7 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	50 %	30 p/jaar	18u	0 %	NO _x	51,3 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65 %	60 p/jaar	12u	0 %	NO _x	84,7 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's verkeersaantrekkende werking		Links	Rechts	NO _x	214,0 kg/j
Locatie	X:38698,48 Y:384154,49	Type scherm	-	-	NO ₂	64,0 kg/j
Lengte	5.395,19 m	Hoogte	-	-	NH ₃	5,7 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file			
Licht verkeer	50 km/uur	0 p/jaar	0,0 %			
Middelwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0 p/jaar	0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	12118 p/jaar	0,0 %			
Busverkeer	50 km/uur	0 p/jaar	0,0 %			

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's - Ah-hoc verhuur		Links	Rechts	NO _x	34,4 kg/j
Locatie	X:36788,31 Y:385964,45	Type scherm	-	-	NO ₂	10,0 kg/j
Lengte	1.051,06 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %			
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	8760 p/jaar	0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %			

9 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's – verladings kade	Links	Rechts	NO _x	19,0 kg/j
Locatie	X:37106,24 Y:385927,77	Type scherm	-	-	NO ₂ 5,5 kg/j
Lengte	1.517,08 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3358 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	

10 Wegverkeer | Weg

Naam	Personen- en bestelauto's	Links	Rechts	NO _x	22,5 kg/j
Locatie	X:38698,48 Y:384154,49	Type scherm	-	-	NO ₂ 5,0 kg/j
Lengte	5.395,19 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 2,6 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	50 km/uur	21150 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	50 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	

11 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats

Naam	Zeeschepen	NO _x	91,3 ton/j			
Locatie	X:36335,8 Y:386206,8					
Lengte	108,75 m					
Beschrijving	Type	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	35 p/jaar	25 u	0 %	NO _x NH ₃	6.200,1 kg/j 0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	50 p/jaar	32 u	0 %	NO _x NH ₃	17,7 ton/j 0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	45 p/jaar	39 u	0 %	NO _x NH ₃	27,5 ton/j 0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	25 p/jaar	45 u	0 %	NO _x NH ₃	39,9 ton/j 0,0 kg/j

12 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens op terrein	Links	Rechts	NO _x	20,8 kg/j
Locatie	X:36659,02 Y:385835,24	Type scherm	-	-	NO ₂ 6,1 kg/j
Lengte	348,55 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	16000 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar		0,0 %	

13 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens VAW	Links	Rechts	NO _x	564,1 kg/j
Locatie	X:38697,12 Y:384158,46	Type scherm	-	-	NO ₂ 168,7 kg/j
Lengte	5.386,63 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 15,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	80 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	32000 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	

14 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Trein	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	145,8 kg/j
Locatie	X:36612,27 Y:385920,82	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
Lengte	451,21 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Industrie | Overig

Naam	Verwarmingsinstallatie	Uittreedhoogte	3,0 m	NO _x	1.735,9 kg/j
Locatie	X:36531,52 Y:385813,26	Warmteinhoud	0,100 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagen onderhoud	Links	Rechts	NO _x	10,9 kg/j
Locatie	X:36691,34 Y:386238,72	Type scherm	-	-	NO ₂ 3,2 kg/j
Lengte	2.672,44 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3 p/etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal		0,0 %	

17 Industrie | Overig

Naam	Dampverwerkingsinstallatie	Uittreedhoogte	15,0 m	NO _x	5.826,0 kg/j
Locatie	X:36399,01 Y:386138,55	Warmteinhoud	1,390 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

18 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Barge	NO _x					1.883,2 kg/j
Locatie	X:36299,89 Y:386125,32						
Lengte	225,26 m						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	50 %	2000 p/jaar	8u	0 %	NO _x	1.883,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

19 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Kade Schoon; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x					781,0 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2								
Lengte	3.519,16 m								
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie		
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 p/jaar	0 %	60 p/jaar	65 %	NO _x	190,9	kg/j	
						NH ₃	0,0	kg/j	
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 p/jaar	0 %	120 p/jaar	65 %	NO _x	381,8	kg/j	
						NH ₃	0,0	kg/j	
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	0 p/jaar	0 %	30 p/jaar	0 %	NO _x	17,4	kg/j	
						NH ₃	0,0	kg/j	
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 p/jaar	0 %	60 p/jaar	65 %	NO _x	190,9	kg/j	
						NH ₃	0,0	kg/j	

20 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Kade Schoon; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x					792,9 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2								
Lengte	3.519,16 m								
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie		
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	60 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	190,9	kg/j	
						NH ₃	0,0	kg/j	
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	120 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	381,8	kg/j	
						NH ₃	0,0	kg/j	
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	30 p/jaar	100 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	29,4	kg/j	
						NH ₃	0,0	kg/j	
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	60 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	190,9	kg/j	
						NH ₃	0,0	kg/j	

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	NO _x	34,7 kg/j
		NH ₃	8,7 g/j
Locatie	X:36530,26 Y:385776,3		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Brandblusinstallatie	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x	34,7 kg/j
					NH ₃	8,7 g/j

22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Noodstroom generator; Noodstroom generator	NO _x	34,7 kg/j
		NH ₃	8,7 g/j
Locatie	X:36545,38 Y:385828,38		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Noodstroom generator	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x	34,7 kg/j
					NH ₃	8,7 g/j

23 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Barge; Route 1	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	10,1 ton/j
Locatie	X:35152,99 Y:384091,87	Van A naar B	Irrelevant		
Lengte	4.818,54 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	0 p/jaar	0 %	2000 p/jaar	0 %	NO _x	3.390,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	2000 p/jaar	100 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	6.718,0 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

24 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route

Naam	Zeeschepen; Route 1	Aanlegplaats A	Gasstook Verwarming kantoor	NO _x	10,6 ton/j
Locatie	X:35144,9 Y:384131,62				
Lengte	4.849,33 m				

Beschrijving	Type	Vaarbewegingen	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	70 p/jaar	NO _x	1.155,3 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	100 p/jaar	NO _x	2.426,6 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	90 p/jaar	NO _x	3.492,4 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	50 p/jaar	NO _x	3.566,8 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j

Referentie Ex-IPV, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele Werktuigen	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	134,4 ton/j
Locatie	X:37156,58	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:386208,94	Spreiding	4 m		
Oppervlakte	40,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Emissie spoor	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	4.087,0 kg/j
Locatie	X:38238,52	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
	Y:384310,91				
Lengte	5.930,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading natronloog			NO _x	454,8 kg/j		
Locatie	X:37584,4						
	Y:386321,41						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65 %	161 p/jaar	24u	0 %	NO _x	454,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading vaste stoffen			NO _x	1.057,9 kg/j		
Locatie	X:37432,28						
	Y:386427,97						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	65 %	464 p/jaar	24u	0 %	NO _x	1.057,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading zuren			NO _x	169,5 kg/j		
Locatie	X:36525,28						
	Y:386534,3						
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65 %	60 p/jaar	24u	0 %	NO _x	169,5 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

6 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's PA&PP o.a. p-zuur, kalk, soda en gips	Links	Rechts	NO _x	199,1 kg/j
Locatie	X:36689,95 Y:385996,41	Type scherm	-	-	NO ₂ 9,6 kg/j
Lengte	790,66 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 p/jaar	NO _x			12,4 kg/j
		NO ₂			0,6 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	767,0 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 32,9 kg/j
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 p/jaar	NO _x			7,0 kg/j
		NO ₂			0,3 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Personenbusjes verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	153,6 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 51,2 kg/j
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Emissie p/voertuig	Emissie p/voertuig			
Personen- en bestelauto's (emissiefactoren 2012)	94900 p/jaar	NO _x			0,3 kg/j
		NO ₂			0,1 kg/j
		NH ₃			0,0 kg/j

9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	454,4 kg/j		
Locatie	natronloog; Route 1	Van A naar B	Irrelevant				
Lengte	X:36175,25 Y:386448,85						
	3.701,15 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 p/jaar	0%	161 p/jaar	65%	NO _x	454,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading natronloog; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				454,4 kg/j
Locatie	X:36175,25 Y:386448,86							
Lengte	3.701,15 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	161 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	454,4 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				538,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	0 p/jaar	0 %	464 p/jaar	65 %	NO _x	538,8 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				538,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	464 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	538,8 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading zuren; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				206,2 kg/j
Locatie	X:35817,11 Y:385822,98							
Lengte	2.253,02 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	% Beladen	Van B naar A	% Beladen	Stof	Emissie	
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 p/jaar	0 %	60 p/jaar	65 %	NO _x	103,1 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	60 p/jaar	65 %	0 p/jaar	0 %	NO _x	103,1 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022_20230126_290cbff6e8

Database versie 2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>



Bijlage 6 2.1 AERIUS 2023 berekening Evolution Terminals peiljaar 2023





Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

DGMR
Europaweg Zuid 2/4,
4389PD Ritthem

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Evolution Terminals
Bedrijfsactiviteiten Evolution Terminals

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RhYe3Jk9CMLU
12 oktober 2023, 08:06
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Toekomstige situatie - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	16,1 kg/j	119,6 ton/j

Resultaten

Toekomstige situatie - Beoogd

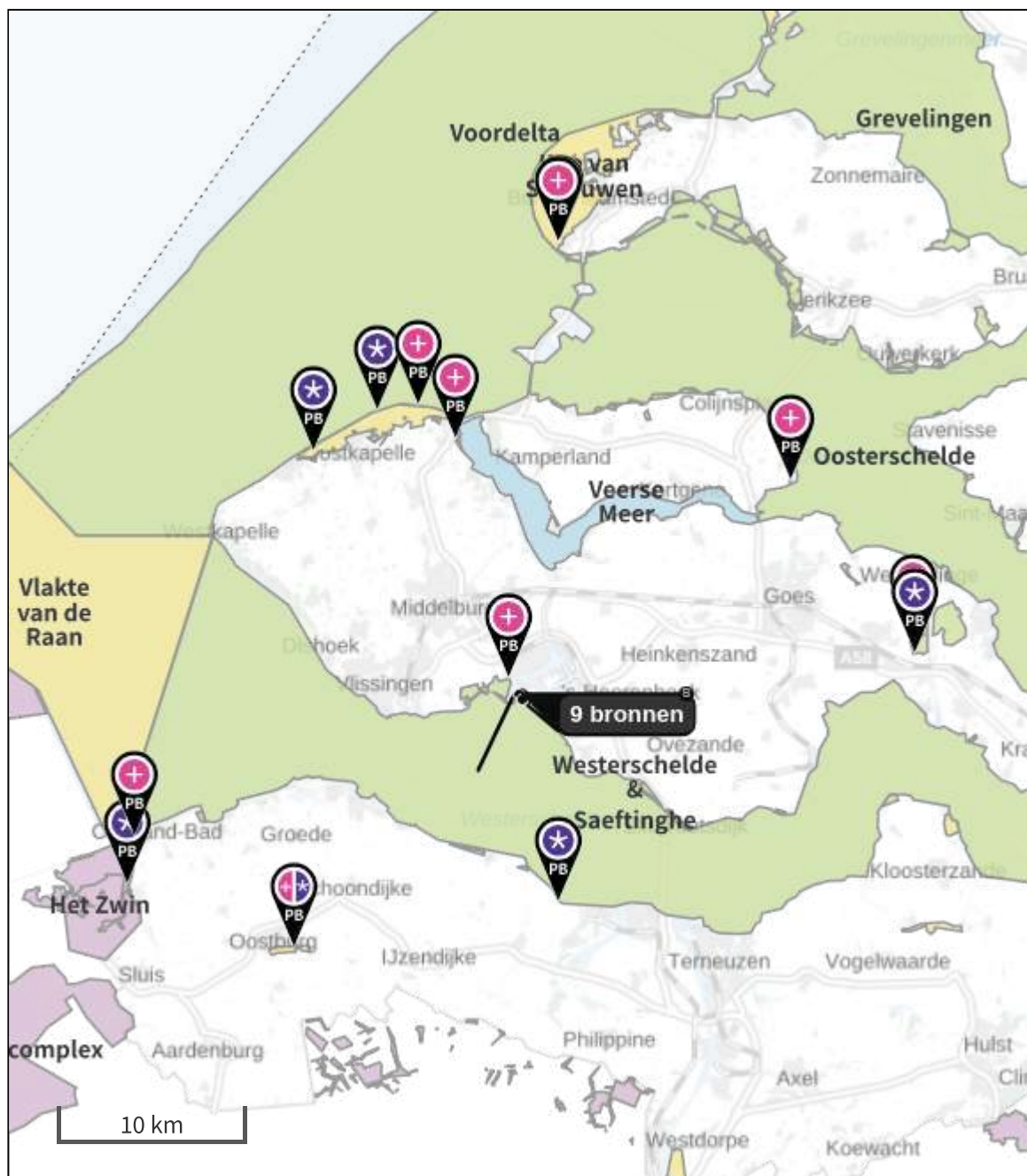
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
2,11 mol/ha/j	2565836	Westerschelde & Saeftinghe


Gekarteerd oppervlak met toename (ha) 348,76 ha
Gekarteerd oppervlak met afname (ha) 0,00 ha
Grootste toename 2,11 mol/ha/j
Grootste afname 0,00 mol/ha/j

Toekomstige situatie (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats | Zeeschepen	-	88,4 ton/j
4	Railverkeer | Spoorweg | Trein	-	145,8 kg/j
5	Industrie | Overig | Verwarmingsinstallatie	-	1.735,9 kg/j
6	Industrie | Overig | Dampverwerkingsinstallatie	-	5.826,0 kg/j
7	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Barge	-	1.883,2 kg/j
9	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	8,7 g/j	34,7 kg/j
10	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Noodstroom generator; Noodstroom generator	8,7 g/j	34,7 kg/j
11	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Barge; Route 1	-	10,3 ton/j
12	Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route | Zeeschepen; Route 1	-	10,6 ton/j
13	Verkeersnetwerk	16,1 kg/j	609,4 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Toekomstige situatie" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	348,76	2.106,83	348,76	2,11	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Westerschelde & Saeftinghe (122)	18,24	2.105,81	18,24	2,11	0,00	0,00
Oosterschelde (118)	3,67	1.929,83	3,67	0,35	0,00	0,00
Yerseke en Kapelse Moer (121)	2,84	1.880,85	2,84	0,25	0,00	0,00
Manteling van Walcheren (117)	300,96	2.106,83	300,96	0,23	0,00	0,00
Kop van Schouwen (116)	12,95	1.914,88	12,95	0,20	0,00	0,00
Zwin & Kievittepolder (123)	8,62	1.622,73	8,62	0,14	0,00	0,00
Voordelta (113)	1,38	1.087,77	1,38	0,14	0,00	0,00
Groote Gat (124)	0,10	1.634,03	0,10	0,13	0,00	0,00

Toekomstige situatie, Rekenjaar 2023

1 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats

Naam	Zeeschepen	NO _x	88,4 ton/j
Locatie	X:36335,8 Y:386206,8		
Lengte	108,75 m		

Beschrijving	Type	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	35 /jaar	25 u	0,0 %	NO _x NH ₃	6.081,1 kg/j 0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	50 /jaar	32 u	0,0 %	NO _x NH ₃	18,0 ton/j 0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	45 /jaar	39 u	0,0 %	NO _x NH ₃	26,4 ton/j 0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	25 /jaar	45 u	0,0 %	NO _x NH ₃	37,9 ton/j 0,0 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens op terrein	Links	Rechts	NO _x	23,0 kg/j
Locatie	X:36659,02 Y:385835,24	Type scherm	-	-	NO ₂ 6,2 kg/j
Lengte	348,55 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	16.000,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens VAW	Links	Rechts	NO _x	574,3 kg/j
Locatie	X:38697,12 Y:384158,46	Type scherm	-	-	NO ₂ 168,4 kg/j
Lengte	5.386,63 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 15,4 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	80 km/uur	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	32.000,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	80 km/uur	0,0 /jaar		0,0 %	

4 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Trein	Uittreedhoogte	<u>5,0m</u>	NO _x	145,8 kg/j
Locatie	X:36612,27 Y:385920,82	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
Lengte	451,21 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Industrie | Overig

Naam	Verwarmingsinstallatie	Uittreedhoogte	3,0 m	NO _x	1.735,9 kg/j
Locatie	X:36531,52 Y:385813,26	Warmteinhoud	0,100 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Industrie | Overig

Naam	Dampverwerkingsinstallatie	Uittreedhoogte	15,0 m	NO _x	5.826,0 kg/j
Locatie	X:36399,01 Y:386138,55	Warmteinhoud	1,390 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Barge			NO _x	1.883,2 kg/j		
Locatie	X:36299,89 Y:386125,32						
Lengte	225,26 m						
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	50,0 %	2000 /jaar	8u	0,0 %	NO _x	1.883,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagen onderhoud			Links	Rechts	NO _x	12,0 kg/j
Locatie	X:36691,34 Y:386238,72			Type scherm	-	-	NO ₂ 3,3 kg/j
Lengte	2.672,44 m			Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)			Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen			In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal			0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal			0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,0 /etmaal			0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal			0,0 %		

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Brandblusinstallatie;			NO _x	34,7 kg/j	
	Brandblusinstallatie			NH ₃	8,7 g/j	
Locatie	X:36530,26 Y:385776,3					
Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Brandblusinstallatie	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x	34,7 kg/j
					NH ₃	8,7 g/j

10 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Noodstroom generator; Noodstroom generator	NO _x NH ₃	34,7 kg/j 8,7 g/j
Locatie	X:36545,38 Y:385828,38		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Noodstroom generator	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x NH ₃	34,7 kg/j 8,7 g/j

11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Barge; Route 1	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	10,3 ton/j
Locatie	X:35152,99 Y:384091,87	Van A naar B	Irrelevant		
Lengte	4.818,54 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	0 /jaar	0 %	2000 /jaar	0 %	NO _x NH ₃	3.428,9 kg/j 0,0 kg/j
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	2000 /jaar	100 %	0 /jaar	0 %	NO _x NH ₃	6.826,9 kg/j 0,0 kg/j

12 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route

Naam	Zeeschepen; Route 1	Aanlegplaats A	Zeeschepen	NO _x	10,6 ton/j
Locatie	X:35144,9 Y:384131,62				
Lengte	4.849,33 m				

Beschrijving	Type	Vaarbewegingen	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	70 /jaar	NO _x NH ₃	1.144,6 kg/j 0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	100 /jaar	NO _x NH ₃	2.429,4 kg/j 0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	90 /jaar	NO _x NH ₃	3.472,7 kg/j 0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	50 /jaar	NO _x NH ₃	3.561,1 kg/j 0,0 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.



Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023_20231004_fd8d865135

Database versie 2023_fd8d865135_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>



Bijlage 7 2.2 AERIUS 2023 berekening Evolution Terminals Bouwfase





Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

DGMR
,
Viissingen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Evolution Terminals
Bouwfase met referentie

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

S2VJidZqe6V4
12 oktober 2023, 08:07
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Referentie Ex-IPV - Referentie
Bouwfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	-	143,5 ton/j
2023	8,4 kg/j	7.850,9 kg/j

Resultaten

Referentie Ex-IPV - Referentie

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
5,87 mol/ha/j	2475640	Westerschelde & Saeftinghe
0,44 mol/ha/j	2562778	Westerschelde & Saeftinghe

Bouwfase - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

0,00 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

347,61 ha

Grootste toename

0,00 mol/ha/j

Grootste afname

5,62 mol/ha/j



Bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2023

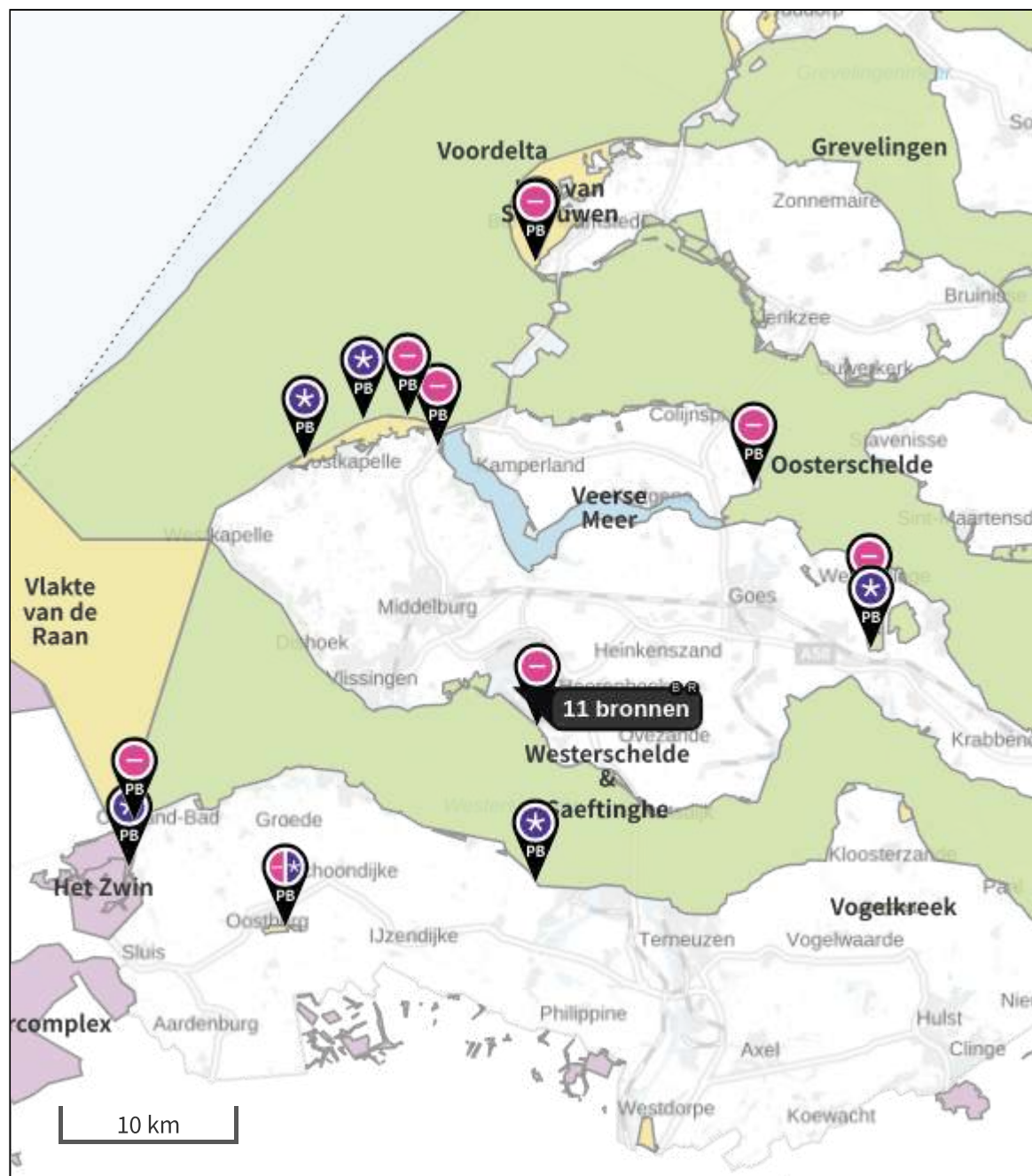
Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
3 Anders... | Anders... | Werktuigen	3,6 kg/j	7.692,0 kg/j
Verkeersnetwerk	4,8 kg/j	158,9 kg/j

Referentie Ex-IPV (Referentie), rekenjaar 2023

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele Werktuigen	-	134,4 ton/j
2	Railverkeer | Spoorweg | Emissie spoor	-	4.087,0 kg/j
3	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading natronloog	-	454,8 kg/j
4	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading vaste stoffen	-	1.057,9 kg/j
5	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading zuren	-	169,5 kg/j
9	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 1	-	462,5 kg/j
10	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 2	-	462,5 kg/j
11	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 1	-	551,8 kg/j
12	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 2	-	551,8 kg/j
13	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading zuren; Route 1	-	209,9 kg/j
14	Verkeersnetwerk	0,0 kg/j	1.119,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Bouwfase" (Beogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	347,61	2.106,26	0,00	0,00	347,61	5,62

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Manteling van Walcheren (117)	300,96	2.106,26	0,00	0,00	300,96	0,50
Westerschelde & Saeftinghe (122)	18,24	2.104,96	0,00	0,00	18,24	5,62
Kop van Schouwen (116)	11,79	1.914,49	0,00	0,00	11,79	0,40
Zwin & Kievittepolder (123)	8,62	1.622,41	0,00	0,00	8,62	0,28
Oosterschelde (118)	3,67	1.928,90	0,00	0,00	3,67	0,61
Yerseke en Kapelse Moer (121)	2,84	1.880,21	0,00	0,00	2,84	0,41
Voordelta (113)	1,38	1.087,36	0,00	0,00	1,38	0,32
Groote Gat (124)	0,10	1.633,54	0,00	0,00	0,10	0,36

Bouwfase, Rekenjaar 2023

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer op terrein	Type scherm	Links	Rechts	NO _x	6,1 kg/j
Locatie	X:36659,02 Y:385835,24		-	-	NO ₂	1,6 kg/j
Lengte	348,55 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4.000,0 /jaar	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4.000,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer VAW	Type scherm	Links	Rechts	NO _x	152,8 kg/j
Locatie	X:38683,85 Y:384145,36		-	-	NO ₂	44,0 kg/j
Lengte	5.406,35 m	Hoogte	-	-	NH ₃	4,7 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	80 km/uur	8.000,0 /jaar	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	8.000,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	80 km/uur	0,0 /jaar	0,0 %

3 Anders... | Anders...

Naam	Werktuigen	Uittreedhoogte	4,0 m	NO _x	7.692,0 kg/j
Locatie	X:36559,91	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	3,6 kg/j
	Y:385944,72	Spreiding	4 m		
Oppervlakte	22,27 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Verwarming van Ruimten				

Referentie Ex-IPV, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele Werktuigen	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	134,4 ton/j
Locatie	X:37156,58	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:386208,94	Spreiding	4 m		
Oppervlakte	40,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Emissie spoor	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	4.087,0 kg/j
Locatie	X:38238,52	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
	Y:384310,91				
Lengte	5.930,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading natronloog			NO _x	454,8 kg/j		
Locatie	X:37584,4						
	Y:386321,41						
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65,0 %	161 /jaar	24u	0,0 %	NO _x	454,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading vaste stoffen			NO _x	1.057,9 kg/j		
Locatie	X:37432,28						
	Y:386427,97						
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	65,0 %	464 /jaar	24u	0,0 %	NO _x	1.057,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading zuren			NO _x	169,5 kg/j		
Locatie	X:36525,28						
	Y:386534,3						
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65,0 %	60 /jaar	24u	0,0 %	NO _x	169,5 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

6 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's PA&PP o.a. p-zuur, kalk, soda en gips			Links	Rechts	NO _x	199,1 kg/j
Locatie	X:36689,95 Y:385996,41	Type scherm	-	-	NO ₂	9,6 kg/j	
Lengte	790,66 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,0 kg/j	
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-			
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Beschrijving	Aantal voertuigbewegingen			Emissie /voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 /jaar			NO _x	12,4 kg/j		
			NO ₂	0,6 kg/j			
			NH ₃	0,0 kg/j			

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's verkeersaantrekkende werking			Links	Rechts	NO _x	767,0 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂	32,9 kg/j	
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,0 kg/j	
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-			
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Beschrijving	Aantal voertuigbewegingen			Emissie /voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 /jaar			NO _x	7,0 kg/j		
			NO ₂	0,3 kg/j			
			NH ₃	0,0 kg/j			

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Personenbusjes verkeersaantrekkende werking			Links	Rechts	NO _x	153,6 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂	51,2 kg/j	
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,0 kg/j	
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-			
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Beschrijving	Aantal voertuigbewegingen			Emissie /voertuig			
Personen- en bestelauto's (emissiefactoren 2012)	94900 /jaar			NO _x	0,3 kg/j		
			NO ₂	0,1 kg/j			
			NH ₃	0,0 kg/j			

9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading natronloog; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x	462,5 kg/j		
Locatie	X:36175,25 Y:386448,85						
Lengte	3.701,15 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 /jaar	0 %	161 /jaar	65 %	NO _x	462,5 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading natronloog; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x					462,5 kg/j
Locatie	X:36175,25 Y:386448,86								
Lengte	3.701,15 m								
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie		
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	161 /jaar	65 %	0 /jaar	0 %	NO _x	462,5 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		

11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x					551,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2								
Lengte	3.519,16 m								
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie		
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	0 /jaar	0 %	464 /jaar	65 %	NO _x	551,8 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		

12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x					551,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2								
Lengte	3.519,16 m								
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie		
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	464 /jaar	65 %	0 /jaar	0 %	NO _x	551,8 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		

13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading zuren; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x					209,9 kg/j
Locatie	X:35817,11 Y:385822,98								
Lengte	2.253,02 m								
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie		
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 /jaar	0 %	60 /jaar	65 %	NO _x	104,9 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	60 /jaar	65 %	0 /jaar	0 %	NO _x	104,9 kg/j		
						NH ₃	0,0 kg/j		



Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023_20231004_fd8d865135

Database versie 2023_fd8d865135_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>



Bijlage 8 3.2 AERIUS 2023 berekening Referentie situatie





Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon

North Sea Port

Inrichtingslocatie

,

Activiteit

Omschrijving

Saldering Thermphos terrein

Toelichting

Referentie situatie - Ex-IPV

Berekening

AERIUS kenmerk

RTd1YPyMGZGg

Datum berekening

12 oktober 2023, 08:07

Rekenconfiguratie

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Referentie Ex-IPV - Beoogd

Rekenjaar

2023

Emissie NH₃

-

Emissie NO_x

143,5 ton/j

Resultaten

Referentie Ex-IPV - Beoogd

Hoogste bijdrage

5,87 mol/ha/j

Hexagon

2475640

Gebied

Westerschelde &
Saeftinghe

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

359,05 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename

5,87 mol/ha/j

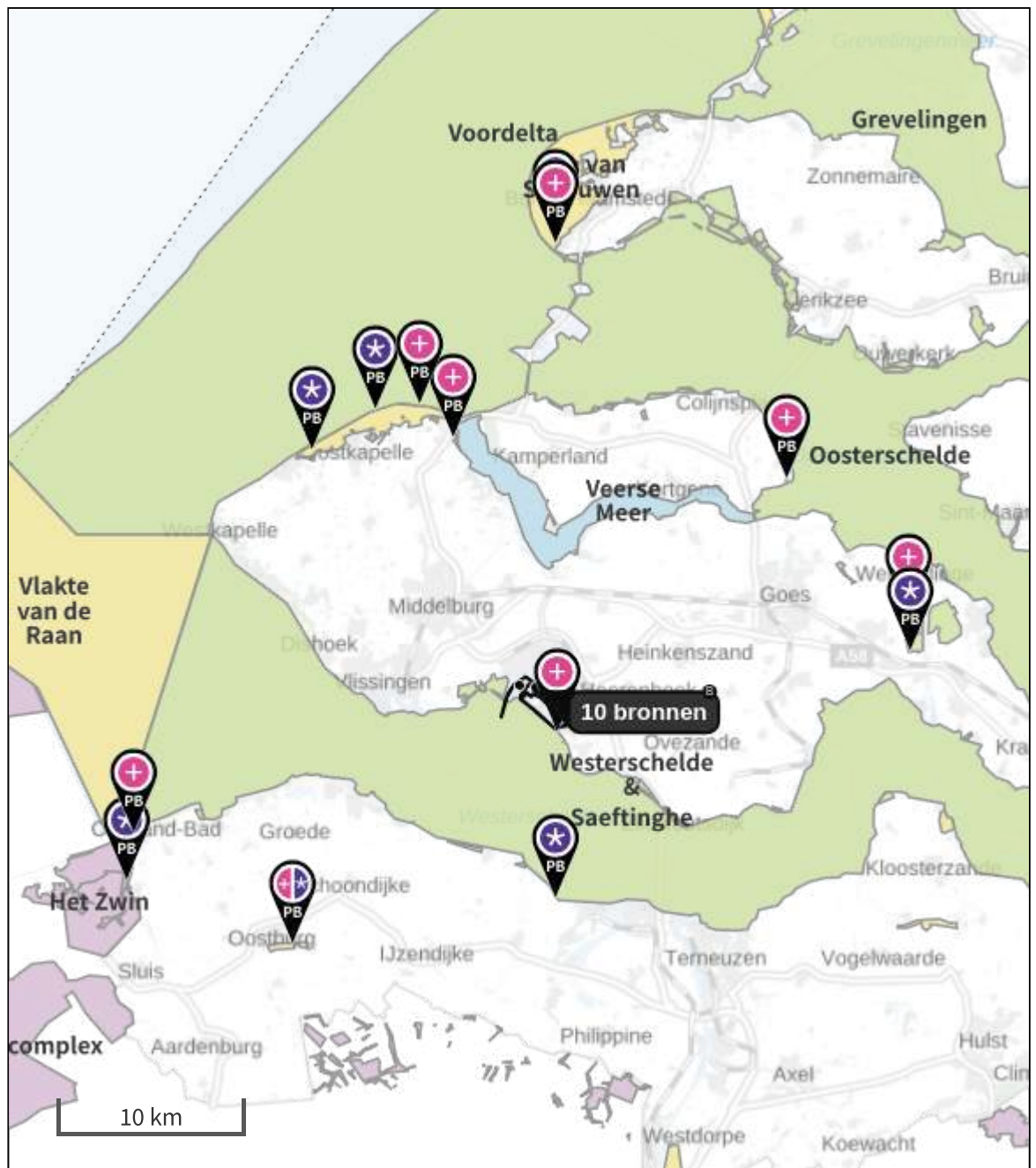
Grootste afname








0,00 mol/ha/j

Referentie Ex-IPV (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele Werktuigen	-	134,4 ton/j
2	Railverkeer | Spoorweg | Emissie spoor	-	4.087,0 kg/j
3	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading natronloog	-	454,8 kg/j
4	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading vaste stoffen	-	1.057,9 kg/j
5	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading zuren	-	169,5 kg/j
9	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 1	-	462,5 kg/j
10	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 2	-	462,5 kg/j
11	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 1	-	551,8 kg/j
12	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 2	-	551,8 kg/j
13	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading zuren; Route 1	-	209,9 kg/j
14	Verkeersnetwerk	0,0 kg/j	1.119,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Referentie Ex-IPV" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	359,05	2.107,05	359,05	5,87	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Westerschelde & Saeftinghe (122)	18,24	2.106,25	18,24	5,87	0,00	0,00
Oosterschelde (118)	3,67	1.930,11	3,67	0,63	0,00	0,00
Manteling van Walcheren (117)	300,96	2.107,05	300,96	0,52	0,00	0,00
Yerseke en Kapelse Moer (121)	2,84	1.881,02	2,84	0,42	0,00	0,00
Kop van Schouwen (116)	23,24	1.959,35	23,24	0,41	0,00	0,00
Groote Gat (124)	0,10	1.634,27	0,10	0,38	0,00	0,00
Voordelta (113)	1,38	1.087,93	1,38	0,33	0,00	0,00
Zwin & Kievittepolder (123)	8,62	1.622,82	8,62	0,30	0,00	0,00

Referentie Ex-IPV, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele Werktuigen	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	134,4 ton/j
Locatie	X:37156,58	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:386208,94	Spreiding	4 m		
Oppervlakte	40,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Emissie spoor	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	4.087,0 kg/j
Locatie	X:38238,52	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
	Y:384310,91				
Lengte	5.930,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading natronloog			NO _x	454,8 kg/j		
Locatie	X:37584,4						
	Y:386321,41						
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65,0 %	161 /jaar	24u	0,0 %	NO _x	454,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading vaste stoffen			NO _x	1.057,9 kg/j		
Locatie	X:37432,28						
	Y:386427,97						
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	65,0 %	464 /jaar	24u	0,0 %	NO _x	1.057,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading zuren			NO _x	169,5 kg/j		
Locatie	X:36525,28						
	Y:386534,3						
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65,0 %	60 /jaar	24u	0,0 %	NO _x	169,5 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

6 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's PA&PP o.a. p-zuur, kalk, soda en gips			Links	Rechts	NO _x	199,1 kg/j
Locatie	X:36689,95 Y:385996,41	Type scherm	-	-	NO ₂	9,6 kg/j	
Lengte	790,66 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,0 kg/j	
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-			
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Beschrijving	Aantal voertuigbewegingen		Emissie /voertuig				
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 /jaar		NO _x				12,4 kg/j
			NO ₂				0,6 kg/j
			NH ₃				0,0 kg/j

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's verkeersaantrekkende werking			Links	Rechts	NO _x	767,0 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂	32,9 kg/j	
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,0 kg/j	
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-			
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Beschrijving	Aantal voertuigbewegingen		Emissie /voertuig				
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 /jaar		NO _x				7,0 kg/j
			NO ₂				0,3 kg/j
			NH ₃				0,0 kg/j

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Personenbusjes verkeersaantrekkende werking			Links	Rechts	NO _x	153,6 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂	51,2 kg/j	
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,0 kg/j	
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-			
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Beschrijving	Aantal voertuigbewegingen		Emissie /voertuig				
Personen- en bestelauto's (emissiefactoren 2012)	94900 /jaar		NO _x				0,3 kg/j
			NO ₂				0,1 kg/j
			NH ₃				0,0 kg/j

9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading natronloog; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				462,5 kg/j
Locatie	X:36175,25 Y:386448,85							
Lengte	3.701,15 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie	
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 /jaar	0 %	161 /jaar	65 %	NO _x	462,5 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading natronloog; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x	462,5 kg/j			
Locatie	X:36175,25 Y:386448,86							
Lengte	3.701,15 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie	
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	161 /jaar	65 %	0 /jaar	0 %	NO _x	462,5 kg/j	NH ₃ 0,0 kg/j

11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x	551,8 kg/j			
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	0 /jaar	0 %	464 /jaar	65 %	NO _x	551,8 kg/j	NH ₃ 0,0 kg/j

12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x	551,8 kg/j			
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	464 /jaar	65 %	0 /jaar	0 %	NO _x	551,8 kg/j	NH ₃ 0,0 kg/j

13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading zuren; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x	209,9 kg/j			
Locatie	X:35817,11 Y:385822,98							
Lengte	2.253,02 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie	
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 /jaar	0 %	60 /jaar	65 %	NO _x	104,9 kg/j	NH ₃ 0,0 kg/j
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	60 /jaar	65 %	0 /jaar	0 %	NO _x	104,9 kg/j	NH ₃ 0,0 kg/j



Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023_20231004_fd8d865135

Database versie 2023_fd8d865135_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>



Bijlage 9 3.3 AERIUS 2023 berekening beoogde situatie VCB incl Evolution Terminals





Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon

North Sea Port

Inrichtingslocatie

,

Activiteit

Omschrijving

Beoogde situatie (VCB) incl. Evolution Terminals

Toelichting

Beoogde situatie - VCB incl. Evolution Terminals

Berekening

AERIUS kenmerk

RPUJE7b7vs1F

Datum berekening

12 oktober 2023, 08:08

Rekenconfiguratie

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Beoogd VCB & ET - Beoogd

Rekenjaar

2023

Emissie NH₃

137,5 kg/j

Emissie NO_x

138,8 ton/j

Resultaten

Beoogd VCB & ET - Beoogd

Hoogste bijdrage

2,68 mol/ha/j

Hexagon

2565836

Gebied

Westerschelde &
Saeftinghe

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

355,00 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename

2,68 mol/ha/j

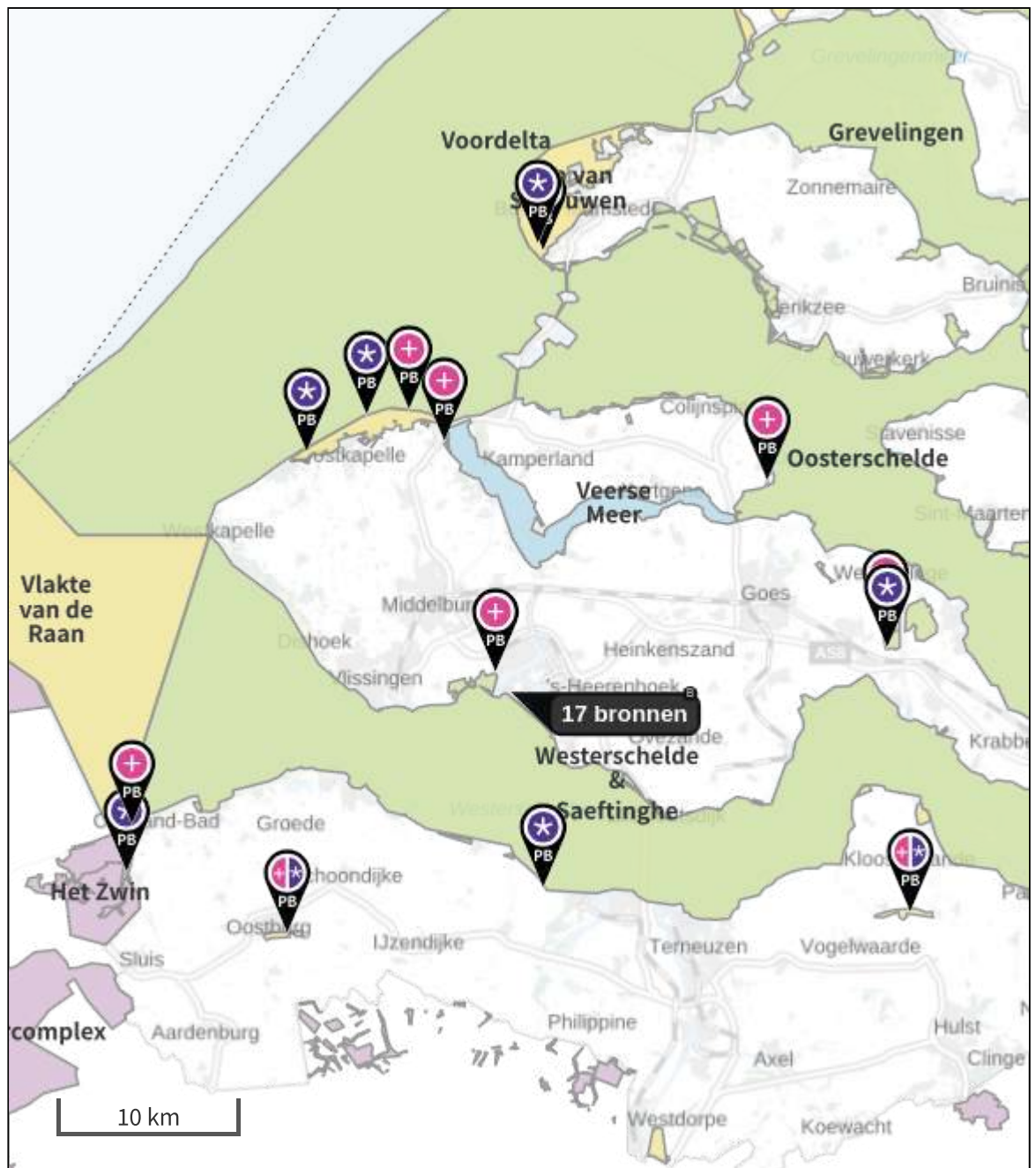
Grootste afname








0,00 mol/ha/j

Beoogd VCB & ET (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Wonen en Werken | Kantoren en winkels | Gasstook Verwarming kantoor	-	38,8 kg/j
2	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Ad-Hoc verhuur	57,8 kg/j	4.077,3 kg/j
3	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Kadekraan	28,6 kg/j	661,6 kg/j
4	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Op- en overs	25,9 kg/j	6.723,7 kg/j
5	Railverkeer | Spoorweg | Emissie spoor	-	5.450,0 kg/j
6	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Kade Schoon	-	404,4 kg/j
11	Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats | Zeeschepen	-	88,4 ton/j
14	Railverkeer | Spoorweg | Trein	-	145,8 kg/j
15	Industrie | Overig | Verwarmingsinstallatie	-	1.735,9 kg/j
17	Industrie | Overig | Dampverwerkingsinstallatie	-	5.826,0 kg/j
18	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Barge	-	1.883,2 kg/j
19	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Kade Schoon; Route 1	-	793,4 kg/j
20	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Kade Schoon; Route 2	-	805,7 kg/j
21	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	8,7 g/j	34,7 kg/j
22	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Noodstroom generator; Noodstroom generator	8,7 g/j	34,7 kg/j
23	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Barge; Route 1	-	10,3 ton/j
24	Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route | Zeeschepen; Route 1	-	10,6 ton/j
25	Verkeersnetwerk	25,1 kg/j	908,9 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogd VCB & ET" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	355,00	2.106,88	355,00	2,68	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Westerschelde & Saeftinghe (122)	18,24	2.105,87	18,24	2,68	0,00	0,00
Oosterschelde (118)	3,67	1.929,92	3,67	0,44	0,00	0,00
Manteling van Walcheren (117)	300,96	2.106,88	300,96	0,30	0,00	0,00
Yerseke en Kapelse Moer (121)	2,84	1.880,91	2,84	0,30	0,00	0,00
Kop van Schouwen (116)	19,11	1.930,26	19,11	0,24	0,00	0,00
Zwin & Kievittepolder (123)	8,62	1.622,75	8,62	0,18	0,00	0,00
Voordelta (113)	1,38	1.087,80	1,38	0,18	0,00	0,00
Groote Gat (124)	0,10	1.634,07	0,10	0,17	0,00	0,00
Vogelkreek (126)	0,08	1.590,75	0,08	0,01	0,00	0,00

Beoogd VCB & ET, Rekenjaar 2023

1 Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	Gasstook	Uittreedhoogte	3,5 m	NO _x	38,8 kg/j
	Verwarming	Warmteinhoud	<u>0,014 MW</u>		
	kantoor				
Locatie	X:36736 Y:385858				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO _x	4.077,3 kg/j
	- Ad-Hocverhuur	NH ₃	57,8 kg/j
Locatie	X:37425,22 Y:386150,17		
Oppervlakte	10,21 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele equipment	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	184189 l/j	4380 u/j		NO _x	2.784,7 kg/j
					NH ₃	1,4 kg/j
Vrachtwagens (stationair)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	235274 l/j	4380 u/j	14116 l/j	NO _x	1.292,6 kg/j
					NH ₃	56,5 kg/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO _x	661,6 kg/j
	- Verladingen kade -	NH ₃	28,6 kg/j
	Kadekraan		
Locatie	X:37364,18 Y:386443,33		
Oppervlakte	0,91 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Kadekraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	119261 l/j	3540 u/j	7156 l/j	NO _x	661,6 kg/j
					NH ₃	28,6 kg/j

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Op- en overs	NO _x	6.723,7 kg/j
		NH ₃	25,9 kg/j
Locatie	X:37167,44 Y:386278,65		
Oppervlakte	7,86 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Wheelloader	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	136873 l/j	3540 u/j		NO _x	2.070,8 kg/j
					NH ₃	1,0 kg/j
Dumper (2x)	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	238814 l/j	3540 u/j		NO _x	3.599,9 kg/j
					NH ₃	1,8 kg/j
Telestack railwagon loader	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	34808 l/j	1770 u/j		NO _x	531,0 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
Vrachtwagens (stationair)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	95076 l/j	1770 u/j	5705 l/j	NO _x	522,1 kg/j
					NH ₃	22,8 kg/j

5 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Emissie spoor	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	5.450,0 kg/j
Locatie	X:38238,52 Y:384310,91	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
Lengte	5.930,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Kade Schoon	NO _x	404,4 kg/j
Locatie	X:37432,28 Y:386427,97		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65,0 %	60 /jaar	10u	0,0 %	NO _x	70,6 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65,0 %	120 /jaar	14u	0,0 %	NO _x	197,7 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	50,0 %	30 /jaar	18u	0,0 %	NO _x	51,3 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65,0 %	60 /jaar	12u	0,0 %	NO _x	84,7 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	217,8 kg/j
Locatie	X:38698,48 Y:384154,49	Type scherm	-	-	NO ₂ 63,9 kg/j
Lengte	5.395,19 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 5,9 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	50 km/uur	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	12.118,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	50 km/uur	0,0 /jaar	0,0 %

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto' s – Ah-hoc verhuur	Links	Rechts	NO _x	37,9 kg/j
Locatie	X:36788,31 Y:385964,45	Type scherm	-	-	NO ₂ 10,2 kg/j
Lengte	1.051,06 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	8.760,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

9 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto' s – verladings kade	Links	Rechts	NO _x	21,0 kg/j
Locatie	X:37106,24 Y:385927,77	Type scherm	-	-	NO ₂ 5,7 kg/j
Lengte	1.517,08 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3.358,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

10 Wegverkeer | Weg

Naam	Personen- en bestelauto's	Links	Rechts	NO _x	22,9 kg/j
Locatie	X:38698,48 Y:384154,49	Type scherm	-	-	NO ₂ 4,5 kg/j
Lengte	5.395,19 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 2,1 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	50 km/uur	21.150,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	50 km/uur	0,0 /jaar	0,0 %

11 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats

Naam	Zeeschepen	NO _x	88,4 ton/j
Locatie	X:36335,8 Y:386206,8		
Lengte	108,75 m		

Beschrijving	Type	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	35 /jaar	25 u	0,0 %	NO _x NH ₃	6.081,1 kg/j 0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	50 /jaar	32 u	0,0 %	NO _x NH ₃	18,0 ton/j 0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	45 /jaar	39 u	0,0 %	NO _x NH ₃	26,4 ton/j 0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	25 /jaar	45 u	0,0 %	NO _x NH ₃	37,9 ton/j 0,0 kg/j

12 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens op terrein	Links	Rechts	NO _x	23,0 kg/j
Locatie	X:36659,02 Y:385835,24	Type scherm	-	-	NO ₂ 6,2 kg/j
Lengte	348,55 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	16.000,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

13 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens VAW	Links	Rechts	NO _x	574,3 kg/j
Locatie	X:38697,12 Y:384158,46	Type scherm	-	-	NO ₂ 168,4 kg/j
Lengte	5.386,63 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 15,4 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	80 km/uur	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	32.000,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	80 km/uur	0,0 /jaar		0,0 %	

14 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Trein	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	145,8 kg/j
Locatie	X:36612,27 Y:385920,82	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
Lengte	451,21 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Industrie | Overig

Naam	Verwarmingsinstallatie	Uittreedhoogte	3,0 m	NO _x	1.735,9 kg/j
Locatie	X:36531,52 Y:385813,26	Warmteinhoud	0,100 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagen onderhoud	Links	Rechts	NO _x	12,0 kg/j
Locatie	X:36691,34 Y:386238,72	Type scherm	-	-	NO ₂ 3,3 kg/j
Lengte	2.672,44 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,0 /etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %	

17 Industrie | Overig

Naam	Dampverwerkingsinstallatie	Uittreedhoogte	15,0 m	NO _x	5.826,0 kg/j
Locatie	X:36399,01 Y:386138,55	Warmteinhoud	1,390 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

18 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Barge	NO _x	1.883,2 kg/j				
Locatie	X:36299,89 Y:386125,32						
Lengte	225,26 m						
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	50,0 %	2000 /jaar	8u	0,0 %	NO _x	1.883,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

19 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Kade Schoon; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x	793,4 kg/j		
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2						
Lengte	3.519,16 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 /jaar	0 %	60 /jaar	65 %	NO _x	193,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 /jaar	0 %	120 /jaar	65 %	NO _x	387,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	0 /jaar	0 %	30 /jaar	0 %	NO _x	17,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 /jaar	0 %	60 /jaar	65 %	NO _x	193,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

20 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Kade Schoon; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x	805,7 kg/j		
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2						
Lengte	3.519,16 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	60 /jaar	65 %	0 /jaar	0 %	NO _x	193,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	120 /jaar	65 %	0 /jaar	0 %	NO _x	387,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	30 /jaar	100 %	0 /jaar	0 %	NO _x	30,1 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	60 /jaar	65 %	0 /jaar	0 %	NO _x	193,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	NO _x	34,7 kg/j
		NH ₃	8,7 g/j
Locatie	X:36530,26 Y:385776,3		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Brandblusinstallatie	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x	34,7 kg/j
					NH ₃	8,7 g/j

22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Noodstroom generator; Noodstroom generator	NO _x	34,7 kg/j
		NH ₃	8,7 g/j
Locatie	X:36545,38 Y:385828,38		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Noodstroom generator	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x	34,7 kg/j
					NH ₃	8,7 g/j

23 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Barge; Route 1	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	10,3 ton/j
Locatie	X:35152,99 Y:384091,87	Van A naar B	Irrelevant		
Lengte	4.818,54 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	0 /jaar	0 %	2000 /jaar	0 %	NO _x	3.428,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	2000 /jaar	100 %	0 /jaar	0 %	NO _x	6.826,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

24 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route

Naam	Zeeschepen; Route 1	Aanlegplaats A	Gasstook Verwarming kantoor	NO _x	10,6 ton/j
Locatie	X:35144,9 Y:384131,62				
Lengte	4.849,33 m				

Beschrijving	Type	Vaarbewegingen	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	70 /jaar	NO _x	1.144,6 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	100 /jaar	NO _x	2.429,4 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	90 /jaar	NO _x	3.472,7 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	50 /jaar	NO _x	3.561,1 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023_20231004_fd8d865135

Database versie 2023_fd8d865135_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>



**Bijlage 10 3.4 AERIUS 2023 berekening saldeirng Ex- IPV versus VCB incl.
Evolution Terminals)**





Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*

Contactgegevens

Rechtspersoon

North Sea Port

Inrichtingslocatie

,

Activiteit

Omschrijving

Saldering Ex-IPV versus VCB incl. Evolution Terminals

Toelichting

Referentie situatie - Ex-IPV Beoogde situatie - Revisie VCB incl.

Evolution Terminals

Berekening

AERIUS kenmerk

RnEt3PC3JCRJ

Datum berekening

12 oktober 2023, 08:10

Rekenconfiguratie

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Referentie Ex-IPV - Referentie

Rekenjaar

Emissie NH₃

Emissie NO_x

Beoogd VCB & ET - Beoogd

2023

-

143,5 ton/j

2023

137,5 kg/j

138,8 ton/j

Resultaten

Referentie Ex-IPV - Referentie

Hoogste bijdrage

Hexagon

Gebied

5,87 mol/ha/j

2475640

Westerschelde &
Saeftinghe

Beoogd VCB & ET - Beoogd

2,68 mol/ha/j

2565836

Westerschelde &
Saeftinghe

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

0,00 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

356,80 ha

Grootste toename

0,00 mol/ha/j

Grootste afname

3,87 mol/ha/j

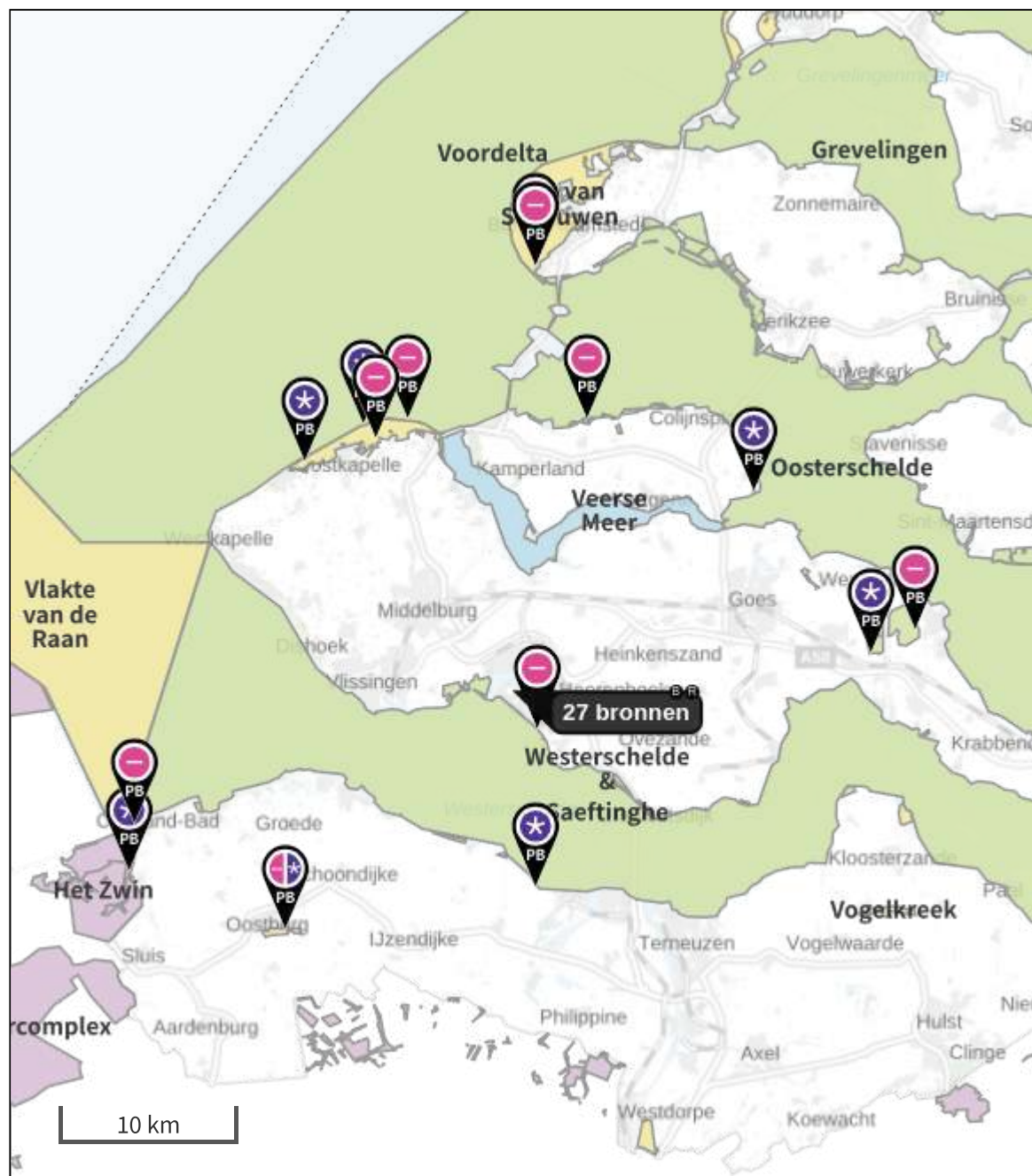
Beoogd VCB & ET (Beoogd), rekenjaar 2023




Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Wonen en Werken | Kantoren en winkels | Gasstook Verwarming kantoor	-	38,8 kg/j
2	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Ad-Hoc verhuur	57,8 kg/j	4.077,3 kg/j
3	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Kadekraan	28,6 kg/j	661,6 kg/j
4	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Op- en overs	25,9 kg/j	6.723,7 kg/j
5	Railverkeer | Spoorweg | Emissie spoor	-	5.450,0 kg/j
6	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Kade Schoon	-	404,4 kg/j
11	Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats | Zeeschepen	-	88,4 ton/j
14	Railverkeer | Spoorweg | Trein	-	145,8 kg/j
15	Industrie | Overig | Verwarmingsinstallatie	-	1.735,9 kg/j
17	Industrie | Overig | Dampverwerkingsinstallatie	-	5.826,0 kg/j
18	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Barge	-	1.883,2 kg/j
19	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Kade Schoon; Route 1	-	793,4 kg/j
20	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Kade Schoon; Route 2	-	805,7 kg/j
21	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	8,7 g/j	34,7 kg/j
22	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Noodstroom generator; Noodstroom generator	8,7 g/j	34,7 kg/j
23	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Barge; Route 1	-	10,3 ton/j
24	Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route | Zeeschepen; Route 1	-	10,6 ton/j
25	Verkeersnetwerk	25,1 kg/j	908,9 kg/j

Referentie Ex-IPV (Referentie), rekenjaar 2023

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele Werktuigen	-	134,4 ton/j
2	Railverkeer | Spoorweg | Emissie spoor	-	4.087,0 kg/j
3	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading natronloog	-	454,8 kg/j
4	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading vaste stoffen	-	1.057,9 kg/j
5	Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats | Verlading zuren	-	169,5 kg/j
9	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 1	-	462,5 kg/j
10	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading natronloog; Route 2	-	462,5 kg/j
11	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 1	-	551,8 kg/j
12	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading vaste stoffen; Route 2	-	551,8 kg/j
13	Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute | Verlading zuren; Route 1	-	209,9 kg/j
14	Verkeersnetwerk	0,0 kg/j	1.119,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogd VCB & ET" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	356,80	2.106,48	0,00	0,00	356,80	3,87

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Manteling van Walcheren (117)	300,96	2.106,48	0,00	0,00	300,96	0,23
Kop van Schouwen (116)	20,98	1.959,34	0,00	0,00	20,98	0,17
Westerschelde & Saeftinghe (122)	18,24	2.105,21	0,00	0,00	18,24	3,87
Zwin & Kievittepolder (123)	8,62	1.622,54	0,00	0,00	8,62	0,13
Oosterschelde (118)	3,67	1.929,30	0,00	0,00	3,67	0,22
Yerseke en Kapelse Moer (121)	2,84	1.880,49	0,00	0,00	2,84	0,13
Voordelta (113)	1,38	1.087,51	0,00	0,00	1,38	0,16
Groote Gat (124)	0,10	1.633,69	0,00	0,00	0,10	0,20

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Vogelkreek

Beoogd VCB & ET, Rekenjaar 2023

1 Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	Gasstook	Uittreedhoogte	3,5 m	NO _x	38,8 kg/j
	Verwarming	Warmteinhoud	<u>0,014 MW</u>		
	kantoor				
Locatie	X:36736 Y:385858				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO _x	4.077,3 kg/j
	- Ad-Hocverhuur	NH ₃	57,8 kg/j
Locatie	X:37425,22 Y:386150,17		
Oppervlakte	10,21 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele equipment	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	184189 l/j	4380 u/j		NO _x	2.784,7 kg/j
					NH ₃	1,4 kg/j
Vrachtwagens (stationair)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	235274 l/j	4380 u/j	14116 l/j	NO _x	1.292,6 kg/j
					NH ₃	56,5 kg/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO _x	661,6 kg/j
	- Verladingen kade -	NH ₃	28,6 kg/j
	Kadekraan		
Locatie	X:37364,18 Y:386443,33		
Oppervlakte	0,91 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Kadekraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	119261 l/j	3540 u/j	7156 l/j	NO _x	661,6 kg/j
					NH ₃	28,6 kg/j

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen - Verladingen kade - Op- en overs	NO _x	6.723,7 kg/j
		NH ₃	25,9 kg/j
Locatie	X:37167,44 Y:386278,65		
Oppervlakte	7,86 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Wheelloader	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	136873 l/j	3540 u/j		NO _x	2.070,8 kg/j
					NH ₃	1,0 kg/j
Dumper (2x)	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	238814 l/j	3540 u/j		NO _x	3.599,9 kg/j
					NH ₃	1,8 kg/j
Telestack railwagon loader	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	34808 l/j	1770 u/j		NO _x	531,0 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
Vrachtwagens (stationair)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	95076 l/j	1770 u/j	5705 l/j	NO _x	522,1 kg/j
					NH ₃	22,8 kg/j

5 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Emissie spoor	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	5.450,0 kg/j
Locatie	X:38238,52 Y:384310,91	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
Lengte	5.930,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Kade Schoon	NO _x	404,4 kg/j
Locatie	X:37432,28 Y:386427,97		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65,0 %	60 /jaar	10u	0,0 %	NO _x	70,6 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65,0 %	120 /jaar	14u	0,0 %	NO _x	197,7 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	50,0 %	30 /jaar	18u	0,0 %	NO _x	51,3 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	65,0 %	60 /jaar	12u	0,0 %	NO _x	84,7 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	217,8 kg/j
Locatie	X:38698,48 Y:384154,49	Type scherm	-	-	NO ₂ 63,9 kg/j
Lengte	5.395,19 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 5,9 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	50 km/uur	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	12.118,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	50 km/uur	0,0 /jaar		0,0 %	

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto' s – Ah-hoc verhuur	Links	Rechts	NO _x	37,9 kg/j
Locatie	X:36788,31 Y:385964,45	Type scherm	-	-	NO ₂ 10,2 kg/j
Lengte	1.051,06 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	8.760,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

9 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto' s – verladings kade	Links	Rechts	NO _x	21,0 kg/j
Locatie	X:37106,24 Y:385927,77	Type scherm	-	-	NO ₂ 5,7 kg/j
Lengte	1.517,08 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3.358,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

10 Wegverkeer | Weg

Naam	Personen- en bestelauto's	Links	Rechts	NO _x	22,9 kg/j
Locatie	X:38698,48 Y:384154,49	Type scherm	-	-	NO ₂ 4,5 kg/j
Lengte	5.395,19 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 2,1 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	50 km/uur	21.150,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	50 km/uur	0,0 /jaar	0,0 %

11 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats

Naam	Zeeschepen	NO _x	88,4 ton/j
Locatie	X:36335,8 Y:386206,8		
Lengte	108,75 m		

Beschrijving	Type	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	35 /jaar	25 u	0,0 %	NO _x NH ₃	6.081,1 kg/j 0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	50 /jaar	32 u	0,0 %	NO _x NH ₃	18,0 ton/j 0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	45 /jaar	39 u	0,0 %	NO _x NH ₃	26,4 ton/j 0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	25 /jaar	45 u	0,0 %	NO _x NH ₃	37,9 ton/j 0,0 kg/j

12 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens op terrein	Links	Rechts	NO _x	23,0 kg/j
Locatie	X:36659,02 Y:385835,24	Type scherm	-	-	NO ₂ 6,2 kg/j
Lengte	348,55 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	16.000,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

13 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens VAW	Links	Rechts	NO _x	574,3 kg/j
Locatie	X:38697,12 Y:384158,46	Type scherm	-	-	NO ₂ 168,4 kg/j
Lengte	5.386,63 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 15,4 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	80 km/uur	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	32.000,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	80 km/uur	0,0 /jaar		0,0 %	

14 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Trein	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	145,8 kg/j
Locatie	X:36612,27 Y:385920,82	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
Lengte	451,21 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Industrie | Overig

Naam	Verwarmingsinstallatie	Uittreedhoogte	3,0 m	NO _x	1.735,9 kg/j
Locatie	X:36531,52 Y:385813,26	Warmteinhoud	0,100 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagen onderhoud	Links	Rechts	NO _x	12,0 kg/j
Locatie	X:36691,34 Y:386238,72	Type scherm	-	-	NO ₂ 3,3 kg/j
Lengte	2.672,44 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,0 /etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %	

17 Industrie | Overig

Naam	Dampverwerkingsinstallatie	Uittreedhoogte	15,0 m	NO _x	5.826,0 kg/j
Locatie	X:36399,01 Y:386138,55	Warmteinhoud	1,390 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

18 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Barge	NO _x	1.883,2 kg/j				
Locatie	X:36299,89 Y:386125,32						
Lengte	225,26 m						
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	50,0 %	2000 /jaar	8u	0,0 %	NO _x	1.883,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

19 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Kade Schoon; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x	793,4 kg/j		
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2						
Lengte	3.519,16 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 /jaar	0 %	60 /jaar	65 %	NO _x	193,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 /jaar	0 %	120 /jaar	65 %	NO _x	387,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	0 /jaar	0 %	30 /jaar	0 %	NO _x	17,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	0 /jaar	0 %	60 /jaar	65 %	NO _x	193,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

20 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Kade Schoon; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x	805,7 kg/j		
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2						
Lengte	3.519,16 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Aan- en afvoer zand en grind	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	60 /jaar	65 %	0 /jaar	0 %	NO _x	193,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Windtubines en (machine-)onderdelen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	120 /jaar	65 %	0 /jaar	0 %	NO _x	387,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Afvoer fosforslakken	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	30 /jaar	100 %	0 /jaar	0 %	NO _x	30,1 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aan- en afvoer Bouwmaterialen	Motorvrachtschip - M12 (Rijnmax Schip 17,0 x 135 m)	60 /jaar	65 %	0 /jaar	0 %	NO _x	193,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Brandblusinstallatie; Brandblusinstallatie	NO _x	34,7 kg/j
		NH ₃	8,7 g/j
Locatie	X:36530,26 Y:385776,3		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Brandblusinstallatie	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x	34,7 kg/j
					NH ₃	8,7 g/j

22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Noodstroom generator; Noodstroom generator	NO _x	34,7 kg/j
		NH ₃	8,7 g/j
Locatie	X:36545,38 Y:385828,38		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Noodstroom generator	Stage-IV, 2014-2018, >= 560 kW, diesel, SCR: nee	1156 l/j	12 u/j		NO _x	34,7 kg/j
					NH ₃	8,7 g/j

23 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Barge; Route 1	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	10,3 ton/j
Locatie	X:35152,99 Y:384091,87	Van A naar B	Irrelevant		
Lengte	4.818,54 m				

Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	0 /jaar	0 %	2000 /jaar	0 %	NO _x	3.428,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Barge	Motorvrachtschip - M9 (Verlengd Groot Rijnschip)	2000 /jaar	100 %	0 /jaar	0 %	NO _x	6.826,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

24 Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route

Naam	Zeeschepen; Route 1	Aanlegplaats A	Gasstook Verwarming kantoor	NO _x	10,6 ton/j
Locatie	X:35144,9 Y:384131,62				
Lengte	4.849,33 m				

Beschrijving	Type	Vaarbewegingen	Stof	Emissie
10	Olietankers, overige tankers GT: 10000-29999	70 /jaar	NO _x	1.144,6 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
30	Olietankers, overige tankers GT: 30000-59999	100 /jaar	NO _x	2.429,4 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
60	Olietankers, overige tankers GT: 60000-99999	90 /jaar	NO _x	3.472,7 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j
100	Olietankers, overige tankers GT: ≥100000	50 /jaar	NO _x	3.561,1 kg/j
			NH ₃	0,0 kg/j

Referentie Ex-IPV, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele Werktuigen	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	134,4 ton/j
Locatie	X:37156,58	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:386208,94	Spreiding	4 m		
Oppervlakte	40,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Emissie spoor	Uittreedhoogte	<u>5,0 m</u>	NO _x	4.087,0 kg/j
Locatie	X:38238,52	Warmteinhoud	<u>0,200 MW</u>		
	Y:384310,91				
Lengte	5.930,91 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading natronloog			NO _x	454,8 kg/j		
Locatie	X:37584,4						
	Y:386321,41						
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65,0 %	161 /jaar	24u	0,0 %	NO _x	454,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading vaste stoffen			NO _x	1.057,9 kg/j		
Locatie	X:37432,28						
	Y:386427,97						
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	65,0 %	464 /jaar	24u	0,0 %	NO _x	1.057,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

5 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Verlading zuren			NO _x	169,5 kg/j		
Locatie	X:36525,28						
	Y:386534,3						
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	65,0 %	60 /jaar	24u	0,0 %	NO _x	169,5 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

6 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's PA&PP o.a. p-zuur, kalk, soda en gips	Links	Rechts	NO _x	199,1 kg/j
Locatie	X:36689,95 Y:385996,41	Type scherm	-	-	NO ₂ 9,6 kg/j
Lengte	790,66 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Beschrijving	Aantal voertuigbewegingen	Emissie /voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 /jaar	NO _x	12,4 kg/j		
		NO ₂	0,6 kg/j		
		NH ₃	0,0 kg/j		

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtauto's verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	767,0 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 32,9 kg/j
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Beschrijving	Aantal voertuigbewegingen	Emissie /voertuig			
Vrachtauto's (Emissiefactoren 2012)	20310 /jaar	NO _x	7,0 kg/j		
		NO ₂	0,3 kg/j		
		NH ₃	0,0 kg/j		

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Personenbusjes verkeersaantrekkende werking	Links	Rechts	NO _x	153,6 kg/j
Locatie	X:38698,46 Y:384154,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 51,2 kg/j
Lengte	5.395,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Beschrijving	Aantal voertuigbewegingen	Emissie /voertuig			
Personen- en bestelauto' s (emissiefactoren 2012)	94900 /jaar	NO _x	0,3 kg/j		
		NO ₂	0,1 kg/j		
		NH ₃	0,0 kg/j		

9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading	Vaarwater	CEMT_Va	NO _x	462,5 kg/j		
Locatie	natronloog; Route 1	Van A naar B	Irrelevant				
Lengte	X:36175,25 Y:386448,85						
	3.701,15 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 /jaar	0 %	161 /jaar	65 %	NO _x	462,5 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading natronloog; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				462,5 kg/j
Locatie	X:36175,25 Y:386448,86							
Lengte	3.701,15 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie	
Verlading natronloog	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	161 /jaar	65 %	0 /jaar	0 %	NO _x NH ₃	462,5 kg/j 0,0 kg/j	

11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				551,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	0 /jaar	0 %	464 /jaar	65 %	NO _x NH ₃	551,8 kg/j 0,0 kg/j	

12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading vaste stoffen; Route 2	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				551,8 kg/j
Locatie	X:36121,82 Y:386375,2							
Lengte	3.519,16 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie	
Verlading vaste stoffen	Duwstel - BI (Europa I)	464 /jaar	65 %	0 /jaar	0 %	NO _x NH ₃	551,8 kg/j 0,0 kg/j	

13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Verlading zuren; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_Va Irrelevant	NO _x				209,9 kg/j
Locatie	X:35817,11 Y:385822,98							
Lengte	2.253,02 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie	
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	0 /jaar	0 %	60 /jaar	65 %	NO _x NH ₃	104,9 kg/j 0,0 kg/j	
Verlading zuren	Motorvrachtschip - M10 (13,5 x 110 m)	60 /jaar	65 %	0 /jaar	0 %	NO _x NH ₃	104,9 kg/j 0,0 kg/j	



Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023_20231004_fd8d865135

Database versie 2023_fd8d865135_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>



Bijlage 11 Beschikking positieve weigering Wet natuurbescherming





Ingekomen:	2-5-22
Te behandelen door:	JW d H
Kopie aan:	
Status:	22.174

BMD Advies
 t.a.v. de heer J.W. de Hoop
 Postbus 353
 5000 AJ TILBURG

Onderwerp
 Besluit op aanvraag vergunning Wet
 natuurbescherming voor Evolution
 Terminals B.V. op de locatie Europaweg
 Zuid 4 te Ritthem

Zaaknummer
 92766

Behandeld door
 E. Philipse - Eversdijk
 +31 6 55484444

Verzonden

28 APR. 2022

Middelburg, 28 april 2022

Geachte heer De Hoop,

Op 2 september 2021 hebben wij van u namens Evolution Terminals B.V. (hierna: uw cliënt) een aanvraag ontvangen voor een vergunning op grond van artikel 2.7 lid 2 van de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb). De aanvraag heeft betrekking op het oprichten en in werking hebben van een tankterminal voor op- en overslag van vloeibare stoffen (chemische producten, (hernieuwbare) brandstoffen en energiedragers) op de locatie Europaweg Zuid 4 in Ritthem. De ontvangst van deze aanvraag is op 27 september 2021 bevestigd. Op 10 februari 2022 heeft u aanvullende gegevens aangeleverd.

Besluit

Wij besluiten dat er geen vergunning op grond van artikel 2.7 lid 2 Wnb nodig is voor het oprichten en in werking hebben van een tankterminal voor op- en overslag van vloeibare stoffen (chemische producten, (hernieuwbare) brandstoffen en energiedragers) op de locatie Europaweg Zuid 4 in Ritthem. Nu wij van oordeel zijn dat uw cliënt geen vergunning nodig heeft op grond van artikel 2.7 lid 2 Wnb, betekent dit dat wij voornemens zijn om uw aanvraag af te wijzen. De motivering van dit besluit vindt u in de bijlage 'Overwegingen'.

Onderstaande documenten liggen ten grondslag aan en maken deel uit van dit besluit:

- Aanvraagformulier Basismodule d.d. 2 september 2021, ons kenmerk 92766-01;
- Aanvraagformulier module 1a, ontvangen 2 september 2021, ons kenmerk 92766-02;
- Aanvraagformulier module 1B, ontvangen 2 september 2021, ons kenmerk 92766-03;
- Voortoets Natura 2000 Evolution Terminals Vlissingen, opgesteld door Rho Adviseurs B.V., projectnummer 44000159.20181607 d.d. 8 februari 2022, ons kenmerk 92766-04;
- Onderzoek stikstofdepositie Evolution Terminals, opgesteld door DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V., rapportnummer M.2018.1184.13.R001, versie 004 d.d. 8 februari 2022, ons kenmerk 92766-05;
- Aerius-berekening beoogde situatie Evolution Terminals, kenmerk RfLJX455E3Zv d.d. 25 januari 2022, ons kenmerk 92766-06;
- Aerius-berekening beoogde situatie Evolution Terminals + revisie VCB, kenmerk ReszGH8E2odU d.d. 2 februari 2022, ons kenmerk 92766-07;
- Aerius-berekening referentiesituatie, kenmerk Rwch3kRZQqEC d.d. 2 februari 2022, ons kenmerk 92766-08;
- Aerius-verschilberekening referentiesituatie t.o.v. beoogde situatie Evolution Terminals + revisie VCB, kenmerk RhmDrUE1nmu d.d. 2 februari 2022, ons kenmerk 92766-09.

Disclaimer

Dit besluit (de positieve weigering) bevat een beoordeling op grond van de huidige plannen, het huidige recht (de huidige wet- en regelgeving en jurisprudentie) en het huidige beleid. Indien de plannen in vorm of omvang veranderen of het recht, het beleid of de berekeningsmethodiek wijzigen, kan dat tot gevolg hebben dat aan dit besluit (de positieve weigering) geen rechten meer kunnen worden ontleend.

Voorgaande betekent dat wanneer het recht of het beleid verandert of wanneer er een nieuwe berekeningsmethodiek (een nieuwe AERIUS versie) is vóórdat de bouw-voorbereidende werkzaamheden aanvangen u opnieuw zult moeten toetsen of er een vergunningplicht is op grond van artikel 2.7 lid 2 Wnb.

Wanneer u de werkzaamheden op een andere wijze dan in de aanvraag en de aanvullende informatie door u is aangegeven uitvoert, dient u opnieuw te toetsen of er een vergunningplicht is.

Ook als de in dit besluit opgenomen uitgangspunten (beperkingen) en/of (rand)voorwaarden niet worden nageleefd of veranderen kan sprake zijn van een vergunningplicht op grond van artikel 2.7 lid 2 Wnb.

Procedure

Op deze procedure is de uniforme openbare voorbereidingsprocedure van afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) toegepast.

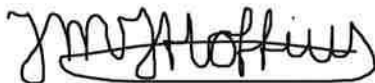
Alle belanghebbenden hebben de mogelijkheid gehad op het ontwerpbesluit hun zienswijze kenbaar te maken. Het ontwerpbesluit heeft van 9 maart tot en met 20 april 2022 ter inzage gelegen bij de Provincie Zeeland, Abdij 6 in Middelburg. Tevens heeft publicatie van het ontwerpbesluit plaatsgevonden via <http://www.zeeland.nl/publicaties-en-bekendmakingen/provinciaal-blad-en-bekendmakingen> en op <http://www.overheid.nl>.

Tegen het ontwerpbesluit zijn geen zienswijzen ingediend, zodat wij het ontwerpbesluit inhoudelijk ongewijzigd hebben vastgesteld.

Tegen dit besluit staat beroep open zoals in het besluit onder "rechtsmiddelen" is aangegeven. De kennisgeving van het definitieve besluit kan eveneens worden geraadpleegd via de bovengenoemde media.

Met vriendelijke groet,

Gedeputeerde Staten,
namens dezen,



mevr. drs. J.M.J. Hoffius,
Wnd. Afdelingsmanager Personeel, Omgeving en Juridische Zaken

U wordt verzocht om in uw correspondentie steeds het zaaknummer te vermelden.

Beroep

Belanghebbenden kunnen schriftelijk beroep instellen tegen dit besluit bij de rechtbank Zeeland-West Brabant, locatie Breda, team bestuursrecht, Postbus 90006, 4800 PA Breda.

In het beroepschrift neemt u ten minste op uw naam, uw adres, de datum, tegen welk besluit u beroep instelt (zo mogelijk een kopie meezend) en waarom. Het beroepschrift dient te worden ondertekend. U moet het beroepschrift indienen binnen zes weken na de dag waarop het besluit is bekendgemaakt. Doorgaans is dat de dag na de datum van verzending. Overschrijding van de termijn kan ertoe leiden dat met uw beroep geen rekening wordt gehouden. Als u overweegt beroep in te stellen, kunt u een informatiefolder aanvragen op het telefoonnummer 0118-631000. U kunt de informatie ook downloaden via <https://www.zeeland.nl/beleid-en-regelgeving/beroep-instellen>

Wij wijzen u erop dat het beroep niet de werking van het besluit schorst. U kunt een verzoek doen tot het treffen van een voorlopige voorziening. U richt het verzoek aan de voorzieningenrechter van de rechtbank Zeeland-West-Brabant, locatie Breda, team bestuursrecht, Postbus 90006, 4800 PA Breda. Voor de behandeling van het verzoek is griffierecht verschuldigd.

OVERWEGINGEN

Vergunningaanvraag

U heeft namens uw cliënt een aanvraag op grond van artikel 2.7 lid 2 Wnb ingediend voor het oprichten en in werking hebben van een tankterminal voor op- en overslag van vloeibare stoffen (chemische producten, (hernieuwbare) brandstoffen en energiedragers) op de locatie Europaweg Zuid 4 in Ritthem. De aanvraag is geregistreerd onder zaaknummer 92766.

In verband met het ontbreken van een aantal gegevens hebben wij u op 14 oktober 2021 in de gelegenheid gesteld om tot en met 11 november 2021 de aanvraag aan te vullen.

Op 9 november 2021 heeft u verzocht om de termijn voor het aanleveren van aanvullende gegevens te verlengen tot en met 31 december 2021, omdat in december 2021 de nieuwe versie van Aeries-calculator beschikbaar zou komen. Hiermee hebben wij ingestemd. Omdat deze nieuwe versie van Aeries-calculator vertraagd was en pas in januari 2022 beschikbaar is gekomen, heeft u op 17 december 2021 verzocht om nogmaals uitstel te verlenen voor het indienen van de benodigde aanvullende gegevens tot medio februari 2022. Hiermee hebben wij ingestemd.

Wij hebben de aanvullende gegevens ontvangen op 10 februari 2022. Na ontvangst van de aanvullende gegevens hebben wij de toetsing van de aanvraag voortgezet. Wij zijn van oordeel dat de aanvraag voldoende informatie bevat voor een goede beoordeling van die aspecten waarvoor een vergunning is vereist. De aanvraag is dan ook in behandeling genomen. De termijn voor het nemen van het besluit is opgeschort vanaf 15 oktober 2021 tot de dag waarop de aanvraag is aangevuld.

Uw cliënt is voornemens om een nieuwe vestiging te realiseren aan de Europaweg-Zuid op het industrieterrein Vlissingen-Oost. Op het terrein zullen diverse vloeibare stoffen worden op- en overgeslagen. De vloeistoffen worden aangevoerd per zeeschip. Met vrachtwagens, schepen en treinen transporteert het bedrijf de vloeistoffen naar de klanten. De vloeistoffen worden op het terrein opgeslagen in tanks. Het terrein wordt voorzien van diverse pomphuizen om de vloeistoffen vanuit de schepen naar de opslagtanks te pompen. Vervolgens worden de vloeistoffen overgepompt van de opslagtanks naar de treinen, vrachtwagens en binnenvaartschepen. De treinen en vrachtwagens krijgen een vaste locatie voor het laden van de vloeistoffen. Voor de zee- en binnenvaartschepen wordt een kade aangelegd.

Bevoegd gezag

Gedeputeerde Staten (hierna: GS) van de provincie waarin de aangevraagde handeling plaatsvindt, zijn op grond van artikel 1.3 lid 1 Wnb het bevoegde gezag om op de vergunningaanvraag te besluiten. De handelingen vinden geheel binnen de grenzen van de provincie Zeeland plaats. GS van Zeeland zijn daarom bevoegd om op uw aanvraag een besluit te nemen. Er zijn geen nadelige gevolgen op Natura 2000-gebieden buiten de provincie Zeeland of in België, waardoor instemming van andere Nederlandse of Belgische provincies niet aan de orde is.

Vergunningplicht

Het is verboden om zonder vergunning van GS projecten te realiseren die afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante negatieve effecten kunnen hebben op een Natura 2000-gebied. Het aangevraagde project vindt plaats grenzend aan Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe. Zowel de aanleg- als gebruiksfase kunnen hierdoor mogelijk versturende effecten hebben op kwalificerende vogel- en habitatsoorten in dit Natura 2000-gebied. Uit de bij de aanvraag behorende voortoets Natura 2000 Evolution Terminals Vlissingen, opgesteld door Rho Adviseurs B.V., projectnummer 44000159.20181607 d.d. 8 februari 2022, ons kenmerk 92766-04 blijkt dat er op voorhand geen sprake is van significante negatieve effecten door verstoring op kwalificerende vogel- en habitatsoorten in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe. Dit is dus geen reden voor vergunningplicht op grond van artikel 2.7 lid 2 Wnb.

Vanuit het project komt echter stikstof vrij in de vorm van stikstofoxiden (124,3 ton/j) en ammoniak (15,0 kg/j). Deze stikstof slaat (ook) neer op grotere afstanden van de

projectlocatie en dus mogelijk ook in dit of andere Natura 2000-gebieden. Uit de bij de aanvraag gevoegde Aerijs-berekeningen blijkt dat dit het geval is. Significante negatieve effecten door stikstofdepositie vanuit dit project op de beschermde natuurwaarden zijn daarom op voorhand niet uit te sluiten.

U gaat in de vergunningaanvraag in op de eventuele significante negatieve effecten door stikstofdepositie vanuit uw project op de beschermde natuurwaarden. Uw aanvraag betreft een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied en is niet opgenomen in een beheerplan.

GS houden bij het verlenen van de vergunning rekening met de gevolgen die het project kan hebben voor een Natura 2000-gebied, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied. GS verlenen uitsluitend een vergunning, indien de zekerheid is verkregen dat het aangevraagde project geen significante negatieve effecten zal hebben op de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied.

De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (hierna: ABRvS) heeft in de uitspraak van 20 januari 2021 (ECLI:NL:RVS:2021:71) aangegeven dat er geen sprake is van vergunningplicht vanwege stikstofdepositie indien er geen toename van stikstofdepositie op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige habitattypen plaatsvindt ten opzichte van de referentiesituatie. Significante negatieve effecten vanwege stikstofdepositie zijn dan immers op voorhand uitgesloten.

In uw aanvraag maakt u gebruik van intern salderen. Het beoogde project wordt daarbij afgezet tegen de referentiesituatie. Omdat op de locatie niet alleen dit aangevraagde project wordt ontwikkeld, maar er ook andere ontwikkelingen plaats zullen vinden, is er een verschilberekening gemaakt tussen de referentiesituatie en de beoogde situatie met daarin zowel dit beoogde project als de beoogde andere ontwikkelingen. Dit om uit te sluiten dat alle ontwikkelingen samen leiden tot toename van stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie. Ten opzichte van de referentiesituatie is er geen sprake van toename van stikstofdepositie op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige habitattypen. Dit betekent dat er geen sprake is van vergunningplicht vanwege stikstofdepositie, mits er wordt uitgegaan van de juiste referentiesituatie.

Beoordeling

De aanvraag is getoetst aan de artikelen 1.10 en 2.7 tot en met 2.9 onderdeel Gebiedsbescherming Wnb en, voor wat betreft het provinciale beleid, aan het Omgevingsplan Zeeland 2018, de Beleidsnota Natuurwetgeving en de Beleidsregels intern en extern salderen, versie 7 juli 2021 (hierna: de Beleidsregels). Wij hebben getoetst of er uit is gegaan van de juiste referentiesituatie.

Toetsing referentiesituatie

In de aanvraag wordt gebruik gemaakt van intern salderen. De gebruiksfase wordt hierbij afgezet tegen de referentiesituatie. In artikel 1 onder j van de Beleidsregels is de referentiesituatie gedefinieerd als een toestemming als bedoeld onder 1, 3 of 4, of bij gebrek daaraan een op de Europese referentiedatum aanwezige toestemming als bedoeld onder 2 of 5, waarbij de laagst toegestane depositie vanaf de referentiedatum geldt.

In artikel 1 onder q van de Beleidsregels is het begrip toestemming gedefinieerd, waarin de hierboven genoemde nummering is opgenomen:

1. onherroepelijke vigerende natuurvergunning; of
2. onherroepelijke vigerende vergunning dan wel geldende melding op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht onderdeel milieu, de Wet milieubeheer of de Hinderwet; of
3. een activiteit waarvoor geen natuurvergunning nodig was, maar die wel voldoet aan artikel 2.8 van de Wet natuurbescherming; of
4. een activiteit die onder artikel 9.4, achtste lid van de Wet valt; of
5. een activiteit die op de Europese referentiedatum was toegestaan en die sindsdien onafgebroken aanwezig is geweest.

Voor de locatie is geen vigerende natuurvergunning aanwezig. Wel zijn sinds de vroegste relevante referentiedatum (10 juni 1994) in de loop der jaren meerdere milieuvergunningen verleend. De vroegste vergunning voor de volledige locatie is de Hinderwetvergunning d.d. 9 september 1968. Het is dus duidelijk dat er sprake was van een geldende toestemming op de vroegste relevante referentiedatum van 10 juni 1994. De milieuvergunningssituatie van de locatie is complex. Voor verschillende productieprocessen zijn later afzonderlijke milieuvergunningen verleend waarop in de tijd meerdere wijzigingen zijn aangebracht. Voor de overkoepelende processen en logistiek is een aparte deelvergunning afgegeven.

Deze Hinderwet- en milieuvergunningen vallen onder punt 2 van artikel 1 onder q van de Beleidsregels. In artikel 1, onder j van de Beleidsregels is opgenomen dat de laagst toegestane depositie vanaf de referentiedatum geldt.

Voor onderhavige aanvraag is als referentiesituatie alleen gebruik gemaakt van de deelvergunning voor de ondersteunende processen en logistiek. Om opsplitsing van bedrijfsonderdelen mogelijk te maken is voor dit gedeelte van de bedrijfsactiviteiten op 14 februari 1997 een aparte milieuvergunning afgegeven, genaamd 'restvergunning ex-IPV'. Uit de vergunningaanvraag voor deze losse deelvergunning voor de ondersteunende processen en logistiek van 27 september 1996 blijkt dat dit de laatste aanvraag betreft voor de in 1991 gestarte actualisatie van het reeds bestaande pakket van vergunningen. Deze aanvraag beschrijft dus ook de situatie zoals deze op de referentiedatum 10 juni 1994 is geweest. Van de zogenaamde 'restvergunning ex-IPV' is op 18 juni 2002 het bedrijfsonderdeel "DBM" ingetrokken. Dit besluit betreft hierdoor de toestemming met de laagst toegestane depositie vanaf de referentiedatum. In dit besluit en bijbehorende aanvraag is echter geen gedetailleerde beschrijving van de vergunde activiteiten opgenomen. In de aanvraag om de revisievergunning uit 2012 is wel een gedetailleerde beschrijving van de vergunde activiteiten (die voor wat betreft emissie gelijk zijn aan de activiteiten die vergund zijn op 18 juni 2002) opgenomen. Deze is gebruikt als basis voor de berekening van de referentiesituatie.

Wij kunnen instemmen met de gebruikte uitgangspunten en zijn van mening dat wordt uitgegaan van een juiste referentiesituatie.

Conclusie

Ten opzichte van de referentiesituatie is er geen sprake van toename van stikstofdepositie op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige habitattypen. Dit betekent dat significante negatieve effecten zijn uitgesloten, waardoor er geen sprake is van vergunningplicht.

Overige wet- en regelgeving

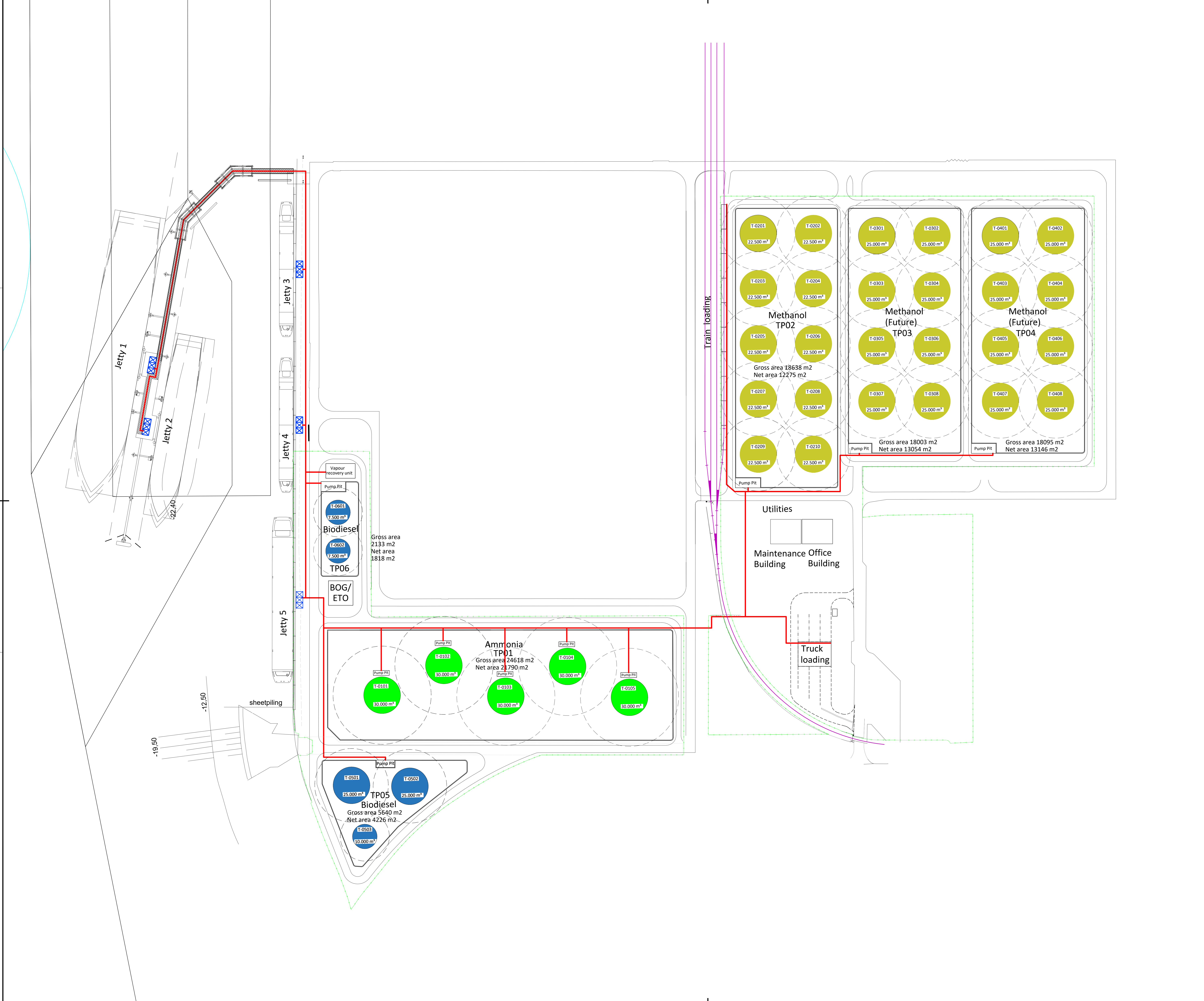
Bij de beoordeling van onderhavige aanvraag zijn andere aspecten dan gerelateerd aan de Wnb, hoofdstuk 2 Natura 2000-gebieden en de daarbij behorende regelgeving niet betrokken. Mogelijk zijn er voor de activiteiten waarop de aanvraag betrekking heeft nog andere bepalingen van toepassing. Wij wijzen u erop dat het kan zijn dat voor het uitvoeren van uw activiteit alsnog een vergunning en/of ontheffing en/of melding op grond van andere hoofdstukken van de Wnb, dan wel op grond van andere wet- en regelgeving vereist kan zijn. Daarnaast moet u altijd voldoen aan de zorgplicht uit artikel 1.11 van de Wnb.



Bijlage 12 Plattegrondtekening terminal







Tank Dimension table				
		Volume	Diameter	Height
Tank Pit T-01				
T-0101	Ammonia	30000	34	36
T-0102	Ammonia	30000	34	36
T-0103	Ammonia	30000	34	36
T-0104	Ammonia	30000	34	36
T-0105	Ammonia	30000	34	36

Tank Pit T-02				
T-0201	Methanol	22500	30	34
T-0202	Methanol	22500	30	34
T-0203	Methanol	22500	30	34
T-0204	Methanol	22500	30	34
T-0205	Methanol	22500	30	34
T-0206	Methanol	22500	30	34
T-0207	Methanol	22500	30	34
T-0208	Methanol	22500	30	34
T-0209	Methanol	22500	30	34
T-0210	Methanol	22500	30	34

Tank Pit T-03				
T-0301	Methanol	25000	30	36
T-0302	Methanol	25000	30	36
T-0303	Methanol	25000	30	36
T-0304	Methanol	25000	30	36
T-0305	Methanol	25000	30	36
T-0306	Methanol	25000	30	36
T-0307	Methanol	25000	30	36
T-0308	Methanol	25000	30	36

Tank Pit T-04				
T-0401	Methanol	25000	30	36
T-0402	Methanol	25000	30	36
T-0403	Methanol	25000	30	36
T-0404	Methanol	25000	30	36
T-0405	Methanol	25000	30	36
T-0406	Methanol	25000	30	36
T-0407	Methanol	25000	30	36
T-0408	Methanol	25000	30	36

Tank Pit T-05				
T-0501	Biodiesel	25000	32	34
T-0502	Biodiesel	25000	32	34
T-0503	Biodiesel	10000	20	34

Tank Pit T-06				
T-0601	Biodiesel	7500	20	25
T-0602	Biodiesel	7500	20	25

Legend

- Ammonia
- Methanol
- Biodiesel
- Lines routing
- Train Track
- Fence
- Hose Tower

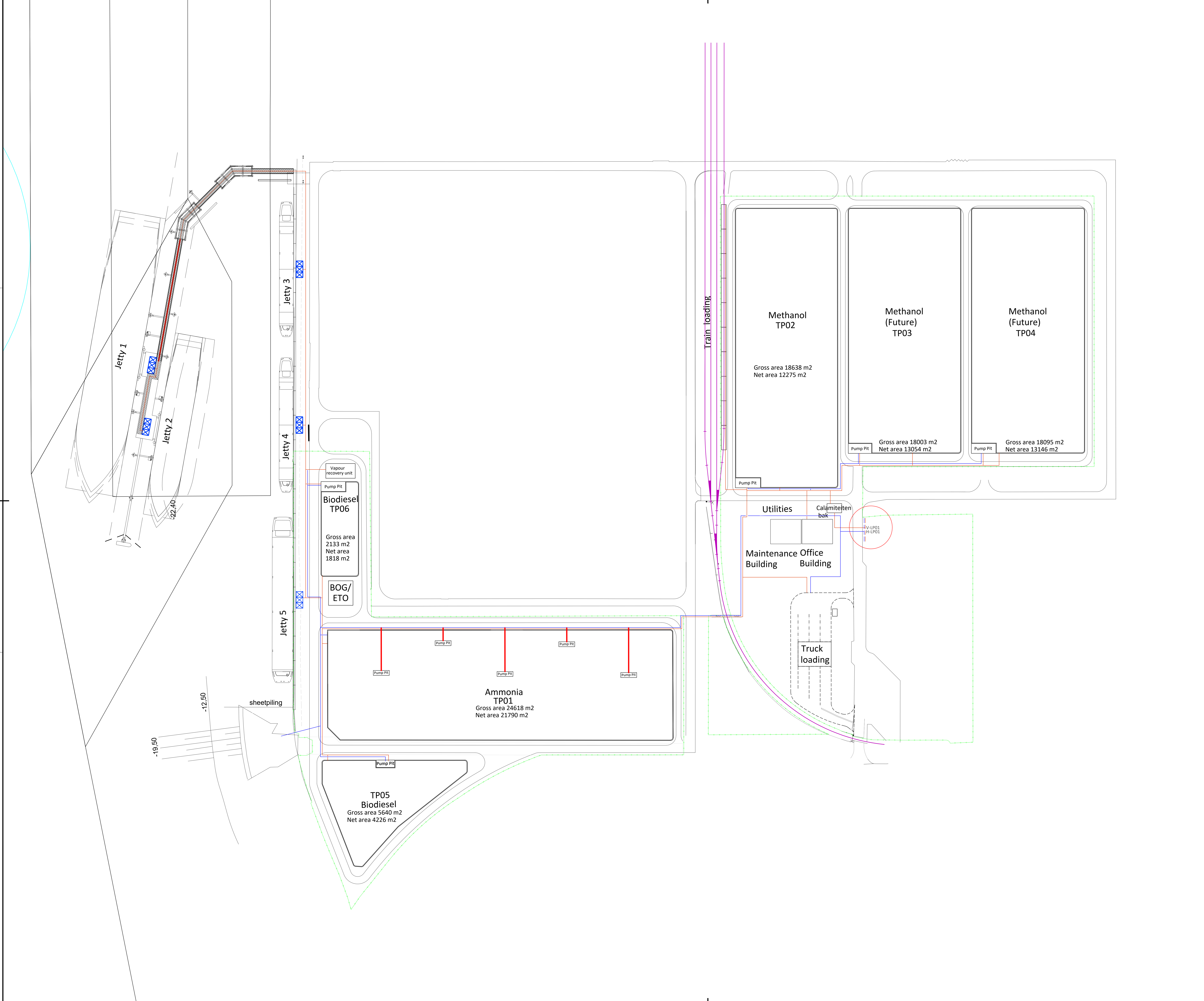
2	02/11/2022	RE-ISSUED FOR APPROVAL	VGR	CDR	BVZ
1	30/09/2022	RE-ISSUED FOR APPROVAL	VGR	CDR	BVZ
0	30/06/2022	ISSUED FOR APPROVAL	VGR	CDR	BVZ



Bijlage 13 Rioleringsstekening







Legend

- Hemelwater lines routing
- Vuilwaterriool routing
- Train Track
- Fence

1	02/11/2022	RE-ISSUED FOR APPROVAL	VGR	EDR	BVZ
0	06/09/2022	RE-ISSUED FOR APPROVAL	VGR	EDR	BVZ

	EVO TERMINALS		
	PLOT PLAN		
	22061	N.T.S.	A0
	22061-30-14A-001	1 of 1	1



**Bijlage 14 M.2018.1184.11.R001.v3 Akoestisch onderzoek Evolution Terminals
planvoornemen**





Akoestisch onderzoek Evolution Terminals

Onderzoek aanvraag omgevingsvergunning

Status	definitief
Versie	003
Rapport	M.2018.1184.11.R001
Datum	27 oktober 2023



Colofon

Opdrachtgever	Evolution Terminals Europaweg Zuid 4 4389 PD RITTHEM
Contactpersoon opdrachtgever	de heer M. Reenalda mreenalda@evoterminals.com
Project Betreft Uw kenmerk	Evolution Terminals Vlissingen-Oost Akoestisch onderzoek -
Rapport Datum Versie Status	M.2018.1184.11.R001 27 oktober 2023 003 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Auteur	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Projectadviseur	R.M. (Reindert) Smit MSc 088 346 78 26 rsm@dgmr.nl
2e lezer/secr.	RSM|LVK

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatie	5
3. Beoordelingskader	7
3.1 Equivalente geluidsniveau akoestisch inrichtingsplan	7
3.2 Maximale geluidsniveau	7
3.3 Indirecte hinder	7
4. Bedrijfssituatie	8
4.1 Activiteiten	8
4.2 Geluidsbronnen	9
4.3 Rekenmodel	9
4.4 Beste beschikbare technieken	10
5. Resultaten	11
5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	11
5.2 Maximale geluidsniveau	12
5.3 Toetsing geluidsemissie akoestisch inrichtingsplan	12
6. Conclusie	13

Bijlagen

Bijlage 1	Gegevens bronnen
Bijlage 2	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 3	Resultaten

1. Inleiding

Evolution Terminals heeft het voornemen een nieuwe vestiging te realiseren op het industrieterrein Vlissingen-Oost. Om de bedrijfsactiviteiten op deze locatie mogelijk te maken, vraagt het bedrijf een oprichtingsvergunning aan. DGMR heeft voor de onderbouwing van de aanvraag een akoestisch onderzoek uitgevoerd.

Het onderzoek heeft als doel de geluidsniveaus vanwege Evolution Terminals inzichtelijk te maken. Wij hebben zowel het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau als het maximale geluidsniveau berekend. De berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn getoetst aan het 'Akoestisch inrichtingsplan Industrieterrein Vlissingen-Oost 2014'. De maximale geluidsniveaus zijn getoetst aan de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening.

2. Situatie

Evolution Terminals heeft het voornemen een terminal te realiseren aan de Europaweg Zuid. De bedrijfslocatie ligt op het gezoneerde industrieterrein Vlissingen-Oost. De dichtstbijzijnde woning (Krukweg 6) ligt op ongeveer 2,1 km aan de noordzijde. In onderstaande figuur staat de locatie van Evolution Terminals met een paarse omranding aangegeven.

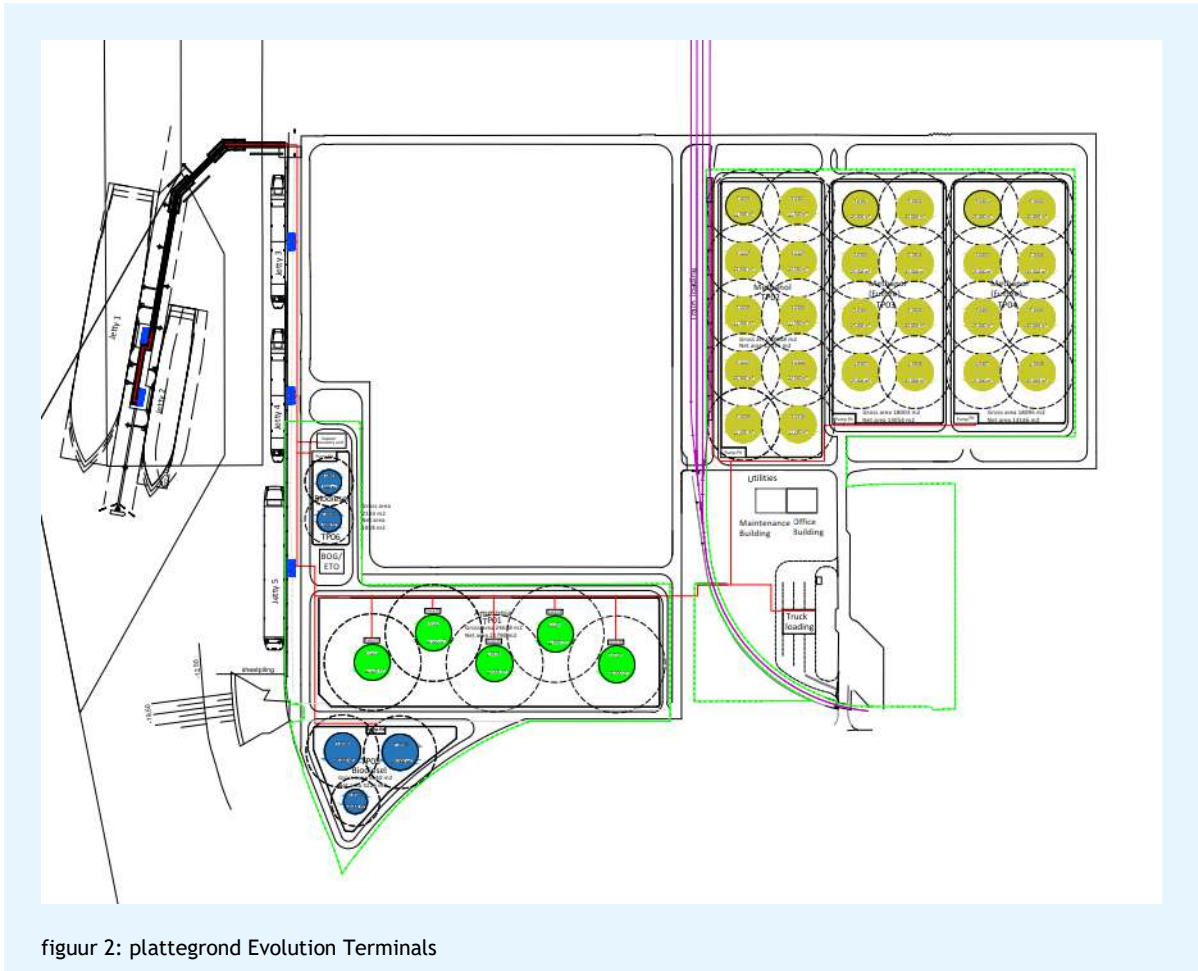


figuur 1: locatie van Evolution Terminals

Evolution Terminals wil op het terrein diverse vloeibare stoffen gaan opslaan en overslaan. De vloeistoffen voert Evolution Terminals aan per zeeschip. Met vrachtwagens, schepen en treinen transporteert het bedrijf de vloeistoffen naar de klanten. De vloeistoffen worden op het terrein opgeslagen in tanks.

Het terrein wordt voorzien van diverse pomphuizen, om de vloeistoffen vanuit de schepen naar de opslagtanks te pompen. Vervolgens worden de vloeistoffen overgepompt van de opslagtanks naar de treinen, vrachtwagens en binnenvaartschepen. De treinen en vrachtwagens krijgen een vaste locatie voor het laden van de vloeistoffen. Voor de zee- en binnenvaartschepen wordt een kade aangelegd.

Op onderstaande plattegrond staat de indeling van het bedrijfsterrein weergegeven.



figuur 2: plattegrond Evolution Terminals

3. Beoordelingskader

In dit hoofdstuk staat het beoordelingskader voor het toetsen van het geluid van Evolution Terminals.

3.1 Equivalente geluidsniveau akoestisch inrichtingsplan

Evolution Terminals vraagt een omgevingsvergunning voor de oprichting van het bedrijf aan. Aangezien de bedrijfslocatie op een gezonde industrieterrein ligt, geldt als toetsingskader voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus de systematiek conform de Wet geluidhinder. Voor de beoordeling van het geluid op het gezonde industrieterrein is een akoestisch inrichtingsplan opgesteld¹. Dit plan maakt onderdeel uit van de beleidsregel zonebeheer industrieterrein Vlissingen Oost.

In het akoestisch inrichtingsplan is het industrieterrein verdeeld in een aantal gebieden. Ieder gebied heeft een maximaal toelaatbaar bronvermogen per vierkante meter. De inrichting van Evolution Terminals is gelegen in/op gebieden 7, 7a, 7c en 7d. In onderstaande tabel staat de maximaal toelaatbare geluidsemissie in dB(A)/m² voor deze gebieden weergegeven.

tabel 1: maximaal toelaatbaar geluidsniveau akoestisch inrichtingsplan

Gebied	Geluidsemissie [dB(A)/m ²]		
	Dag	Avond	Nacht
7	83,4	72,5	71,5
7a	73,5	73,5	71,5
7c	75,4	72,5	65,4
7d	83,4	72,5	66,4

In dit onderzoek wordt de geluidsemissie beoordeeld op basis van het gebied met de laagste toegestane geluidsemissie. De grenswaarde van gebied 7c is daarom maatgevend voor de toetsing van de geluidsemissie op basis van het akoestisch inrichtingsplan.

3.2 Maximale geluidsniveau

Voor de beoordeling van de maximale geluidsniveaus worden de grenswaarden uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening gebruikt. Voor de maximale geluidsniveaus geldt dat deze, conform de Handreiking voldoen aan de grenswaarde van 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode, ter plaatse van woningen buiten het industrieterrein. Als hogere maximale geluidsniveaus noodzakelijk zijn voor de bedrijfsvoering, dan is het toegestaan om 5 dB hogere waarden te vergunnen.

3.3 Indirecte hinder

Uit vaste jurisprudentie van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State blijkt dat op gezonde industrieterreinen niet getoetst hoeft te worden aan de Circulaire van 29 februari 1996, 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting: beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer'. De verkeersaantrekkende werking is daarom in dit onderzoek niet beschouwd.

¹ Provincie Zeeland, gemeente Vlissingen. (2014), Akoestisch inrichtingsplan industrieterrein Vlissingen-Oost 2014.

4. Bedrijfsituatie

In dit hoofdstuk staat de beschrijving van de bedrijfsituatie van Evolution Terminals. Bij het vaststellen van de bedrijfsituatie verdelen wij het etmaal in de maatgevende dagperiode (07.00 tot 19.00 uur), avondperiode (19.00 tot 23.00 uur) en nachtperiode (23.00 tot 07.00 uur).

4.1 Activiteiten

Op het bedrijf vinden 24 uur per dag activiteiten plaats. De standaard verdeling van de hoeveelheid bedrijfsactiviteiten is:

- dagperiode 85%
- avondperiode 10%
- nachtperiode 5%

Op het bedrijfsterrein worden de hieronder genoemde activiteiten uitgevoerd die voor de berekening van het geluid relevant zijn.

Installaties

Op het terrein staan de volgende installaties opgesteld:

- Pompinstallaties: deze staan op verschillende posities op het terrein (zie figuur 2) en worden gebruikt voor het overpompen van de vloeistoffen uit de schepen naar de tanks en vervolgens uit de tanks naar de verschillende binnenvaartschepen, vrachtwagens en treinen. Tijdens het etmaal zijn er tien stuks continu in gebruik.
- Verwarmingsinstallaties: dit zijn elektrische installaties die voor de verwarming van biodiesel zorgen. Tijdens het etmaal zijn er twee stuks continu in gebruik.
- Dampverwerkingsinstallatie: deze installatie zorgt voor de verbranding van vrijkomende dampen, die niet teruggewonnen kunnen worden. Tijdens het etmaal is deze continu in gebruik.

Scheepvaart

De vloeistoffen worden aangevoerd met zeeschepen (tankers). De zeeschepen die het bedrijf bezoeken, zijn op te delen in vier tonnageklassen. Evolution Terminals voert een deel van de vloeistoffen af met binnenvaartschepen (Type M9). Aan de kade liggen tegelijkertijd maximaal één zeeschip en twee binnenvaartschepen aangemeerd.

Treinverkeer

Het overige deel van de vloeistoffen wordt deels afgevoerd met treinen. Het gaat hier om maximaal drie treinen per etmaal. Wij gaan voor het maatgevende etmaal uit van twee treinen in de dagperiode, één trein in de avondperiode en één trein in de nachtperiode. De treinen worden geladen op een vaste locatie met een elektrische pomp die op het terrein staat. Tijdens het laden en lossen draaien de treinen niet stationair. De treinen rijden met een gemiddelde snelheid van 10 km/uur over het terrein.

Wegverkeer

Dagelijks rijden maximaal 64 vrachtwagens over het terrein. De voertuigen zijn naar rato van activiteiten verdeeld over de etmaalperiodes. De aantallen voertuigen zijn op gehele aantallen naar boven afgerond. De vrachtwagens hebben een vaste locatie waar vloeistoffen worden geladen. Ook rijdt op het terrein een vrachtwagen van Evolution Terminals, die onderhoudswerkzaamheden uitvoert. De vrachtwagens rijden met een gemiddelde snelheid van 10 km/uur over het terrein.

4.2 Geluidsbronnen

In onderstaande tabel staat een overzicht van alle geluidsbronnen in het model, met daarbij het corresponderende bronnummer, de gebruikte geluidsbronvermogens en de totale bedrijfsduur. De trein, het nestgeluid van zeeschepen en vrachtwagens zijn maatgevend voor de maximale geluidsniveaus die vanwege de bedrijfsactiviteiten in de omgeving ontstaan. Op deze bronnen wordt een toeslag van 3 à 5 dB toegepast voor de berekening van het maximale geluidsniveau.

tabel 2: overzicht geluidsbronnen

Omschrijving	Bronnummer	L _{wr} dB(A)	L _{Amax} dB(A)	Bedrijfsduur per etmaalperiode		
				Dagperiode 07.00- 19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-07.00 uur
<i>Installaties</i>						
Pompinstallaties	001-010	94	--	12 uur	4 uur	8 uur
Verwarmingsinstallaties	101-102	92	--	12 uur	4 uur	8 uur
Dampverwerkingsinstallatie	201	101	--	12 uur	4 uur	8 uur
<i>Scheepvaart</i>						
Binnenvaartschepen nestgeluid	401-402	100	--	12 uur	4 uur	8 uur
Binnenvaartschepen pompen	411-412	98	--	12 uur	4 uur	8 uur
Zeeschepen nestgeluid	501	111	+3	12 uur	4 uur	8 uur
Zeeschepen pompen	511	109	--	12 uur	4 uur	8 uur
<i>Voertuigen</i>						
Goederentrein	601	118	+5	2x	1x	1x
Vrachtwagens	603	103	+5	55x	7x	4x
Vrachtwagens onderhoud	604	103	+5	3x	--	--

4.3 Rekenmodel

De berekeningen van de geluidsbelasting hebben wij gemaakt met het door DGMR ontwikkelde computerprogramma Geomilieu (versie 2021.1) dat is gebaseerd op de Handleiding meten en rekenen industrielawaai. In de berekening is met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen en bodem- en luchtdemping. Het rekenmodel is ingevoerd ten opzichte van het Rijksdriehoekcoördinatenstelsel.

Het zonemodel hebben wij op 14 juli 2022 verkregen van de RUD Zeeland. In het model zijn de volgende items aangepast:

- Het gebouw (naam: 36) dat de dijk ten zuiden van het terrein voorstelt, is aangepast zodat deze niet meer overlapt met de locatie van de nog te plaatsen silo's op het terrein.
- De gebouwen zijn ingevoerd op basis van de aangeleverde plattegrondtekeningen.
- De geluidsbronnen voor de activiteiten zijn ingevoerd.
- In het model hebben wij op verzoek van RUD-Zeeland drie rekenpunten op representatieve posities vlakbij de inrichtingsgrens toegevoegd (EVO01 t/m EVO03).

De overige gegevens zijn niet aangepast in het model.

4.4 Beste beschikbare technieken

Evolution Terminals past in de nieuw te realiseren inrichting de Beste beschikbare technieken (BBT) toe. Voor de relevante bronnen zijn vanwege de BBT eisen de volgende afwegingen gemaakt:

- Alle installaties worden nieuw geïnstalleerd. Evolution Terminals kiest daarbij voor installaties die voldoen aan de huidige stand der techniek. Bij de selectie van de voorzieningen wordt rekening gehouden met geluid naar de omgeving.
- De motoren van vrachtwagens en treinen zijn tijdens het laden en lossen alleen in werking, als dit voor het laden en lossen noodzakelijk is.
- De schepen, treinen en vrachtwagens die het bedrijf bezoeken, zijn in eigendom van derden. Evolution Terminals heeft daarom geen invloed op de selectie van deze voertuigen en vaartuigen.

5. Resultaten

In dit hoofdstuk staan de resultaten van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, het maximale geluidsniveau en de geluidsemisatie op de kavel. De inpassingstoets wordt door de zonebeheerder van het industrieterrein verricht (RUD Zeeland).

5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In onderstaande tabel staan de resultaten van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voor een aantal maatgevende woningen, drie referentiepunten en de zonepunten. In bijlage 3 zijn de volledige resultaten opgenomen.

tabel 3: resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau woningen dB(A)

Punt	Omschrijving	Hoogte (m)	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau dB(A)		
			Dag	Avond	Nacht
MTG-01	Binnendijk 1	5.0	29	28	28
MTG-03	Binnendijk 3	5.0	28	28	28
MTG-60	Krukweg 6	5.0	29	28	28
MTG-74	Eerste weg 4	5.0	25	25	24
z1_A	West-Borsele	5.0	15	14	14
z10_A	's-Heerenhoek	5.0	13	13	13
z11_A	's-Heerenhoek	5.0	13	13	13
z12_A	Achter Sloepoort	5.0	13	13	13
z13_A	Achter Sloepoort	5.0	13	13	13
z14_A	Achter Nieuwdorp	5.0	14	13	13
z15_A	Achter Nieuwdorp	5.0	14	14	14
z16_A	Achter Nieuwdorp	5.0	14	14	14
z17_A	Achter Nieuwdorp	5.0	14	14	14
z18_A	Achter Nieuwdorp	5.0	15	14	14
z19_A	Ter hoogte van Lewedorp	5.0	15	14	14
z2_A	Borsele	5.0	14	14	14
z20_A	Ter hoogte van Lewedorp	5.0	15	14	14
z21_A	Ter hoogte van Lewedorp	5.0	15	15	14
z22_A	Ter hoogte van Lewedorp	5.0	15	15	14
z23_A	Ter hoogte van Lewedorp	5.0	15	15	15
z24_A	Noordzijde	5.0	16	16	15
z25_A	Noordzijde	5.0	17	17	16
z26_A	Noordzijde	5.0	18	18	18
z27_A	Noordzijde	5.0	19	19	19
z28_A	Nieuw en Sintjoosland	5.0	20	20	20
z29_A	Nieuw en Sintjoosland	5.0	21	21	20
z3_A	Borsele	5.0	14	14	14
z30_A	Nieuw en Sintjoosland	5.0	21	20	20
z31_A	Nieuw en Sintjoosland	5.0	21	21	20
z32_A	Nieuw en Sintjoosland	5.0	23	22	22
z33_A	Ritthem	5.0	24	24	23
z34_A	Ritthem	5.0	24	24	24
z35_A	Ritthem	5.0	25	25	25
z4_A	Oost-Borsele	5.0	14	13	13
z5_A	Oost-Borsele	5.0	13	13	13
z6_A	Oost-Borsele	5.0	13	13	13
z7_A	Oost-Borsele	5.0	13	13	12
z8_A	's-Heerenhoek	5.0	13	13	12
z9_A	's-Heerenhoek	5.0	13	13	12
EVO01	Controlepunt Oost	5.0	60	59	59
EVO02	Controlepunt West	5.0	55	55	55
EVO01	Controlepunt Zuidoost	5.0	49	49	48

Evolution Terminals vraagt een vergunning aan voor de oprichting van het bedrijf. De berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus kunnen daardoor niet getoetst worden aan eerder

verleende geluidsvoorschriften. Op basis van de berekende waarden moet de zonebeheerder daarom beoordelen of de beoogde bedrijfssituatie inpasbaar is.

5.2 Maximale geluidsniveau

In onderstaande tabel zijn de resultaten van het maximale geluidsniveau weergegeven.

De geluidsniveaus zijn beoordeeld op basis van de grenswaarden uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening.

tabel 4: resultaten maximale geluidsniveau woningen

Puntnr.	Omschrijving	Maximale geluidsniveaus dB(A)		
		Dag	Avond	Nacht
MTG-01	Binnendijk 1	35	35	35
MTG-03	Binnendijk 3	35	35	35
MTG-60	Krukweg 6	34	34	34
MTG-74	Eerste weg 4	30	30	30

De hoogste maximale geluidsniveaus worden veroorzaakt door de trein. Het hoogst berekende maximale geluidsniveau op de gevel van een woning is 35 dB(A) in zowel de dag-, avond- als de nachtperiode. Hiermee voldoet Evolution Terminals aan de grenswaarden uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening van 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode.

5.3 Toetsing geluidsemissie akoestisch inrichtingsplan

De geluidsemissie van Evolution Terminals toetsen wij aan de normen uit het akoestisch inrichtingsplan. Dit plan maakt onderdeel uit van de beleidsregel zonebeheer industrieterrein Vlissingen-Oost. In onderstaande tabel staan de berekende waarden en toetsingsnormen uit het akoestisch inrichtingsplan van de verschillende deelgebieden voor de beoordeling van de geluidsemissie weergegeven in dB(A) per m². Omdat het bedrijf binnen meerdere gebieden ligt waarvoor een aparte grenswaarde is vastgesteld, beoordelen wij de geluidsemissie op basis van de maatgevende grenswaarde van de verschillende gebieden per beoordelingsperiode. In bijlage 3 zijn de volledige resultaten opgenomen.

tabel 5: toetsing geluidsemissie dB(A)/m²

Gebied	Geluidsemissie Evolution Terminals			Normen akoestisch inrichtingsplan			Overschrijding		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
7, 7a, 7c en 7d	62,5	62,5	62,4	73,5	72,5	65,4	--	--	--

Uit de resultaten volgt dat de geluidsemissie van Evolution Terminals voldoet aan de maatgevende grenswaarde per periode van ieder deelgebied.

6. Conclusie

Evolution Terminals heeft het voornemen een nieuwe vestiging te realiseren op het industrieterrein Vlissingen-Oost. Om de bedrijfsactiviteiten op deze locatie mogelijk te maken vraagt het bedrijf een oprichtingsvergunning aan. DGMR heeft voor de onderbouwing van de aanvraag een akoestisch onderzoek uitgevoerd.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In dit onderzoek is het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege de bedrijfsactiviteiten van Evolution Terminals berekend. De zonebeheerder moet op basis van de berekende geluidsniveaus bepalen of de bedrijfssituatie inpasbaar is in het zonemodel.

Maximale geluidsniveau

Het hoogst berekende maximale geluidsniveau op de gevel van een woning is 35 dB(A) in zowel de dag-, avond- als nachtperiode. Hiermee voldoet Evolution Terminals aan de grenswaarden uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening.

Geluidsemissie

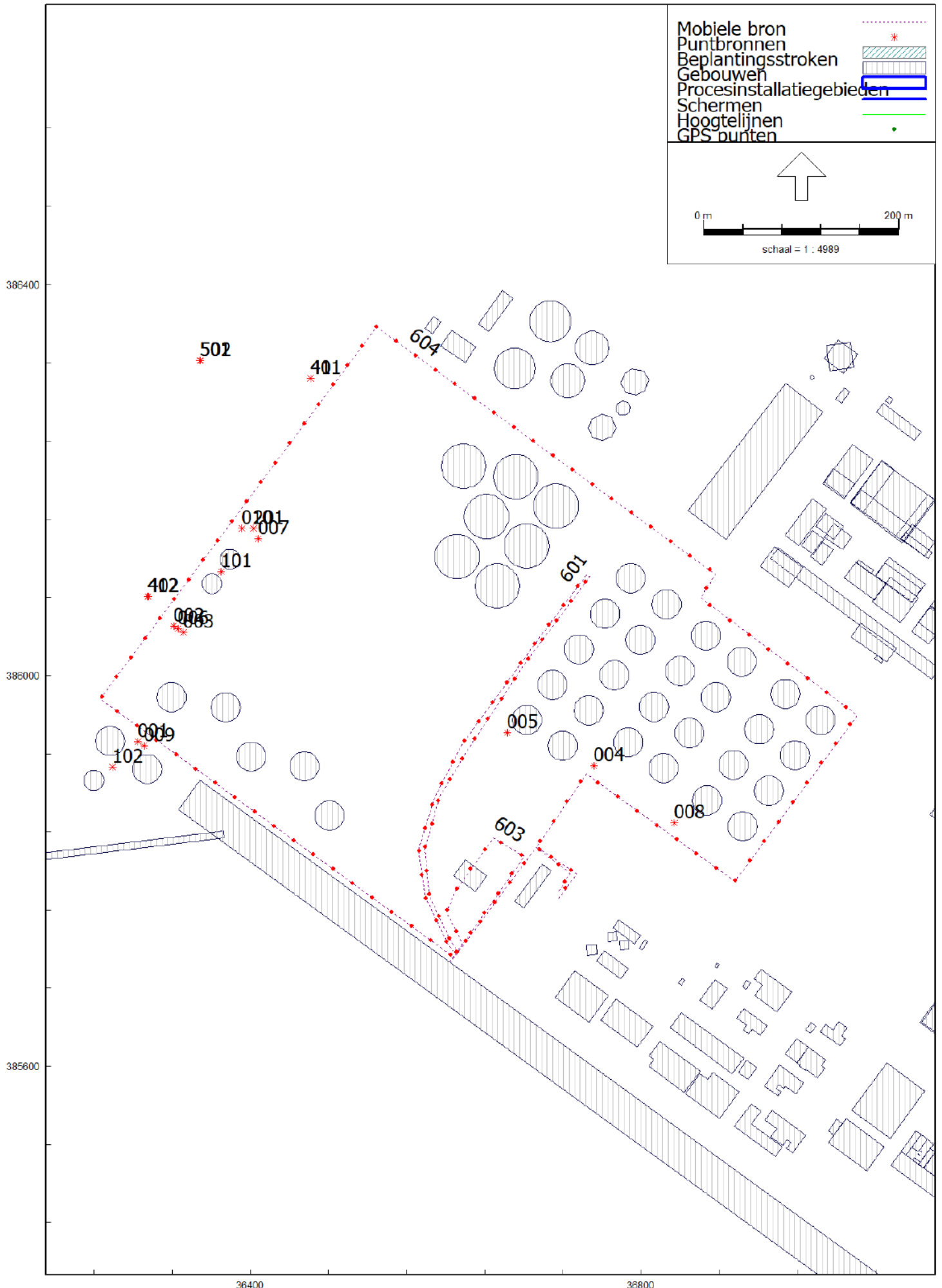
Uit de resultaten blijkt dat de geluidsemissie van Evolution Terminals voldoet aan het maximaal toelaatbare bronvermogen per vierkante meter, zoals opgenomen in het akoestisch inrichtingsplan.

R.M. (Reindert) Smit MSc
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel

Gegevens bronnen



Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
001	Pompinstallatie	Bronnen	36284,58	385932,48	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002	Pompinstallatie	Bronnen	36321,34	386050,54	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
003	Pompinstallatie	Bronnen	36330,94	386044,14	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
004	Pompinstallatie	Bronnen	36751,76	385907,98	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
005	Pompinstallatie	Bronnen	36662,67	385941,30	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
006	Pompinstallatie	Bronnen	36325,77	386047,54	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
007	Pompinstallatie	Bronnen	36407,95	386139,94	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
008	Pompinstallatie	Bronnen	36834,06	385848,94	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
009	Pompinstallatie	Bronnen	36291,39	385927,94	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
010	Pompinstallatie	Bronnen	36391,22	386150,86	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
101	Verwarmingsinstallatie	Bronnen	36370,09	386106,05	2,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
102	Verwarmingsinstallatie	Bronnen	36258,94	385906,49	3,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
201	Dampverwerkingsinstallatie	Bronnen	36402,76	386150,45	3,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
401	Binnenvaartschepen nestgeluid	Bronnen	36461,83	386304,13	8,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
402	Binnenvaartschepen nestgeluid	Bronnen	36295,26	386080,67	8,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
411	Binnenvaartschepen pompen	Bronnen	36461,47	386303,77	8,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
412	Binnenvaartschepen pompen	Bronnen	36294,36	386080,67	8,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
501	Zeeschepen nestgeluid	Bronnen	36348,49	386322,61	25,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
502	Zeeschepen pompen	Bronnen	36348,90	386322,61	8,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

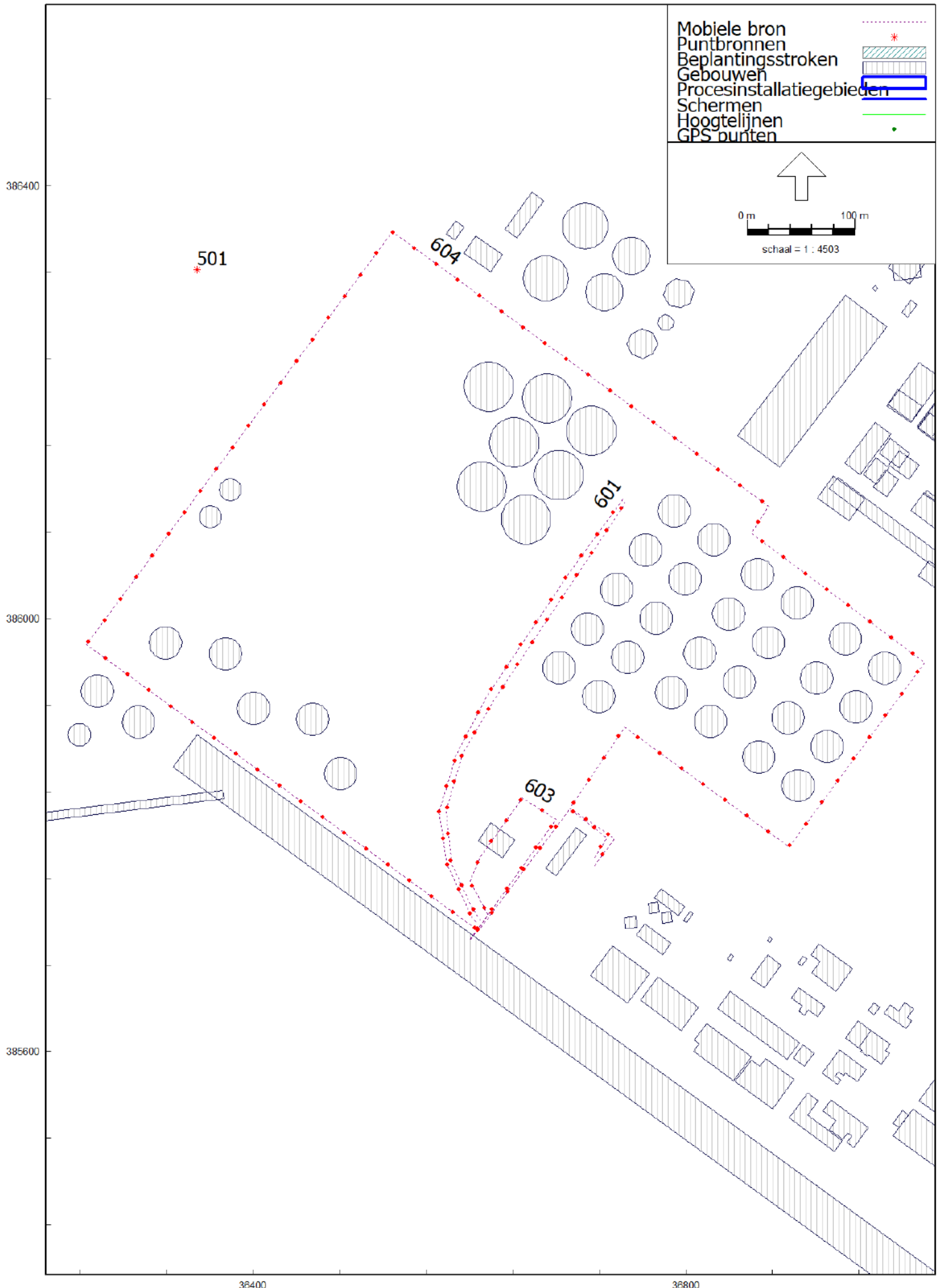
Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
001	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
002	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
003	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
004	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
005	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
006	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
007	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
008	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
009	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
010	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
101	0,00	0,00	0,00	48,90	63,30	75,70	88,50	88,60	81,40	73,80	65,60	49,10	92,14
102	0,00	0,00	0,00	48,90	63,30	75,70	88,50	88,60	81,40	73,80	65,60	49,10	92,14
201	0,00	0,00	0,00	55,00	67,00	77,00	83,00	92,00	98,00	93,00	91,00	89,00	100,86
401	0,00	0,00	0,00	69,00	79,00	88,00	92,00	94,00	94,00	92,00	87,00	86,00	99,92
402	0,00	0,00	0,00	69,00	79,00	88,00	92,00	94,00	94,00	92,00	87,00	86,00	99,92
411	0,00	0,00	0,00	54,00	65,00	74,00	82,00	89,00	95,00	91,00	88,00	82,00	97,92
412	0,00	0,00	0,00	54,00	65,00	74,00	82,00	89,00	95,00	91,00	88,00	82,00	97,92
501	0,00	0,00	0,00	80,00	90,00	99,00	102,00	106,00	105,00	103,00	98,00	97,00	111,06
502	0,00	0,00	0,00	65,00	76,00	85,00	93,00	100,00	106,00	103,00	99,00	89,00	109,08

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	ISO_H	ISO M.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
601	Trein rijdend over terrein	Bronnen	2,00	5,00	2	1	1	10	87,00	94,00	100,00	105,00	110,00	114,00	112,00	105,00	95,00	117,70
603	Vrachtwagens	Bronnen	1,00	5,00	55	7	4	10	57,70	77,20	86,10	90,70	95,40	98,90	97,70	90,80	78,50	103,02
604	Vrachtwagen onderhoud	Bronnen	1,00	5,00	3	--	--	10	57,70	77,20	86,10	90,70	95,40	98,90	97,70	90,80	78,50	103,02



Model: Maximale geluidsniveau
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
501	Zeeschepen nestgeluid	--	36348,49	386322,61	25,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000	4,0000	8,0000	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00

M.2018.1184

Akoestisch onderzoek Evolution Terminals

Bijlage 1
Lijst puntbron LAmaz

Model: Maximale geluidsniveau
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
501	-3,00	-3,00	83,00	93,00	102,00	105,00	109,00	108,00	106,00	101,00	100,00	114,06

Model: Maximale geluidsniveau

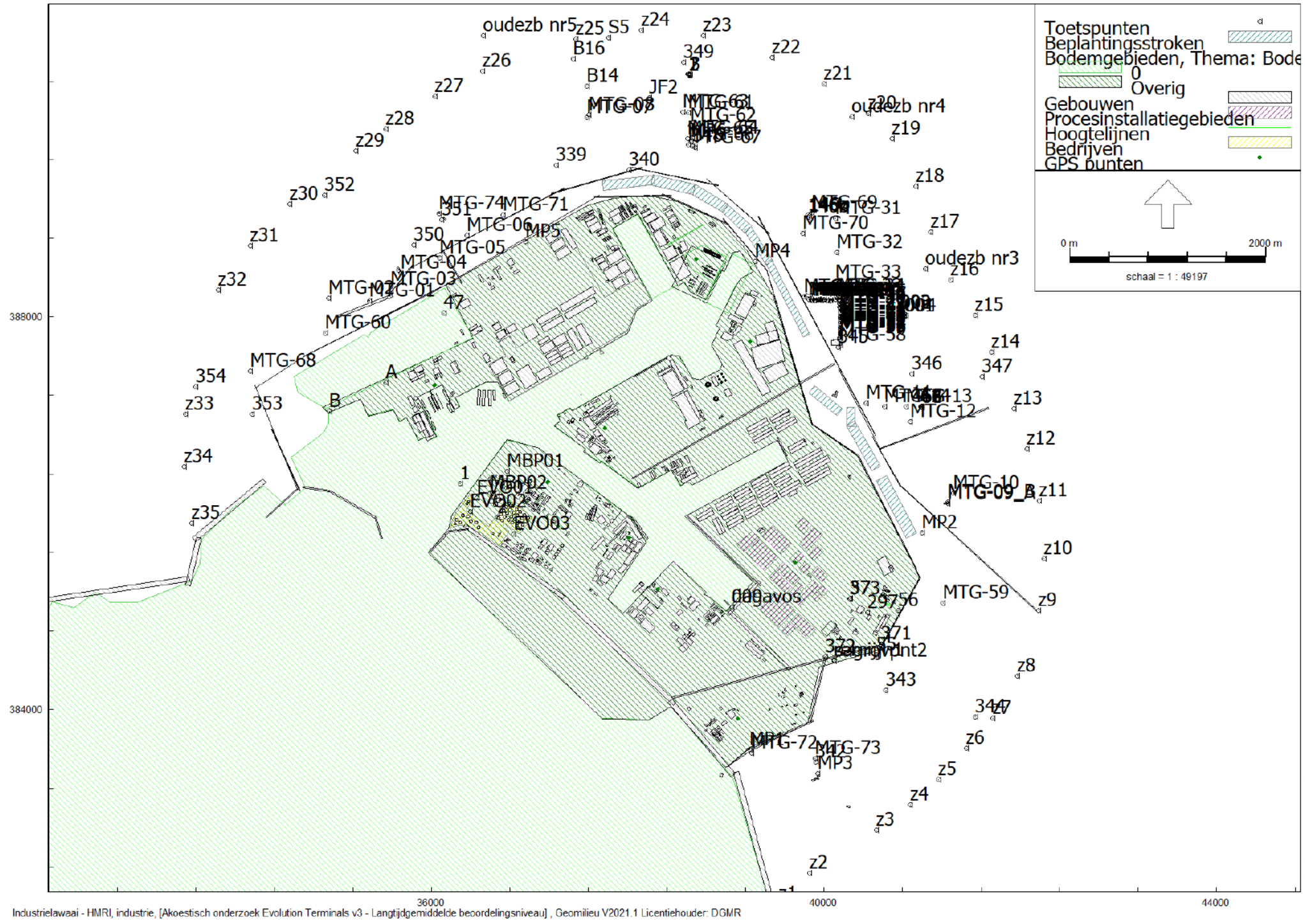
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	ISO_H	ISO M.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
601	Trein rijdend over terrein	Bronnen	2,00	5,00	2	1	1	10	92,00	99,00	105,00	110,00	115,00	119,00	117,00	110,00	100,00	122,70
603	Vrachtwagens	Bronnen	1,00	5,00	55	7	4	10	62,70	82,20	91,10	95,70	100,40	103,90	102,70	95,80	83,50	108,02
604	Vrachtwagen onderhoud	--	1,00	5,00	3	--	--	10	62,70	82,20	91,10	95,70	100,40	103,90	102,70	95,80	83,50	108,02

Bijlage 2

Titel	Invoergegevens rekenmodel
-------	---------------------------



Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
	Noordgevel	--	38627,20	390475,46	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
146a	schuur sluisweg 1	--	39836,11	389033,03	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
146b	schuur sluisweg 1	--	39836,46	389014,15	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
146c	schuur sluisweg 1	--	39852,20	389026,29	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
A	SMB & Scheldepoort	--	35538,24	387328,31	5,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
B	SMB & Scheldepoort	--	34958,11	387034,64	5,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
B14	Binnendijk 14/verzoek planschade prorail	--	37585,00	390351,00	1,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Nee
B16	Binnendijk 16/verzoek planschade prorail	--	37447,00	390624,00	1,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Nee
dagavos	vergunningpunt dagavos	--	39063,00	385047,00	3,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
EVO01	Controlepunt oost	--	36465,22	386154,54	5,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
EVO02	Controlepunt west	--	36393,10	386018,29	5,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
EVO03	Controlepunt zuidoost	--	36841,58	385788,20	5,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
JF2	jonker Fransweg 2	--	38223,33	390229,65	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MBP01	Controlepunt op 100m. NO	--	36768,98	386423,81	5,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MBP02	Controlepunt op 100m. ZW	--	36598,21	386204,98	5,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MP1	Meetpunt 1 (15 januari 2002)	--	39242,50	383592,30	3,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MP2	Meetpunt 2 (15 januari 2002)	--	40999,32	385803,92	1,50	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MP3	Meetpunt 3 (15 januari 2002)	--	39936,09	383353,86	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MP4	Meetpunt 4 (18 april 2002)	--	39298,10	388564,14	6,60	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MP5	Meetpunt 5 (18 april 2002)	--	36959,48	388766,27	6,60	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MP6	Meetpunt 6 (18 april 2002)	--	38644,92	389788,75	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-01	Binnendijk 1 Uitlaat verg. pnt. 3	--	35365,38	388164,07	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-02	Binnendijk 2	--	34955,23	388187,01	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-03	Binnendijk 3 -Uitlaat verg. pnt. 2	--	35584,42	388279,45	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-04	Binnendijk 5- Uitlaat verg. pnt. 1	--	35691,12	388442,79	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-05	Binnendijk 6 - Uitlaat verg. pnt. 6	--	36084,08	388596,27	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-06	Binnendijk 7	--	36358,83	388824,80	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-07	Binnendijk 10	--	37581,47	390025,69	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-08	Binnendijk 12	--	37605,75	390058,93	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-09_A	Borselsedijk 48	--	41265,81	386101,23	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-09_B	Borselsedijk 48	--	41264,97	386110,47	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
MTG-10	Borselsedijk 50	--	41314,78	386201,02	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-11	Halsweg 1	--	40426,55	387119,58	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-12	Halsweg 2	--	40881,23	386932,59	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-13	Halsweg 4	--	40835,81	387087,75	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-14	Halsweg 6	--	40613,89	387085,41	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-15	Havenweg 34-40	--	40148,32	388175,40	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-16	Havenweg 42-48	--	40115,29	388174,77	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-17	Havenweg 48a	--	40070,11	388169,18	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-18	Havenweg 50	--	40050,50	388161,26	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-19	Havenweg 50a	--	40027,36	388170,16	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-20	Havenweg 52-54	--	40000,11	388171,92	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-21	Havenweg 56	--	39973,47	388170,39	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-22	Havenweg 58-60	--	39952,40	388171,70	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-23	Havenweg 61a	--	40122,20	388211,11	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-24	Havenweg 62-64	--	39940,31	388172,13	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-25	Havenweg 63	--	39799,31	388204,22	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-26	Havenweg 66	--	39918,51	388171,52	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-27	Havenweg 68-70	--	39901,73	388170,22	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-28	Havenweg 72	--	39878,58	388165,78	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-29	Havenweg 74	--	39866,91	388172,87	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-30	Havenweg 76-78	--	39847,35	388175,18	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-31	Hertenweg 1	--	40116,61	389000,45	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-32	Hertenweg 3	--	40130,85	388656,76	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-33	Hertenweg 5	--	40115,79	388351,37	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-34	Hertenweg 7	--	40152,32	388209,18	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-35	Hertenweg 9	--	40163,90	388152,76	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-36	Hertenweg 11	--	40160,59	388135,54	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-37	Hertenweg 13	--	40163,01	388124,34	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-38	Hertenweg 15	--	40158,19	388098,71	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-39	Hertenweg 17	--	40165,54	388089,32	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-40	Hertenweg 19	--	40165,30	388080,01	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
MTG-41	Hertenweg 27	--	40167,18	388042,58	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-42	Hertenweg 29	--	40167,68	388011,17	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-43	Hertenweg 31	--	40165,02	388001,71	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-44	Hertenweg 33	--	40168,18	387986,60	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-45	Hertenweg 35	--	40168,60	387970,76	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-46	Hertenweg 37	--	40166,18	387948,77	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-47	Hertenweg 39	--	40167,67	387931,98	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-48	Hertenweg 41	--	40166,14	387903,07	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-49	Hertenweg 43	--	40162,24	387883,82	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-50	Hertenweg 45	--	40162,37	387871,06	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-51	Hertenweg 47	--	40167,24	387857,56	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-52	Hertenweg 49	--	40165,76	387844,01	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-53	Hertenweg 49a	--	40164,96	387831,47	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-54	Hertenweg 51	--	40167,14	387819,29	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-55	Hertenweg 53	--	40164,67	387810,11	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-56	Hertenweg 55	--	40167,79	387795,84	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-57	Hertenweg 57	--	40159,98	387789,55	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-58	Hertenweg 61	--	40165,87	387709,01	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-59	Jurjaneweg 27	--	41215,64	385085,21	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-60	Krukweg 6 - Uitlaat verg. pnt. 4	--	34918,17	387832,45	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-61	Quarlespolderweg 8	--	38614,61	390078,55	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-62	Quarlespolderweg 8a	--	38638,91	389944,95	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-63	Quarlespolderweg 9	--	38564,83	390081,86	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-64	quarlespolderweg 10 - 12	--	38656,15	389819,27	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-65	Quarlespolderweg 11	--	38611,84	389811,49	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-66	Quarlespolderweg 13	--	38618,40	389747,63	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-67	Quarlespolderweg 14	--	38687,98	389723,81	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-68	Scheeweg 6	--	34151,15	387446,19	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-69	Sluisweg 1	--	39871,50	389055,66	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-70	Sluisweg 3-5	--	39783,30	388848,05	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-71	Tweedeweg 5	--	36727,93	389032,55	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
MTG-72	Weelhoekweg 10	--	39262,91	383561,35	1,20	Eigen waarde	1,50	--	--	--	--	--	Nee
MTG-73	Weelweg 20	--	39912,04	383504,12	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-74	Eerste weg 4	--	36075,60	389047,80	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
oudezb nr3	oude zonebewakingspunt nr 3	--	41036,59	388490,70	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
oudezb nr4	oude zonebewakingspunt nr 4	--	40286,00	390035,38	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
oudezb nr5	oude zonebewakingspunt nr 5	--	36525,07	390864,16	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
remijjn1	vergunningpunt 1 remijn	--	40100,02	384501,34	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
S5	Sloeweg 5/verzoek planschade prorail	--	37806,00	390838,00	1,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Nee
sagropvnt2	Europaweg-Oost to IJslandweg	--	40102,00	384493,00	4,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z1	west borsele	--	39537,55	382024,32	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z10	-s heerenhoek	--	42238,79	385539,34	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z11	-s heerenhoek	--	42190,39	386124,93	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z12	achter sloepoort	--	42069,26	386658,26	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z13	achter sloepoort	--	41933,63	387065,14	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z14	achter nieuwdorp	--	41707,59	387641,56	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	1,00	--	--	Nee
z15	achter nieuwdorp	--	41538,05	388014,54	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z16	achter nieuwdorp	--	41289,40	388376,21	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z17	achter nieuwdorp	--	41085,96	388862,21	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z18	achter nieuwdorp	--	40939,03	389325,60	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z19	thv lewedorp	--	40690,38	389811,60	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z2	borsele	--	39851,27	382339,06	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z20	thv lewedorp	--	40453,03	390071,55	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	1,00	--	--	Nee
z21	thv lewedorp	--	40000,94	390365,41	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z22	thv lewedorp	--	39469,73	390636,67	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z23	thv lewedorp	--	38768,99	390862,71	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z24	noordzijde	--	38136,06	390919,22	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z25	noordzijde	--	37469,23	390828,81	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z26	noordzijde	--	36519,84	390501,04	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z27	noordzijde	--	36033,84	390241,09	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z28	nieuw en sintjoosland	--	35536,54	389913,32	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z29	nieuw en sintjoosland	--	35231,38	389687,27	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
z3	borsele	--	40530,82	382773,59	0,80	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z30	nieuw en sintjoosland	--	34553,24	389144,76	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z31	nieuw en sintjoosland	--	34151,20	388726,35	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z32	nieuw en sintjoosland	--	33829,90	388274,49	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z33	Ritthem	--	33490,83	387008,63	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z34	Ritthem	--	33479,52	386477,43	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z35	Ritthem	--	33558,64	385901,01	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z4	oost-borsele	--	40882,52	383030,23	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z5	oost-borsele	--	41165,08	383290,18	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z6	oost-borsele	--	41447,63	383606,64	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z7	oost-borsele	--	41718,89	383911,81	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z8	-s heerenhoek	--	41967,54	384341,29	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
z9	-s heerenhoek	--	42188,48	385009,83	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
001	Voorgevel wozoco	--	40817,93	388011,46	0,00	Eigen waarde	2,25	5,30	8,30	--	--	--	Ja
1	Westgevel	--	38616,47	390467,56	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
1	referentiepunt 1 Invista	Evolution Terminals	36290,98	386303,30	5,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
002	Voorgevel wozoco	--	40780,58	388034,73	0,00	Eigen waarde	2,25	5,30	8,30	--	--	--	Ja
2	Zuidgevel	--	38624,48	390456,98	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
2	referentiepunt 2 Invista	Evolution Terminals	36676,31	385958,32	5,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
003	Linkerzijgevel wozoco	--	40776,53	388044,11	0,00	Eigen waarde	2,25	5,30	8,30	--	--	--	Ja
3	Oostgevel	--	38636,05	390465,25	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
004	Rechterzijgevel wozoco	--	40828,89	388010,19	0,00	Eigen waarde	2,25	5,30	8,30	--	--	--	Ja
008	Zonebew. pnt. Westerschelde	--	34985,00	381044,70	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
8	Zonebew. pnt. Westerschelde	--	34985,00	381044,69	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
009	Controlepunt tbv gemeente Borsele	--	39063,51	385047,73	3,00	Eigen waarde	1,50	--	--	--	--	--	Nee
47	Uitlaat verg. pnt. 5	--	36122,00	388036,50	5,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
55	vergunningpunt 1 compostering	--	40530,00	384560,00	3,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
56	vergunningpunt 2 compostering	--	40753,00	385010,00	3,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
57	vergunningpunt 3 compostering	--	40270,00	385138,00	3,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
61	Loonbedrijf v/d Dries	--	40986,16	387082,44	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
62	Loonbedrijf v/d Dries	--	40991,92	387085,07	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
63	Loonbedrijf v/d Dries	--	40997,28	387085,67	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
64	Loonbedrijf v/d Dries	--	40999,83	387080,55	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
65	Loonbedrijf v/d Dries	--	40996,25	387075,77	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
66	Loonbedrijf v/d Dries	--	40990,04	387075,77	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
297	Recyfeed referentiep. 20 m	--	40445,50	384987,00	3,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
339	Vergunningpunt 2 NS Sloe 3	--	37271,91	389539,26	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
340	Vergunningpunt 3 NS Sloe 3	--	38011,67	389491,92	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
342	Meetlokatie C	--	39912,46	383466,69	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
343	Meetlokatie 5A	--	40627,81	384200,76	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
344	Meetlokatie 5B	--	41538,80	383925,49	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
345	Meetlokatie 4A	--	40144,80	387687,60	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
346	Meetlokatie B	--	40896,83	387418,44	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
347	Meetlokatie 4B	--	41606,06	387387,85	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
348	Meetlokatie 3A	--	38659,08	389736,88	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
349	Meetlokatie 3B	--	38567,37	390593,30	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
350	Meetlokatie 2A	--	35822,15	388733,65	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
351	Meetlokatie A	--	36103,40	388984,46	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
352	Meetlokatie 2B	--	34911,16	389235,27	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
353	Meetlokatie 1A	--	34177,47	387008,58	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
354	Meetlokatie 1B	--	33596,63	387283,86	1,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
371	Afvalscheiding Zeeland: c.p.1	--	40579,96	384668,58	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
372	Afvalscheiding Zeeland: c.p.2	--	40015,14	384535,80	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
373	Afvalscheiding Zeeland: c.p.3	--	40262,00	385128,00	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee

M.2018.1184

Akoestisch onderzoek Evolution Terminals

Bijlage 2
Gegevens item bedrijf

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bedrijven, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Naam	Adres	PC	Pc. toev	Plaats	Tel	Fax	E-mail	Type	Verg.datum	Bijzonderheden	Dossier	Verleend	Verlener	Handhaver	Verg. nr	Rapport nr	Rap.datum	
Evoltuion	Evolution Terminals	Evolution Terminals																		

M.2018.1184

Akoestisch onderzoek Evolution Terminals

Bijlage 2
Gegevens item bedrijf

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bedrijven, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Model in ZB	Cont	Opp	Budget (D)	Budget (A)	Budget (N)	Emis (D)	Emis (A)	Emis (N)
Evoltuion	False	False	166251,51	--	--	--	--	--	--

Bijlage 3

Titel

Resultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
_A	Noordgevel	1,50	1	1	0
_B	Noordgevel	5,00	1	1	0
001_A	Voorgevel wozoco	2,25	15	14	14
001_B	Voorgevel wozoco	5,30	16	16	16
001_C	Voorgevel wozoco	8,30	17	16	16
002_A	Voorgevel wozoco	2,25	15	14	14
002_B	Voorgevel wozoco	5,30	16	16	16
002_C	Voorgevel wozoco	8,30	17	17	16
003_A	Linkerzijgevel wozoco	2,25	15	14	14
003_B	Linkerzijgevel wozoco	5,30	16	16	16
003_C	Linkerzijgevel wozoco	8,30	17	17	16
004_A	Rechterzijgevel wozoco	2,25	--	--	--
004_B	Rechterzijgevel wozoco	5,30	--	--	--
004_C	Rechterzijgevel wozoco	8,30	--	--	--
008_A	Zonebew. pnt. Westerschelde	5,00	17	16	16
009_A	Controlepunt tbv gemeente Borsele	1,50	24	24	23
1_A	Westgevel	1,50	14	14	13
1_B	Westgevel	5,00	17	17	16
146a_A	schuur sluisweg 1	5,00	18	18	18
146b_A	schuur sluisweg 1	5,00	18	18	18
146c_A	schuur sluisweg 1	5,00	18	18	18
2_A	Zuidgevel	1,50	14	14	14
2_B	Zuidgevel	5,00	17	17	16
297_A	Recyfeed referentiep. 20 m	5,00	11	10	10
3_A	Oostgevel	1,50	6	6	6
3_B	Oostgevel	5,00	6	6	5
339_A	Vergunningpunt 2 NS Sloe 3	5,00	22	22	21
340_A	Vergunningpunt 3 NS Sloe 3	5,00	21	20	20
342_A	Meetlokatie C	5,00	17	17	16
343_A	Meetlokatie 5A	5,00	16	16	15
344_A	Meetlokatie 5B	5,00	13	13	13
345_A	Meetlokatie 4A	5,00	19	18	18
346_A	Meetlokatie B	5,00	16	16	16
347_A	Meetlokatie 4B	5,00	14	14	13
348_A	Meetlokatie 3A	5,00	19	19	19
349_A	Meetlokatie 3B	5,00	17	16	16
350_A	Meetlokatie 2A	5,00	26	26	26
351_A	Meetlokatie A	5,00	25	25	25
352_A	Meetlokatie 2B	5,00	22	22	21
353_A	Meetlokatie 1A	5,00	28	27	27
354_A	Meetlokatie 1B	5,00	24	24	23
371_A	Afvalscheiding Zeeland: c.p.1	5,00	18	18	18
372_A	Afvalscheiding Zeeland: c.p.2	5,00	20	20	20
373_A	Afvalscheiding Zeeland: c.p.3	5,00	18	18	18
47_A	Uitlaat verg. pnt. 5	5,00	32	32	32
55_A	vergunningpunt 1 compostering	5,00	17	17	16
56_A	vergunningpunt 2 compostering	5,00	17	17	17
57_A	vergunningpunt 3 compostering	5,00	14	14	13
61_A	Loonbedrijf v/d Dries	5,00	16	16	16

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
62_A	Loonbedrijf v/d Dries	5,00	16	16	16
63_A	Loonbedrijf v/d Dries	5,00	16	16	16
64_A	Loonbedrijf v/d Dries	5,00	16	16	16
65_A	Loonbedrijf v/d Dries	5,00	16	16	16
66_A	Loonbedrijf v/d Dries	5,00	16	16	16
8_A	Zonebew. pnt. Westerschelde	5,00	17	16	16
A_A	SMB & Scheldepoort	5,00	26	25	25
B_A	SMB & Scheldepoort	5,00	34	34	34
B14_A	Binnendijk 14/verzoek planschade prorail	1,50	15	15	15
B14_B	Binnendijk 14/verzoek planschade prorail	4,50	18	18	18
B14_C	Binnendijk 14/verzoek planschade prorail	7,50	19	19	18
B16_A	Binnendijk 16/verzoek planschade prorail	1,50	15	14	14
B16_B	Binnendijk 16/verzoek planschade prorail	4,50	17	17	17
B16_C	Binnendijk 16/verzoek planschade prorail	7,50	18	18	17
dagavos_A	vergunningpunt dagavos	5,00	24	23	23
EVO01_A	Controlepunt oost	5,00	60	59	59
EVO02_A	Controlepunt west	5,00	55	55	55
EVO03_A	Controlepunt zuidoost	5,00	49	49	48
JF2_A	jonker Fransweg 2	5,00	18	18	17
MBP01_A	Controlepunt op 100m. NO	5,00	48	48	48
MBP02_A	Controlepunt op 100m. ZW	5,00	--	--	--
MP1_A	Meetpunt 1 (15 januari 2002)	5,00	20	19	19
MP2_A	Meetpunt 2 (15 januari 2002)	5,00	17	17	16
MP3_A	Meetpunt 3 (15 januari 2002)	5,00	19	19	18
MP4_A	Meetpunt 4 (18 april 2002)	5,00	23	22	22
MP5_A	Meetpunt 5 (18 april 2002)	5,00	27	27	26
MP6_A	Meetpunt 6 (18 april 2002)	5,00	19	19	18
MTG-01_A	Binnendijk 1 Uitlaat verg. pnt. 3	5,00	29	28	28
MTG-02_A	Binnendijk 2	5,00	20	19	19
MTG-03_A	Binnendijk 3 -Uitlaat verg. pnt. 2	5,00	28	28	28
MTG-04_A	Binnendijk 5- Uitlaat verg. pnt. 1	5,00	28	28	28
MTG-05_A	Binnendijk 6 - Uitlaat verg. pnt. 6	5,00	28	27	27
MTG-06_A	Binnendijk 7	5,00	26	26	25
MTG-07_A	Binnendijk 10	5,00	20	19	19
MTG-08_A	Binnendijk 12	5,00	19	19	19
MTG-09_A_A	Borselsedijk 48	5,00	7	6	6
MTG-09_B_A	Borselsedijk 48	5,00	16	16	15
MTG-10_A	Borselsedijk 50	5,00	16	15	15
MTG-11_A	Halsweg 1	5,00	18	18	17
MTG-12_A	Halsweg 2	5,00	17	16	16
MTG-13_A	Halsweg 4	5,00	17	16	16
MTG-14_A	Halsweg 6	5,00	17	17	17
MTG-15_A	Havenweg 34-40	5,00	18	18	18
MTG-16_A	Havenweg 42-48	5,00	16	15	15
MTG-17_A	Havenweg 48a	5,00	21	21	20
MTG-18_A	Havenweg 50	5,00	19	18	18
MTG-19_A	Havenweg 50a	5,00	20	20	20
MTG-20_A	Havenweg 52-54	5,00	19	18	18
MTG-21_A	Havenweg 56	5,00	19	18	18

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
MTG-22_A	Havenweg 58-60	5,00	21	21	20
MTG-23_A	Havenweg 61a	5,00	18	18	18
MTG-24_A	Havenweg 62-64	5,00	21	21	20
MTG-25_A	Havenweg 63	5,00	19	19	19
MTG-26_A	Havenweg 66	5,00	18	17	17
MTG-27_A	Havenweg 68-70	5,00	16	16	15
MTG-28_A	Havenweg 72	5,00	20	19	19
MTG-29_A	Havenweg 74	5,00	19	19	19
MTG-30_A	Havenweg 76-78	5,00	19	19	19
MTG-31_A	Hertenweg 1	5,00	18	17	17
MTG-32_A	Hertenweg 3	5,00	18	17	17
MTG-33_A	Hertenweg 5	5,00	18	18	17
MTG-34_A	Hertenweg 7	5,00	18	18	18
MTG-35_A	Hertenweg 9	5,00	18	18	18
MTG-36_A	Hertenweg 11	5,00	18	18	18
MTG-37_A	Hertenweg 13	5,00	18	18	18
MTG-38_A	Hertenweg 15	5,00	18	18	18
MTG-39_A	Hertenweg 17	5,00	18	18	18
MTG-40_A	Hertenweg 19	5,00	18	18	18
MTG-41_A	Hertenweg 27	5,00	18	18	18
MTG-42_A	Hertenweg 29	5,00	18	18	18
MTG-43_A	Hertenweg 31	5,00	18	18	18
MTG-44_A	Hertenweg 33	5,00	18	18	18
MTG-45_A	Hertenweg 35	5,00	18	18	18
MTG-46_A	Hertenweg 37	5,00	18	18	18
MTG-47_A	Hertenweg 39	5,00	18	18	18
MTG-48_A	Hertenweg 41	5,00	18	18	18
MTG-49_A	Hertenweg 43	5,00	18	18	18
MTG-50_A	Hertenweg 45	5,00	18	18	18
MTG-51_A	Hertenweg 47	5,00	18	18	18
MTG-52_A	Hertenweg 49	5,00	18	18	18
MTG-53_A	Hertenweg 49a	5,00	18	18	18
MTG-54_A	Hertenweg 51	5,00	18	18	18
MTG-55_A	Hertenweg 53	5,00	19	18	18
MTG-56_A	Hertenweg 55	5,00	18	18	18
MTG-57_A	Hertenweg 57	5,00	18	18	18
MTG-58_A	Hertenweg 61	5,00	19	19	19
MTG-59_A	Jurjaneweg 27	5,00	15	15	15
MTG-60_A	Krukweg 6 - Uitlaat verg. pnt. 4	5,00	29	28	28
MTG-61_A	Quarlespolderweg 8	5,00	18	18	17
MTG-62_A	Quarlespolderweg 8a	5,00	18	18	18
MTG-63_A	Quarlespolderweg 9	5,00	18	18	17
MTG-64_A	quarlespolderweg 10 - 12	5,00	19	19	18
MTG-65_A	Quarlespolderweg 11	5,00	19	19	18
MTG-66_A	Quarlespolderweg 13	5,00	19	19	19
MTG-67_A	Quarlespolderweg 14	5,00	19	19	18
MTG-68_A	Scheeweg 6	5,00	26	26	26
MTG-69_A	Sluisweg 1	5,00	18	18	18
MTG-70_A	Sluisweg 3-5	5,00	19	19	18

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
MTG-71_A	Tweedeweg 5	5,00	25	24	24
MTG-72_A	Weelhoekweg 10	1,50	16	16	16
MTG-73_A	Weelweg 20	5,00	17	17	16
MTG-74_A	Eerste weg 4	5,00	25	25	24
oudezb nr3	oude zonebewakingspunt nr 3	5,00	15	15	14
oudezb nr4	oude zonebewakingspunt nr 4	5,00	15	15	14
oudezb nr5	oude zonebewakingspunt nr 5	5,00	17	17	16
remijjn1_A	vergunningpunt 1 remijn	5,00	18	18	18
S5_A	Sloeweg 5/verzoek planschade prorail	1,50	14	13	13
S5_B	Sloeweg 5/verzoek planschade prorail	4,50	16	16	16
S5_C	Sloeweg 5/verzoek planschade prorail	7,50	17	17	17
sagrovnt2	Europaweg-Oost to IJslandweg	5,00	19	18	18
z1_A	west borsele	5,00	15	14	14
z10_A	-s heerenhoek	5,00	13	13	13
z11_A	-s heerenhoek	5,00	13	13	13
z12_A	achter sloepoort	5,00	13	13	13
z13_A	achter sloepoort	5,00	13	13	13
z14_A	achter nieuwdorp	5,00	14	13	13
z15_A	achter nieuwdorp	5,00	14	14	14
z16_A	achter nieuwdorp	5,00	14	14	14
z17_A	achter nieuwdorp	5,00	14	14	14
z18_A	achter nieuwdorp	5,00	15	14	14
z19_A	thv lewedorp	5,00	15	14	14
z2_A	borsele	5,00	14	14	14
z20_A	thv lewedorp	5,00	15	14	14
z21_A	thv lewedorp	5,00	15	15	14
z22_A	thv lewedorp	5,00	15	15	14
z23_A	thv lewedorp	5,00	15	15	15
z24_A	noordzijde	5,00	16	16	15
z25_A	noordzijde	5,00	17	17	16
z26_A	noordzijde	5,00	18	18	18
z27_A	noordzijde	5,00	19	19	19
z28_A	nieuw en sintjoosland	5,00	20	20	20
z29_A	nieuw en sintjoosland	5,00	21	21	20
z3_A	borsele	5,00	14	14	14
z30_A	nieuw en sintjoosland	5,00	21	20	20
z31_A	nieuw en sintjoosland	5,00	21	21	20
z32_A	nieuw en sintjoosland	5,00	23	22	22
z33_A	Ritthem	5,00	24	24	23
z34_A	Ritthem	5,00	24	24	24
z35_A	Ritthem	5,00	25	25	25
z4_A	oost-borsele	5,00	14	13	13
z5_A	oost-borsele	5,00	13	13	13
z6_A	oost-borsele	5,00	13	13	13
z7_A	oost-borsele	5,00	13	13	12
z8_A	-s heerenhoek	5,00	13	13	12
z9_A	-s heerenhoek	5,00	13	13	12

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Maximale geluidsniveau
 LAmax totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
_A	Noordgevel	1,50	10	10	10
_B	Noordgevel	5,00	10	10	10
001_A	Voorgevel wozoco	2,25	18	18	18
001_B	Voorgevel wozoco	5,30	19	19	19
001_C	Voorgevel wozoco	8,30	19	19	19
002_A	Voorgevel wozoco	2,25	19	19	19
002_B	Voorgevel wozoco	5,30	19	19	19
002_C	Voorgevel wozoco	8,30	20	20	20
003_A	Linkerzijgevel wozoco	2,25	19	19	19
003_B	Linkerzijgevel wozoco	5,30	19	19	19
003_C	Linkerzijgevel wozoco	8,30	20	20	20
004_A	Rechterzijgevel wozoco	2,25	--	--	--
004_B	Rechterzijgevel wozoco	5,30	--	--	--
004_C	Rechterzijgevel wozoco	8,30	--	--	--
008_A	Zonebew. pnt. Westerschelde	5,00	19	19	19
009_A	Controlepunt tbv gemeente Borsele	1,50	34	34	34
1_A	Westgevel	1,50	23	23	23
1_B	Westgevel	5,00	25	25	25
146a_A	schuur sluisweg 1	5,00	25	25	25
146b_A	schuur sluisweg 1	5,00	25	25	25
146c_A	schuur sluisweg 1	5,00	25	25	25
2_A	Zuidgevel	1,50	23	23	23
2_B	Zuidgevel	5,00	25	25	25
297_A	Recyfeed referentiep. 20 m	5,00	19	19	19
3_A	Oostgevel	1,50	16	16	16
3_B	Oostgevel	5,00	16	16	16
339_A	Vergunningpunt 2 NS Sloe 3	5,00	24	24	24
340_A	Vergunningpunt 3 NS Sloe 3	5,00	29	29	29
342_A	Meetlokatie C	5,00	26	26	26
343_A	Meetlokatie 5A	5,00	25	25	25
344_A	Meetlokatie 5B	5,00	22	22	22
345_A	Meetlokatie 4A	5,00	21	21	21
346_A	Meetlokatie B	5,00	20	20	20
347_A	Meetlokatie 4B	5,00	22	22	22
348_A	Meetlokatie 3A	5,00	28	28	28
349_A	Meetlokatie 3B	5,00	25	25	25
350_A	Meetlokatie 2A	5,00	32	32	32
351_A	Meetlokatie A	5,00	30	30	30
352_A	Meetlokatie 2B	5,00	29	29	29
353_A	Meetlokatie 1A	5,00	32	32	32
354_A	Meetlokatie 1B	5,00	29	29	29
371_A	Afvalscheiding Zeeland: c.p.1	5,00	27	27	27
372_A	Afvalscheiding Zeeland: c.p.2	5,00	29	29	29
373_A	Afvalscheiding Zeeland: c.p.3	5,00	25	25	25
47_A	Uitlaat verg. pnt. 5	5,00	33	33	33
55_A	vergunningpunt 1 compostering	5,00	26	26	26
56_A	vergunningpunt 2 compostering	5,00	26	26	26
57_A	vergunningpunt 3 compostering	5,00	23	23	23
61_A	Loonbedrijf v/d Dries	5,00	24	24	24
62_A	Loonbedrijf v/d Dries	5,00	24	24	24

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Maximale geluidsniveau
 LAmix totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
63_A	Loonbedrijf v/d Dries	5,00	24	24	24
64_A	Loonbedrijf v/d Dries	5,00	24	24	24
65_A	Loonbedrijf v/d Dries	5,00	24	24	24
66_A	Loonbedrijf v/d Dries	5,00	24	24	24
8_A	Zonebew. pnt. Westerschelde	5,00	19	19	19
A_A	SMB & Scheldepoort	5,00	38	38	38
B_A	SMB & Scheldepoort	5,00	39	39	39
B14_A	Binnendijk 14/verzoek planschade prorail	1,50	20	20	20
B14_B	Binnendijk 14/verzoek planschade prorail	4,50	21	21	21
B14_C	Binnendijk 14/verzoek planschade prorail	7,50	21	21	21
B16_A	Binnendijk 16/verzoek planschade prorail	1,50	19	19	19
B16_B	Binnendijk 16/verzoek planschade prorail	4,50	21	21	21
B16_C	Binnendijk 16/verzoek planschade prorail	7,50	21	21	21
dagavos_A	vergunningpunt dagavos	5,00	34	34	34
EVO01_A	Controlepunt oost	5,00	63	63	63
EVO02_A	Controlepunt west	5,00	62	62	62
EVO03_A	Controlepunt zuidoost	5,00	67	61	61
JF2_A	jonker Fransweg 2	5,00	26	26	26
MBP01_A	Controlepunt op 100m. NO	5,00	49	49	49
MBP02_A	Controlepunt op 100m. ZW	5,00	--	--	--
MP1_A	Meetpunt 1 (15 januari 2002)	5,00	28	28	28
MP2_A	Meetpunt 2 (15 januari 2002)	5,00	25	25	25
MP3_A	Meetpunt 3 (15 januari 2002)	5,00	25	25	25
MP4_A	Meetpunt 4 (18 april 2002)	5,00	29	29	29
MP5_A	Meetpunt 5 (18 april 2002)	5,00	29	29	29
MP6_A	Meetpunt 6 (18 april 2002)	5,00	27	27	27
MTG-01_A	Binnendijk 1 Uitlaat verg. pnt. 3	5,00	35	35	35
MTG-02_A	Binnendijk 2	5,00	31	31	31
MTG-03_A	Binnendijk 3 -Uitlaat verg. pnt. 2	5,00	35	35	35
MTG-04_A	Binnendijk 5- Uitlaat verg. pnt. 1	5,00	34	34	34
MTG-05_A	Binnendijk 6 - Uitlaat verg. pnt. 6	5,00	32	32	32
MTG-06_A	Binnendijk 7	5,00	31	31	31
MTG-07_A	Binnendijk 10	5,00	26	26	26
MTG-08_A	Binnendijk 12	5,00	25	25	25
MTG-09_A_A	Borselsedijk 48	5,00	20	20	20
MTG-09_B_A	Borselsedijk 48	5,00	23	23	23
MTG-10_A	Borselsedijk 50	5,00	23	23	23
MTG-11_A	Halsweg 1	5,00	22	22	22
MTG-12_A	Halsweg 2	5,00	25	25	25
MTG-13_A	Halsweg 4	5,00	24	24	24
MTG-14_A	Halsweg 6	5,00	23	23	23
MTG-15_A	Havenweg 34-40	5,00	20	20	20
MTG-16_A	Havenweg 42-48	5,00	20	20	20
MTG-17_A	Havenweg 48a	5,00	22	22	22
MTG-18_A	Havenweg 50	5,00	20	20	20
MTG-19_A	Havenweg 50a	5,00	21	21	21
MTG-20_A	Havenweg 52-54	5,00	20	20	20
MTG-21_A	Havenweg 56	5,00	21	21	21
MTG-22_A	Havenweg 58-60	5,00	22	22	22
MTG-23_A	Havenweg 61a	5,00	20	20	20

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Maximale geluidsniveau
 LAmax totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
MTG-24_A	Havenweg 62-64	5,00	22	22	22
MTG-25_A	Havenweg 63	5,00	21	21	21
MTG-26_A	Havenweg 66	5,00	21	21	21
MTG-27_A	Havenweg 68-70	5,00	19	19	19
MTG-28_A	Havenweg 72	5,00	22	22	22
MTG-29_A	Havenweg 74	5,00	21	21	21
MTG-30_A	Havenweg 76-78	5,00	21	21	21
MTG-31_A	Hertenweg 1	5,00	19	19	19
MTG-32_A	Hertenweg 3	5,00	19	19	19
MTG-33_A	Hertenweg 5	5,00	20	20	20
MTG-34_A	Hertenweg 7	5,00	20	20	20
MTG-35_A	Hertenweg 9	5,00	20	20	20
MTG-36_A	Hertenweg 11	5,00	20	20	20
MTG-37_A	Hertenweg 13	5,00	20	20	20
MTG-38_A	Hertenweg 15	5,00	20	20	20
MTG-39_A	Hertenweg 17	5,00	20	20	20
MTG-40_A	Hertenweg 19	5,00	20	20	20
MTG-41_A	Hertenweg 27	5,00	20	20	20
MTG-42_A	Hertenweg 29	5,00	20	20	20
MTG-43_A	Hertenweg 31	5,00	20	20	20
MTG-44_A	Hertenweg 33	5,00	21	21	21
MTG-45_A	Hertenweg 35	5,00	21	21	21
MTG-46_A	Hertenweg 37	5,00	20	20	20
MTG-47_A	Hertenweg 39	5,00	20	20	20
MTG-48_A	Hertenweg 41	5,00	20	20	20
MTG-49_A	Hertenweg 43	5,00	21	21	21
MTG-50_A	Hertenweg 45	5,00	21	21	21
MTG-51_A	Hertenweg 47	5,00	21	21	21
MTG-52_A	Hertenweg 49	5,00	21	21	21
MTG-53_A	Hertenweg 49a	5,00	21	21	21
MTG-54_A	Hertenweg 51	5,00	21	21	21
MTG-55_A	Hertenweg 53	5,00	21	21	21
MTG-56_A	Hertenweg 55	5,00	21	21	21
MTG-57_A	Hertenweg 57	5,00	21	21	21
MTG-58_A	Hertenweg 61	5,00	21	21	21
MTG-59_A	Jurjaneweg 27	5,00	24	24	24
MTG-60_A	Krukweg 6 - Uitlaat verg. pnt. 4	5,00	34	34	34
MTG-61_A	Quarlespolderweg 8	5,00	26	26	26
MTG-62_A	Quarlespolderweg 8a	5,00	27	27	27
MTG-63_A	Quarlespolderweg 9	5,00	27	27	27
MTG-64_A	quarlespolderweg 10 - 12	5,00	27	27	27
MTG-65_A	Quarlespolderweg 11	5,00	27	27	27
MTG-66_A	Quarlespolderweg 13	5,00	28	28	28
MTG-67_A	Quarlespolderweg 14	5,00	28	28	28
MTG-68_A	Scheeweg 6	5,00	32	32	32
MTG-69_A	Sluisweg 1	5,00	25	25	25
MTG-70_A	Sluisweg 3-5	5,00	22	22	22
MTG-71_A	Tweedeweg 5	5,00	29	29	29
MTG-72_A	Weelhoekeweg 10	1,50	25	25	25
MTG-73_A	Weelweg 20	5,00	26	26	26

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Maximale geluidsniveau
 LAmix totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
MTG-74_A	Eerste weg 4	5,00	30	30	30
oudezb nr3	oude zonebewakingspunt nr 3	5,00	17	17	17
oudezb nr4	oude zonebewakingspunt nr 4	5,00	21	21	21
oudezb nr5	oude zonebewakingspunt nr 5	5,00	23	23	23
remijjn1_A	vergunningpunt 1 remijn	5,00	27	27	27
S5_A	Sloeweg 5/verzoek planschade prorail	1,50	20	20	20
S5_B	Sloeweg 5/verzoek planschade prorail	4,50	22	22	22
S5_C	Sloeweg 5/verzoek planschade prorail	7,50	22	22	22
sagropnt2	Europaweg-Oost to IJslandweg	5,00	27	27	27
z1_A	west borsele	5,00	22	22	22
z10_A	-s heerenhoek	5,00	21	21	21
z11_A	-s heerenhoek	5,00	21	21	21
z12_A	achter sloepoort	5,00	21	21	21
z13_A	achter sloepoort	5,00	21	21	21
z14_A	achter nieuwdorp	5,00	18	18	18
z15_A	achter nieuwdorp	5,00	18	18	18
z16_A	achter nieuwdorp	5,00	18	18	18
z17_A	achter nieuwdorp	5,00	17	17	17
z18_A	achter nieuwdorp	5,00	17	17	17
z19_A	thv lewedorp	5,00	21	21	21
z2_A	borsele	5,00	22	22	22
z20_A	thv lewedorp	5,00	21	21	21
z21_A	thv lewedorp	5,00	21	21	21
z22_A	thv lewedorp	5,00	22	22	22
z23_A	thv lewedorp	5,00	24	24	24
z24_A	noordzijde	5,00	22	22	22
z25_A	noordzijde	5,00	20	20	20
z26_A	noordzijde	5,00	24	24	24
z27_A	noordzijde	5,00	25	25	25
z28_A	nieuw en sintjoosland	5,00	27	27	27
z29_A	nieuw en sintjoosland	5,00	28	28	28
z3_A	borsele	5,00	22	22	22
z30_A	nieuw en sintjoosland	5,00	28	28	28
z31_A	nieuw en sintjoosland	5,00	28	28	28
z32_A	nieuw en sintjoosland	5,00	29	29	29
z33_A	Ritthem	5,00	30	30	30
z34_A	Ritthem	5,00	30	30	30
z35_A	Ritthem	5,00	32	32	32
z4_A	oost-borsele	5,00	22	22	22
z5_A	oost-borsele	5,00	22	22	22
z6_A	oost-borsele	5,00	21	21	21
z7_A	oost-borsele	5,00	21	21	21
z8_A	-s heerenhoek	5,00	21	21	21
z9_A	-s heerenhoek	5,00	21	21	21

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Evolution Terminals

Contact Tel.
 Fax.

Dag	62,48	dB(A)/m ²
Avond	62,50	dB(A)/m ²
Nacht	62,39	dB(A)/m ²
Oppervlakte	166251,51	m ²



**Bijlage 15 M.2018.1184.16.R001.v2 Onderzoek MER lucht en geluid Evolution
Terminals**





Onderzoek MER Evolution Terminals

Onderzoek geluid en luchtkwaliteit

Status	definitief
Versie	002
Rapport	M.2018.1184.16.R001
Datum	18 januari 2023



Colofon

Opdrachtgever	Evolution Terminals Europaweg Zuid 4 4389 PD RITTHEM
Contactpersoon opdrachtgever	de heer M. Reenalda mreenalda@evoterminals.com
Project Betreft Uw kenmerk	Evolution Terminals Vlissingen-Oost Onderzoek MER -
Rapport Datum Versie Status	M.2018.1184.16.R001 18 januari 2023 002 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Auteur	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Projectadviseur	R.M. (Reindert) Smit MSc 088 346 78 26 rsm@dgmr.nl
2e lezer/secr.	RSM|HW

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatie	5
2.1 Omgeving	5
2.2 Evolution Terminals	5
2.3 Varianten	6
3. Beoordelingskader	7
3.1 Geluid	7
3.2 Luchtkwaliteit	8
4. Uitgangspunten geluid	11
4.1 Reguliere bedrijfssituatie	11
4.2 MER	12
4.3 Rekenmodel	13
4.4 Beste beschikbare technieken	14
5. Uitgangspunten luchtkwaliteit	15
5.1 Reguliere bedrijfssituatie	15
5.2 MER	16
5.3 Model	17
5.4 Invoergegevens	17
6. Resultaten geluid	19
6.1 Bedrijfssituatie	19
6.2 Aanlegfase	20
7. Resultaten luchtkwaliteit	21
7.1 Stikstofdioxide NO ₂	21
7.2 Fijnstof PM ₁₀	21
8. Conclusie	23

Bijlagen

Bijlage 1	Gegevens model geluid
Bijlage 2	Gegevens model luchtkwaliteit
Bijlage 3	Resultaten geluid
Bijlage 4	Resultaten luchtkwaliteit

1. Inleiding

Evolution Terminals is van plan om een nieuwe vestiging te realiseren op het industrieterrein Vlissingen-Oost. Om toestemming voor de bedrijfsactiviteiten te kunnen verkrijgen, wordt een MER opgesteld. DGMR heeft voor de onderbouwing van de MER een onderzoek geluid en luchtkwaliteit uitgevoerd.

Het onderzoek heeft als doel het effect van de activiteiten van Evolution Terminals op het geluid en de luchtkwaliteit in de omgeving inzichtelijk te maken. Voor de MER worden verschillende varianten onderzocht. Op basis van de variatie van de invulling van de bedrijfsactiviteiten maken wij inzichtelijk welk effect verschillende milieuvriendelijke alternatieven op het geluid en de luchtkwaliteit hebben. Ook is in dit onderzoek inzichtelijk gemaakt wat de invloed is van de aanlegactiviteiten op de omgeving.

2. Situatie

2.1 Omgeving

Evolution Terminals is van plan om een terminal te realiseren aan de Europaweg Zuid. De bedrijfslocatie ligt op het gezoneerde industrieterrein Vlissingen-Oost. De dichtstbijzijnde woning (Krukweg 6) ligt op ongeveer 2,1 km aan de noordzijde. In onderstaande figuur staat de locatie van Evolution Terminals met een paarse omranding aangegeven.



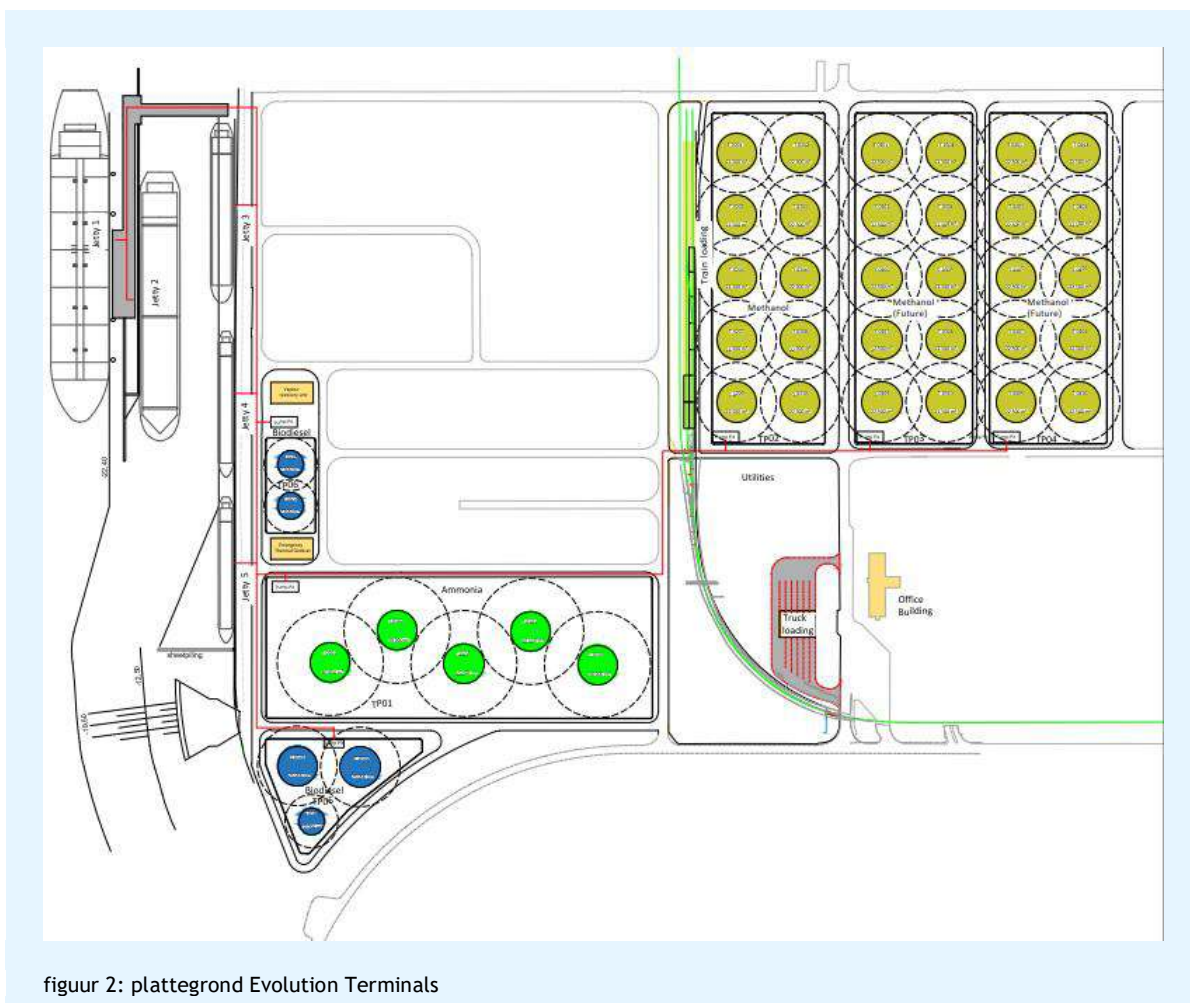
figuur 1: locatie van Evolution Terminals

2.2 Evolution Terminals

Evolution Terminals wil op het terrein diverse vloeibare stoffen gaan op- en overslaan. De vloeistoffen voert Evolution Terminals aan per zeeschip. Met vrachtwagens, schepen en treinen transporteert het bedrijf de vloeistoffen naar de klanten. De vloeistoffen worden op het terrein opgeslagen in tanks.

Het terrein wordt voorzien van diverse pomphuizen, om de vloeistoffen vanuit de schepen naar de opslagtanks te pompen. Vervolgens worden de vloeistoffen overgepompt van de opslagtanks naar de treinen, vrachtwagens en binnenvaartschepen. De treinen en vrachtwagens krijgen een vaste locatie voor het laden van de vloeistoffen. Voor de zee- en binnenvaartschepen wordt een kade aangelegd.

Op onderstaande plattegrond staat de indeling van het bedrijfsterrein weergegeven.



figuur 2: plattegrond Evolution Terminals

2.3 Varianten

Om het effect van de bedrijfsactiviteiten van Evolution Terminals inzichtelijk te maken, zijn een aantal varianten vastgesteld. Op basis van de variatie van de invulling van de bedrijfsactiviteiten, maken wij inzichtelijk welk effect verschillende milieuvriendelijke alternatieven op het geluid en de luchtkwaliteit hebben. In onderstaande tabel staat een overzicht van de situaties die in dit onderzoek zijn beschouwd. Voor de varianten waarvoor op voorhand relevante effecten zijn uit te sluiten, zijn in dit onderzoek geen berekeningen uitgevoerd.

tabel 1: overzicht varianten onderzoek MER

Variant	Aspect	Welke bronnen veranderen ten opzichte van de reguliere bedrijfssituatie
Planvoornemen	Geluid en luchtkwaliteit	Zelfde als aangevraagde situatie
Variant 1 BBT+ geurverwijderingsinstallatie bij biodiesel	Geen invloed op geluid en luchtkwaliteit (NO ₂ en PM ₁₀)	Geen verandering met een relevant effect voor luchtkwaliteit of geluid en daarom niet onderzocht
Variant 2.2 walstroom Walstroom zeeschepen en binnenvaartschepen	Geluid en luchtkwaliteit	Met walstroom bij zeeschepen en binnenvaartschepen vervalt het gebruik van dieselaggregaten op schepen tijdens het stilliggen aan de kade
Scenario 1.1 Aanvoer per pijpleiding	Geen invloed geluid en luchtkwaliteit	Geen verandering met een relevant effect voor luchtkwaliteit of geluid en daarom niet onderzocht
Aanlegfase	Geluid en luchtkwaliteit	Tijdelijke situatie die apart is beoordeeld

3. Beoordelingskader

In dit hoofdstuk staat het beoordelingskader voor de beoordeling van het geluid en de luchtkwaliteit van Evolution Terminals.

3.1 Geluid

Aanlegfase

In het Bouwbesluit 2012 zijn regels opgenomen voor het geluid afkomstig van (ver)bouwen van bouwwerken en sloopwerkzaamheden. In het artikel 8.3 is bepaald dat bedrijfsmatige bouw- of sloopwerkzaamheden zowel op werkdagen als op zaterdag tussen 07.00 en 19.00 uur mogen worden uitgevoerd.

Het Bouwbesluit hanteert voor geluid een dagwaarde. Dit is de waarde van het equivalente geluidsniveau bepaald over de periode van 07.00 - 19.00 uur, vermeerderd met een eventuele toeslag voor geluid met een impulsachtig karakter. Deze dagwaarde komt overeen met het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau. De maximale blootstellingsduur is aangegeven in onderstaande tabel.

tabel 2: beoordelingsnormen dagperiode aanlegfase

Dagwaarde	<60 dB(A)	>60 dB(A)	>65 dB(A)	> 70 dB(A)	>75dB(A)	>80 dB(A)
Maximale blootstellingsduur	Onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

Uit bovenstaande tabel volgt dat geluidsniveaus boven de 60 dB(A) maximaal 50 dagen mogen voorkomen. Van die 50 dagen mag het geluidsniveau maximaal 30 dagen hoger zijn dan 65 dB(A). Van deze 30 dagen mag het geluidsniveau 15 dagen boven de 70 dB(A) uitkomen, etc. Het equivalente geluidsniveau over de dagperiode mag niet hoger zijn dan 80 dB(A).

Op basis van het Bouwbesluit kan het bevoegd gezag, een ontheffing verlenen voor situaties die niet passen binnen de maximaal toegestane dagwaarde en/of de blootstellingsduur van de werkzaamheden. Ook kan met een ontheffing gebruikgemaakt worden van toestellen en installaties die dag en nacht in bedrijf zijn. Bij een ontheffing moet gebruikgemaakt worden van de akoestisch gezien best beschikbare stille technieken en meest gunstige werkwijze.

Equivalente geluidsniveau akoestisch inrichtingsplan

Evolution Terminals vraagt een omgevingsvergunning aan voor de oprichting van het bedrijf. De bedrijfslocatie ligt op een gezoneerd industrieterrein. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau moet daarom beoordeeld worden op basis van de Wet geluidhinder. Voor de beoordeling van het geluid op het gezoneerde industrieterrein is een akoestisch inrichtingsplan opgesteld¹. Dit plan maakt onderdeel uit van de beleidsregel zonebeheer industrieterrein Vlissingen Oost.

In het akoestisch inrichtingsplan is het industrieterrein verdeeld in een aantal gebieden. Ieder gebied heeft een maximaal toelaatbaar bronvermogen per vierkante meter. De inrichting van Evolution Terminals is gelegen in/op gebieden 7, 7a, 7c en 7d. In onderstaande tabel staat de maximaal toelaatbare geluidsemissie in dB(A)/m² voor deze gebieden weergegeven.

¹ Provincie Zeeland, gemeente Vlissingen. (2014), Akoestisch inrichtingsplan industrieterrein Vlissingen-Oost 2014

tabel 3: maximaal toelaatbaar geluidsniveau akoestisch inrichtingsplan

Gebied	Geluidsemisatie [dB(A)/m ²]		
	Dag	Avond	Nacht
7	83,4	72,5	71,5
7a	73,5	73,5	71,5
7c	75,4	72,5	65,4
7d	83,4	72,5	66,4

In dit onderzoek wordt de geluidsemisatie van de verschillende varianten vergeleken met de emissie van de beoogde bedrijfssituatie. Daarnaast wordt per situatie inzichtelijk gemaakt of deze voldoet aan het gebied met de laagste toegestane geluidsemisatie uit bovenstaande tabel. De grenswaarde van gebied 7c is maatgevend voor de toetsing van de geluidsemisatie op basis van het akoestisch inrichtingsplan en wordt daarom als de toe te passen grenswaarde beschouwd.

Maximale geluidsniveau

Uit de resultaten van het akoestisch onderzoek (kenmerk M.2018.1184.11.R001), dat voor de aanvraag om de omgevingsvergunning is opgesteld, volgt dat Evolution Terminals geen relevante piekgeluiden veroorzaakt bij de geluidsgevoelige bestemmingen in de omgeving. In dit onderzoek zijn daarom de maximale geluidsniveaus buiten beschouwing gelaten.

Indirecte hinder

Uit vaste jurisprudentie van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State volgt dat op gezonereerde industrieterreinen niet getoetst hoeft te worden aan de Circulaire van 29 februari 1996, 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting: beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer'. De verkeersaantrekkende werking is daarom in dit onderzoek niet getoetst aan de geluidsgrenswaarden. Om wel inzicht te geven in het effect van het verkeer dat van en naar het bedrijf gaat, op het geluidsniveau bij de geluidsgevoelige bestemmingen, is voor geluid een kwalitatieve onderbouwing gemaakt.

3.2 Luchtkwaliteit

Toetsingskader

Artikel 5.16 van de Wet milieubeheer (Wm), eerste lid, geeft aan hoe en onder welke voorwaarden bestuursorganen bepaalde bevoegdheden kunnen uitoefenen in relatie tot luchtkwaliteitseisen. Als aannemelijk is dat aan één of een combinatie van de volgende voorwaarden wordt voldaan, vormen luchtkwaliteitseisen in beginsel geen belemmering voor het uitoefenen van de activiteiten:

- er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- een project leidt, al dan niet per saldo, niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een project draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de concentratie van een stof.

Grenswaarden

In de Wet milieubeheer zijn normen (grenswaarden en plandrempels) vastgesteld voor onder andere de concentraties zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (fijnstof (PM₁₀) en ultra-fijnstof (PM_{2,5})), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆) in de lucht. Doorgaans wordt voldaan aan de grenswaarden zwaveldioxide, PM_{2,5}, koolmonoxide en benzeen als aan de concentraties stikstofdioxide en fijnstof wordt voldaan. Tabel 1 geeft de voor dit onderzoek relevante grenswaarden weer.

Tabel 4: grenswaarden en plandrempelwaarden Wet milieubeheer

Stof	Type norm	Grenswaarde
Fijnstof (PM ₁₀)	Jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	40
	24-uurgemiddelde dat 35 keer per jaar overschreden mag worden in µg/m ³	50
Stikstofdioxide (NO ₂)	Jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	40

In dit onderzoek wordt de berekende concentratie luchtkwaliteit bij de woningen in de omgeving voor de verschillende varianten vergeleken met berekende concentratie van de beoogde bedrijfssituatie. Daarnaast wordt per situatie inzichtelijk gemaakt of deze voldoet aan de grenswaarde.

Niet in betekenende mate (NIBM)

De wetgeving rondom het begrip niet in betekenende mate is uitgewerkt in het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) en de bijbehorende regeling.

Een project draagt niet in betekenende mate (NIBM) bij als de concentratietoename tot maximaal 3% van de grenswaarden wordt beperkt. In geval van NO₂ en PM₁₀ is dat maximaal 1,2 µg/m³.

Om een project op deze wijze te beoordelen, geldt als beperking het anticumulatie-beginsel. Artikel 5 van dit besluit schrijft voor dat:

Bedrijfslocaties, kantoorlocaties, woningbouwlocaties, locaties voor inrichtingen en locaties voor infrastructuur ten aanzien waarvan redelijkerwijs voorzienbaar is dat deze met toepassing van dit besluit worden of zullen worden gerealiseerd gedurende de periode, waar het programma, bedoeld in artikel 5.12, eerste lid, van de wet, betrekking op heeft, worden voor de toepassing van dit besluit en de daarop berustende bepalingen als één locatie beschouwd, voor zover die locaties:

- *Gebruikmaken of zullen maken van dezelfde ontsluitingsinfrastructuur, en*
- *Aan elkaar grenzen of zullen grenzen dan wel in elkaars directe nabijheid zijn gelegen of zullen zijn gelegen, tot een afstand van ten hoogste 1.000 meter vanaf de grens van de betreffende locatie of inrichting, met dien verstande dat locaties en inrichtingen buiten beschouwing blijven voor zover de toename van de concentraties ter plaatse niet meer bedraagt dan 0,1 microgram/m³.*

Het anticumulatie-beginsel voorkomt dat een in betekenende mate project wordt opgesplitst in afzonderlijke niet in betekenende mate onderdelen en op deze wijze ook getoetst kan worden.

Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

De Wet milieubeheer bevat het zogenaamde toepasbaarheidsbeginsel. Dit beginsel geeft aan op welke plaatsen de luchtkwaliteitseisen toegepast moeten worden. Op basis van artikel 5.19, tweede lid van de Wet milieubeheer vindt geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen bewoning is. Ook vindt geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen. Tot slot vindt geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats op de rijbaan van wegen en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl2007) bevat voorschriften over metingen en berekeningen om de concentratie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen.

In de Rbl2007 zijn gestandaardiseerde rekenmethodes opgenomen om concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen te kunnen berekenen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie standaard rekenmethoden met ieder een toepassingsgebied, waarbinnen gebruik mag worden gemaakt van de betreffende methode.

4. Uitgangspunten geluid

In dit hoofdstuk staan de uitgangspunten voor het aspect geluid.

4.1 Reguliere bedrijfssituatie

Bij het vaststellen van de bedrijfssituatie verdelen wij het etmaal in de maatgevende dag- (07.00 tot 19.00 uur), avond- (19.00 tot 23.00 uur) en nachtperiode (23.00 tot 07.00 uur). Op het bedrijf vinden 24 uur per dag activiteiten plaats. Binnen deze 24 uur zijn de bedrijfsactiviteiten als volgt verdeeld:

- Dagperiode: 85%
- Avondperiode: 10%
- Nachtperiode: 5%

Op het bedrijfsterrein worden de volgende activiteiten uitgevoerd die voor de berekening van het geluid relevant zijn:

Installaties

Op het terrein staan de volgende installaties opgesteld:

- Pompinstallaties: deze staan op verschillende posities op het terrein (zie figuur 2) en worden gebruikt voor het overpompen van de vloeistoffen uit de schepen naar de tanks en vervolgens uit de tanks naar de verschillende binnenvaartschepen, vrachtwagens en treinen. Tijdens het etmaal zijn 10 stuks continu in bedrijf.
- Verwarmingsinstallaties: dit zijn elektrische installaties die voor de verwarming van biodiesel zorgen. Tijdens het etmaal zijn twee stuks continu in bedrijf.
- Dampverwerkingsinstallatie: deze installatie zorgt voor de verbranding van vrijkomende dampen, die niet teruggewonnen kunnen worden. Tijdens het etmaal is deze continu in bedrijf.

Scheepvaart

De vloeistoffen worden aangevoerd met zeeschepen (tankers). De zeeschepen die het bedrijf bezoeken, zijn op te delen in vier tonnage klassen. Evolution Terminals voert een deel van de vloeistoffen af met binnenvaartschepen (Type M9). Aan de kade liggen tegelijkertijd maximaal één zeeschip en twee binnenvaartschepen aangemeerd.

Treinverkeer

Een deel van de vloeistoffen wordt afgevoerd met treinen. Het gaat hier om maximaal drie treinen per etmaal. Wij gaan voor het maatgevende etmaal uit van twee treinen in de dagperiode, één trein in de avondperiode en één trein in de nachtperiode. De treinen worden geladen op een vaste locatie met een elektrische pomp die op het terrein staat. Tijdens het laden en lossen draaien de treinen niet stationair. De treinen rijden met een gemiddelde snelheid van 10 km/uur over het terrein.

Wegverkeer

Dagelijks rijden maximaal 64 vrachtwagens over het terrein. De voertuigen zijn naar rato van de hoeveelheid activiteiten verdeeld over de etmaalperiodes. De aantallen voertuigen zijn op gehele aantallen naar boven afgerond. De vrachtwagens hebben een vaste locatie waar vloeistoffen worden geladen. Ook rijdt op het terrein een vrachtwagen van Evolution Terminals, die onderhoudswerkzaamheden uitvoert. De vrachtwagens rijden met een gemiddelde snelheid van 10 km/uur over het terrein.

In onderstaande tabel staat een overzicht van de geluidsbronnen in het model, met daarbij het corresponderende bronnummer, de gebruikte geluidsbronvermogens en de totale bedrijfsduur. In bijlage 1 staat een volledig overzicht van de invoergegevens voor het aspect geluid.

Tabel 5: overzicht geluidsbronnen beoogde bedrijfssituatie

Omschrijving	Bronnummer	L _{wr} dB(A)	L _{Amax} dB(A)	Bedrijfsduur per etmaalperiode		
				Dagperiode 07.00-19:00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-07.00 uur
<i>Installaties</i>						
Pompinstallaties	001-010	94	--	12 uur	4 uur	8 uur
Verwarmingsinstallaties	101-102	92	--	12 uur	4 uur	8 uur
Dampverwerkingsinstallatie	201	101	--	12 uur	4 uur	8 uur
<i>Scheepvaart</i>						
Binnenvaartschepen nestgeluid	401-402	100	--	12 uur	4 uur	8 uur
Binnenvaartschepen pompen	411-412	98	--	12 uur	4 uur	8 uur
Zeeschepen nestgeluid	501	111	+3	12 uur	4 uur	8 uur
Zeeschepen pompen	511	109	--	12 uur	4 uur	8 uur
<i>Trein- en wegverkeer</i>						
Goederentrein	601	118	+5	2x	1x	1x
Vrachtwagens	603	103	+5	55x	7x	4x
Vrachtwagens onderhoud	604	103	+5	3x	--	--

4.2 MER

In deze paragraaf staat een uitleg van de uitgangspunten, die in afwijking van de reguliere bedrijfssituatie voor het MER-onderzoek zijn bepaald.

Varianten

Voor de MER is het effect van verschillende varianten onderzocht. Voor het aspect geluid zijn drie varianten relevant. In onderstaande tabel staat aangegeven welke bronnen voor geluid bij ieder alternatief wijzigen ten opzichte van de uitgangspunten in bovenstaande tabel, waarin de aangevraagde bedrijfsactiviteiten voor geluid zijn omschreven.

Tabel 6: overzicht varianten onderzoek MER geluid

Variant	Welke bronnen veranderen ten opzichte van representatieve bedrijfssituatie
Planvoornemen	Zelfde als aangevraagde situatie
Variant 2.2 walstroom	Nestgeluid van zeeschepen en binnenvaartschepen vervalt door aanleggen walstroom voor schepen
Aanlegfase	Aparte situatie zie onderstaande beschrijving

Verkeersaantrekkende werking

Voor het MER-onderzoek is het gewenst om inzicht te geven in het effect van de verkeersaantrekkende werking op de omgeving. Voor het berekenen en beoordelen van het geluid van een bedrijf op een gezonde industrieterrein, blijft de verkeersaantrekkende werking buiten beschouwing. Om een goede vergelijking tussen de vastgestelde normen en de bijdrage van de verschillende varianten van het plan te kunnen maken, is voor het MER-onderzoek daarom de verkeersaantrekkende werking niet opgenomen in de berekening.

Om wel inzicht te geven welk effect het verkeer van Evolution Terminals heeft op de geluidsgevoelige bestemmingen, hebben wij daarom een kwalitatieve beoordeling gemaakt. Voor het beoordelen van het effect van de verkeersaantrekkende werking zijn de volgende aspecten relevant:

- De woningen liggen minimaal op 2 kilometer afstand van het terrein van Evolution Terminals.
- De duur van een vervoersbeweging is in verhouding tot de stationaire geluidsbronnen kort, waardoor deze een beperkte bijdrage hebben op het equivalente geluidsniveau.
- Op de vaarwegen, spoorlijnen en wegen rijden en varen in de huidige situatie al veel schepen, treinen en voertuigen van andere bedrijven die op het gezoneerde industrieterrein zijn gevestigd. De intensiteiten van Evolution Terminals zijn nihil ten opzichte van dit heersende verkeer.
- Als de treinen en vrachtwagens in de buurt van de woningen rijden, dan zijn deze zodanig vermengd met het overige verkeer, dat deze niet meer zijn te herleiden als voertuigen van Evolution Terminals. De schepen varen richting de Westerschelde, waardoor deze niet in de buurt van geluidsgevoelige bestemmingen komen.

Uit bovenstaande analyse is te concluderen dat het extra verkeer dat buiten het bedrijfsterrein ontstaat vanwege de activiteiten van Evolution Terminals, geen significant effect op de geluidsgevoelige bestemmingen in de omgeving heeft.

Aanlegfase

In dit onderzoek is het geluidsniveau dat ontstaat vanwege de aanlegwerkzaamheden op de woningen inzichtelijk gemaakt. De aanlegfase is een afzonderlijke bedrijfssituatie. Het geluid is voor de aanlegfase berekend op basis van de maatgevende dag in de uitvoeringsperiode. Het hoogste geluidsniveau per dag ontstaat in de periode dat de grond- en fundatiewerkzaamheden worden uitgevoerd. In onderstaande tabel staat de bedrijfssituatie voor deze maatgevende werkzaamheden.

tabel 7: overzicht geluidsbronnen maatgevende dag aanlegfase

Omschrijving	Aantal	L _{wr} dB(A)	Bedrijfstijd Dagperiode 07.00-19:00 uur
Grondwerkzaamheden			
Bulldozer	2 stuks	106	8 uur
Graafmachine	2 stuks	106	8 uur
Dump truck	2 stuks	109	8 uur
Funderingswerkzaamheden			
Heistelling	2 stuks	108	8 uur
Heien palen	2 stuks	126	4 uur
Voertuigen aanlegfase			
Bestelwagens	16 stuks	93	--
Vrachtwagens	16 stuks	103	--

4.3 Rekenmodel

De berekeningen van de geluidsbelasting zijn gemaakt met het door DGMR ontwikkelde computerprogramma Geomilieu (versie 2021.1) dat is gebaseerd op de Handleiding meten en rekenen industrielawaai. In de berekening is met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen en bodem- en luchtdemping. Het rekenmodel is ingevoerd ten opzichte van het Rijksdriehoekcoördinatenstelsel.

Het zonemodel hebben wij op 14 juli 2022 verkregen van de RUD Zeeland. In het model zijn de volgende items aangepast:

- Het gebouw (Naam: 36) dat de dijk ten zuiden van het terrein voorstelt, is aangepast zodat deze niet meer overlapt met de locatie van de nog te plaatsen silo's op het terrein.
- De gebouwen zijn ingevoerd op basis van de aangeleverde plattegrondtekeningen.
- De geluidsbronnen voor de activiteiten zijn ingevoerd.

De overige gegevens, zoals bodemgebieden en toetspunten, zijn niet aangepast in het model.

4.4 Beste beschikbare technieken

Evolution Terminals past in de nieuw te realiseren inrichting de Beste beschikbare technieken (BBT) toe. Voor de relevante bronnen zijn vanwege de BBT eisen de volgende afwegingen gemaakt:

- Alle installaties worden nieuw geïnstalleerd. Evolution Terminals kiest daarbij voor installaties die voldoen aan de huidige stand der techniek. Bij de selectie van de voorzieningen is rekening gehouden met geluid naar de omgeving.
- De motoren van vrachtwagens en treinen zijn tijdens het laden en lossen alleen in werking, als dit voor het laden en lossen noodzakelijk is.
- De schepen, treinen en vrachtwagens die het bedrijf bezoeken zijn in eigendom van derden. Evolution terminals heeft daarom geen invloed op de selectie van deze voer- en vaartuigen.

5. Uitgangspunten luchtkwaliteit

In dit hoofdstuk staan de uitgangspunten voor het onderzoek luchtkwaliteit.

5.1 Reguliere bedrijfssituatie

De luchtkwaliteit van een bedrijf wordt berekend op basis van de jaargemiddelde bedrijfssituatie. Evolution Terminals is onder normale omstandigheden het gehele jaar volcontinu in bedrijf.

Schepen

De vloeistoffen worden aangevoerd met zeeschepen (tankers). De zeeschepen die het bedrijf bezoeken, zijn op te delen in vier tonnageklassen. Evolution Terminals voert een deel van de vloeistoffen af met binnenvaartschepen (type M9).

Treinverkeer

Het overige deel van de vloeistoffen wordt deels afgevoerd met diesel aangedreven treinen. De treinen worden geladen op een vaste locatie met een elektrische pomp die op het terrein staat. Tijdens het laden en lossen draaien de treinen niet stationair. De treinen rijden met een gemiddelde snelheid van 10 km/uur over het terrein.

Wegverkeer

Vrachtwagens voeren het overige deel van de vloeistoffen af. De vrachtwagens rijden via de inrit naar het laadpunt en vertrekken vervolgens via de uitrit op de Europaweg Zuid. Tijdens het laden en lossen draaien de vrachtwagens niet stationair. Ook rijdt op het terrein een vrachtwagen van Evolution Terminals, die onderhoudswerkzaamheden uitvoert.

Opslagtanks en installaties

Op het terrein realiseert Evolution Terminals opslagtanks voor het opslaan van de stoffen. Bij het aan- en afvoeren worden de vloeistoffen overgeladen met elektrische pompen. De opslagtanks hebben geen emissiepunt naar de buitenlucht. De ontluchting van de tanks loopt via een dampverwerkingsinstallatie. Op het terrein komen enkele installaties die diesel of gas als brandstof gebruiken. Vanwege de volgende installaties ontstaat daardoor emissie van stikstof:

- Dampverwerkingsinstallatie: deze installatie zorgt voor de verbranding van vrijkomende dampen die niet teruggewonnen kunnen worden.
- Brandblusinstallatie: dit is een noodvoorziening met een dieselmotor die gebruikt kan worden voor het blussen van branden. De installatie wordt 12 uur per jaar getest.
- Noodstroomgenerator: de generator met dieselmotor gebruikt Evolution Terminals voor de stroomvoorziening bij calamiteiten. De noodstroomgenerator wordt 12 uur per jaar getest.

In onderstaande tabel staat de jaargemiddelde bedrijfssituatie voor de toekomstige situatie samengevat.

tabel 8: jaargemiddelde bedrijfssituatie

Omschrijving	Aantal/hoeveelheid/uur per jaar	Milieuclassificatie/categorie
Installatie		
Dampverwerkingsinstallatie	6.621 m ³ /uur / 4.400 uur per jaar	Emissie Referentiewaarde Activiteitenbesluit
Brandblusinstallatie	12 uur per jaar	Stage IV
Noodstroom generator	12 uur per jaar	Stage IV
Mobiele bronnen		
Aantal voertuigen per jaar		Type
Vrachtwagens	16.000	Zwaar vrachtverkeer
Vrachtwagen onderhoud	1.095	Zwaar vrachtverkeer
Treinverkeer	300	Rail traction engine stage IIIA
Schepen		
Aantal per jaar / ligtijd (uur per schip)		Tonnage klasse
Zeeschip tanker	35 / 25	10.000 - 29.999
Zeeschip tanker	50 / 32	30.000 - 59.999
Zeeschip tanker	45 / 39	60.000 - 99.999
Zeeschip tanker	25 / 45	100.000 - 159.999
Barge	2.000 / 8	M9

5.2 MER

In deze paragraaf staat een uitleg van de uitgangspunten, die in afwijking van de reguliere bedrijfssituatie voor het MER-onderzoek zijn bepaald.

Varianten

Voor de MER is het effect van verschillende alternatieven onderzocht. In onderstaande tabel staat aangegeven welke bronnen voor luchtkwaliteit bij iedere variant wijzigen ten opzichte van de uitgangspunten in bovenstaande tabel, waarin de aangevraagde bedrijfsactiviteiten zijn omschreven.

Tabel 9: overzicht varianten onderzoek MER luchtkwaliteit

Variant	Welke bronnen veranderen ten opzichte van aangevraagde bedrijfssituatie
Planvoornemen	Zelfde als aangevraagde bedrijfssituatie
Variant 2.2 walstroom	Emissie aangemeerde zeeschepen en binnenvaartschepen vervalt door aanleggen walstroom
Aanlegfase	Aparte situatie

Aanlegfase

Voor het aspect luchtkwaliteit is geen aparte berekening gemaakt van het effect van de bouwwerkzaamheden. De dichtstbijzijnde locatie die voor luchtkwaliteit op basis van het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium moet worden beoordeeld, ligt op meer dan 2 kilometer afstand van het terrein van Evolution Terminals. Op deze afstand is een relevante invloed van de aanlegwerkzaamheden op de concentraties verontreinigende stoffen bij de te beoordelen locaties uit te sluiten. Daarnaast zijn de aanlegwerkzaamheden tijdelijk, waardoor deze voor beperkte duur invloed hebben op de luchtkwaliteit.

5.3 Model

De berekening van de luchtkwaliteit is gemaakt met het computerprogramma Geomilieu versie 2022.4, waarin Stacks+ is opgenomen. Dit model bevat de achtergrondconcentraties en emissiefactoren, zoals gepubliceerd door de Rijksoverheid. Als zichtjaar hanteren wij 2023.

Modelinstellingen

In de berekeningen zijn de voorgeschreven uitgangspunten voor meteorologie aangehouden voor de periode 2005-2014. Het model interpoleert de weersgegevens op basis van het midden van de emissiepunten (brongebied).

Rekenpunten

Volgens het toepasbaarheidsbeginsel dat is opgenomen in de Wet milieubeheer, hoeft de luchtkwaliteit niet op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen te worden beoordeeld. In dit onderzoek is wel getoetst in de nabijheid van het bedrijf. Rondom het bedrijfsterrein zijn rekenpunten opgenomen op circa 200 meter van de inrichtingsgrens en van de emissiebronnen buiten de inrichtingsgrens. Formeel vindt hier geen toetsing voor de jaargemiddelde concentratie plaats, maar als de waarden voldoen op de dichtbijgelegen rekenpunten, voldoet de luchtkwaliteit ook op de omliggende plaatsen waar mensen worden blootgesteld buiten het industrieterrein. Volledigheidshalve zijn in het rekenmodel ook toetspunten ingevoerd voor de maatgevende woningen.

5.4 Invoergegevens

De invoergegevens voor de emissie van stikstofoxiden (NO_x) zijn gebaseerd op het onderzoek stikstofdepositie (kenmerk M.2018.1184.13.R001, datum 08-02-2022). Voor de berekening van de emissie van fijnstof PM₁₀ maken wij gebruik van kentallen uit:

- TNO 'Kentallen zeeschepen ten behoeve van emissie- en verspreidingsberekeningen in AERIUS, actualisatie 2018'.
- TNO 'Kentallen binnenvaartschepen stilliggen' van 29 januari 2014.
- TNO 'Rekenapplicatie PRELUDE: emissies en bronkenmerken van binnenvaartschepen'.
- www.dieselnet.com.

In bijlage 2 staan alle invoergegevens van de emissiebronnen in het rekenmodel.

Installaties

De installaties zijn ingevoerd als schoorstenen. De emissie van de installaties is gebaseerd op de invoergegevens uit het onderzoek stikstofdepositie (kenmerk: M.2018.1184.13.R001), die voor de aanvraag omgevingsvergunning is opgesteld door DGMR.

Voor de emissie van de dampverwerkingsinstallatie is uitgegaan van de maximale emissie die op basis van het Activiteitenbesluit vanwege de verbranding van de dampen voor NO_x en PM₁₀ maximaal mag ontstaan. Wij gaan uit van deze referentiewaarde, omdat in het Activiteitenbesluit geen normen zijn opgenomen, die direct op de installatie van toepassing zijn.

De emissie van de dieselaangedreven installaties is berekend op basis van de standaardkengetallen die in AERIUS zijn opgenomen. De installaties zijn ingevoerd als puntbron.

Scheepvaart

Bij scheepvaart ontstaat emissie als gevolg van stilliggende en varende lichters en zeeschepen. Voor de emissiegegevens van NO_x gebruiken wij de waardes uit het onderzoek stikstofdepositie. Voor de emissiegegevens van PM₁₀ worden de kentallen van TNO gebruikt voor het jaar 2023. De stilliggende schepen zijn per tonnageklasse als schoorsteen aan de betreffende aanlegplaats ingevoerd.

Voor de vaarbewegingen is ook rekening gehouden met de verkeersaantrekkende werking. De verkeersaantrekkende werking is gemodelleerd tot het punt dat de schepen zijn opgenomen in het heersende scheepvaartverkeer. Dit is op het moment dat de schepen de reguliere vaarweg hebben bereikt en daarmee niet van het overige scheepvaartverkeer is te onderscheiden. Dit is 4,5 kilometer na het verlaten van de haven.

Wegverkeer

De rijbewegingen zijn ingevoerd wegen. In het rekenprogramma Geomilieu wordt hiermee de emissie berekend op basis van de snelheid, de route en het aantal vervoersbewegingen.

Bij het berekenen van het effect van de vervoersbewegingen is ook rekening gehouden met de verkeersaantrekkende werking. De verkeersaantrekkende werking is gemodelleerd tot het punt dat de voertuigen zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. In dit onderzoek is de verkeersaantrekkende werking ingevoerd tot de rotonde tussen de Europaweg Oost en de Assenburgweg.

Treinverkeer

De rijbewegingen van de treinen modelleren wij als puntbronnen. De bronnen zijn verdeeld over de rijroute van de treinen. Voor de emissie van de diesellocs is uitgegaan van kentallen voor Rail Traction Engines².

In de berekening zijn de rijdende treinen ingevoerd tot de grens van de inrichting. Voor de treinen is geen sprake van verkeersaantrekkende werking, omdat de vervoersbewegingen buiten de inrichtingsgrens toebehoren aan het spoorwegemplacement Sloe van het bedrijventerrein Vlissingen-Oost.

² www.dieselnet.com

6. Resultaten geluid

6.1 Bedrijfsituatie

Om inzichtelijk te kunnen maken wat het effect is van de verschillende alternatieven, hebben wij een beoordeling gemaakt op basis van de geluidsemisatie. De geluidsemisatie van variant 2.2 vergelijken wij met de waarden die zijn berekend voor de beoogde bedrijfsituatie. Daarnaast is de geluidsemisatie met de normen uit het akoestisch inrichtingsplan vergeleken. In onderstaande tabel staan de berekende waarden voor de beoordeling van de geluidsemisatie weergegeven in dB(A) per m².

tabel 10: geluidsemisatie varianten dag-/avond-/nachtperiode dB(A)/m²

Variant	Geluidsemisatie akoestisch inrichtingsplan	Geluidsemisatie variant	Versil ten opzichte van geluidsruimte
Beoogde bedrijfsituatie/ planvoornemen	73,5/72,5/65,4	62,8/62,8/62,7	10,7/9,7/2,7
Variant 2.2 walstroom	73,5/72,5/65,4	59,8/59,8/59,6	13,7/12,7/5,8
Afname ten opzichte van beoogde bedrijfsituatie		-3,0/-3,0/-3,1	

Uit de resultaten volgt dat de geluidsemisatie van Evolution Terminals voor alle varianten voldoet aan de maatgevende grenswaarde per periode van ieder deelgebied. Beide situaties zorgen voor een significant lagere geluidsemisatie, in vergelijking met de waarden die maximaal op basis van het bestemmingsplan zijn toegestaan. Uit deze resultaten is te concluderen dat Evolution Terminals zowel in de beoogde bedrijfsituatie als bij variant 2.2, geluidsarme technieken toepast die voldoen aan de eisen voor Beste Beschikbare Technieken.

Bij variant 2.2 past Evolution Terminals walstroom toe voor de schepen, waardoor het nestgeluid verval. Ten opzichte van de beoogde bedrijfsituatie neemt bij variant 2.2 de geluidsemisatie met 3 dB af in de dag-, avond- en nachtperiode. In de geluidregelgeving wordt een verandering van het geluidsniveau dat groter is dan 1,5 dB, beschouwd als een significant verschil. De afname van 3 dB die als gevolg van het toepassen van walstroom ontstaat, is daarom te beschouwen als een significante afname van de geluidsemisatie van Evolution Terminals.

Het hoogste berekende geluidsniveau op een geluidsgevoelige bestemming is vanwege de beoogde bedrijfsituatie 29 dB. Als gevolg van het gezonde industrieterrein is een etmaalwaarde bij de woningen toegestaan van meer dan 50 dB(A). Zowel de beoogde bedrijfsituatie als de maatregelen voldoen ruimschoots aan het geluidsniveau bij de woningen. Er is daarom geen sprake van een significant effect bij de woningen.

6.2 Aanlegfase

In onderstaande tabel staan de resultaten van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau voor de aanlegfase. In het overzicht staan de waarden voor een aantal maatgevende woningen in de dagperiode. In bijlage 3 zijn de volledige resultaten opgenomen.

tabel 11: Resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau woningen dB(A)

Punt	Omschrijving	Hoogte (m)	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau dB(A)		
			Dag	Avond	Nacht
MTG-01	Binnendijk 1	5.0	39	--	--
MTG-03	Binnendijk 3	5.0	39	--	--
MTG-60	Krukweg 6	5.0	40	--	--
MTG-74	Eerste weg 4	5.0	38	--	--

Uit de resultaten volgt dat de berekende geluidsniveaus bij alle woonbestemmingen voldoen aan de laagste norm uit het Bouwbesluit van 60 dB(A), waarmee aanlegactiviteiten onbeperkt in de dagperiode kunnen worden uitgevoerd. Het hoogst berekende geluidsniveau is 40 dB(A). Aangezien vanwege het gehele industrieterrein bij deze woningen een etmaalwaarde is toegestaan die hoger is dan 50 dB(A), kan op basis van de berekende geluidsniveaus worden geconcludeerd dat de aanlegwerkzaamheden geen significante bijdrage hebben op de geluidsgevoelige bestemmingen in de omgeving.

7. Resultaten luchtkwaliteit

In dit hoofdstuk staan de resultaten voor het aspect luchtkwaliteit.

7.1 Stikstofdioxide NO₂

In onderstaande tabel zijn de resultaten voor NO₂ op een aantal relevante toetspunten weergegeven voor de beoogde bedrijfssituatie (planvoornemen) en variant 2.2. De gedetailleerde resultaten zijn toegevoegd in bijlage 4.

tabel 12: resultaten stikstofdioxide NO₂

Toetspunt	Jaargemiddelde bronbijdrage beoogde bedrijfssituatie (planvoornemen)	Jaargemiddelde concentratie beoogde bedrijfssituatie (planvoornemen)	Jaargemiddelde bronbijdrage variant 2.2 walstroom	Jaargemiddelde concentratie variant 2.2 walstroom	Vershil bronbijd.
001 toetspunt 200 meter	0,33	15,39	0,15	15,21	0,18
004 toetspunt 200 meter	0,36	15,66	0,12	15,42	0,24
008 toetspunt 200 meter	0,25	13,91	0,12	13,79	0,13
MTG-03 Binnendijk 3	0,10	13,56	0,04	13,50	0,06
MTG-25 Havenweg 63	0,11	15,82	0,03	15,74	0,08

Uit de resultaten volgt dat de berekende concentratie voor beide varianten voldoet aan de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO₂) van 40 µg/m³. Voor de beoordeling van luchtkwaliteit wordt een verandering van de concentratie die groter is dan 3% van de grenswaarde (1,2 µg/m³), beschouwd als een significant verschil.

Ten opzichte van de heersende achtergrondconcentratie hebben de beoogde bedrijfssituatie en/of het nemen van maatregelen geen significante invloed op de milieugevoelige bestemmingen. De relatieve bijdrage van de beoogde bedrijfssituatie van Evolution terminals is op de maatgevende woning 0,7% ten opzichte van de achtergrondconcentratie.

Uit de resultaten volgt verder dat variant 2.2 voor een afname van de bronbijdrage zorgt die groter is dan 50%, ten opzichte van de beoogde bedrijfssituatie (planvoornemen). Deze afname kan beschouwd worden als een significant verschil.

7.2 Fijnstof PM₁₀

In onderstaande tabel zijn de resultaten voor PM₁₀ op een aantal relevante toetspunten weergegeven voor de beoogde bedrijfssituatie (planvoornemen) en variant 2.2. De gedetailleerde resultaten zijn toegevoegd in bijlage 4.

tabel 13: resultaten fijnstof PM₁₀

Toetspunt	Jaargemiddelde bronbijdrage beoogde bedrijfssituatie (planvoornemen)	Jaargemiddelde concentratie beoogde bedrijfssituatie (planvoornemen)	Jaargemiddelde bronbijdrage variant 2.2 walstroom	Jaargemiddelde concentratie variant 2.2 walstroom	Vershil bronbijd.
001 toetspunt 200 meter	0,08	14,15	0,01	14,08	0,07
004 toetspunt 200 meter	0,03	14,73	0,01	14,71	0,02
008 toetspunt 200 meter	0,02	14,45	0,01	14,43	0,01
MTG-03 Binnendijk 3	0,01	13,68	0,00	13,68	0,01
MTG-25 Havenweg 63	0,01	14,12	0,00	14,11	0,01

Uit de resultaten volgt dat de berekende concentratie voor beide varianten voldoet aan de jaargemiddelde grenswaarde voor fijnstof (PM₁₀) van 40 µg/m³. Voor de beoordeling van luchtkwaliteit wordt een verandering van de concentratie die groter is dan 3% van de grenswaarde (1,2 µg/m³), beschouwd als een significant verschil.

Ten opzichte van de heersende achtergrondconcentratie hebben de beoogde bedrijfssituatie en/of het neme van maatregelen geen significante invloed op de milieugevoelige bestemmingen. De relatieve bijdrage van Evolution terminals is op de maatgevende woning 0,07% ten opzichte van de achtergrondconcentratie.

Uit de resultaten volgt verder dat variant 2.2 voor een afname van de bronbijdrage zorgt die groter is dan 50%, ten opzichte van de beoogde bedrijfssituatie (planvoornemen). Deze afname kan beschouwd worden als een significant verschil.

8. Conclusie

Evolution Terminals is van plan om een nieuwe vestiging te realiseren op het industrieterrein Vlissingen-Oost. Om de bedrijfsactiviteiten op deze locatie mogelijk te maken wordt een MER opgesteld. DGMR heeft voor de onderbouwing van de MER een onderzoek geluid en luchtkwaliteit uitgevoerd.

Geluid

Om het effect van het geluid inzichtelijk te maken, is een berekening gemaakt van de aanlegfase, van de beoogde bedrijfssituatie (planvoornemen) en van variant 2.2 walstroom, waarbij walstroom voor de schepen wordt toegepast.

Uit de resultaten van de aanlegfase volgt dat de werkzaamheden voldoen aan de algemene grenswaarde voor bouwlawaai in de dagperiode. De bouw van de terminal heeft geen significant effect op het geluidsniveau dat bij de woningen in de omgeving ontstaat, ten opzichte van de geluidsbelasting die door de rest van het gezoneerde industrieterrein wordt veroorzaakt.

Verder volgt uit de berekeningen, dat het geluid dat ontstaat vanwege de beoogde bedrijfsactiviteiten, lager is dan de maximale toegestane emissie op deze locatie. Ook volgt uit de resultaten dat variant 2.2 walstroom, voor een significante afname van de geluidsemisatie zorgt, ten opzichte van de beoogde bedrijfssituatie.

Luchtkwaliteit

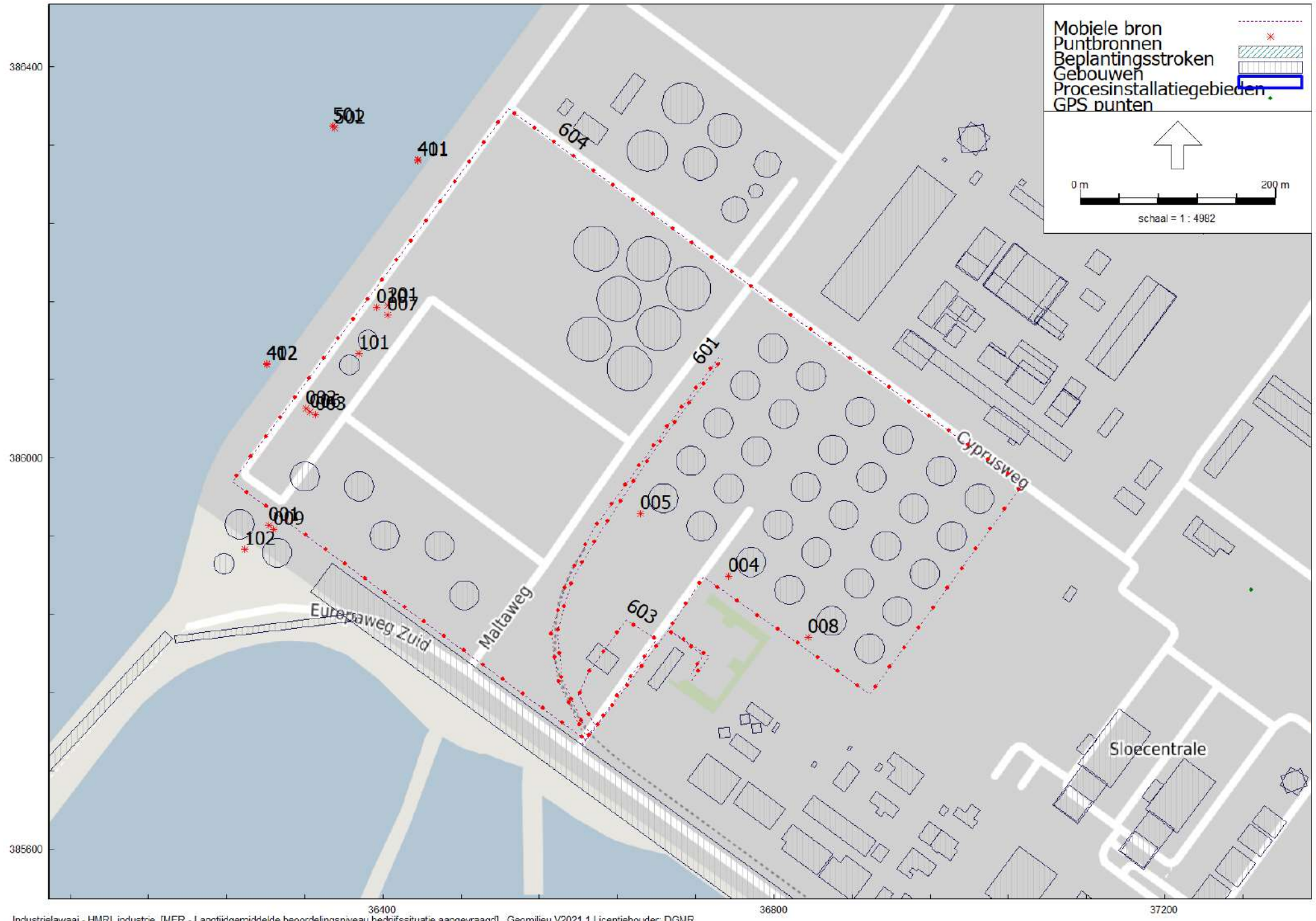
Om het effect van de bedrijfsactiviteiten voor het aspect luchtkwaliteit te bepalen, zijn twee varianten doorgerekend. Naast de beoogde bedrijfssituatie (planvoornemen) is ook de invloed inzichtelijk gemaakt van variant 2.2 walstroom.

Uit de resultaten volgt dat de beoogde bedrijfssituatie en/of het nemen van maatregelen, geen significante invloed op de milieugevoelige bestemmingen hebben, ten opzichte van de heersende achtergrondconcentratie. De relatieve bijdrage van de beoogde bedrijfssituatie van Evolution Terminals is op de maatgevende woning 0,7% ten opzichte van de achtergrondconcentratie. Daarnaast volgt uit de resultaten dat variant 2.2 voor een voor een afname van ongeveer 50% van de bronbijdrage zorgt, ten opzichte van de beoogde bedrijfssituatie. Dit verschil is te beschouwen als een significante afname.

Afsluitend

Uit het onderzoek volgt dat vanwege de bouw en de bedrijfsactiviteiten van de nieuwe terminal geen significant negatieve effecten te verwachten zijn voor de woningen in de omgeving. Het verduurzamen van de energievoorziening voor schepen, zorgt zowel voor het aspect geluid als luchtkwaliteit voor een significante afname. Het effect van deze maatregel is niet of nauwelijks merkbaar bij de woningen, vanwege de grote afstand tot het bedrijfsterrein.

R.M. (Reindert) Smit MSc
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.



Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau bedrijfssituatie aangevraagd
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	
001	Pompinstallatie	Bronnen	36283,06	385931,54	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002	Pompinstallatie	Bronnen	36321,34	386050,54	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
003	Pompinstallatie	Bronnen	36330,94	386044,14	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
004	Pompinstallatie	Bronnen	36753,82	385879,03	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
005	Pompinstallatie	Bronnen	36663,39	385943,07	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
006	Pompinstallatie	Bronnen	36325,77	386047,54	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
007	Pompinstallatie	Bronnen	36405,12	386146,18	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
008	Pompinstallatie	Bronnen	36835,57	385816,32	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
009	Pompinstallatie	Bronnen	36288,17	385926,80	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
010	Pompinstallatie	Bronnen	36393,47	386153,75	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
101	Verwarmingsinstallatie	Bronnen	36375,49	386106,80	2,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
102	Verwarmingsinstallatie	Bronnen	36258,94	385906,49	3,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
201	Dampverwerkingsinstallatie	Bronnen	36404,89	386156,39	3,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
401	Binnenvaartschepen nestgeluid	Bronnen	36435,72	386304,26	8,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
402	Binnenvaartschepen nestgeluid	Bronnen	36281,16	386096,23	8,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
411	Binnenvaartschepen pompen	Bronnen	36435,72	386305,05	8,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
412	Binnenvaartschepen pompen	Bronnen	36281,16	386095,38	8,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
501	Zeeschepen nestgeluid	Bronnen	36348,99	386339,54	25,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
502	Zeeschepen pompen	Bronnen	36350,86	386337,49	8,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau bedrijfssituatie aangevraagd
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
001	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
002	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
003	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
004	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
005	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
006	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
007	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
008	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
009	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
010	50,00	61,00	70,00	78,00	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
101	48,90	63,30	75,70	88,50	88,60	81,40	73,80	65,60	49,10	92,14
102	48,90	63,30	75,70	88,50	88,60	81,40	73,80	65,60	49,10	92,14
201	55,00	67,00	77,00	83,00	92,00	98,00	93,00	91,00	89,00	100,86
401	69,00	79,00	88,00	92,00	94,00	94,00	92,00	87,00	86,00	99,92
402	69,00	79,00	88,00	92,00	94,00	94,00	92,00	87,00	86,00	99,92
411	54,00	65,00	74,00	82,00	89,00	95,00	91,00	88,00	82,00	97,92
412	54,00	65,00	74,00	82,00	89,00	95,00	91,00	88,00	82,00	97,92
501	80,00	90,00	99,00	102,00	106,00	105,00	103,00	98,00	97,00	111,06
502	65,00	76,00	85,00	93,00	100,00	106,00	103,00	99,00	89,00	109,08

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau bedrijfssituatie aangevraagd
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	ISO_H	ISO M.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
601	Trein rijdend over terrein	Bronnen	2,00	5,00	2	1	1	10	87,00	94,00	100,00	105,00	110,00	114,00	112,00	105,00	95,00	117,70
603	Vrachtwagens	Bronnen	1,00	5,00	55	7	4	10	57,70	77,20	86,10	90,70	95,40	98,90	97,70	90,80	78,50	103,02
604	Vrachtwagen onderhoud	Bronnen	1,00	5,00	3	--	--	10	57,70	77,20	86,10	90,70	95,40	98,90	97,70	90,80	78,50	103,02

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau sector 1 duurzame energie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaveld	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Tb(u)(D)
001	Pompinstallatie	Bronnen	36283,06	385931,54	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000
002	Pompinstallatie	Bronnen	36321,34	386050,54	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000
003	Pompinstallatie	Bronnen	36330,94	386044,14	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000
004	Pompinstallatie	Bronnen	36753,82	385879,03	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000
005	Pompinstallatie	Bronnen	36663,39	385943,07	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000
006	Pompinstallatie	Bronnen	36325,77	386047,54	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000
007	Pompinstallatie	Bronnen	36405,12	386146,18	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000
008	Pompinstallatie	Bronnen	36835,57	385816,32	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000
009	Pompinstallatie	Bronnen	36288,17	385926,80	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000
010	Pompinstallatie	Bronnen	36393,47	386153,75	1,50	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000
101	Verwarmingsinstallatie	Bronnen	36375,49	386106,80	2,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000
102	Verwarmingsinstallatie	Bronnen	36258,94	385906,49	3,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000
201	Dampverwerkingsinstallatie	Bronnen	36404,89	386156,39	3,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000
411	Binnenvaartschepen pompen	Bronnen	36435,72	386305,05	8,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000
412	Binnenvaartschepen pompen	Bronnen	36281,16	386095,38	8,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000
502	Zeeschepen pompen	Bronnen	36350,86	386337,49	8,00	5,00	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	12,0000

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau sector 1 duurzame energie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
001	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00
002	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00
003	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00
004	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00
005	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00
006	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00
007	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00
008	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00
009	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00
010	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	61,00	70,00	78,00
101	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,90	63,30	75,70	88,50
102	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,90	63,30	75,70	88,50
201	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,00	67,00	77,00	83,00
411	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,00	65,00	74,00	82,00
412	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,00	65,00	74,00	82,00
502	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00	76,00	85,00	93,00

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau sector 1 duurzame energie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

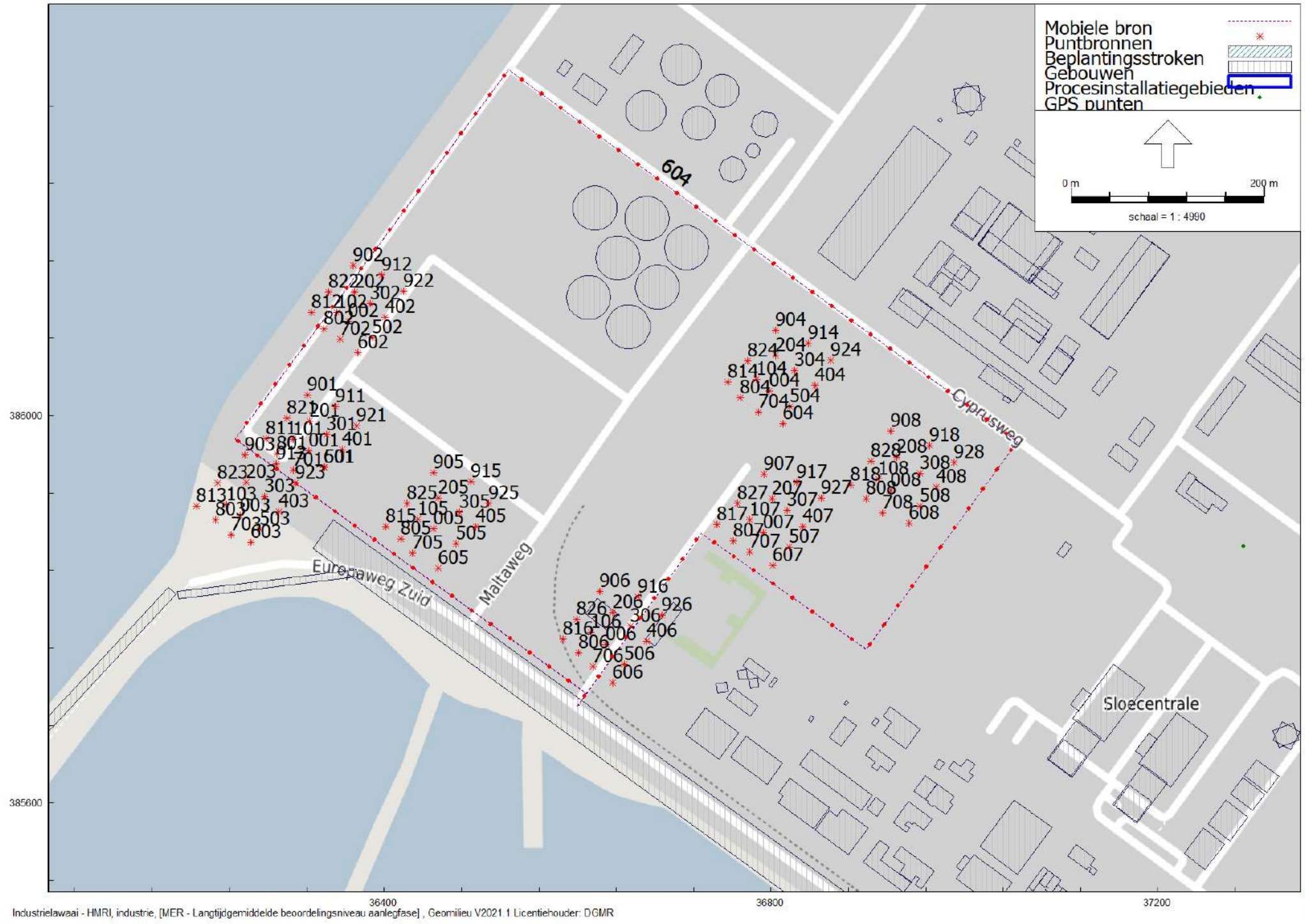
Naam	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
001	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
002	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
003	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
004	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
005	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
006	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
007	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
008	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
009	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
010	85,00	91,00	87,00	84,00	82,00	94,08
101	88,60	81,40	73,80	65,60	49,10	92,14
102	88,60	81,40	73,80	65,60	49,10	92,14
201	92,00	98,00	93,00	91,00	89,00	100,86
411	89,00	95,00	91,00	88,00	82,00	97,92
412	89,00	95,00	91,00	88,00	82,00	97,92
502	100,00	106,00	103,00	99,00	89,00	109,08

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau sector 1 duurzame energie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	ISO_H	ISO M.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
601	Trein rijdend over terrein	Bronnen	2,00	5,00	2	1	1	10	87,00	94,00	100,00	105,00
603	Vrachtwagens	Bronnen	1,00	5,00	55	7	4	10	57,70	77,20	86,10	90,70
604	Vrachtwagen onderhoud	Bronnen	1,00	5,00	3	--	--	10	57,70	77,20	86,10	90,70

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau sector 1 duurzame energie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
601	110,00	114,00	112,00	105,00	95,00	117,70
603	95,40	98,90	97,70	90,80	78,50	103,02
604	95,40	98,90	97,70	90,80	78,50	103,02



Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau aanlegfase
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	
001	Rupsbulldozer 1	--	36322,10	385963,55	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002	Rupsbulldozer 1	--	36362,93	386096,86	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
003	Rupsbulldozer 1	--	36250,96	385896,73	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
004	Rupsbulldozer 1	--	36798,35	386025,26	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
005	Rupsbulldozer 1	--	36450,88	385883,35	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
006	Rupsbulldozer 1	--	36629,27	385763,28	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
007	Rupsbulldozer 1	--	36792,34	385879,14	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
008	Rupsbulldozer 1	--	36923,53	385922,65	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
101	Rupsbulldozer 2	--	36305,93	385975,44	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
102	Rupsbulldozer 2	--	36350,91	386106,37	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
103	Rupsbulldozer 2	--	36236,96	385907,49	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
104	Rupsbulldozer 2	--	36784,92	386037,25	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
105	Rupsbulldozer 2	--	36435,01	385893,30	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
106	Rupsbulldozer 2	--	36613,82	385775,81	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
107	Rupsbulldozer 2	--	36778,10	385892,06	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
108	Rupsbulldozer 2	--	36911,03	385934,32	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
201	Hydraulische rupsgraafmachine 1	--	36322,82	385994,31	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
202	Hydraulische rupsgraafmachine 1	--	36369,79	386127,22	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
203	Hydraulische rupsgraafmachine 1	--	36257,82	385931,33	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
204	Hydraulische rupsgraafmachine 1	--	36804,78	386062,08	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
205	Hydraulische rupsgraafmachine 1	--	36455,87	385915,15	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
206	Hydraulische rupsgraafmachine 1	--	36636,66	385796,67	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
207	Hydraulische rupsgraafmachine 1	--	36800,94	385913,91	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
208	Hydraulische rupsgraafmachine 1	--	36929,90	385957,16	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
301	Hydraulische rupsgraafmachine 2	--	36340,69	385980,41	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
302	Hydraulische rupsgraafmachine 2	--	36385,68	386115,31	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
303	Hydraulische rupsgraafmachine 2	--	36276,69	385916,43	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
304	Hydraulische rupsgraafmachine 2	--	36824,65	386046,18	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
305	Hydraulische rupsgraafmachine 2	--	36477,72	385900,25	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
306	Hydraulische rupsgraafmachine 2	--	36654,54	385782,77	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
307	Hydraulische rupsgraafmachine 2	--	36816,83	385901,99	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
308	Hydraulische rupsgraafmachine 2	--	36953,74	385940,28	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau aanlegfase
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
001	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
002	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
003	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
004	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
005	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
006	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
007	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
008	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
101	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
102	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
103	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
104	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
105	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
106	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
107	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
108	69,00	88,00	93,00	94,00	100,00	99,00	102,00	95,00	87,00	106,29
201	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98
202	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98
203	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98
204	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98
205	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98
206	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98
207	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98
208	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98
301	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98
302	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98
303	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98
304	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98
305	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98
306	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98
307	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98
308	75,00	80,00	86,00	90,00	97,00	102,00	101,00	96,00	88,00	105,98

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau aanlegfase
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	
401	Dumptruck 1	--	36356,59	385964,52	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
402	Dumptruck 1	--	36401,57	386101,40	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
403	Dumptruck 1	--	36291,59	385900,54	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
404	Dumptruck 1	--	36845,50	386031,29	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
405	Dumptruck 1	--	36494,60	385885,35	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
406	Dumptruck 1	--	36671,43	385766,87	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
407	Dumptruck 1	--	36832,72	385885,11	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
408	Dumptruck 1	--	36970,62	385926,37	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
501	Dumptruck 2	--	36338,71	385946,64	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
502	Dumptruck 2	--	36387,66	386080,54	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
503	Dumptruck 2	--	36271,72	385882,66	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
504	Dumptruck 2	--	36819,68	386009,44	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
505	Dumptruck 2	--	36474,74	385867,47	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
506	Dumptruck 2	--	36648,58	385743,04	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
507	Dumptruck 2	--	36818,82	385864,25	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
508	Dumptruck 2	--	36953,74	385906,51	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
601	Heistelling 1	--	36337,72	385946,64	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
602	Heistelling 1	--	36372,76	386064,65	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
603	Heistelling 1	--	36262,78	385868,76	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
604	Heistelling 1	--	36812,73	385991,56	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
605	Heistelling 1	--	36455,87	385842,64	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
606	Heistelling 1	--	36636,66	385724,17	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
607	Heistelling 1	--	36801,93	385845,38	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
608	Heistelling 1	--	36942,82	385888,63	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
701	Heistelling 2	--	36305,93	385943,66	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
702	Heistelling 2	--	36354,89	386078,56	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
703	Heistelling 2	--	36241,93	385876,71	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
704	Heistelling 2	--	36786,90	386003,48	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
705	Heistelling 2	--	36429,05	385857,54	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
706	Heistelling 2	--	36615,81	385741,05	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
707	Heistelling 2	--	36778,10	385859,28	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
708	Heistelling 2	--	36915,01	385899,56	2,00	5,00	0,00	360,00	10,79	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau aanlegfase
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
401	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
402	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
403	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
404	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
405	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
406	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
407	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
408	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
501	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
502	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
503	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
504	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
505	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
506	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
507	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
508	77,00	83,00	88,00	94,00	101,00	106,00	104,00	97,00	90,00	109,39
601	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24
602	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24
603	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24
604	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24
605	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24
606	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24
607	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24
608	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24
701	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24
702	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24
703	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24
704	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24
705	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24
706	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24
707	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24
708	69,00	79,00	88,00	98,00	104,00	104,00	99,00	91,00	82,00	108,24

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau aanlegfase

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	
801	Heien van betonpalen 1 [laag]	--	36289,05	385960,55	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
802	Heien van betonpalen 1 [laag]	--	36338,00	386089,48	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
803	Heien van betonpalen 1 [laag]	--	36226,04	385892,60	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
804	Heien van betonpalen 1 [laag]	--	36768,03	386018,38	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
805	Heien van betonpalen 1 [laag]	--	36417,14	385872,44	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
806	Heien van betonpalen 1 [laag]	--	36600,91	385754,96	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
807	Heien van betonpalen 1 [laag]	--	36761,21	385870,21	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
808	Heien van betonpalen 1 [laag]	--	36898,12	385914,45	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
811	Heien van betonpalen 1 [midden]	--	36278,12	385976,44	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
812	Heien van betonpalen 1 [midden]	--	36325,09	386106,37	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
813	Heien van betonpalen 1 [midden]	--	36206,17	385906,50	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
814	Heien van betonpalen 1 [midden]	--	36755,12	386034,27	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
815	Heien van betonpalen 1 [midden]	--	36402,24	385885,35	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
816	Heien van betonpalen 1 [midden]	--	36585,02	385768,86	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
817	Heien van betonpalen 1 [midden]	--	36744,33	385887,09	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
818	Heien van betonpalen 1 [midden]	--	36882,23	385928,36	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
821	Heien van betonpalen 1 [hoog]	--	36299,97	385997,29	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
822	Heien van betonpalen 1 [hoog]	--	36342,97	386127,22	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
823	Heien van betonpalen 1 [hoog]	--	36228,02	385930,34	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
824	Heien van betonpalen 1 [hoog]	--	36775,98	386056,12	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
825	Heien van betonpalen 1 [hoog]	--	36424,09	385909,19	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
826	Heien van betonpalen 1 [hoog]	--	36598,92	385789,72	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
827	Heien van betonpalen 1 [hoog]	--	36765,18	385908,94	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
828	Heien van betonpalen 1 [hoog]	--	36903,09	385953,19	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
901	Heien van betonpalen 2 [laag]	--	36320,83	386021,13	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
902	Heien van betonpalen 2 [laag]	--	36367,80	386155,03	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
903	Heien van betonpalen 2 [laag]	--	36255,83	385959,14	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
904	Heien van betonpalen 2 [laag]	--	36804,78	386087,90	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
905	Heien van betonpalen 2 [laag]	--	36450,90	385940,97	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
906	Heien van betonpalen 2 [laag]	--	36622,76	385818,52	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
907	Heien van betonpalen 2 [laag]	--	36792,99	385939,73	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
908	Heien van betonpalen 2 [laag]	--	36923,94	385983,98	4,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau aanlegfase
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
801	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
802	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
803	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
804	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
805	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
806	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
807	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
808	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
811	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
812	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
813	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
814	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
815	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
816	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
817	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
818	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
821	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
822	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
823	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
824	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
825	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
826	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
827	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
828	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
901	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
902	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
903	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
904	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
905	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
906	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
907	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
908	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau aanlegfase
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	
911	Heien van betonpalen 2 [midden]	--	36349,63	386009,21	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
912	Heien van betonpalen 2 [midden]	--	36397,59	386145,10	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
913	Heien van betonpalen 2 [midden]	--	36288,61	385950,20	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
914	Heien van betonpalen 2 [midden]	--	36838,55	386074,99	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
915	Heien van betonpalen 2 [midden]	--	36489,64	385932,03	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
916	Heien van betonpalen 2 [midden]	--	36662,49	385812,56	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
917	Heien van betonpalen 2 [midden]	--	36826,76	385930,79	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
918	Heien van betonpalen 2 [midden]	--	36963,67	385969,08	11,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
921	Heien van betonpalen 2 [hoog]	--	36371,48	385989,35	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
922	Heien van betonpalen 2 [hoog]	--	36420,44	386128,22	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
923	Heien van betonpalen 2 [hoog]	--	36308,47	385930,34	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
924	Heien van betonpalen 2 [hoog]	--	36861,39	386057,11	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
925	Heien van betonpalen 2 [hoog]	--	36508,51	385909,19	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
926	Heien van betonpalen 2 [hoog]	--	36687,32	385793,69	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
927	Heien van betonpalen 2 [hoog]	--	36851,59	385914,90	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
928	Heien van betonpalen 2 [hoog]	--	36989,49	385951,20	18,00	5,00	0,00	360,00	18,56	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau aanlegfase
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

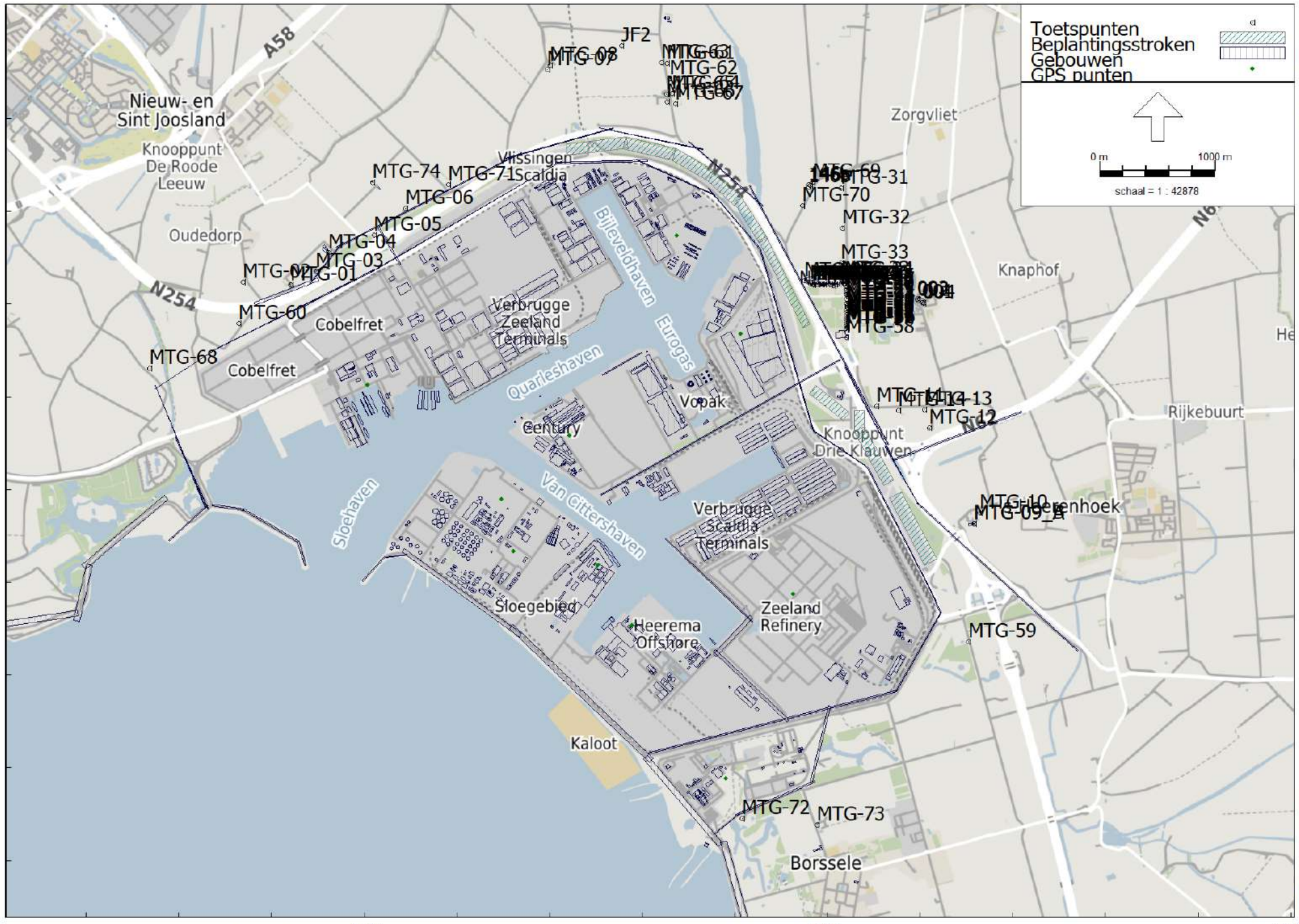
Naam	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
911	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
912	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
913	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
914	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
915	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
916	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
917	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
918	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
921	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
922	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
923	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
924	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
925	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
926	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
927	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36
928	95,00	117,00	118,00	117,00	118,00	119,00	120,00	113,00	108,00	126,36

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau aanlegfase

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	ISO_H	ISO M.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
604	Vrachtwagen	--	1,00	5,00	16	--	--	10	57,70	77,20	86,10	90,70	95,40	98,90	97,70	90,80	78,50	103,02
604	Bestelwagens	--	0,75	5,00	16	--	--	10	47,50	70,70	80,10	79,70	86,80	88,10	87,00	84,30	75,90	93,31



Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau sector 1 duurzame energie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
MTG-01	Binnendijk 1 Uitlaat verg. pnt. 3	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-03	Binnendijk 3 -Uitlaat verg. pnt. 2	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-04	Binnendijk 5- Uitlaat verg. pnt. 1	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-60	Krukweg 6 - Uitlaat verg. pnt. 4	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-05	Binnendijk 6 - Uitlaat verg. pnt. 6	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-68	Scheeweg 6	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-57	Hertenweg 57	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-41	Hertenweg 27	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-33	Hertenweg 5	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-32	Hertenweg 3	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-31	Hertenweg 1	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-59	Jurjaneweg 27	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-09_A	Borselsedijk 48	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-10	Borselsedijk 50	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-12	Halsweg 2	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-13	Halsweg 4	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-14	Halsweg 6	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-11	Halsweg 1	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-69	Sluisweg 1	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-70	Sluisweg 3-5	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-62	Quarlespolderweg 8a	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-63	Quarlespolderweg 9	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-65	Quarlespolderweg 11	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-66	Quarlespolderweg 13	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-67	Quarlespolderweg 14	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-08	Binnendijk 12	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-71	Tweedeweg 5	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-06	Binnendijk 7	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-02	Binnendijk 2	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-25	Havenweg 63	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-72	Weelhoekweg 10	1,20	Eigen waarde	1,50	--	--	--	--	--	Nee
MTG-73	Weelweg 20	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-74	Eerste weg 4	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-64	quarlespolderweg 10 - 12	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-30	Havenweg 76-78	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-28	Havenweg 72	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-27	Havenweg 68-70	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-24	Havenweg 62-64	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-22	Havenweg 58-60	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-20	Havenweg 52-54	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-16	Havenweg 42-48	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-19	Havenweg 50a	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-48	Hertenweg 41	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-07	Binnendijk 10	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-29	Havenweg 74	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-26	Havenweg 66	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-21	Havenweg 56	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-18	Havenweg 50	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-17	Havenweg 48a	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-23	Havenweg 61a	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-34	Hertenweg 7	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-15	Havenweg 34-40	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-35	Hertenweg 9	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-36	Hertenweg 11	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja

Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau sector 1 duurzame energie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
MTG-37	Hertenweg 13	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-38	Hertenweg 15	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-39	Hertenweg 17	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-40	Hertenweg 19	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-42	Hertenweg 29	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-43	Hertenweg 31	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-44	Hertenweg 33	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-45	Hertenweg 35	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-46	Hertenweg 37	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-47	Hertenweg 39	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-49	Hertenweg 43	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-50	Hertenweg 45	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-51	Hertenweg 47	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-52	Hertenweg 49	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-53	Hertenweg 49a	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-54	Hertenweg 51	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-55	Hertenweg 53	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-56	Hertenweg 55	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-58	Hertenweg 61	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
MTG-61	Quarlespolderweg 8	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
MTG-09_B	Borselsedijk 48	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
JF2	jonker Fransweg 2	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
001	Voorgevel wozoco	0,00	Eigen waarde	2,25	5,30	8,30	--	--	--	Ja
002	Voorgevel wozoco	0,00	Eigen waarde	2,25	5,30	8,30	--	--	--	Ja
003	Linkerzijgevel wozoco	0,00	Eigen waarde	2,25	5,30	8,30	--	--	--	Ja
004	Rechterzijgevel wozoco	0,00	Eigen waarde	2,25	5,30	8,30	--	--	--	Ja
146a	schuur sluisweg 1	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
146b	schuur sluisweg 1	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
146c	schuur sluisweg 1	1,20	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee

Bijlage 2

Titel	Gegevens model luchtkwaliteit
-------	-------------------------------

Bedrijfssituatie

Schepen (GT)	Aantal per jaar	Ligtijd per schip	Varen	Stilliggen	Varen		Stilliggen	
			Tijd per bron (5 bronnen)	Tijd per bron (uur)	Emissie NOx (kg/s)	Emissie PM10 (kg/s)	Emissie NOx (kg/s)	Emissie PM10 (kg/s)
10.000 - 29.999	35	25	6	875	0,010367725	0,000272956	0,002014603	0,00005
30.000 - 59.999	50	32	9	1600	0,015280247	0,000369067	0,003142361	9,72222E-05
60.000 - 99.999	45	39	8	1755	0,024447874	0,00057	0,004415954	0,000158333
100.000 -159.999	25	45	5	1125	0,04451358	0,000555	0,01	0,000344444
Barges (M9)	2000	8	360	8000 (2 bronnen)	0,001595139	4,38889E-05	0,000033	9,96491E-06

Verkeer	Aantal per jaar	Aantal per dag
Vrachtwagens	16000	44
Vrachtwagen onderhoud	1095	3

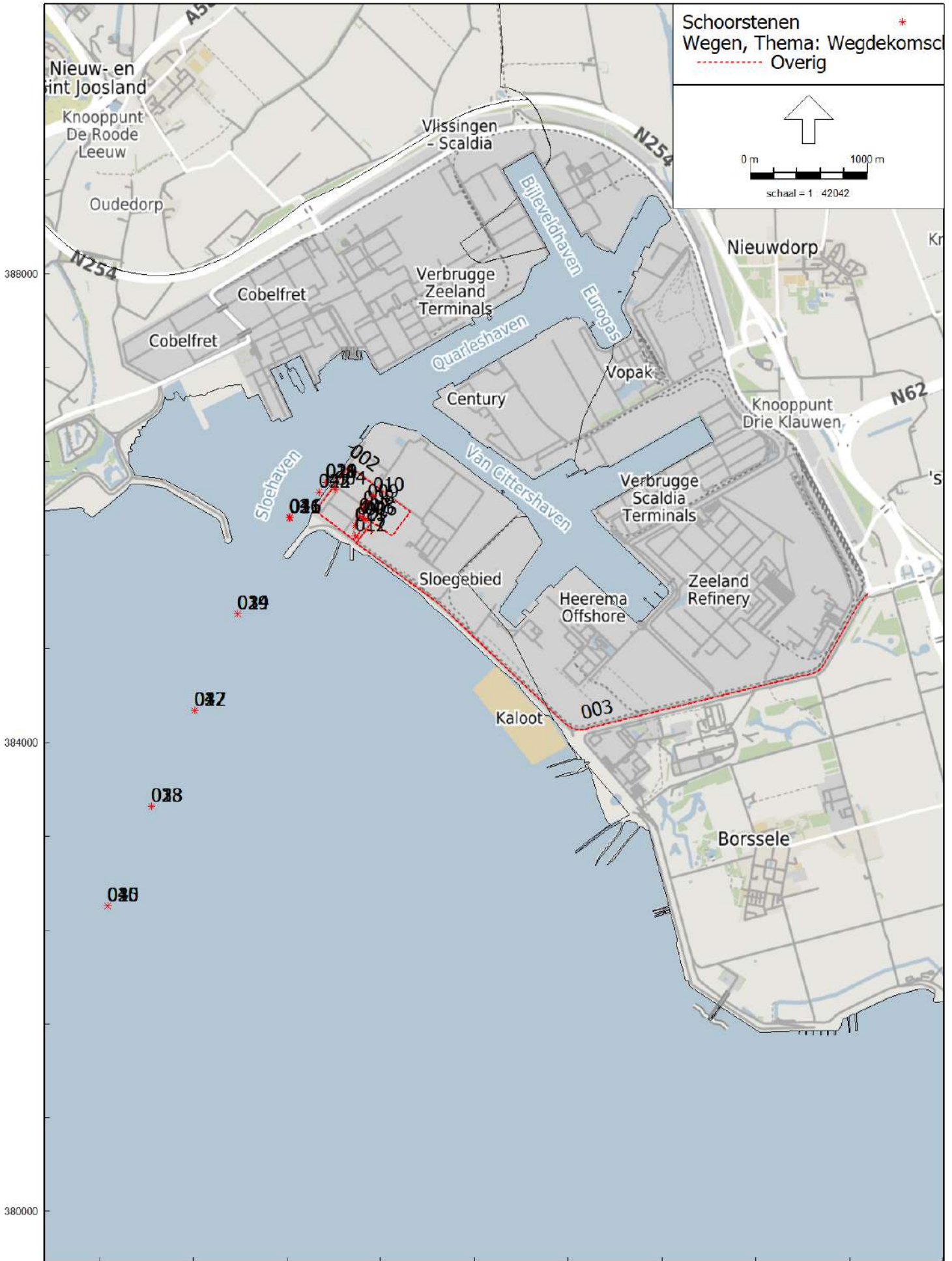
Installaties	Afgasdebiet (m3/uur)	Bedrijfstijd (uur/Jaar)	Emissie NOx (mg/m3)	Emissie PM10 (mg/m3)	Capaciteit (m3/uur)	Emissie NOx (kg/Jaar)	Hoogte (m)	Warmte (MW)	Emissie NOx (kg/s)	Emissie PM10 (kg/s)
Dampverwerkingsinstallatie (Vapour treatment unit)	6621	4400	200	20	500	5826	15	1,39	0,000367833	3,67803E-05
	Vermogen (kW)	Bedrijfstijd (uur/Jaar)	Verbruik (l/Jaar)							
Brandblusinstallatie (Fire fighting pumps diesel)	1000	12	1156,0			34,7	3	0,1	0,000803241	2,45972E-06
Noodstroom generator (Emergency generator diesel)	1000	12	1156,0			34,7	2	0,1	0,000803241	2,45972E-06

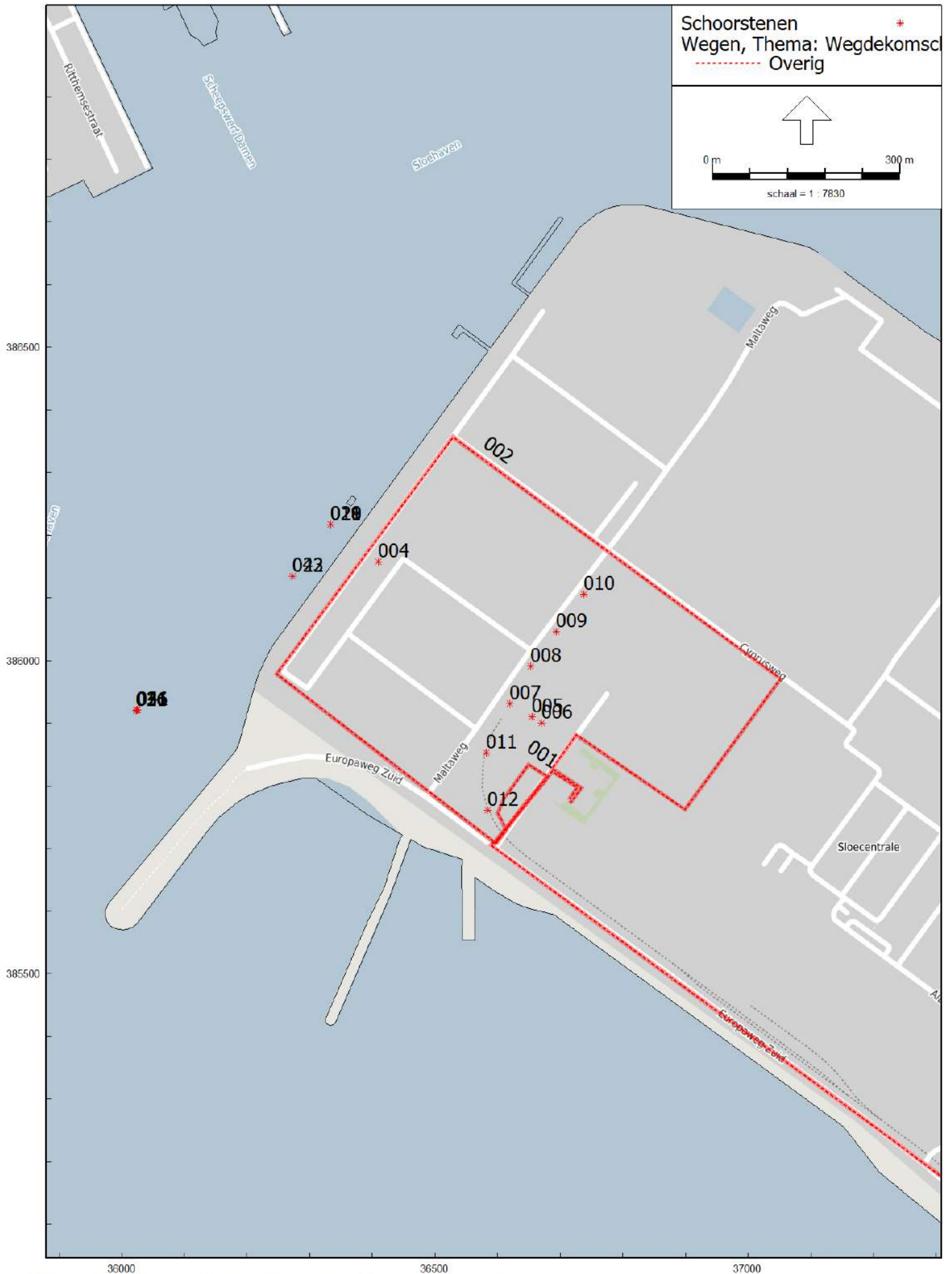
Trein rijden op terrein

Aantal treinen per jaar	300 stuks	Flux [m3/s]	0,1
Vermogen	900 kWh	Temp [K]	343
Lengte (enkele reis)	0,45 km per trein		
Snelheid	10 km/h		
Aantal bronnen in model	6		
Emissie NOx (1 loc)	6 g/KWh		
Emissie PM10 (1 loc)	0,2 g/KWh		
Tijdsduur rijden per trein	0,09 uur		
Tijdsduur rijden totaal	27,0 uur/jaar		
		4,5	uur per bron
Emissie NOx	0,00150000 kg/s	145,8	kg/jaar
Emissie PM10	0,00005000 kg/s	4,9	kg/jaar

Bron: www.dieselnet.com/standards/for_rail_traction_engines

Correctie bronnen scenario 1 duurzame energie





Model: Luchtkwaliteit aangevraagde bedrijfssituatie

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Wegtype	V	Breedte	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)	Type
001	Vrachtwagens op terrein	Normaal	10	7,00	44,00	6,94	2,65	0,76	--	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	Verdeling
002	Vrachtwagen onderhoud	Normaal	10	7,00	3,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--	--	--	--	Verdeling
003	Vrachtwagens VAW	Normaal	50	7,00	88,00	6,94	2,65	0,76	--	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	Verdeling

Model: Luchtkwaliteit aangevraagde bedrijfssituatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Flux	Gas temp	Warmte	Bedr. uren	X	Y
007	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36619,60	385931,30
008	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36652,73	385991,54
009	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36693,39	386045,76
010	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36738,58	386106,01
011	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36581,84	385852,62
012	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36584,86	385761,26
013	Schepen varend (> 99.999)	55,00	0,50	0,60	0,04451358	0,00055500	0,100	285,0	3,610	4,50	34844,98	383454,01
014	Schepen varend (> 99.999)	55,00	0,50	0,60	0,04451358	0,00055500	0,100	285,0	3,610	4,50	35580,87	385099,01
015	Schepen varend (> 99.999)	55,00	0,50	0,60	0,04451358	0,00055500	0,100	285,0	3,610	4,50	34471,58	382605,79
016	Schepen varend (> 99.999)	55,00	0,50	0,60	0,04451358	0,00055500	0,100	285,0	3,610	4,50	36023,51	385919,73
017	Schepen varend (> 99.999)	55,00	0,50	0,60	0,04451358	0,00055500	0,100	285,0	3,610	4,50	35215,95	384272,32
018	Schepen stilligen (> 99.999)	46,00	0,50	0,60	0,01000000	0,00034444	0,100	285,0	7,950	1125,00	36333,42	386217,40
019	Schepen stilligen (60.000-99.999)	34,00	0,50	0,60	0,00441595	0,00015833	0,100	285,0	3,750	1755,00	36333,55	386217,39
020	Schepen stilligen (30.000-59.999)	28,00	0,50	0,60	0,00314236	0,00009722	0,100	285,0	2,110	1600,00	36333,54	386217,45
021	Schepen stilligen (10.000-29.999)	21,00	0,50	0,60	0,00201460	0,00005000	0,100	285,0	0,940	875,00	36333,59	386217,29
022	Schepen stilligen (Binnenvaartschip M9)(1)	4,00	0,50	0,60	0,00003300	0,00000996	0,100	285,0	0,020	8000,00	36272,62	386135,18
023	Schepen varend (60.000- 99.999)	43,00	0,50	0,60	0,02444787	0,00057000	0,100	285,0	3,150	8,10	34845,36	383455,14
024	Schepen varend (60.000- 99.999)	43,00	0,50	0,60	0,02444787	0,00057000	0,100	285,0	3,150	8,10	35580,87	385099,09
025	Schepen varend (60.000- 99.999)	43,00	0,50	0,60	0,02444787	0,00057000	0,100	285,0	3,150	8,10	34471,98	382605,38
026	Schepen varend (60.000- 99.999)	43,00	0,50	0,60	0,02444787	0,00057000	0,100	285,0	3,150	8,10	36023,51	385920,64
027	Schepen varend (60.000- 99.999)	43,00	0,50	0,60	0,02444787	0,00057000	0,100	285,0	3,150	8,10	35215,67	384271,90
028	Schepen varend (30.000-59.999)	37,00	0,50	0,60	0,01528025	0,00036907	0,100	285,0	2,890	9,00	34845,20	383454,57
029	Schepen varend (30.000-59.999)	37,00	0,50	0,60	0,01528025	0,00036907	0,100	285,0	2,890	9,00	35580,58	385098,71
030	Schepen varend (30.000-59.999)	37,00	0,50	0,60	0,01528025	0,00036907	0,100	285,0	2,890	9,00	34471,89	382604,99
031	Schepen varend (30.000-59.999)	37,00	0,50	0,60	0,01528025	0,00036907	0,100	285,0	2,890	9,00	36022,54	385920,00
032	Schepen varend (30.000-59.999)	37,00	0,50	0,60	0,01528025	0,00036907	0,100	285,0	2,890	9,00	35215,91	384271,78
033	Schepen varend (10.000-29.999)	30,00	0,50	0,60	0,01036773	0,00027296	0,100	285,0	2,200	6,30	34845,00	383454,71
034	Schepen varend (10.000-29.999)	30,00	0,50	0,60	0,01036773	0,00027296	0,100	285,0	2,200	6,30	35580,95	385099,33
035	Schepen varend (10.000-29.999)	30,00	0,50	0,60	0,01036773	0,00027296	0,100	285,0	2,200	6,30	34471,71	382605,65
036	Schepen varend (10.000-29.999)	30,00	0,50	0,60	0,01036773	0,00027296	0,100	285,0	2,200	6,30	36024,20	385920,87
037	Schepen varend (10.000-29.999)	30,00	0,50	0,60	0,01036773	0,00027296	0,100	285,0	2,200	6,30	35216,09	384272,04
038	Schepen varend binnenvaartschip M9)	4,00	0,50	0,60	0,00159514	0,00004389	0,100	285,0	0,580	360,00	34845,00	383454,71

Model: Luchtkwaliteit aangevraagde bedrijfssituatie

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Flux	Gas temp	Warmte	Bedr. uren	X	Y
039	Schepen varend binnenvaartschip M9)	4,00	0,50	0,60	0,00159514	0,00004389	0,100	285,0	0,580	360,00	35580,63	385098,85
040	Schepen varend binnenvaartschip M9)	4,00	0,50	0,60	0,00159514	0,00004389	0,100	285,0	0,580	360,00	34471,85	382604,98
041	Schepen varend binnenvaartschip M9)	4,00	0,50	0,60	0,00159514	0,00004389	0,100	285,0	0,580	360,00	36025,23	385921,10
042	Schepen varend binnenvaartschip M9)	4,00	0,50	0,60	0,00159514	0,00004389	0,100	285,0	0,580	360,00	35215,39	384272,18
004	Dampverwerkingsinstallatie	15,00	0,20	0,30	0,00036783	0,00003678	0,100	285,0	1,390	4400,00	36410,08	386157,74
005	Brandblusinstallatie	3,00	0,20	0,30	0,00080324	0,00000246	0,100	285,0	0,100	12,00	36655,27	385910,76
006	Noodstroomgenerator	2,00	0,20	0,30	0,00080324	0,00000246	0,100	285,0	0,100	12,00	36670,81	385900,66
043	Schepen stilligen (Binnenvaartschip M9)(1)	4,00	0,50	0,60	0,00003300	0,00000996	0,100	285,0	1,390	8000,00	36272,93	386134,75

Model: Luchtkwaliteit scenario 1 duurzame energie

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Wegtype	V	Breedte	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)	Type	
001	Vrachtwagens op terrein	Normaal	10	7,00	44,00	6,94	2,65	0,76	--	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	Verdeling	
002	Vrachtwagen onderhoud	Normaal	10	7,00	3,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--	Verdeling
003	Vrachtwagens VAW	Normaal	50	7,00	88,00	6,94	2,65	0,76	--	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	Verdeling	

Model: Luchtkwaliteit scenario 1 duurzame energie

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

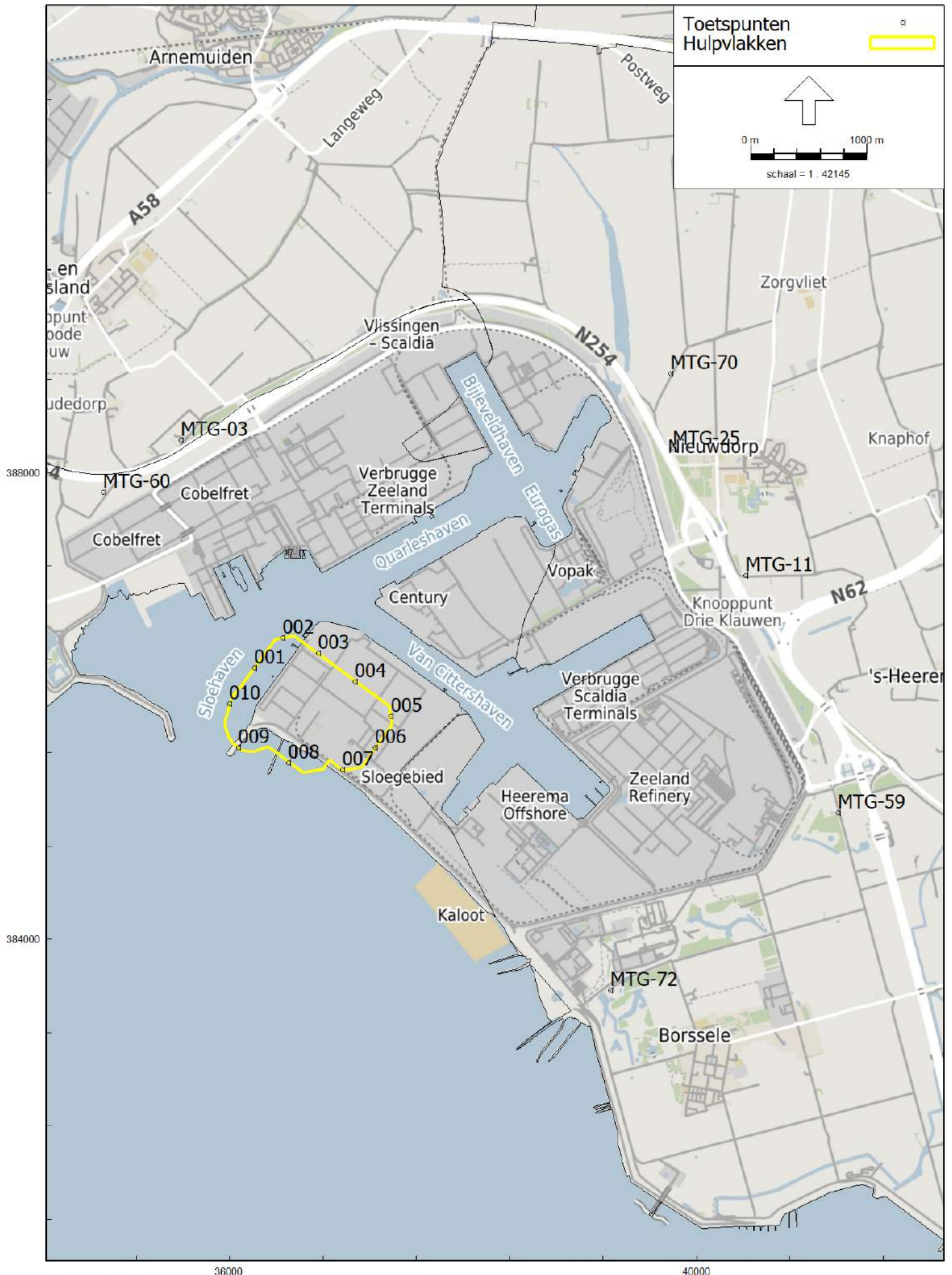
Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Flux	Gas temp	Warmte	Bedr. uren	X	Y
004	Dampverwerkingsinstallatie	15,00	0,20	0,30	0,00036783	0,00003678	0,100	285,0	1,390	4400,00	36410,08	386157,74
005	Brandblusinstallatie	3,00	0,20	0,30	0,00080324	0,00000246	0,100	285,0	0,100	12,00	36655,27	385910,76
006	Noodstroomgenerator	2,00	0,20	0,30	0,00080324	0,00000246	0,100	285,0	0,100	12,00	36670,81	385900,66
007	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36619,60	385931,30
008	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36652,73	385991,54
009	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36693,39	386045,76
010	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36738,58	386106,01
011	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36581,84	385852,62
012	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36584,86	385761,26
013	Schepen varend (> 99.999)	55,00	0,50	0,60	0,04451358	0,00055500	0,100	285,0	3,610	4,50	34844,98	383454,01
014	Schepen varend (> 99.999)	55,00	0,50	0,60	0,04451358	0,00055500	0,100	285,0	3,610	4,50	35580,87	385099,01
015	Schepen varend (> 99.999)	55,00	0,50	0,60	0,04451358	0,00055500	0,100	285,0	3,610	4,50	34471,58	382605,79
016	Schepen varend (> 99.999)	55,00	0,50	0,60	0,04451358	0,00055500	0,100	285,0	3,610	4,50	36023,51	385919,73
017	Schepen varend (> 99.999)	55,00	0,50	0,60	0,04451358	0,00055500	0,100	285,0	3,610	4,50	35215,95	384272,32
023	Schepen varend (60.000- 99.999)	43,00	0,50	0,60	0,02444787	0,00057000	0,100	285,0	3,150	8,10	34845,36	383455,14
024	Schepen varend (60.000- 99.999)	43,00	0,50	0,60	0,02444787	0,00057000	0,100	285,0	3,150	8,10	35580,87	385099,09
025	Schepen varend (60.000- 99.999)	43,00	0,50	0,60	0,02444787	0,00057000	0,100	285,0	3,150	8,10	34471,98	382605,38
026	Schepen varend (60.000- 99.999)	43,00	0,50	0,60	0,02444787	0,00057000	0,100	285,0	3,150	8,10	36023,51	385920,64
027	Schepen varend (60.000- 99.999)	43,00	0,50	0,60	0,02444787	0,00057000	0,100	285,0	3,150	8,10	35215,67	384271,90
028	Schepen varend (30.000-59.999)	37,00	0,50	0,60	0,01528025	0,00036907	0,100	285,0	2,890	9,00	34845,20	383454,57
029	Schepen varend (30.000-59.999)	37,00	0,50	0,60	0,01528025	0,00036907	0,100	285,0	2,890	9,00	35580,58	385098,71
030	Schepen varend (30.000-59.999)	37,00	0,50	0,60	0,01528025	0,00036907	0,100	285,0	2,890	9,00	34471,89	382604,99
031	Schepen varend (30.000-59.999)	37,00	0,50	0,60	0,01528025	0,00036907	0,100	285,0	2,890	9,00	36022,54	385920,00
032	Schepen varend (30.000-59.999)	37,00	0,50	0,60	0,01528025	0,00036907	0,100	285,0	2,890	9,00	35215,91	384271,78
033	Schepen varend (10.000-29.999)	30,00	0,50	0,60	0,01036773	0,00027296	0,100	285,0	2,200	6,30	34845,00	383454,71
034	Schepen varend (10.000-29.999)	30,00	0,50	0,60	0,01036773	0,00027296	0,100	285,0	2,200	6,30	35580,95	385099,33
035	Schepen varend (10.000-29.999)	30,00	0,50	0,60	0,01036773	0,00027296	0,100	285,0	2,200	6,30	34471,71	382605,65
036	Schepen varend (10.000-29.999)	30,00	0,50	0,60	0,01036773	0,00027296	0,100	285,0	2,200	6,30	36024,20	385920,87
037	Schepen varend (10.000-29.999)	30,00	0,50	0,60	0,01036773	0,00027296	0,100	285,0	2,200	6,30	35216,09	384272,04
038	Schepen varend binnenvaartschip M9)	4,00	0,50	0,60	0,00159514	0,00004389	0,100	285,0	0,580	360,00	34845,00	383454,71
039	Schepen varend binnenvaartschip M9)	4,00	0,50	0,60	0,00159514	0,00004389	0,100	285,0	0,580	360,00	35580,63	385098,85
040	Schepen varend binnenvaartschip M9)	4,00	0,50	0,60	0,00159514	0,00004389	0,100	285,0	0,580	360,00	34471,85	382604,98

Model: Luchtkwaliteit scenario 1 duurzame energie

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Flux	Gas temp	Warmte	Bedr. uren	X	Y
041	Schepen varend binnenvaartschip M9)	4,00	0,50	0,60	0,00159514	0,00004389	0,100	285,0	0,580	360,00	36025,23	385921,10
042	Schepen varend binnenvaartschip M9)	4,00	0,50	0,60	0,00159514	0,00004389	0,100	285,0	0,580	360,00	35215,39	384272,18



Model: Luchtkwaliteit aangevraagde bedrijfssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte
001	Toetspunt 200 meter	1,50
002	Toetspunt 200 meter	1,50
003	Toetspunt 200 meter	1,50
004	Toetspunt 200 meter	1,50
005	Toetspunt 200 meter	1,50
006	Toetspunt 200 meter	1,50
007	Toetspunt 200 meter	1,50
008	Toetspunt 200 meter	1,50
009	Toetspunt 200 meter	1,50
010	Toetspunt 200 meter	1,50
MTG-03	Binnendijk 3 -Uitlaat verg. pnt. 2	1,50
MTG-60	Krukweg 6 - Uitlaat verg. pnt. 4	1,50
MTG-59	Jurjaneweg 27	1,50
MTG-11	Halsweg 1	1,50
MTG-70	Sluisweg 3-5	1,50
MTG-25	Havenweg 63	1,50
MTG-72	Weelhoekweg 10	1,50

Bijlage 3

Titel	Resultaten geluid
-------	-------------------

Rapport: Resultatentabel
 Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau bedrijfssituatie aangevraagd
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
MTG-01_A	Binnendijk 1 Uitlaat verg. pnt. 3	5,00	29	28	28
MTG-02_A	Binnendijk 2	5,00	19	19	19
MTG-03_A	Binnendijk 3 -Uitlaat verg. pnt. 2	5,00	28	28	28
MTG-04_A	Binnendijk 5- Uitlaat verg. pnt. 1	5,00	28	28	28
MTG-05_A	Binnendijk 6 - Uitlaat verg. pnt. 6	5,00	28	27	27
MTG-06_A	Binnendijk 7	5,00	26	26	26
MTG-07_A	Binnendijk 10	5,00	20	19	19
MTG-08_A	Binnendijk 12	5,00	20	19	19
MTG-09_A_A	Borselsedijk 48	5,00	6	6	6
MTG-09_B_A	Borselsedijk 48	5,00	16	16	15
MTG-10_A	Borselsedijk 50	5,00	16	15	15
MTG-11_A	Halsweg 1	5,00	18	18	17
MTG-12_A	Halsweg 2	5,00	17	16	16
MTG-13_A	Halsweg 4	5,00	17	16	16
MTG-14_A	Halsweg 6	5,00	17	17	17
MTG-15_A	Havenweg 34-40	5,00	18	18	18
MTG-16_A	Havenweg 42-48	5,00	16	15	15
MTG-17_A	Havenweg 48a	5,00	21	21	21
MTG-18_A	Havenweg 50	5,00	19	18	18
MTG-19_A	Havenweg 50a	5,00	20	20	20
MTG-20_A	Havenweg 52-54	5,00	19	19	18
MTG-21_A	Havenweg 56	5,00	19	19	18
MTG-22_A	Havenweg 58-60	5,00	21	21	21
MTG-23_A	Havenweg 61a	5,00	18	18	18
MTG-24_A	Havenweg 62-64	5,00	21	21	21
MTG-25_A	Havenweg 63	5,00	19	19	19
MTG-26_A	Havenweg 66	5,00	18	17	17
MTG-27_A	Havenweg 68-70	5,00	16	16	15
MTG-28_A	Havenweg 72	5,00	20	19	19
MTG-29_A	Havenweg 74	5,00	19	19	19
MTG-30_A	Havenweg 76-78	5,00	19	19	19
MTG-31_A	Hertenweg 1	5,00	18	17	17
MTG-32_A	Hertenweg 3	5,00	18	17	17
MTG-33_A	Hertenweg 5	5,00	18	18	18
MTG-34_A	Hertenweg 7	5,00	18	18	18
MTG-35_A	Hertenweg 9	5,00	18	18	18
MTG-36_A	Hertenweg 11	5,00	18	18	18
MTG-37_A	Hertenweg 13	5,00	18	18	18
MTG-38_A	Hertenweg 15	5,00	19	18	18
MTG-39_A	Hertenweg 17	5,00	18	18	18
MTG-40_A	Hertenweg 19	5,00	18	18	18
MTG-41_A	Hertenweg 27	5,00	19	18	18
MTG-42_A	Hertenweg 29	5,00	19	18	18
MTG-43_A	Hertenweg 31	5,00	19	18	18
MTG-44_A	Hertenweg 33	5,00	19	18	18
MTG-45_A	Hertenweg 35	5,00	19	18	18
MTG-46_A	Hertenweg 37	5,00	19	18	18
MTG-47_A	Hertenweg 39	5,00	19	18	18
MTG-48_A	Hertenweg 41	5,00	19	18	18

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau bedrijfssituatie aangevraagd
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
MTG-49_A	Hertenweg 43	5,00	19	18	18
MTG-50_A	Hertenweg 45	5,00	19	18	18
MTG-51_A	Hertenweg 47	5,00	19	18	18
MTG-52_A	Hertenweg 49	5,00	19	18	18
MTG-53_A	Hertenweg 49a	5,00	19	18	18
MTG-54_A	Hertenweg 51	5,00	19	18	18
MTG-55_A	Hertenweg 53	5,00	19	18	18
MTG-56_A	Hertenweg 55	5,00	19	18	18
MTG-57_A	Hertenweg 57	5,00	18	18	18
MTG-58_A	Hertenweg 61	5,00	20	19	19
MTG-59_A	Jurjaneweg 27	5,00	15	15	15
MTG-60_A	Krukweg 6 - Uitlaat verg. pnt. 4	5,00	29	28	28
MTG-61_A	Quarlespolderweg 8	5,00	18	18	18
MTG-62_A	Quarlespolderweg 8a	5,00	19	18	18
MTG-63_A	Quarlespolderweg 9	5,00	18	18	18
MTG-64_A	quarlespolderweg 10 - 12	5,00	19	19	18
MTG-65_A	Quarlespolderweg 11	5,00	19	19	18
MTG-66_A	Quarlespolderweg 13	5,00	19	19	19
MTG-67_A	Quarlespolderweg 14	5,00	19	19	19
MTG-68_A	Scheeweg 6	5,00	27	26	26
MTG-69_A	Sluisweg 1	5,00	18	18	18
MTG-70_A	Sluisweg 3-5	5,00	19	19	18
MTG-71_A	Tweedeweg 5	5,00	25	25	24
MTG-72_A	Weelhoekweg 10	1,50	16	16	16
MTG-73_A	Weelweg 20	5,00	17	17	16
MTG-74_A	Eerste weg 4	5,00	25	25	24

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau sector 1 duurzame energie
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
MTG-01_A	Binnendijk 1 Uitlaat verg. pnt. 3	5,00	24	23	23
MTG-02_A	Binnendijk 2	5,00	14	14	13
MTG-03_A	Binnendijk 3 -Uitlaat verg. pnt. 2	5,00	22	22	21
MTG-04_A	Binnendijk 5- Uitlaat verg. pnt. 1	5,00	23	23	22
MTG-05_A	Binnendijk 6 - Uitlaat verg. pnt. 6	5,00	22	22	22
MTG-06_A	Binnendijk 7	5,00	21	20	20
MTG-07_A	Binnendijk 10	5,00	13	13	12
MTG-08_A	Binnendijk 12	5,00	13	12	12
MTG-09_A_A	Borselsedijk 48	5,00	-1	-1	-2
MTG-09_B_A	Borselsedijk 48	5,00	8	8	7
MTG-10_A	Borselsedijk 50	5,00	8	8	7
MTG-11_A	Halsweg 1	5,00	11	10	10
MTG-12_A	Halsweg 2	5,00	9	9	8
MTG-13_A	Halsweg 4	5,00	9	9	8
MTG-14_A	Halsweg 6	5,00	10	10	9
MTG-15_A	Havenweg 34-40	5,00	11	11	10
MTG-16_A	Havenweg 42-48	5,00	8	8	8
MTG-17_A	Havenweg 48a	5,00	14	13	13
MTG-18_A	Havenweg 50	5,00	11	11	11
MTG-19_A	Havenweg 50a	5,00	13	13	13
MTG-20_A	Havenweg 52-54	5,00	12	11	11
MTG-21_A	Havenweg 56	5,00	12	11	11
MTG-22_A	Havenweg 58-60	5,00	14	14	14
MTG-23_A	Havenweg 61a	5,00	11	11	10
MTG-24_A	Havenweg 62-64	5,00	14	14	14
MTG-25_A	Havenweg 63	5,00	12	12	12
MTG-26_A	Havenweg 66	5,00	10	10	10
MTG-27_A	Havenweg 68-70	5,00	8	8	8
MTG-28_A	Havenweg 72	5,00	12	12	12
MTG-29_A	Havenweg 74	5,00	12	12	11
MTG-30_A	Havenweg 76-78	5,00	12	12	12
MTG-31_A	Hertenweg 1	5,00	10	10	10
MTG-32_A	Hertenweg 3	5,00	11	10	10
MTG-33_A	Hertenweg 5	5,00	11	11	10
MTG-34_A	Hertenweg 7	5,00	11	11	10
MTG-35_A	Hertenweg 9	5,00	11	11	10
MTG-36_A	Hertenweg 11	5,00	11	11	10
MTG-37_A	Hertenweg 13	5,00	11	11	10
MTG-38_A	Hertenweg 15	5,00	11	11	11
MTG-39_A	Hertenweg 17	5,00	11	11	10
MTG-40_A	Hertenweg 19	5,00	11	11	10
MTG-41_A	Hertenweg 27	5,00	11	11	11
MTG-42_A	Hertenweg 29	5,00	11	11	11
MTG-43_A	Hertenweg 31	5,00	11	11	11
MTG-44_A	Hertenweg 33	5,00	11	11	11
MTG-45_A	Hertenweg 35	5,00	11	11	11
MTG-46_A	Hertenweg 37	5,00	11	11	11
MTG-47_A	Hertenweg 39	5,00	11	11	11
MTG-48_A	Hertenweg 41	5,00	11	11	11

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau sector 1 duurzame energie
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
MTG-49_A	Hertenweg 43	5,00	11	11	11
MTG-50_A	Hertenweg 45	5,00	11	11	11
MTG-51_A	Hertenweg 47	5,00	11	11	11
MTG-52_A	Hertenweg 49	5,00	12	11	11
MTG-53_A	Hertenweg 49a	5,00	12	11	11
MTG-54_A	Hertenweg 51	5,00	12	11	11
MTG-55_A	Hertenweg 53	5,00	12	11	11
MTG-56_A	Hertenweg 55	5,00	12	11	11
MTG-57_A	Hertenweg 57	5,00	12	11	11
MTG-58_A	Hertenweg 61	5,00	12	12	12
MTG-59_A	Jurjaneweg 27	5,00	7	7	6
MTG-60_A	Krukweg 6 - Uitlaat verg. pnt. 4	5,00	24	23	23
MTG-61_A	Quarlespolderweg 8	5,00	11	11	10
MTG-62_A	Quarlespolderweg 8a	5,00	12	12	11
MTG-63_A	Quarlespolderweg 9	5,00	11	11	10
MTG-64_A	quarlespolderweg 10 - 12	5,00	12	12	11
MTG-65_A	Quarlespolderweg 11	5,00	12	12	12
MTG-66_A	Quarlespolderweg 13	5,00	13	12	12
MTG-67_A	Quarlespolderweg 14	5,00	13	12	12
MTG-68_A	Scheeweg 6	5,00	21	21	21
MTG-69_A	Sluisweg 1	5,00	11	11	11
MTG-70_A	Sluisweg 3-5	5,00	12	12	12
MTG-71_A	Tweedeweg 5	5,00	19	19	18
MTG-72_A	Weelhoekweg 10	1,50	9	9	8
MTG-73_A	Weelweg 20	5,00	9	9	8
MTG-74_A	Eerste weg 4	5,00	19	19	19

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau aanlegfase
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
MTG-01_A	Binnendijk 1 Uitlaat verg. pnt. 3	5,00	39	--	--
MTG-02_A	Binnendijk 2	5,00	39	--	--
MTG-03_A	Binnendijk 3 -Uitlaat verg. pnt. 2	5,00	39	--	--
MTG-04_A	Binnendijk 5- Uitlaat verg. pnt. 1	5,00	40	--	--
MTG-05_A	Binnendijk 6 - Uitlaat verg. pnt. 6	5,00	40	--	--
MTG-06_A	Binnendijk 7	5,00	39	--	--
MTG-07_A	Binnendijk 10	5,00	35	--	--
MTG-08_A	Binnendijk 12	5,00	35	--	--
MTG-09_A_A	Borselsedijk 48	5,00	29	--	--
MTG-09_B_A	Borselsedijk 48	5,00	34	--	--
MTG-10_A	Borselsedijk 50	5,00	34	--	--
MTG-11_A	Halsweg 1	5,00	35	--	--
MTG-12_A	Halsweg 2	5,00	34	--	--
MTG-13_A	Halsweg 4	5,00	34	--	--
MTG-14_A	Halsweg 6	5,00	35	--	--
MTG-15_A	Havenweg 34-40	5,00	34	--	--
MTG-16_A	Havenweg 42-48	5,00	34	--	--
MTG-17_A	Havenweg 48a	5,00	36	--	--
MTG-18_A	Havenweg 50	5,00	35	--	--
MTG-19_A	Havenweg 50a	5,00	35	--	--
MTG-20_A	Havenweg 52-54	5,00	35	--	--
MTG-21_A	Havenweg 56	5,00	35	--	--
MTG-22_A	Havenweg 58-60	5,00	35	--	--
MTG-23_A	Havenweg 61a	5,00	34	--	--
MTG-24_A	Havenweg 62-64	5,00	35	--	--
MTG-25_A	Havenweg 63	5,00	34	--	--
MTG-26_A	Havenweg 66	5,00	34	--	--
MTG-27_A	Havenweg 68-70	5,00	34	--	--
MTG-28_A	Havenweg 72	5,00	35	--	--
MTG-29_A	Havenweg 74	5,00	36	--	--
MTG-30_A	Havenweg 76-78	5,00	35	--	--
MTG-31_A	Hertenweg 1	5,00	33	--	--
MTG-32_A	Hertenweg 3	5,00	34	--	--
MTG-33_A	Hertenweg 5	5,00	34	--	--
MTG-34_A	Hertenweg 7	5,00	34	--	--
MTG-35_A	Hertenweg 9	5,00	34	--	--
MTG-36_A	Hertenweg 11	5,00	34	--	--
MTG-37_A	Hertenweg 13	5,00	34	--	--
MTG-38_A	Hertenweg 15	5,00	34	--	--
MTG-39_A	Hertenweg 17	5,00	34	--	--
MTG-40_A	Hertenweg 19	5,00	34	--	--
MTG-41_A	Hertenweg 27	5,00	34	--	--
MTG-42_A	Hertenweg 29	5,00	34	--	--
MTG-43_A	Hertenweg 31	5,00	34	--	--
MTG-44_A	Hertenweg 33	5,00	34	--	--
MTG-45_A	Hertenweg 35	5,00	34	--	--
MTG-46_A	Hertenweg 37	5,00	34	--	--
MTG-47_A	Hertenweg 39	5,00	34	--	--
MTG-48_A	Hertenweg 41	5,00	34	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau aanlegfase
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
MTG-49_A	Hertenweg 43	5,00	34	--	--
MTG-50_A	Hertenweg 45	5,00	34	--	--
MTG-51_A	Hertenweg 47	5,00	34	--	--
MTG-52_A	Hertenweg 49	5,00	34	--	--
MTG-53_A	Hertenweg 49a	5,00	34	--	--
MTG-54_A	Hertenweg 51	5,00	34	--	--
MTG-55_A	Hertenweg 53	5,00	34	--	--
MTG-56_A	Hertenweg 55	5,00	33	--	--
MTG-57_A	Hertenweg 57	5,00	33	--	--
MTG-58_A	Hertenweg 61	5,00	34	--	--
MTG-59_A	Jurjaneweg 27	5,00	34	--	--
MTG-60_A	Krukweg 6 - Uitlaat verg. pnt. 4	5,00	40	--	--
MTG-61_A	Quarlespolderweg 8	5,00	34	--	--
MTG-62_A	Quarlespolderweg 8a	5,00	34	--	--
MTG-63_A	Quarlespolderweg 9	5,00	34	--	--
MTG-64_A	quarlespolderweg 10 - 12	5,00	35	--	--
MTG-65_A	Quarlespolderweg 11	5,00	35	--	--
MTG-66_A	Quarlespolderweg 13	5,00	35	--	--
MTG-67_A	Quarlespolderweg 14	5,00	35	--	--
MTG-68_A	Scheeweg 6	5,00	40	--	--
MTG-69_A	Sluisweg 1	5,00	34	--	--
MTG-70_A	Sluisweg 3-5	5,00	34	--	--
MTG-71_A	Tweedeweg 5	5,00	38	--	--
MTG-72_A	Weelhoekweg 10	1,50	36	--	--
MTG-73_A	Weelweg 20	5,00	35	--	--
MTG-74_A	Eerste weg 4	5,00	38	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4

Titel Resultaten luchtkwaliteit

Rapport: Resultatentabel
 Model: Luchtkwaliteit aangevraagde bedrijfssituatie
 Resultaten voor model: Luchtkwaliteit aangevraagde bedrijfssituatie
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
001	Toetspunt 200 meter	15,39	15,06	0,33	0
002	Toetspunt 200 meter	15,45	15,06	0,39	0
003	Toetspunt 200 meter	15,58	15,06	0,53	0
004	Toetspunt 200 meter	15,66	15,30	0,36	0
005	Toetspunt 200 meter	14,50	14,25	0,26	0
006	Toetspunt 200 meter	14,46	14,25	0,21	0
007	Toetspunt 200 meter	13,98	13,67	0,31	0
008	Toetspunt 200 meter	13,91	13,67	0,25	0
009	Toetspunt 200 meter	13,94	13,67	0,27	0
010	Toetspunt 200 meter	15,36	15,06	0,31	0
MTG-03	Binnendijk 3 -Uitlaat ver	13,56	13,46	0,10	0
MTG-60	Krukweg 6 - Uitlaat verg.	12,87	12,79	0,08	0
MTG-59	Jurjaneweg 27	14,73	14,67	0,06	0
MTG-11	Halsweg 1	15,17	15,08	0,08	0
MTG-70	Sluisweg 3-5	15,81	15,72	0,10	0
MTG-25	Havenweg 63	15,82	15,72	0,11	0
MTG-72	Weelhoekweg 10	13,45	13,39	0,06	0

Rapport: Resultatentabel
 Model: Luchtkwaliteit scenario 1 duurzame energie
 Resultaten voor model: Luchtkwaliteit scenario 1 duurzame energie
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
MTG-03	Binnendijk 3 -Uitlaat ver	13,50	13,46	0,04	0
MTG-11	Halsweg 1	15,11	15,08	0,03	0
MTG-25	Havenweg 63	15,74	15,72	0,03	0
MTG-59	Jurjaneweg 27	14,69	14,67	0,03	0
MTG-60	Krukweg 6 - Uitlaat verg.	12,82	12,79	0,03	0
MTG-70	Sluisweg 3-5	15,74	15,72	0,03	0
MTG-72	Weelhoekweg 10	13,42	13,39	0,03	0
001	Toetspunt 200 meter	15,21	15,06	0,15	0
002	Toetspunt 200 meter	15,20	15,06	0,15	0
003	Toetspunt 200 meter	15,23	15,06	0,17	0
004	Toetspunt 200 meter	15,42	15,30	0,12	0
005	Toetspunt 200 meter	14,33	14,25	0,09	0
006	Toetspunt 200 meter	14,34	14,25	0,09	0
007	Toetspunt 200 meter	13,84	13,67	0,18	0
008	Toetspunt 200 meter	13,79	13,67	0,12	0
009	Toetspunt 200 meter	13,81	13,67	0,14	0
010	Toetspunt 200 meter	15,17	15,06	0,11	0

Rapport: Resultatentabel
 Model: Luchtkwaliteit aangevraagde bedrijfssituatie
 Resultaten voor model: Luchtkwaliteit aangevraagde bedrijfssituatie
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Nee
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
001	Toetspunt 200 meter	14,15	14,07	0,08	6
002	Toetspunt 200 meter	14,13	14,07	0,06	6
003	Toetspunt 200 meter	14,13	14,08	0,05	6
004	Toetspunt 200 meter	14,73	14,70	0,03	6
005	Toetspunt 200 meter	19,04	19,02	0,02	7
006	Toetspunt 200 meter	19,04	19,02	0,02	7
007	Toetspunt 200 meter	14,45	14,43	0,02	6
008	Toetspunt 200 meter	14,45	14,43	0,02	6
009	Toetspunt 200 meter	14,45	14,42	0,03	6
010	Toetspunt 200 meter	14,13	14,07	0,06	6
MTG-03	Binnendijk 3 -Uitlaat ver	13,68	13,67	0,01	6
MTG-60	Krukweg 6 - Uitlaat verg.	13,65	13,64	0,01	6
MTG-59	Jurjaneweg 27	13,98	13,98	0,00	6
MTG-11	Halsweg 1	14,24	14,23	0,01	6
MTG-70	Sluisweg 3-5	14,12	14,11	0,01	6
MTG-25	Havenweg 63	14,12	14,11	0,01	6
MTG-72	Weelhoekweg 10	14,05	14,05	0,00	6

Rapport: Resultatentabel
 Model: Luchtkwaliteit scenario 1 duurzame energie
 Resultaten voor model: Luchtkwaliteit scenario 1 duurzame energie
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Nee
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
MTG-03	Binnendijk 3 -Uitlaat ver	13,68	13,68	0,00	6
MTG-11	Halsweg 1	14,24	14,24	0,00	6
MTG-25	Havenweg 63	14,11	14,11	0,00	6
MTG-59	Jurjaneweg 27	13,98	13,98	0,00	6
MTG-60	Krukweg 6 - Uitlaat verg.	13,64	13,64	0,00	6
MTG-70	Sluisweg 3-5	14,11	14,11	0,00	6
MTG-72	Weelhoekweg 10	14,05	14,05	0,00	6
001	Toetspunt 200 meter	14,08	14,07	0,01	6
002	Toetspunt 200 meter	14,08	14,07	0,01	6
003	Toetspunt 200 meter	14,09	14,08	0,01	6
004	Toetspunt 200 meter	14,71	14,70	0,01	6
005	Toetspunt 200 meter	19,03	19,02	0,01	7
006	Toetspunt 200 meter	19,03	19,03	0,00	7
007	Toetspunt 200 meter	14,44	14,43	0,01	6
008	Toetspunt 200 meter	14,43	14,42	0,01	6
009	Toetspunt 200 meter	14,43	14,42	0,01	6
010	Toetspunt 200 meter	14,08	14,07	0,01	6



Bijlage 16 M.2018.1184.12.R001 Onderzoek luchtkwaliteit





Onderzoek luchtkwaliteit Evolution Terminals

Onderzoek aanvraag omgevingsvergunning

Status	definitief
Versie	001
Rapport	M.2018.1184.12.R001
Datum	23 september 2022



Colofon

Opdrachtgever	Evolution Terminals Europaweg Zuid 4 4389 PD RITTHEM
Contactpersoon opdrachtgever	de heer M. Reenalda mreenalda@evoterminals.com
Project Betreft Uw kenmerk	Evolution Terminals Vlissingen-Oost Onderzoek luchtkwaliteit -
Rapport Datum Versie Status	M.2018.1184.12.R001 23 september 2022 001 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Auteur	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Projectadviseur	R.M. (Reindert) Smit MSc 088 346 78 26 rsm@dgmr.nl
2e lezer/secr.	RSM|LVK

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatie	5
3. Beoordelingskader	7
3.1 Toetsingskader	7
3.2 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium	8
3.3 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	8
4. Uitgangspunten	9
4.1 Bedrijfssituatie	9
4.2 Model	10
4.3 Invoergegevens	10
5. Resultaten	12
5.1 Stikstofdioxide NO ₂	12
5.2 Fijnstof PM ₁₀	12
6. Conclusie	13

Bijlagen

Bijlage 1	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 2	Resultaten

1. Inleiding

Evolution Terminals is van plan een nieuwe vestiging te realiseren op het industrieterrein Vlissingen-Oost. Om de bedrijfsactiviteiten op deze locatie mogelijk te maken, vraagt het bedrijf een oprichtingsvergunning aan. Voor de onderbouwing van de aanvraag heeft DGMR een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd.

Het doel van het onderzoek is na te gaan welke invloed de beoogde bedrijfsactiviteiten van Evolution Terminals op de luchtkwaliteit hebben. Om het effect op de luchtkwaliteit van het bedrijf inzichtelijk te maken, zijn de concentraties luchtverontreinigende stoffen berekend voor de toekomstige situatie (peiljaar 2023). De berekende waarden hebben wij getoetst aan de grenswaarden uit hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer.

2. Situatie

Evolution Terminals heeft het voornemen een terminal te realiseren aan de Europaweg Zuid. De bedrijfslocatie ligt op het industrieterrein Vlissingen-Oost. De dichtstbijzijnde woning (Krukweg 6) ligt op ongeveer 2,1 km aan de noordzijde. In onderstaande figuur staat de locatie van Evolution Terminals met een paarse omranding aangegeven.

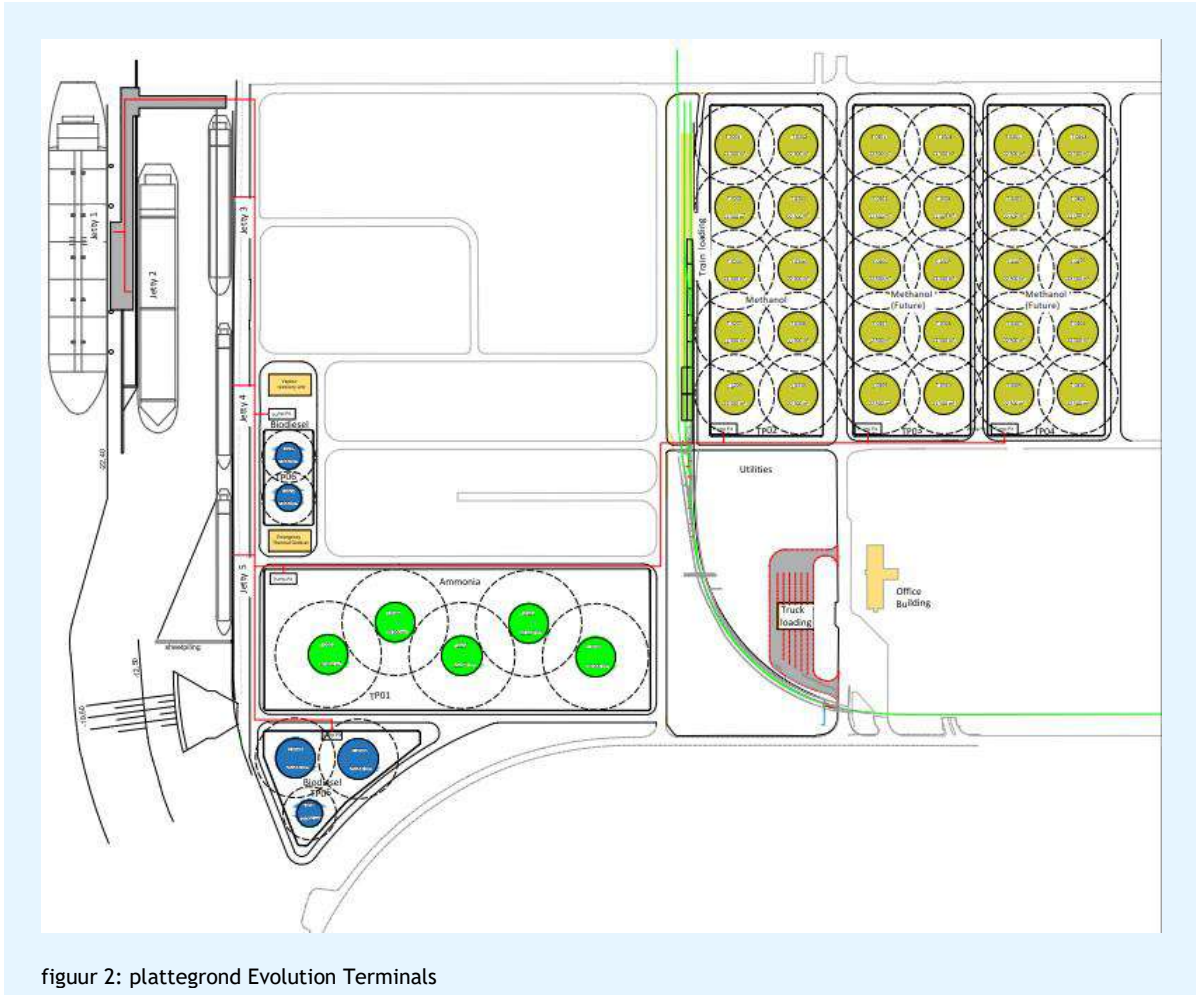


figuur 1: locatie van Evolution Terminals

Evolution Terminals wil op het terrein diverse vloeibare stoffen gaan opslaan en overslaan. De vloeistoffen voert Evolution Terminals aan per zeeschip. Met vrachtwagens, schepen en treinen transporteert het bedrijf de vloeistoffen naar de klanten. De vloeistoffen worden op het terrein opgeslagen in tanks.

Het terrein wordt voorzien van diverse pomphuizen om de vloeistoffen vanuit de schepen naar de opslagtanks te pompen. Vervolgens worden de vloeistoffen overgepompt van de opslagtanks naar de treinen, vrachtwagens en binnenvaartschepen. De treinen en vrachtwagens krijgen een vaste locatie voor het laden van de vloeistoffen. Voor de zee- en binnenvaartschepen wordt een kade aangelegd.

Op onderstaande plattegrond staat de indeling van het bedrijfsterrein weergegeven.



figuur 2: plattegrond Evolution Terminals

3. Beoordelingskader

3.1 Toetsingskader

Artikel 5.16 van de Wet milieubeheer (Wm), eerste lid, geeft aan hoe en onder welke voorwaarden bestuursorganen bepaalde bevoegdheden kunnen uitoefenen in relatie tot luchtkwaliteitseisen.

Als aannemelijk is dat aan één of een combinatie van de volgende voorwaarden wordt voldaan, vormen luchtkwaliteitseisen in beginsel geen belemmering voor het uitoefenen van de activiteiten:

- er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- een project leidt, al dan niet per saldo, niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een project draagt ‘niet in betekenende mate’ bij aan de concentratie van een stof;
- een project is genoemd of past binnen het nationaal samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit (NSL) of binnen een regionaal programma van maatregelen.

Grenswaarden

In de Wet milieubeheer zijn normen (grenswaarden en plandrempels) vastgesteld voor onder andere de concentraties zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (fijnstof (PM₁₀) en ultra-fijnstof (PM_{2,5})), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆) in de lucht. Doorgaans wordt voldaan aan de grenswaarden zwaveldioxide, PM_{2,5}, koolmonoxide en benzeen als aan de concentraties stikstofdioxide en fijnstof wordt voldaan. Tabel 1 geeft de voor dit onderzoek relevante grenswaarden weer.

tabel 1: grenswaarden en plandrempelwaarden Wet milieubeheer

Stof	Type norm	Grenswaarde
Fijnstof (PM ₁₀)	Jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	40
	24-uurgemiddelde dat 35 keer per jaar overschreden mag worden in µg/m ³	50
Stikstofdioxide (NO ₂)	Jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	40

Niet in betekenende mate (NIBM)

De wetgeving rondom het begrip niet in betekenende mate is uitgewerkt in het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) en de bijbehorende regeling.

Een project draagt niet in betekenende mate (NIBM) bij als de concentratietoename tot maximaal 3% van de grenswaarden wordt beperkt. In geval van NO₂ en PM₁₀ is dat maximaal 1,2 µg/m³.

Om een project op deze wijze te beoordelen, geldt als beperking het anticumulatie-beginsel.

Artikel 5 van dit besluit schrijft voor dat:

Bedrijfslocaties, kantoorlocaties, woningbouwlocaties, locaties voor inrichtingen en locaties voor infrastructuur ten aanzien waarvan redelijkerwijs voorzienbaar is dat deze met toepassing van dit besluit worden of zullen worden gerealiseerd gedurende de periode, waar het programma, bedoeld in artikel 5.12, eerste lid, van de wet, betrekking op heeft, worden voor de toepassing van dit besluit en de daarop berustende bepalingen als één locatie beschouwd, voor zover die locaties:

- *Gebruikmaken of zullen maken van dezelfde ontsluitingsinfrastructuur en;*
- *Aan elkaar grenzen of zullen grenzen dan wel in elkaars directe nabijheid zijn gelegen of zullen zijn gelegen, tot een afstand van ten hoogste 1.000 meter vanaf de grens van de betreffende locatie of inrichting, met dien verstande dat locaties en inrichtingen buiten beschouwing blijven voor zover de toename van de concentraties ter plaatse niet meer bedraagt dan 0,1 microgram/m³.*

Het anticumulatie-beginsel voorkomt dat een in betekenende mate project wordt opgesplitst in afzonderlijke niet in betekenende mate onderdelen en op deze wijze ook getoetst kan worden.

3.2 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

De Wet milieubeheer bevat het zogenaamde toepasbaarheidsbeginsel. Dit beginsel geeft aan op welke plaatsen de luchtkwaliteitseisen toegepast moeten worden. Op basis van artikel 5.19, tweede lid van de Wet milieubeheer vindt geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen bewoning is. Ook vindt geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen. Tot slot vindt geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats op de rijbaan van wegen en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

3.3 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl2007) bevat voorschriften over metingen en berekeningen om de concentratie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen.

Rekenmethoden

In de Rbl2007 zijn gestandaardiseerde rekenmethodes opgenomen om concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen te kunnen berekenen. Deze gestandaardiseerde rekenmethodes geven resultaten die rechtsgeldig zijn. Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie standaard rekenmethoden met ieder een toepassingsgebied, waarbinnen gebruik mag worden gemaakt van de betreffende methode. Standaard Rekenmethode 1 (SRM1) en 2 (SRM2) zijn, elk met hun eigen randvoorwaarden, geschikt voor het in kaart brengen van het effect van voertuigbewegingen op de luchtkwaliteit langs wegen.

Standaard Rekenmethode 3 beschrijft dat voor het berekenen van het effect van industriële bronnen op de luchtkwaliteit van de omgeving het Nieuw Nationaal Model toegepast moet worden. In artikel 75 van het Rbl2007 staat beschreven dat het door middel van berekeningen bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit bij een inrichting plaats moet vinden volgens Standaard Rekenmethode III, het Nieuw Nationaal Model (NNM). Dit onderzoek is uitgevoerd met gebruik van Standaard Rekenmethode III volgens het NNM.

Zeezoutcorrectie

In bijlage 5 van de Rbl2007 is de hoogte van de aftrek voor fijnstof (PM_{10}) vastgelegd. Artikel 5.19 lid 4 staat in geval van een dreigende overschrijding van de grenswaarde correctie voor de bijdrage van natuurlijke bronnen toe. Deze correctie is per gemeente vastgesteld voor de jaargemiddelde norm voor fijnstof (PM_{10}). Voor het aantal dagoverschrijdingen is per provincie een correctie vastgesteld. In dit rapport worden resultaten zonder zeezoutcorrectie gepresenteerd.

4. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk staan de uitgangspunten voor het onderzoek luchtkwaliteit.

4.1 Bedrijfsituatie

De luchtkwaliteit van een bedrijf wordt berekend op basis van de jaargemiddelde bedrijfsituatie. Evolution Terminals is onder normale omstandigheden het gehele jaar volcontinu in bedrijf.

Schepen

De vloeistoffen worden aangevoerd met zeeschepen (tankers). De zeeschepen die het bedrijf bezoeken, zijn op te delen in vier tonnageklassen. Evolution Terminals voert een deel van de vloeistoffen af met binnenvaartschepen (type M9).

Treinen

Het overige deel van de vloeistoffen wordt deels afgevoerd met op diesel aangedreven treinen. De treinen worden geladen op een vaste locatie met een elektrische pomp die op het terrein staat. Tijdens het laden en lossen draaien de treinen niet stationair. De treinen rijden met een gemiddelde snelheid van 10 km/uur over het terrein.

Wegvoertuigen

Vrachtwagens voeren het overige deel van de vloeistoffen af. De vrachtwagens rijden via de inrit naar het laadpunt en vertrekken vervolgens via de uitrit op de Europaweg Zuid. Tijdens het laden en lossen draaien de vrachtwagens niet stationair. Ook rijdt op het terrein een vrachtwagen van Evolution Terminals, die onderhoudswerkzaamheden uitvoert.

Opslagtanks en installaties

Op het terrein realiseert Evolution Terminals opslagtanks voor het opslaan van de stoffen. Bij het aan- en afvoeren worden de vloeistoffen overgeladen met elektrische pompen. De opslagtanks hebben geen emissiepunt naar de buitenlucht. De ontluchting van de tanks loopt via een dampverwerkingsinstallatie. Op het terrein komen enkele installaties die diesel of gas als brandstof gebruiken. Vanwege de volgende installaties ontstaat daardoor emissie van stikstof:

- Dampverwerkingsinstallatie: deze installatie zorgt voor de verbranding van vrijkomende dampen die niet teruggewonnen kunnen worden.
- Brandblusinstallatie: dit is een noodvoorziening met een dieselmotor die gebruikt kan worden voor het blussen van branden. De installatie wordt 12 uur per jaar getest.
- Noodstroomgenerator: de generator met dieselmotor gebruikt Evolution Terminals voor de stroomvoorziening bij calamiteiten. De noodstroomgenerator wordt 12 uur per jaar getest.

In tabel 2 staat de jaargemiddelde bedrijfsituatie voor de toekomstige situatie samengevat.

tabel 2: jaargemiddelde bedrijfssituatie

Omschrijving	Aantal/hoeveelheid/uur per jaar	Milieuclassificatie/categorie
Installatie		
Dampverwerkingsinstallatie	6.621 m ³ /uur / 4.400 uur per jaar	Emissie Referentiewaarde Activiteitenbesluit
Brandblusinstallatie	12 uur per jaar	Stage IV
Noodstroom generator	12 uur per jaar	Stage IV
Mobiele bronnen		
Aantal voertuigen per jaar		Type
Vrachtwagens	16.000	Zwaar vrachtverkeer
Vrachtwagen onderhoud	1.095	Zwaar vrachtverkeer
Treinen	300	Rail traction engine stage IIIA
Schepen		
Aantal per jaar/lichtijd (uur per schip)		Tonnage klasse
Zeeschip tanker	35 / 25	10.000 - 29.999
Zeeschip tanker	50 / 32	30.000 - 59.999
Zeeschip tanker	45 / 39	60.000 - 99.999
Zeeschip tanker	25 / 45	100.000 - 159.999
Barge	2.000 / 8	M9

4.2 Model

De berekening van de luchtkwaliteit is gemaakt met het computerprogramma Geomilieu versie 2022.31, waarin Stacks+ is opgenomen. Dit model voldoet aan SRM3 en bevat de achtergrondconcentraties en emissiefactoren, zoals gepubliceerd door de Rijksoverheid. Als zichtjaar hanteren wij 2023.

Modelinstellingen

In de berekeningen zijn de voorgeschreven uitgangspunten voor meteorologie aangehouden voor de periode 2005-2014. Het model interpoleert de weersgegevens op basis van het midden van de emissiepunten (brongebied).

Rekenpunten

Volgens de Wet milieubeheer hoeft de luchtkwaliteit niet op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen te worden beoordeeld. In dit onderzoek is wel getoetst in de nabijheid van het bedrijf. Rondom het bedrijfsterrein zijn rekenpunten opgenomen op circa 200 meter van de inrichtingsgrens en van de emissiebronnen buiten de inrichtingsgrens. Formeel vindt hier geen toetsing voor de jaargemiddelde concentratie plaats, maar als de waarden voldoen op de dichtbijgelegen rekenpunten, voldoet de luchtkwaliteit ook op de omliggende plaatsen waar mensen worden blootgesteld buiten het industrieterrein. Deze methode wordt ook aanbevolen op Infomil.

4.3 Invoergegevens

De invoergegevens voor de emissie van stikstofoxiden (NO_x) zijn gebaseerd op het onderzoek stikstofdepositie (kenmerk M.2018.1184.13.R001, datum 08-02-2022). Voor de berekening van de emissie van fijnstof PM₁₀ maken wij gebruik van kentallen uit:

- TNO 'Kentallen zeeschepen ten behoeve van emissie- en verspreidingsberekeningen in AERIUS, actualisatie 2018'.
- TNO 'Kentallen binnenvaartschepen stilliggen' van 29 januari 2014.
- TNO 'rekenapplicatie PRELUDE: emissies en bronkenmerken van binnenvaartschepen'
- www.dieselnet.com

In bijlage 1 staan alle invoergegevens van de emissiebronnen in het rekenmodel.

Installaties

De installaties zijn ingevoerd als schoorstenen. De emissie van de installaties is gebaseerd op de invoergegevens uit het onderzoek stikstofdepositie.

Voor de emissie van de dampverwerkingsinstallatie is uitgegaan van de maximale emissie die op basis van het Activiteitenbesluit vanwege de verbranding van de dampen voor NO_x mag ontstaan. Wij gaan uit van deze referentiewaarde, omdat in het Activiteitenbesluit geen normen zijn opgenomen, die direct op de installatie van toepassing zijn.

De emissie van de dieselaangedreven installaties is berekend op basis van de standaardkengetallen die in AERIUS zijn opgenomen. De installaties zijn ingevoerd als puntbron.

Scheepvaart

Bij scheepvaart ontstaat emissie als gevolg van stilliggende en varende lichters en zeeschepen. Voor de emissiegegevens voor NO_x gebruiken wij de waardes van AERIUS uit het onderzoek stikstofdepositie. Voor de emissiegegevens voor PM₁₀ worden de kentallen van TNO gebruikt voor het jaar 2023. De stilliggende schepen zijn per type als schoorsteen aan de betreffende aanlegplaats ingevoerd.

Voor de vaarbewegingen is ook rekening gehouden met de verkeersaantrekkende werking. De verkeersaantrekkende werking is gemodelleerd tot het punt dat de schepen zijn opgenomen in het heersende scheepvaarverkeer. Dit is op het moment dat de schepen de reguliere vaarweg hebben bereikt, en daarmee niet van het overige scheepvaartverkeer is te onderscheiden. Dit is 4,5 kilometer na het verlaten van de haven.

Wegverkeer

De rijbewegingen modelleren wij als wegen. In het rekenprogramma Geomilieu wordt hiermee de emissie berekend op basis van de snelheid, de route en het aantal vervoersbewegingen.

Bij het berekenen van het effect van de vervoersbewegingen is ook rekening gehouden met de verkeersaantrekkende werking. De verkeersaantrekkende werking is gemodelleerd tot het punt dat de voertuigen zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. In dit onderzoek is de verkeersaantrekkende werking ingevoerd tot de rotonde tussen de Europaweg Oost en de Assenburgweg.

Treinverkeer

De rijbewegingen van de treinen modelleren wij als puntbronnen. De bronnen zijn verdeeld over de rijroute van de treinen. Voor de emissie van de diesellocs is uitgegaan van kentallen voor Rail Traction Engines¹.

In de berekening zijn de rijdende treinen ingevoerd tot de grens van de inrichting. Voor de treinen is geen sprake van verkeersaantrekkende werking, omdat de vervoersbewegingen buiten de inrichtingsgrens toebehoren aan het spoorwegemplacement Sloe van het bedrijventerrein Vlissingen-Oost.

¹ www.dieselnet.com

5. Resultaten

In dit hoofdstuk staan de resultaten van het onderzoek.

5.1 Stikstofdioxide NO₂

In onderstaande tabel zijn de resultaten voor NO₂ op een aantal relevante toetspunten weergegeven voor de toekomstige situatie. De gedetailleerde resultaten zijn toegevoegd in bijlage 2.

tabel 3: resultaten stikstofdioxide NO₂

Toetspunt		Jaargemiddelde Concentratie	Achtergrond concentratie	# Overschrijdingen
Grenswaarden		40 µg/m ³	µg/m ³	24-uurgemiddelde 200 µg/m ³
001	Toetspunt 200 meter	15,4	15,1	--
003	Toetspunt 200 meter	15,6	15,1	--
005	Toetspunt 200 meter	14,5	14,2	--
007	Toetspunt 200 meter	14,0	13,7	--
009	Toetspunt 200 meter	13,9	13,7	--

Op basis van de berekende concentraties blijkt dat de grenswaarden voor NO₂ in de toekomstige situatie niet worden overschreden.

5.2 Fijnstof PM₁₀

In onderstaande tabel zijn de resultaten voor PM₁₀ op een aantal relevante toetspunten weergegeven voor de toekomstige situatie. De gedetailleerde resultaten zijn toegevoegd in bijlage 2.

tabel 4: resultaten fijnstof PM₁₀

Toetspunt		Jaargemiddelde Concentratie	Achtergrond concentratie	# Overschrijdingen
Grenswaarden		40 µg/m ³	µg/m ³	24-uurgemiddelde 50 µg/m ³ /35×
001	Toetspunt 200 meter	14,2	14,1	6
003	Toetspunt 200 meter	14,1	14,1	6
005	Toetspunt 200 meter	19,0	19,0	7
007	Toetspunt 200 meter	14,4	14,4	6
009	Toetspunt 200 meter	14,4	14,4	6

Uit toetsing aan de grenswaarden voor PM₁₀ volgt dat er geen sprake is van een overschrijding in de toekomstige situatie. Aangezien aan de grenswaarde voor PM₁₀ wordt voldaan, vindt er ook geen overschrijding plaats van PM_{2.5}.

6. Conclusie

Evolution Terminals is van plan een nieuwe vestiging te realiseren op het industrieterrein Vlissingen-Oost. Om de bedrijfsactiviteiten op deze locatie mogelijk te maken, vraagt het bedrijf een oprichtingsvergunning aan. DGMR heeft voor de onderbouwing van de aanvraag onderzocht welk effect de toekomstige bedrijfssituatie op de luchtkwaliteit heeft.

Het doel van het luchtkwaliteitsonderzoek is het berekenen en toetsen van de luchtverontreinigende stoffen afkomstig van de inrichting. Uit de resultaten volgt dat Evolution Terminals voldoet aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Het aspect luchtkwaliteit vormt daarom naar verwachting geen belemmering voor de aangevraagde activiteiten.

R.M. (Reindert) Smit MSc
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel	Invoergegevens rekenmodel
-------	---------------------------

Bedrijfssituatie

Schepen (GT)	Aantal per jaar	Ligtijd per schip	Varen		Varen		Stilliggen	
			Tijd per bron (5 bronnen)	Tijd per bron (uur)	Emissie NOx (kg/s)	Emissie PM10 (kg/s)	Emissie NOx (kg/s)	Emissie PM10 (kg/s)
10.000 - 29.999	35	25	6	875	0,010367725	0,000272956	0,002014603	0,00005
30.000 - 59.999	50	32	9	1600	0,015280247	0,000369067	0,003142361	9,72222E-05
60.000 - 99.999	45	39	8	1755	0,024447874	0,00057	0,004415954	0,000158333
100.000 - 159.999	25	45	5	1125	0,04451358	0,000555	0,01	0,000344444
Barges (M9)	2000	8	360	8000 (2 bronnen)	0,001595139	4,38889E-05	0,000033	9,96491E-06

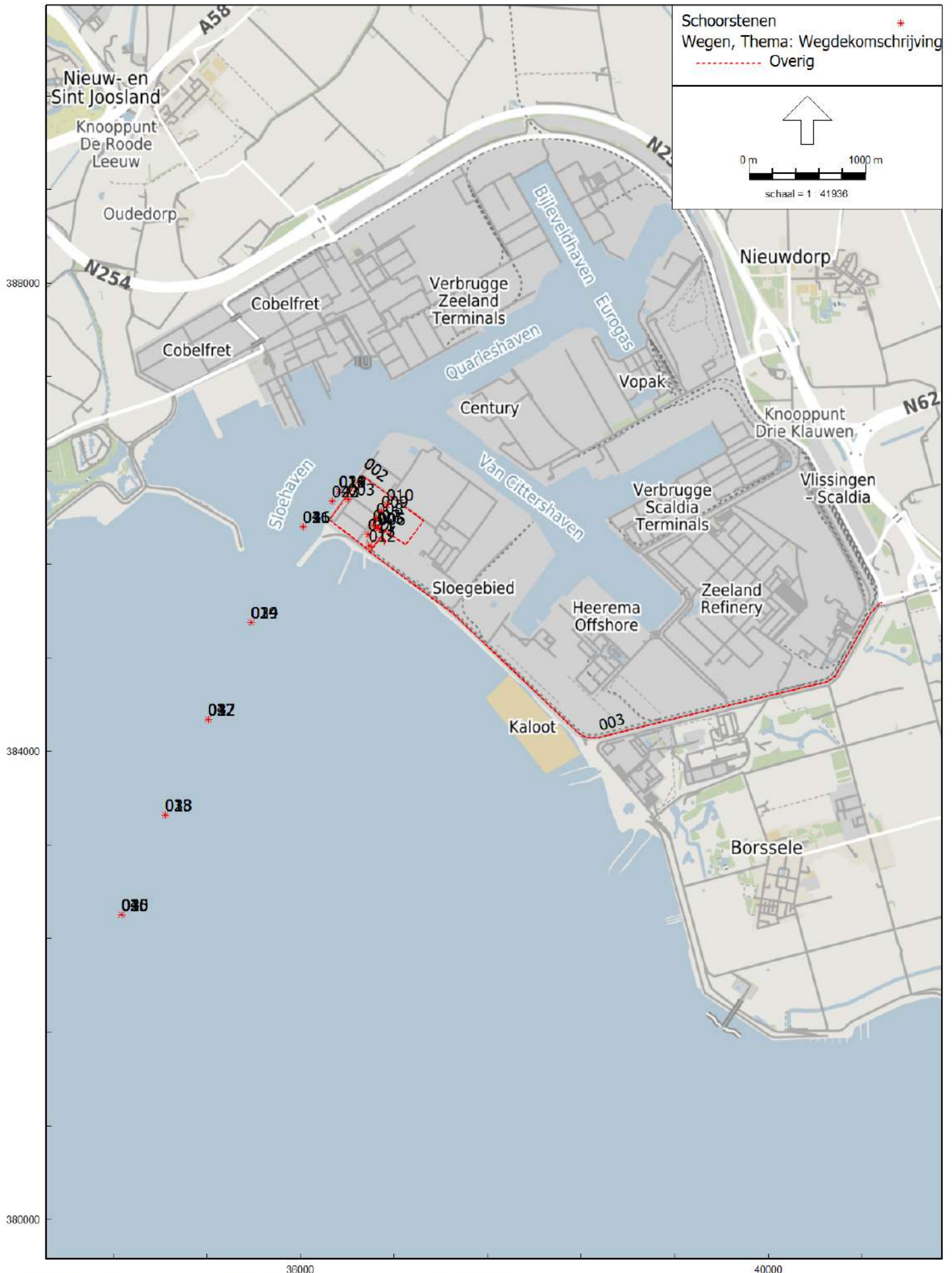
Verkeer	Aantal per jaar	Aantal per dag
Vrachtwagens	16000	44
Vrachtwagen onderhoud	1095	3

Installaties	Afgasdebit (m3/uur)	Bedrijfstijd (uur/jaar)	Emissie (mg/m3)	Capaciteit (m3/uur)	Emissie NOx (kg/jaar)	Hoogte (m)	Warmte (MW)	Emissie NOx (kg/s)	Emissie PM10 (kg/s)
Dampverwerkingsinstallatie (Vapour treatment unit)	6621	4400	200	500	5826	15	1,39	0,000367833	3,67803E-05
	Vermogen (kW)	Bedrijfstijd (uur/jaar)	Verbruik (l/jaar)						
Brandblusinstallatie (Fire fighting pumps diesel)	1000	12	1156,0		34,7	3	0,1	0,000803241	2,45972E-06
Noodstroom generator (Emergency generator diesel)	1000	12	1156,0		34,7	2	0,1	0,000803241	2,45972E-06

Trein rijden op terrein

Aantal treinen per jaar	300 stuks	Flux [m3/s]	0,1
Vermogen	900 KWh	Temp [K]	343
Lengte (enkele reis)	0,45 km per trein		
Snelheid	10 km/h		
Aantal bronnen in model	6		
Emissie NOx (1 loc)	6 g/KWh		
Emissie PM10 (1 loc)	0,2 g/KWh		
Tijdsduur rijden per trein	0,09 uur		
Tijdsduur rijden totaal	27,0 uur/jaar		
		4,5	uur per bron
Emissie NOx	0,00150000 kg/s	145,8	kg/jaar
Emissie PM10	0,00005000 kg/s	4,9	kg/jaar

Bron: www.dieselnet.com/standards for rail traction engines





Model: Luchtkwaliteit
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Flux	Gas temp	Warmte	Bedr. uren	X	Y
003	Dampverwerkingsinstallatie	15,00	0,20	0,30	0,00036783	0,00003678	0,100	285,0	1,390	4400,00	36410,08	386157,74
005	Brandblusinstallatie	3,00	0,20	0,30	0,00080324	0,00000246	0,100	285,0	0,100	12,00	36655,27	385910,76
006	Noodstroomgenerator	2,00	0,20	0,30	0,00080324	0,00000246	0,100	285,0	0,100	12,00	36670,81	385900,66
007	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36619,60	385931,30
008	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36652,73	385991,54
009	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36693,39	386045,76
010	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36738,58	386106,01
011	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36581,84	385852,62
012	Trein rijden op terrein	5,00	0,20	0,30	0,00150000	0,00005000	0,100	343,0	0,008	4,50	36584,86	385761,26
013	Schepen varend (> 99.999)	55,00	0,50	0,60	0,04451358	0,00055500	0,100	285,0	3,610	4,50	34844,98	383454,01
014	Schepen varend (> 99.999)	55,00	0,50	0,60	0,04451358	0,00055500	0,100	285,0	3,610	4,50	35580,87	385099,01
015	Schepen varend (> 99.999)	55,00	0,50	0,60	0,04451358	0,00055500	0,100	285,0	3,610	4,50	34471,58	382605,79
016	Schepen varend (> 99.999)	55,00	0,50	0,60	0,04451358	0,00055500	0,100	285,0	3,610	4,50	36023,51	385919,73
017	Schepen varend (> 99.999)	55,00	0,50	0,60	0,04451358	0,00055500	0,100	285,0	3,610	4,50	35215,95	384272,32
018	Schepen stilligen (> 99.999)	46,00	0,50	0,60	0,01000000	0,00034444	0,100	285,0	7,950	1125,00	36333,42	386217,40
019	Schepen stilligen (60.000-99.999)	34,00	0,50	0,60	0,00441595	0,00015833	0,100	285,0	3,750	1755,00	36333,55	386217,39
020	Schepen stilligen (30.000-59.999)	28,00	0,50	0,60	0,00314236	0,00009722	0,100	285,0	2,110	1600,00	36333,54	386217,45
021	Schepen stilligen (10.000-29.999)	21,00	0,50	0,60	0,00201460	0,00005000	0,100	285,0	0,940	875,00	36333,59	386217,29
022	Schepen stilligen (Binnenvaartschip M9)(1)	4,00	0,50	0,60	0,00003300	0,00000996	0,100	285,0	0,020	8000,00	36272,62	386135,18
023	Schepen varend (60.000- 99.999)	43,00	0,50	0,60	0,02444787	0,00057000	0,100	285,0	3,150	8,10	34845,36	383455,14
024	Schepen varend (60.000- 99.999)	43,00	0,50	0,60	0,02444787	0,00057000	0,100	285,0	3,150	8,10	35580,87	385099,09
025	Schepen varend (60.000- 99.999)	43,00	0,50	0,60	0,02444787	0,00057000	0,100	285,0	3,150	8,10	34471,98	382605,38
026	Schepen varend (60.000- 99.999)	43,00	0,50	0,60	0,02444787	0,00057000	0,100	285,0	3,150	8,10	36023,51	385920,64
027	Schepen varend (60.000- 99.999)	43,00	0,50	0,60	0,02444787	0,00057000	0,100	285,0	3,150	8,10	35215,67	384271,90
028	Schepen varend (30.000-59.999)	37,00	0,50	0,60	0,01528025	0,00036907	0,100	285,0	2,890	9,00	34845,20	383454,57
029	Schepen varend (30.000-59.999)	37,00	0,50	0,60	0,01528025	0,00036907	0,100	285,0	2,890	9,00	35580,58	385098,71
030	Schepen varend (30.000-59.999)	37,00	0,50	0,60	0,01528025	0,00036907	0,100	285,0	2,890	9,00	34471,89	382604,99
031	Schepen varend (30.000-59.999)	37,00	0,50	0,60	0,01528025	0,00036907	0,100	285,0	2,890	9,00	36022,54	385920,00
032	Schepen varend (30.000-59.999)	37,00	0,50	0,60	0,01528025	0,00036907	0,100	285,0	2,890	9,00	35215,91	384271,78
033	Schepen varend (10.000-29.999)	30,00	0,50	0,60	0,01036773	0,00027296	0,100	285,0	2,200	6,30	34845,00	383454,71
034	Schepen varend (10.000-29.999)	30,00	0,50	0,60	0,01036773	0,00027296	0,100	285,0	2,200	6,30	35580,95	385099,33
035	Schepen varend (10.000-29.999)	30,00	0,50	0,60	0,01036773	0,00027296	0,100	285,0	2,200	6,30	34471,71	382605,65

Model: Luchtkwaliteit
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Flux	Gas temp	Warmte	Bedr. uren	X	Y
036	Schepen varend (10.000-29.999)	30,00	0,50	0,60	0,01036773	0,00027296	0,100	285,0	2,200	6,30	36024,20	385920,87
037	Schepen varend (10.000-29.999)	30,00	0,50	0,60	0,01036773	0,00027296	0,100	285,0	2,200	6,30	35216,09	384272,04
038	Schepen varend binnenvaartschip M9)	4,00	0,50	0,60	0,00159514	0,00004389	0,100	285,0	0,580	360,00	34845,00	383454,71
039	Schepen varend binnenvaartschip M9)	4,00	0,50	0,60	0,00159514	0,00004389	0,100	285,0	0,580	360,00	35580,63	385098,85
040	Schepen varend binnenvaartschip M9)	4,00	0,50	0,60	0,00159514	0,00004389	0,100	285,0	0,580	360,00	34471,85	382604,98
041	Schepen varend binnenvaartschip M9)	4,00	0,50	0,60	0,00159514	0,00004389	0,100	285,0	0,580	360,00	36025,23	385921,10
042	Schepen varend binnenvaartschip M9)	4,00	0,50	0,60	0,00159514	0,00004389	0,100	285,0	0,580	360,00	35215,39	384272,18
043	Schepen stilligen (Binnenvaartschip M9)(1)	4,00	0,50	0,60	0,00003300	0,00000996	0,100	285,0	1,390	8000,00	36272,93	386134,75

Model: Luchtkwaliteit
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Wegtype	V	Breedte	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)	Type
001	Vrachtwagens op terrein	Normaal	10	7,00	44,00	6,94	2,65	0,76	--	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	Verdeling
002	Vrachtwagen onderhoud	Normaal	10	7,00	3,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--	--	--	--	Verdeling
003	Vrachtwagens VAW	Normaal	50	7,00	88,00	6,94	2,65	0,76	--	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	Verdeling



Model: Luchtkwaliteit
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte
001	Toetspunt 200 meter	1,50
002	Toetspunt 200 meter	1,50
003	Toetspunt 200 meter	1,50
004	Toetspunt 200 meter	1,50
005	Toetspunt 200 meter	1,50
006	Toetspunt 200 meter	1,50
007	Toetspunt 200 meter	1,50
008	Toetspunt 200 meter	1,50
009	Toetspunt 200 meter	1,50
010	Toetspunt 200 meter	1,50

Bijlage 2

Titel

Resultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: Luchtkwaliteit
 Resultaten voor model: Luchtkwaliteit
 Stof: NO₂ - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	NO ₂ Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ # Overschrijdingen uur limiet [-]
001	Toetspunt 200 meter	15,4	15,1	0,3	0
002	Toetspunt 200 meter	15,4	15,1	0,4	0
003	Toetspunt 200 meter	15,6	15,1	0,5	0
004	Toetspunt 200 meter	15,7	15,3	0,4	0
005	Toetspunt 200 meter	14,5	14,2	0,3	0
006	Toetspunt 200 meter	14,5	14,2	0,2	0
007	Toetspunt 200 meter	14,0	13,7	0,3	0
008	Toetspunt 200 meter	13,9	13,7	0,2	0
009	Toetspunt 200 meter	13,9	13,7	0,3	0
010	Toetspunt 200 meter	15,4	15,1	0,3	0

Rapport: Resultatentabel
Model: Luchtkwaliteit
Resultaten voor model: Luchtkwaliteit
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
001	Toetspunt 200 meter	14,2	14,1	0,1	6
002	Toetspunt 200 meter	14,1	14,1	0,1	6
003	Toetspunt 200 meter	14,1	14,1	0,1	6
004	Toetspunt 200 meter	14,7	14,7	0,0	6
005	Toetspunt 200 meter	19,0	19,0	0,0	7
006	Toetspunt 200 meter	19,0	19,0	0,0	7
007	Toetspunt 200 meter	14,4	14,4	0,0	6
008	Toetspunt 200 meter	14,4	14,4	0,0	6
009	Toetspunt 200 meter	14,4	14,4	0,0	6
010	Toetspunt 200 meter	14,1	14,1	0,1	6



**Bijlage 17 Schatting van de emissies van vluchtige organische componenten
naar de atmosfeer 20 september 2023**







BILFINGER

Opdrachtgever: Evolution Terminal
Project: **Verzoek aanvullende gegevens vos-emissies**

Schatting van de emissies van vluchtige organische componenten naar de atmosfeer

Notitie – verzoek aanvullende gegevens

Beknopte beschouwing

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.

Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ Den Haag
Postbus 16029
2500 BA Den Haag

Auteur: ir F.Th. van Arkel
- Telefoon: +31 6 15513771
- E-mail: frits.van.arkel@bilfinger.com

20 september 2023
Documentnummer: nlT57463-3371001
Revisie: A

A	20 september 2023	Notitie – emissieschatting vluchtige organische stoffen	F.Th. van Arkel	R. Anthonijsz
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Bilfinger Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Reikwijdte	4
1.3	Beknopte omschrijving activiteiten	4
1.4	Achtergrondinformatie	4
1.4.1	Informatie uit referentiedocumenten – best beschikbare technieken	4
1.4.2	Indeling van stoffen, indeling van vluchtige organische componenten	5
1.4.3	Beoordelingskader	5
1.4.4	Emissieschatting diffuse emissies	6
1.4.4.1	Branchedocument vloeibare bulk	6
1.4.4.2	Onderscheid diffuse emissies per type tank	6
1.5	Kosteneffectiviteit van maatregelen	7
1.6	Leeswijzer	7
2	Emissieschatting vluchtige organische stoffen	8
2.1	Samenvattend overzicht emissieschatting	8
2.1.1	Toelichting bij begrip vluchtige organische stoffen	8
2.2	Uitgangspunten bij de emissieschatting	8
2.2.1	Biodiesel	8
2.2.2	Methanol	9
3	Best beschikbare technieken	10
3.1	Voorgeschreven maatregelen, BBT documenten	10
3.2	Selectie dampverwerkingsinstallatie	10
4	Beknopte samenvatting	12

Bijlagen	Revisie	Datum
I Beknopte beantwoording aanvullende vragen bij aanvraag	A	02-05-2023
II Beheersen van lekverliezen		
III Voorschriften beperken diffuse emissies bij op- en overslag van vloeistoffen		
IV VOC emission from Biodiesel terminal facilities EVO		
V VOC emissie berekeningen voor Methanol opslag EVO		
VI Methanol vapor treatment		
VII Dampverwerkingsinstallatie - voorstel		
VIII Beheersmaatregelen DVI		

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Evolution Terminals ontwikkelt een Green Energy Hub voor de invoer, opslag en doorvoer van nieuwe energieproducten, waterstofdragers en koolstofarme brandstoffen. De voorgenomen terminal draagt bij aan de Europese ambities op het gebied van de energietransitie. Er is daarvoor een aanvraag voor een omgevingsvergunning ingediend. De omgevingsdienst DCMR heeft namens het bevoegde gezag aanvullende vragen gesteld over onder andere de aard en omvang van de emissies naar de atmosfeer.

Er is aan Bilfinger Tebodin gevraagd antwoord te geven op de aanvullende vragen die er zijn over de emissies naar de atmosfeer in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning.

1.2 Reikwijdte

De voorliggende memo is opgesteld naar aanleiding van aanvullende vragen voor het aanvragen van een omgevingsvergunning. Voor de informatie over de situering, de aard en omvang van de aangevraagde activiteiten et cetera is verwezen naar het aanvraagdocument. De memo gaat in op de schatting van de emissies van vluchtige organische componenten, de best beschikbare technieken en kent als uitgangspunt de informatie als genoemd in de aanvraag.

1.3 Beknopte omschrijving activiteiten

In de haven van Vlissingen is een nieuwe terminal gepland voor de invoer, opslag en overslag van groene energieproducten en koolstofarme brandstoffen. Het voornemen is vloeistoffen in bulk op te slaan. Het initiatief is opslagfaciliteiten te realiseren voor ammoniak, methanol en biodiesel, een aanlegsteiger en kademuur voor grote zeeschepen en binnenschepen; en laadfaciliteiten voor spoortankwagens (RTC) en tankwagens (RTT), met uitbreidingsmogelijkheden in de toekomst.

De nieuwe terminal zal worden voorzien van mitigerende maatregelen voor de emissie van vluchtige organische stoffen (VOS) naar de atmosfeer.

Voor een volledige omschrijving van de activiteiten is verwezen naar de aanvraag. Over deze aanvraag zijn door de omgevingsdienst aanvullende vragen gesteld. Een aantal van de aanvullende vragen gaan over de emissies van vluchtige organische componenten door de opslag van methanol, en biodiesels. Er is een doorzet van 840.000 m³/jaar biodiesel en een doorzet van 3.600.000 m³/jaar methanol. Door de opslag van organische stoffen kunnen er vluchtige organische componenten diffunderen. De aan- en afvoer van stoffen vindt plaats door middel van tankverlading en scheepsverlading.

1.4 Achtergrondinformatie

1.4.1 Informatie uit referentiedocumenten – best beschikbare technieken

Uit het referentiedocument uit 2006¹ volgt dat er voor het transport en de verlading van vloeistoffen en vloeibare gassen er in verhouding tot de opslag van deze stoffen een beperkt aantal emissiebeheersmaatregelen² aangewezen zijn. De belangrijkste zijn een aantal managementinstrumenten, preventie van inwendige en uitwendige corrosievorming,

¹ European Commission. Integrated Pollution Prevention and Control, IPPC, Reference document on Best Available Techniques on emission from storage, July 2006.

² Emission control measures (ECM)

dampretoursystemen en behandeling voor het laden (en lossen) van transportmiddelen. Voor de verlading van producten wordt een toelichting en beoordeling gegeven van een aantal hoogwaardige types kleppen en pompen zoals balgventielen, diafragma kleppen, pompen zonder asafdichting (seal-less) en dubbele pompafdichtingen, al dan niet onder druk. Het referentiedocument gaat vooral in op de opslag en betreft de selectie van de type tanks. In het aanvraagdocument voor de omgevingsvergunning is er ingegaan op de selectie van het type tank.

De zogenaamde horizontale referentiedocumenten, waaronder de best beschikbare technieken (BREF) voor emissies uit opslag, gelden ongeacht de sector waaronder de industrie valt. Er wordt in het referentiedocument 'Emissies uit opslag' onderscheid gemaakt in emissies gedurende de normale bedrijfsvoering en incidenten. In voorliggend document zijn de emissies gedurende normale bedrijfsvoering beschouwd. De emissies gedurende incidenten is immers afhankelijk van aard en omvang van het incident. In paragraaf 4.1.2.2.3 van de BREF Emissies uit opslag zijn de eisen aan de diffuse emissies door monitoring genoemd. Er is daarbij verwezen naar paragraaf 4.1.6.1.7 van de BREF Emissies uit opslag. De eenvoudigste methode is een visuele controle.

1.4.2 Indeling van stoffen, indeling van vluchtige organische componenten

Er zijn grofweg drie groepen vluchtige organische componenten: de alifatische en olefinische verbindingen, de gechloroerde koolwaterstoffen en de (poly-)aromatische koolwaterstoffen. De stoffen die in voorliggend onderzoek zijn beschouwd is de op- en overslag van methanol en biodiesel.

Uit een onderzoek uitgevoerd door de Nederlandse Vereniging voor Tankopslagbedrijven (VOTOB)³ volgt dat er bij aanvraag voor de opslag van vloeibare bulk geen sprake is van de opslag van stoffen die zeer zorgwekkende stoffen bevatten. De componenten die bij de opslag van methanol en biodiesel kunnen vrijkomen naar de atmosfeer zijn ingedeeld in de klasse gO2, waarop geen minimalisatieverplichting van toepassing is.

De voorschriften die van toepassing zijn op het beperken van de diffuse emissies betreffen stoffen met een dampspanning groter dan 1 kPa. In het Activiteitenbesluitmilieubeheer, zie verder paragraaf 1.4.3, wordt onder vluchtige stoffen verstaan de groep stoffen met een dampspanning groter dan 0,01 kPa.

Voorliggende notitie betreft de op- en overslag van methanol en biodiesel. Voor methanol is uitgegaan van een dampspanning van 12,5 kPa bij 20°C en bij biodiesel⁴ is uitgegaan van een dampspanning kleiner dan 0,01 kPa bij 20°C en een dampspanning <0,01 kPa bij 60°C.⁵

1.4.3 Beoordelingskader

De voorschriften die gelden voor op- en overslagactiviteiten zijn vastgelegd in het Activiteitenbesluit milieubeheer en nader uitgewerkt in de Activiteitenregeling milieubeheer. In paragraaf 5.1.7 van het Activiteitenbesluit milieubeheer is vastgelegd dat bij op- en overslag van vloeistoffen met een capaciteit van meer dan 150 kubieke meter er voorschriften van toepassing zijn op de diffuse emissies, er is daarvoor verwezen in artikel 5.49 naar de Activiteitenregeling, Afdeling 5.5, artikel 5.38. Er

³ Van der Auweraert, 2022. ZZS van tankopslagbedrijven. Analyse van uitstoot en effect van maatregelen van 16 december 2022. Tauw, kenmerk R002-1283216RAX-V02-nja. In paragraaf 4.1.7.1 is aangegeven dat biodiesel nagenoeg geen zzs bevat.

⁴ [Brief Profile - ECHA \(europa.eu\)](https://european-council.europa.eu/media/en/press-communications/infographic/infographic_brief_profile_echa_europa_eu)

⁵ Widegren, Bruno, 2011. Vapor pressure measurements on saturated biodiesel fuel esters by the concatenated gas saturation method. Fuel 90 (2011)

is daarvoor verwezen naar bijlage III, waarin de voorgeschreven maatregelen zijn beschreven. Er zijn onder andere maatregelen opgenomen voor dampverwerking bij beladen van lichters en het beladen van tankwagens.

Bij geleide emissies kunnen er grenswaarden van toepassing zijn. Voor diffuse emissies geldt dat er geen grenswaarden, uitgedrukt in een heersende concentratie, van toepassing zijn in geldende wet- en regelgeving. Er bestaan wel afspraken over het reduceren van emissies die diffuus vrijkomen, in onder andere het branchedocument voor vloeibare bulk. Binnen de inrichting zijn er bronnen van diffuse emissie aanwezig. Gelet op het karakter van diffuse bronnen is er geen grenswaarde aan de emissie, emissie-eis, van toepassing. Wel kunnen er maatregelen worden getroffen om de emissie te beperken. Voor zover maatregelen niet zijn voorgeschreven in het Activiteitenbesluit milieubeheer, wordt er bij een maatwerkvoorschrift rekening gehouden met de kosteneffectiviteit. Dit volgt uit artikel 2.4 lid 8 en lid 9 van het Activiteitenbesluit beheer. In artikel 5.50 van het Activiteitenbesluit is een dampspanning van 1 kPa aangehouden voor het stellen van aanvullende eisen voor het voorkomen en beperken van diffuse VOS-emissies uit op- en overslaginstallaties. Dit is gelijk aan het uitgangspunt genoemd in het branchedocument voor vloeibare bulk.

1.4.4 Emissieschatting diffuse emissies

Door ‘The European Union Network for the Implementation and Enforcement of Environmental Law’ (verder: IMPEL)⁶ is een studie⁷ uitgevoerd naar emissieschattingen van diffuse emissies. Deze studie vormt de basis voor het handboek emissiefactoren dat binnen Nederland wordt gehanteerd⁸. De emissieschatting is in overeenstemming met het voorgenoemde handboek tot stand gekomen. Volgens paragraaf 2.3 van het handboek emissiefactoren is de gangbare wijze voor het bepalen van de lekverliezen het meten van de concentratie vluchtige organische componenten bij de afdichting. De wereldwijd gebruikte methodiek voor het meten van de concentratie is de zogenaamde method 21 van EPA⁹. De emissieschatting is voorliggend onderzoek is tot stand gekomen via zorgvuldig beschreven methoden, volgens huidige stand der techniek. Er wordt door de beheerder van de inrichting gebruik gemaakt van geschikte apparatuur die voldoen aan gestelde technische kwaliteitscriteria voor de voorgeschreven doel voor het voorkomen van lekverliezen, zie appendix II.

1.4.4.1 Branchedocument vloeibare bulk

In het branchedocument zijn de volgende onderwerpen van toepassing.

- Tanktype
- Belading
- Dampverwerking
- Ontgassen
- Emissiebepaling en onderhoudsprogramma

1.4.4.2 Onderscheid diffuse emissies per type tank

Biodiesel

De tanks voor biodiesel zijn voorzien van een vast dak en open einde, hierbij kunnen diverse verliezen ontstaan. Hierbij treden de volgende emissies op:

- Ademverlies van tanks, inclusief verdrijvingsverlies
- Beladingsverlies.

⁶ Een informeel netwerk van de autoriteiten op het gebied van milieu binnen de Europese Unie. De European Commission is lid en deelt het voorzitterschap.

⁷ IMPEL, December 2000. Diffuse VOS-emissions. European Union Network for the Implementation and Enforcement of Environmental Law

⁸ Rapportagereeks Milieumonitor nummer 14, maart 2004. Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag, Handboek emissiefactoren.

⁹ US EPA, 1995. Reference method 21. Determination of Volatile Organic Compound Leaks, EMTIX M-21-2 September 1993.

De ademverliezen ontstaan door uitzetting van de damp in de tank als gevolg van opwarming tijdens de dag. Verdrijvingsverliezen ontstaan door het verdringen van damp door de vloeistof tijdens het vullen van een opslagtank met een vast dak.

Het beladingsverlies bestaat uit de damp die tijdens het beladen wordt uitgedreven. De damp kan achtergebleven zijn bij het voorafgaande legen indien na het legen de tank niet (goed) is gereinigd. Daarnaast ontstaat er damp bij het beladen zelf.

Methanol

De tanks voor de opslag van methanol zijn voorzien van een inwendig drijvend dak. De emissies die kunnen vrijkomen zijn uitdampingsverliezen, uitpompverliezen, verdrijvingsverliezen gedurende opstart, schoonmaakverliezen.

De uitdampingsverliezen bestaan uit de uitdamping door: de spleet tussen het drijvende dek en de tankwand, de spleet tussen het drijvende dek en de steunkolommen in de tank en de spleten in het dek. Het uitpompverlies ontstaat bij het legen van de tank en betreft de vloeistoffilm die achterblijft op de binnenkant van de tankwand en aan de steunkolommen door het inwendig dek, voor zo ver aanwezig. De vloeistof verdampt en de damp wordt uitgedreven tijdens het vullen. Verdrijvingsverliezen ontstaan, doordat een drijvend dek niet tot op de bodem van de opslagtanks kan zakken. Onder meer vanwege onderhoud kent het dek een ruststand, veelal op 2 meter hoogte. Wanneer de tank geleegd wordt tot onder de ruststand ontstaat er een dampruimte. Bij het vullen van de tank zal deze damp worden uitgedreven. De uitstoot naar de lucht bij het schoonmaken van een opslagtank wordt tot slot berekend als het verdrijvingsverlies met volledig verzadigde damp.

Naast de emissies bij opslag zijn er beladingsverliezen en lekverliezen in de emissieschatting meegenomen.

1.5 Kosteneffectiviteit van maatregelen

Voor de afweging of een maatregel kosteneffectief is, is het uitgangspunt dat er geen zeer zorgwekkende stoffen aanwezig zijn. Er is dan geen minimalisatieverplichting van toepassing. Voor het beoordelingskader, om te beoordelen of een maatregel kosteneffectief is voor het reduceren van de emissies van vluchtige organische componenten (geen zzs), gebruik gemaakt van een bepaling in het Activiteitenbesluit milieubeheer, artikel 2.7, Tabel 2.7. In deze Tabel is een maatregel kosteneffectief beneden 8 euro per vermeden kilogram VOS en niet kosteneffectief boven de 15 euro per vermeden kilogram vos. Er is een afwegingsgebied voor het bevoegd gezag wanneer de kosten tussen 8 en 15 euro per vermeden kilogram ligt.

Opgemerkt is dat het bovengenoemd afwegingsgebied is bepaald voor bestaande situaties voor geleide emissies., Dit beoordelingskader is niet van toepassing op de diffuse emissies in nieuwe situaties. Hoewel de bepaling niet van toepassing is er bij de overwegingen gebruik gemaakt van het beoordelingskader om te onderzoeken of het haalbaar is vluchtige organische componenten verder te reduceren.

1.6 Leeswijzer

In de inleiding is ingegaan op het doel van het onderzoek en is uitgebreid ingegaan op de context van het onderzoek en de benodigde achtergrondinformatie. Er is in de inleiding waar nodig, zoveel mogelijk ingegaan op relevante definities en begrippen en de meest belangrijke documenten, richtlijnen en wettelijke kaders. In hoofdstuk 2 is de samenvatting van de schatting van de emissies van vluchtige organische componenten gegeven. Dit is vervolgens nader uitgewerkt en in bijlagen zijn de wijze van berekeningen en eventuele toelichtingen op uitgangspunten gegeven. De bijlagen zijn deels in het Engels

opgesteld. In hoofdstuk 3 is kort ingegaan op de best beschikbare technieken, dit is nader uitgewerkt in bijlage. Tot slot is in hoofdstuk 4 een beknopte samenvatting van de emissieschatting gegeven.

2 Emissieschatting vluchtige organische stoffen

2.1 Samenvattend overzicht emissieschatting

Onderstaand is in Tabel 2.1a en Tabel 2.2b een samenvattend overzicht gegeven van de geschatte emissies die diffuus vrijkomen naar de atmosfeer. De uitgangspunten die zijn gehanteerd zijn gegeven in paragraaf 2.2. De wijze van berekening en toelichting is een bijlage bijgevoegd in bijlage IV voor biodiesel en in bijlage V voor methanol.

Tabel 2.1a Biodiesel: Samenvattend overzicht emissies van vluchtige organische componenten

Omschrijving	Biodiesel (kg/jaar)
Ademverliezen	2.161
Beladingsverlies	11.804
Lekverliezen	11.452
Totaal emissie	25.417

Tabel 2.1b Methanol: Samenvattend overzicht emissies van vluchtige organische componenten

Omschrijving	Biodiesel (kg/jaar)
Uitdampingsverlies	2.051
Uitpompverlies	1.053
Verdrijvingsverlies	14
Schoonmaakverlies	284 ¹⁰
Totaal diffuse emissie opslag	3.402
Beladingsverlies	3.610
Lekverliezen	33.951 ¹¹
Totaal emissie	40.963

2.1.1 Toelichting bij begrip vluchtige organische stoffen

Voor de definitie van het begrip van diffuse emissie is aansluiting gezocht bij de definitie opgenomen in het Activiteitenbesluit milieubeheer. Onder diffuse emissie is in het Activiteitenbesluit milieubeheer verstaan de: emissie die in een andere vorm dan vanuit een puntbron, in de lucht, bodem of water, almede in enig product, vrijkomt.

Er is een onderverdeling gemaakt tussen biodiesel en methanol. De dampspanning van biodiesel is circa 0,1 kPa bij 20°. Methanol is een vluchtige organische verbinding en heeft een dampspanning groter dan 1 kPa,

2.2 Uitgangspunten bij de emissieschatting

2.2.1 Biodiesel

¹⁰ Gekozen voor een andere afronding, zodat de sommatie in tabel kloppend is en het totaal gelijk blijft aan 3.402 kg/jaar

¹¹ Er is gekozen voor een andere afronding, zodat de sommatie in tabel klopt en totaal gelijk blijft aan 40.963 kg/jaar. Door tussentijdsafroonden en sommeren kunnen er foutieve sommaties ontstaan.

De vluchtigheid van biodiesel is geschat aan de hand van de waarden van de zogenaamde Reid-dampdruk (RVP), dat is de druk van een brandstofdamp bij 37,8°C (100°F). Voor benzine liggen de RVP-waarden gewoonlijk tussen ~ 50-113 kPa en voor diesel tussen 0,2-0,7 kPa. De dampdruk voor biodiesel is berekend op 0,42 kPa. Voor de dichtheid is uitgegaan van 880 kg/m³. Het molecuulgewicht voor vloeistoffase is uitgegaan van 296 g/mol en voor de dampfase is uitgegaan van 39 g/mol.

Voor de opslagtanks is uitgegaan van de berekeningen uit het handboek diffuse emissies voor opslagtanks met vast conisch dak en open uitlaat. Er zijn twee tanks aanwezig van 25.000 m³, met een hoogte van 34 meter en een diameter van 32 meter. Er is één tank aanwezig van 10.000 m³ met een hoogte van 34 meter een diameter van 20 meter.

De totale doorzet van biodiesel over een geheel kalenderjaar is 840.000 m³ per jaar dat komt overeen met 739.200 ton per jaar.

De overige uitgangspunten zijn gegeven in bijlage IV.

2.2.2 Methanol

De dampspanning van methanol is berekend volgens de vergelijking van Antoinies. Hieruit volgt een dampspanning van 7,38 kPa. De soortelijke massa bedraagt 800,3 kg/m³. De doorzet is 3.600.000 m³/jaar en komt overeen met 360.000 m³/jaar per tank. Het volume van de tanks is 22.500 m³, met een hoogte van 34 meter en een diameter van 30 meter. De dampspanning bij 20°C is 12,9 kPa en is opgenomen in het branchedocument voor vloeibare bulk.

Uitgangspunt is tien tanks met een inwendig drijvend dak.

Andere uitgangspunten bij de berekening van de emissies zijn dekladingen zijn 1 keer per jaar per tank en schoonmaken is 1 keer per vijf jaar per tank.

Bij de emissieschatting is bij verlading uitgegaan van dampverwerking, gaswassing..

De overige uitgangspunten zijn gegeven in bijlage V.

3 Best beschikbare technieken

3.1 Voorgeschreven maatregelen, BBT documenten

In het branchedocument voor vloeibare bulk¹² is de beste beschikbare techniek beschreven. In dit Branchedocument is vastgelegd wat de beste beschikbare technieken zijn ten aanzien van VOS-maatregelen bij de op- en overslag van vloeibare bulk. Het Branchedocument geeft een nadere invulling en concretisering van maatregelen, genoemd in BBT-documenten, waaronder de BREF Emissions from Storage uit 2006 en het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Het document heeft betrekking op de opslag van methanol en niet op de opslag van biodiesel, gelet op de dampspanning van biodiesel. Er kan aanleiding bestaan dat er verdergaande eisen of maatregelen noodzakelijk zijn dan in het branchedocument beschreven. Dit is mogelijk wanneer op basis van plaatselijke milieumstandigheden of vanwege de emissie van zeer zorgwekkende stoffen daartoe aanleiding is. In de aanvraag van de activiteiten is ervan uitgegaan dat er geen specifieke milieumstandigheden zijn en is er verder vanuit gegaan dat er geen zeer zorgwekkende stoffen aanwezig zijn. Voor zover de beheerder bekend is bestaat er geen aanleiding tot het treffen van verdergaande maatregelen dan in het branchedocument is aangegeven.

Voor de verlading is dampretour gegeven als best beschikbare techniek. Bij verlading is ook uitgegaan van dampverwerking met een wasser, een best beschikbare techniek.

Voor een overzicht van technieken is verwezen naar bijlage VI

3.2 Selectie dampverwerkingsinstallatie

In Tabel 3.1 zijn de voor- en nadelen beschreven van de dampverwerkingsinstallatie gebaseerd op het verwijderingsprincipe absorptie versus regeneratieve thermische oxidatie

Tabel 3.1 Vergelijk dampverwerkingsinstallaties.

	Gaswasser	RTO (Regeneratieve Thermische Oxidatie)
gasverbruik	Nee	Ja
	Geen additionele emissie van CO2	Extra emissie van CO2. Onwenselijk ivm gebruik van fossiele brandstof.
	Geen warmteverlies	Energieverlies, warmteverlies
	Geen extra voorzieningen	Vereist veiligheidsvoorzieningen tegen brand en explosie tgv gebruik van gas.
Reststromen	Wasvloeistof (water) met opgelost ethanol. Dit is biologisch afbreekbaar.	Genereert geen vloeibare reststroom

¹² BRZO, Branchedocument vergunningverlening Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (WABO) Vloeibare bulk, vos maatregelen, versie 2.1. mei 2020

	Behandeling in mini biologische afvalwaterzuivering tot effluentkwaliteit die geschikt is voor lozen in de haven is realiseerbaar.
Capex	Capex van gaswasser + mini biologische afvalwaterzuivering is veel lager dan de capex van een RTO unit.
Opex	Opex van gaswasser + mini biologische afvalwaterzuivering is veel lager dan de opex van een RTO unit.
Conclusie	De voordelen van de gaswasser tov de RTO op het gebied van 1. gebruik van fossiele brandstof aardgas en de gevolgen hiervan op het milieu, 2. Capex en 3. Opex zijn doorslaggevend waardoor de gaswasser de voorkeur verdiend boven de RTO.

Uit Tabel 3.1 volgt dat een gaswasser de best beschikbare techniek is voor de verwerking van de dampen.

Een voorstel voor het monitoringsregime en een voorstel voor de vorm van het beheersen van de emissies naar de atmosfeer is verder uitgewerkt in bijlage IX.

4 Beknopte samenvatting

Evolution Terminals ontwikkelt een Green Energy Hub voor de invoer, opslag en doorvoer van nieuwe energieproducten, waterstofdragers en koolstofarme brandstoffen. De voorgenomen terminal draagt bij aan de Europese ambities op het gebied van de energietransitie. Er is daarvoor een aanvraag voor een omgevingsvergunning ingediend. De omgevingsdienst DCMR heeft namens het bevoegde gezag aanvullende vragen gesteld over onder andere de aard en omvang van de emissies naar de atmosfeer.

Er is aan Bilfinger Tebodin gevraagd antwoord te geven op de aanvullende vragen die er zijn over de emissies naar de atmosfeer in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning. De vragen gaan over de schatting van de emissies van vluchtige organische componenten die diffuus vrijkomen en over het toepassen van de best beschikbare technieken.

Voor een volledige omschrijving van de activiteiten is verwezen naar de aanvraag. Er is een doorzet van 840.000 m³/jaar biodiesel en een doorzet van 3.600.000 m³/jaar methanol. Door de opslag van organische stoffen kunnen er vluchtige organische componenten diffunderen. De aan- en afvoer van stoffen vindt plaats door middel van tankverlading en scheepsverlading.

Uit de emissieschatting volgt voor biodiesel een emissie van vluchtige organische componenten van totaal 25.417 kg/jaar en is verder onderverdeeld naar ademverliezen van 2.161 kg/jaar, beladingsverlies van 11.804 kg/jaar en een geschat lekverlies van 11.452 kg/jaar volgens de berekeningswijze als genoemd in het handboek voor diffuse emissies. De bbt-maatregelen genoemd in het branchedocument zijn niet van toepassing, omdat de dampspanning kleiner is dan 1 kPa. De emissies zijn ingeschat, omdat de dampspanning groter is dan 0,01 kPa en daarmee valt onder de definitie van vluchtige organische componenten, zoals deze is genoemd in het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Uit de emissieschatting volgt voor methanol een emissie van vluchtige organische componenten van totaal 40.963 kg/jaar en is verder onderverdeeld naar uitdampingsverlies van 2.051 kg/jaar, uitpompverlies van 1.053 kg/jaar, een verdrijvingsverlies van 14 kg/jaar, een schoonmaakverlies van 284 kg/jaar, een beladingsverlies van 3.610 kg/jaar en een lekverlies van 33.951 kg/jaar. De best beschikbare technieken genoemd in het branchedocument voor vloeibare bulk is van toepassing, omdat de dampspanning van methanol groter is dan 1 kPa. Voor belading is een dampretour aangewezen als best beschikbare techniek, evenals dampverwerking¹³. Er is uitgegaan van toepassing van een gaswasser. Voor de opslag van methanol is uitgegaan van een tank met een inwendig drijvend dak.

De totale emissie van vluchtige organische componenten door op- en overslag van biodiesel en methanol is ingeschat op totaal 66.380 kg per jaar. Op grond van een indicatieve berekening is de kosteneffectiviteit voor het verwijderen van vluchtige organische componenten dan ongeveer 20 euro per vermeden kilogram vluchtige organische stof. In de overwegingen in de kosteneffectiviteit betrokken en samenvattend vastgesteld dat het niet kosteneffectief is een aanvullende maatregel, RTO, te treffen.

¹³ In paragraaf 2.4 van het branchedocument vloeibare bulk is aangegeven of dampverwerking of dampretour. Bij de schatting is uitgegaan van toepassing van beide maatregelen.

Bijlage I Beknopte beantwoording aanvullende vragen

Vragen die na beoordeling door de omgevingsdienst, namen het bevoegd gezag, zijn gesteld zijn:

Vraag 1: De wijze van dampverwerking wordt nog helemaal in het midden gelaten en kan dus niet worden getoetst. Welke techniek(en) gaat worden toegepast?

De zogenaamde best beschikbare technieken worden toegepast. De Europese Commissie heeft de BREF op- en overslag¹⁴ vastgesteld in 2006. Het hoofdstuk Best Available Techniques (BAT) uit de BREF geldt als een zogenaamde BBT-conclusies totdat de Europese Commissie voor die activiteit nieuwe BBT-conclusies vaststelt. Verder is er voor de wijze van dampverwerking uitgegaan van het gestelde in het branchedocument vloeibare bulk¹⁵. In bijlage VI van voorliggend document wordt voor vapor treatment een gaswasser aanbevolen.

Vraag 2: Bij naverbranding: wat voor type installatie wordt toegepast, welke steunbrandstof wordt ingezet en hoeveel, wat is het thermische vermogen, wat zijn de ongereinigde emissies in g/h (zie ook onder VOS-berekeningen), welke conversie wordt gehaald, welke emissies worden verwacht (VOS, NOx, SO2 etc) en welke concentraties en vrachten worden geëmitteerd. Hoe gaat de goede werking van de DVI worden bewaakt (meting / ERP's), wat voor controleregime is op basis van het activiteitenbesluit van toepassing?

In bijlage VI is toegelicht dat thermische technieken worden afgeraden vanwege het gebruik van gas of olie als energiedrager.

Naverbranding is niet kosteneffectief voor het reinigen van de emissies van vluchtige organische componenten die vooral diffuus vrijkomen. In de overwegingen is betrokken dat het vanuit milieuhygiënisch oogpunt niet voordelig is, het kost veel energie, om een restant vluchtige organische componenten te verwijderen. Een nadeel van oxidatie is het vrijkomen van extra broeikasgassen. Verder is het ook economisch niet voordelig. Voor het verwijderen van de totale vracht aan vluchtige organische componenten van 66.380 kg/jaar bedragen de kosten naar inschatting meer dan 1.000.000 euro per jaar, dit is meer dan 15 euro per vermeden kilogram vos.

Indicatief is op basis van ervaringen, conform bijlage 2 van het Activiteitenbesluit milieubeheer voor het vaststellen van de kosteneffectiviteit voor thermische oxidatie, uitgegaan van kapitaalkosten van ongeveer 1.000.000 per jaar (aanschaf, inclusief bijkomende en eenmalige investeringen). Voor de vaste en operationele kosten moet rekening worden gehouden met circa 300.000 tot 500.000 euro per jaar. Op grond van deze indicaties is de kosteneffectiviteit circa 20 euro per vermeden kilogram vluchtige organische componenten per jaar. Het is daarmee niet kosteneffectief de resterende emissie met regeneratieve thermische oxidatie, RTO, te behandelen.

¹⁴ European Commission. Integrated Pollution Prevention and Control, IPPC, Reference document on Best Available Techniques on emission from storage, July 2006.

¹⁵ Verwijzing Branchedocument vloeibare bulk

Overwogen is dat de componenten zijn ingedeeld in klasse gO₂, er zijn nagenoeg geen zeer zorgwekkende stoffen aanwezig. Dit volgt onder andere uit het onderzoek dat is uitgevoerd door de Nederlandse Vereniging voor Tankopslagbedrijven (VOTOB)¹⁶¹⁷.

Vraag 3 In de aanvraag wordt niet expliciet benoemd of de opslagtanks zijn aangesloten op dampverwerking t.b.v. de ademverliezen. Ook andere milieuaspecten van de dampverwerkers (bv energiegebruik) moeten worden benoemd.

In de aanvraag is het uitgangspunt om geen dampverwerking bij opslagtanks toe te passen. Er is daarbij uitgegaan van de opslag van methanol en de opslag van biodiesel. De belangrijkste overwegingen daarbij zijn dat uit een onderzoek uit 2008 dat is uitgevoerd door TNO¹⁸ volgt dat de bijdrage aan zomersmog toeneemt bij het reduceren van vluchtige organische componenten. Voor diffuse bronnen, waaronder ademverliezen, is er overigens geen grenswaarde aan de concentratie van vluchtige organische componenten gesteld.

Het exacte energieverbruik van naverbranders is afhankelijk van de dimensionering. Extra energieverbruik is echter onwenselijk. Het ontstaan of vrijkomen van productdamp kan worden voorkomen door een drijvend dak, overkoepelen van extern drijvend daken en dampretoursystemen en in zeer beperkte mate ademventielen. Deze maatregelen kennen geen tot nagenoeg geen afwenteleffecten.

In de rapportage uitgevoerd in opdracht van de branchevereniging VOTOB is de volgende informatie opgenomen.
“Terugwinning is de eerste stap van het behandelen van productdampen. Voor alle vormen van terugwinning is energie nodig, gebruikelijk in de vorm van elektriciteit. Elektriciteit wordt deels opgewekt met behulp van (fossiele) brandstoffen. Bij de verbranding van brandstoffen ontstaan stikstofoxiden en fijnstof die bijdragen aan grootschalige luchtverontreiniging, waarvoor correlaties met schade aan de volksgezondheid bestaan. Het gezondheidseffect kan kwantitatief worden beschouwd en vergeleken zoals in de TNO-studie naar de milieubalans van dampterugwinning is uitgevoerd. Enerzijds wordt de bijdrage aan ozonvorming beperkt door het vernietigen van VOS, anderzijds wordt die bevorderd door de vorming van stikstofoxiden. Stikstofoxiden heeft verder nog een directe toxische werking op de natuur en hebben een verzurende en vermestende werking op de natuur, wat de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden in gevaar brengt.”

Voor methanolopslag worden tanks met inwendig dak voorzien. Aansluiting met dampverwerking is niet voorzien omdat bij het vullen van deze tanks het volume van het gascompartiment ongewijzigd blijft, en hierdoor emissie door verdrijving niet aan de orde is.

Bij de opslag van biodiesel zijn geen voorzieningen opgenomen omdat de dampspanning < 1 kPa conform het branchedocument vloeibare bulk.

¹⁶ Van der Auweraert, 2022. ZZS van tankopslagbedrijven. Analyse van uitstoot en effect van maatregelen van 16 december 2022. Tauw, kenmerk R002-1283216RAX-V02-nja

¹⁷ In paragraaf 4.1.7.1 van het onderzoek uitgevoerd door Tauw naar ZZS van tankopslagbedrijven is aangegeven dat biodiesel nagenoeg geen zzs bevat.

¹⁸ TNO-rapport 2008-U-R0121/B; Milieubalans VRU benzinetanker; project 034.74407; januari 2008

Vraag 4: Gebeurt overslag bij tankwagens en spoorketelwagens alleen met dampretour of is er ook dampverwerking aanwezig?

Er is een scrubber met water, gaswasser, als voorgenomen maatregel voor de dampverwerking en dampretour toe te passen

Vraag 5: Welk rendement wordt aangehouden voor de dampretour m.b.t. de berekening van de VOS-emissies naar de omgeving?

Er is uitgegaan van 99% methanoldamp verwijderingsrendement voor de gaswasser. Dit levert voor de gehele terminal een verwijderingsrendement op van 95%..

Vraag 6: De totale VOS uitstoot en daarmee de impact op de omgeving is niet berekend. M.b.v. onderstaand document kunnen de VOS emissies tgv op- en overslag worden berekend:<https://open.rws.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@253383/diffuse-emissies-vluchtige-organische/>. M.b.v. het document kunnen adem-, verdrijvings-, uitpomp-, uitdampverliezen en schoonmaakemissies worden berekend. Daarnaast kunnen emissies die vrijkomen bij verladingen worden berekend.

Berekeningen zijn uitgevoerd voor methanol en biodiesel (zie bijlagen) en in voorliggende notitie toegelicht.

Volgens het handboek diffuse emissies zijn de emissies van vluchtige organische componenten berekend. Uit de berekening volgt een vracht aan vluchtige organische componenten van 66.380 kg per jaar. Een overzicht met differentiatie naar onder andere adem-, verdrijvings-, uitpomp-, uitdamp- en schoonmaakemissies is beschikbaar in hoofdstuk 2 van voorliggende notitie en nader uitgewerkt in bijlagen bij de voorliggende notitie.

Vraag 7: Met te verwachten rendementen van de verwijderingstechnieken moet de netto uitstoot worden bepaald. Voor de aanvraag geldt dat de VOS-emissies van vloeistoffen met een dampspanning groter dan 0,01 kPa moeten worden bepaald

Er is bij de aanvraag uitgegaan van de afspraken die zijn vastgelegd in het branchedocument voor vloeibare bulk. In dit document zijn de aandacht stoffen de componenten met een dampspanning groter dan 1 kPa. Voor de aanvraag zijn de emissies afkomstig van op- en overslag van biodiesel meegenomen.

De netto uitstoot voor methanol ten gevolge van de emissiebeperkende maatregelen is 40.963 kg/jr. Dit is een verwijderingsrendement van 95% ten opzichte van de uitstoot zonder emissiebeperkende maatregelen. Voor biodiesel zijn geen emissiebeperkende maatregelen vereist omdat de dampspanning < 1 kPa is.

Bijlage II Beheersing lekverliezen

Lekverliezen kunnen ontstaan wanneer er afsluitingen zijn aangebracht. Er bestaan verschillende type afdichtingen, waarvan een aantal veel voorkomende potentiële bronnen van diffuse emissies. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de kwaliteitsbeheersing die er van toepassing is op de verschillende apparatuur..

Tabel Overzicht apparatuur, standaarden en beschrijving

Apparatuur	Type	Code/standaard	Beschrijving standaarden
Compressor	Atex Piston TIGHT Compressor	ISO 9001	Kwaliteitsmanagementsystemen - Eisen
		98/ 37/CEE	Machinerichtlijn
		73/23/CEE	Laagspanningsrichtlijn
		89/336/CEE	Elektromagnetische compatibiliteit
		97/236/CEE	PED (Liquid Trap)
		94/9/CEE	ATEX Richtlijn
		CENELEC EN 60204	Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines - Deel 1: Algemene eisen
		EN 13463-1	Niet-elektrische apparatuur voor gebruik in potentieel explosieve atmosferen. Basismethode en vereisten
		EN 1127-1	Explosieve atmosferen. Explosiepreventie en bescherming. Basisconcepten en methodologie
		EN 13463-5	Niet-elektrische apparatuur bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen. Bescherming door constructieve veiligheid 'c'
C.E.I. standards 44	Veiligheid van machines Richtlijn voor het gebruik van communicatiesystemen in veiligheidsgerelateerde toepassingen		
Veiligheidsklep	Veiligheidsklep RLT	2014/68/EU	Richtlijn drukapparatuur
Klep, afsluiter	Proportionele kleppen	EN 13611:2015 + AC:2016	Veiligheids- en controleapparaten voor branders en toestellen die gasvormige en / of vloeibare brandstoffen verbranden - Algemene eisen
		EU/2009/142/EG	Met betrekking tot toestellen die gasvormige brandstoffen verbranden
	Regelklep	EU 2016/426	Het wettelijk kader voor het op de markt brengen en in gebruik nemen van gastoestellen en hun toebehoren is Verordening (EU) 2016/426 betreffende toestellen die gasvormige brandstoffen verbranden (GAR).
		EN 88-1:2011 + A1:2016	Drukregelaars en bijbehorende veiligheidsvoorzieningen voor gastoestellen - Deel 1: Drukregelaars voor inlaatdrukken tot en met 50 kPa
		BS EN 14382:2019	Gasafsluiters voor inlaatdruk tot 10 MPa (100 bar)
		2014/68/EU	Richtlijn drukapparatuur
	Dubbele gasklep	EU/2009/142/EG	Gastoestellenrichtlijn (EU)
		EN 298:2012	Automatische brander besturingssystemen voor branders en apparaten die gasvormige of vloeibare brandstoffen verbranden
		EN 1643:2014	Veiligheids- en controleapparaten voor gasbranders en gasgestookte toestellen. Ventielcontrolesystemen voor automatische afsluiters

Apparatuur	Type	Code/standaard	Beschrijving standaarden
	Vlinderklep	EN 331:2015	Handbediende kogelkranen en kegelafsluiters met gesloten bodem voor gasinstallaties voor gebouwen
	Afsluitklep	2014/68/EU	Richtlijn drukapparatuur
	Overdrukventielen SG tanks	BS-EN-13480-5	Metalen industriële biezen. Inspectie en testen
	Geflensde proceskleppen	EN 12266	Industriële afsluiters - Testen van metalen afsluiters - Deel 1: Druktesten, testprocedures en acceptatiecriteria - Verplichte eisen
		EN 331	Handbediende kogelkranen en kegelafsluiters met gesloten bodem voor gasinstallaties voor gebouwen
		API 598	Klepinspectie en testen
		EN 1775: 2007	Gastoevoer - Gasleidingen voor gebouwen - Maximale bedrijfsdruk kleiner dan of gelijk aan 5 bar - Functionele aanbevelingen
Overdrukventielen SG tanks	API 598	Klepinspectie en testen	
Flenzen	Flenzen	NEN EN 1092	Slip op lasflenzen
		BS EN 1514-1:1997	Flenzen en hun verbindingen. Afmetingen van pakkingen voor flenzen met PN-aanduiding. Niet-metalen platte pakkingen met of zonder inzetstukken
		NEN-EN 1759-1:2004	Flenzen en hun verbinding - Ronde flenzen voor buizen, kleppen, fittingen en accessoires, Klasse aangeduid - Deel 1: Stalen flenzen, NPS 1/2 tot 24
		BS EN 12560-2:2013	Flenzen en hun verbindingen. Afmetingen van pakkingen voor klasse-aangewezen flenzen. Spiraalgewonden pakkingen voor gebruik met stalen flenzen
Pomp	Pomp	DIN 24255 / EN 773	Algemene eisen voor componenten die worden gebruikt in hydraulisch onder druk staande afvoerleidingen, afvoeren en rioleringen
		ISO 9908	Technische specificaties voor centrifugaalpompen - Klasse III

Op grond van deze kwaliteitscriteria is de verwachting dat de concentratie van de lekverliezen bij deze apparatuur lager is dan de detectieniveau's/aantoonbaarheidsniveaus.

Bijlage III Voorschriften beperken diffuse emissies bij op- en overslag van vloeistoffen

Toelichting: Onderstaande bepaling is van toepassing op de op- en overslag van methanol en heeft geen betrekking op de op- en overslag van biodiesel. Dit hangt samen met de dampspanning van biodiesel

Afdeling 5.5, artikel 5.38 Activiteitenregeling milieubeheer behorende bij het Activiteitenbesluit milieubeheer

Ten behoeve van het voorkomen dan wel zoveel mogelijk beperken van diffuse emissies van vluchtige organische stoffen, als bedoeld in artikel 5.50, tweede lid, van het besluit¹⁹, past degene die de inrichting drijft de volgende emissie reducerende maatregelen toe, tenzij deze niet kosteneffectief of niet technisch uitvoerbaar zijn:

- **a.** het reduceren van de vul- en ademverliezen van tanks met een vast dak door middel van het aanbrengen van inwendig drijvende dekken of gelijkwaardige voorzieningen bij tanks;
- **b.** het vervangen dan wel voorzien van een secundaire afdichting, van primaire afdichtingen in tanks met een drijvend dak om te bereiken dat de spleetbreedte over ten minste 95% van de omtrek van het dak niet meer bedraagt dan 3,2 mm;
- **c.** het condenseren of op andere wijze terugwinnen of vernietigen, met inachtneming van de samenhang in de benzineketen, van vrijkomende dampen als gevolg van de belading van lichters met vluchtige vloeistoffen op steigers waar een dampverwerkingsinstallatie aanwezig is;
- **d.** het condenseren of op andere wijze terugwinnen of vernietigen, met inachtneming van de samenhang in de benzineketen, van vrijkomende dampen als gevolg van belading van tankwagens en ketelwagens met vluchtige vloeistoffen met uitzondering van kerosine;
- **e.** het opstellen en uitvoeren van een programma van intensieve controle en onderhoud bij diffuse bronnen van emissies, zoals pompen of afsluiters, en het schoonmaken van tanks;
- **f.** het reduceren van de fakkerverliezen door middel van minimalisatie van bedrijfsstoringen, effectieve fakkergasterugwinning of een schema van regelmatige controle op doorlatende afsluiters en veiligheidskleppen naar de fakkel;
- **g.** het invoeren van good-housekeeping en discipline bij drainoperaties;
- **h.** het reduceren van de lekverliezen langs aansluitingen en doorvoeringen van tanks met een uitwendig drijvend dak door het aanbrengen van pakkingen of moffen.

¹⁹ Vloeistoffen met een dampspanning groter dan 1 kPa

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Schatting van de emissies van vluchtige organische componenten naar de
atmosfeer
Notitie – verzoek aanvullende gegevens
Documentnummer: nIT57463-3371001
Revisie: A
20 september 2023
Pagina 19 / 24

Bijlage IV Emissieschatting vos bij opslag biodiesel

Equipment name : P&ID : Item no:

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56

VOC emission from Biodiesel terminal facilities EVO

INDEX	Sheet no.
Cover sheet	1
Summary	2
Input data	3, 4
Calculations - Storage tank with fix conical roof and open outlet	5
Calculations - Diffuse emissions	6

rev. Client: Evolution Terminals B.V. Project: New green fuels terminal rev.
 Client's Project No.: - Plant Location: Vlissingen



Rev.	Date	Description/Issued for	By	Ckd.	Approved
A	02-05-2023	First issue	RANZ	KLNS	F van Arkel

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58

I INTRODUCTION

Evolutions Terminals intends to build a tank terminal in the port of Vlissingen for the storage of current and future liquid fuels. Various green fuels will be transferred and stored at the terminal, like in phase 1 (E)-Methanol (synthetic e-fuel) and biodiesel. In the terminal emissions of VOCs will take place. The VOCs emission are calculated in accordance with the document "RIVM, 2004. Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag. Handboek emissiefactoren". Emissions due to breathing, displacement, pumping in and out out, evaporation losses, unloading and loading as well as due cleaning activities are considered in this handboek. This document provide the estimation of Biodiesel emission.

II REFERENCES

Following references and information were used:

- 22061-80-11A-001_PFD_rev 0 BIODIESEL
- Evo Terminal Functional Requirements (draft)
- 22061-30-14A-001_Layout_Option0_rev 5
- Latest changes and updated of above documents

III CAPACITIES

Through put biodiesel:	840.000	m3/yr	Tanks	Volume m3
	739.200	ton/yr	T-0501	25.000
			T-0502	25.000
			T-0503	10.000

IV SUMMARY OF BIODIESEL EMISSIONS

The summary of the biodiesel emission is presented below. The input data and calculations are presented in the next pages.

Type of emission			
Breathing loss	2.161	kg/yr	
Displacement loss	11.804	kg/yr	
Diffusion	11.452	kg/yr	
Total	25.417	kg/yr	



Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	02-05-2023
Project	New green fuels terminal		
Plant Location	Vlissingen		

VOC emission from Biodiesel terminal facilities EVO

V INPUT DATA

Biodiesel physical properties

Density	kg/m3	880
Vapor pressure ± RVP	kPa	0,42
Mole weight liquid	g/mole	296
Mole weight vapor	g/mole	39

Molecuulgewicht
 Het molecuulgewicht van de damp moet voor de overslagberekeningen berekend worden volgens onderstaande formule [ref. 23]:
 $M = 39,3 + 0,281 \cdot RVP$
 M = molecuulgewicht [g/mol]
 RVP = Reid vapour pressure [kPa]

RVP: The volatility of a fuel can be estimated using the values of the so-called Reid vapor pressure (RVP) [36], which is the pressure of a fuel vapor at 37.8°C (100°F). For gasoline, the RVP values typically range between ~ 50-113 kPa [37, 38] and for diesel fuel ~ 0.2-0.7 kPa [38,39].19

Biodiesel storage configuration

Storage tanks - fixed conical roof - open outlet

Volume	m3	25.000	10.000	Total	
Number		2	1		3
Diameter	m	32	20		
Height	m	34	34		
Total volume	m3	50.000	10.000		60.000
Average filling rate	60%				36.000 m3
Average empty volume					24.000 m3

Biodiesel pumps

Unloading pumps

Sea-going tankers	m3/h	1.000
Inland barges	m3/h	300
Simultaneous unloading	m3/h	1.300

Loading pumps

Jetties	m3/h	1.300 (2 x 500 + 1 x 300 m3/h)
Train	m3/h	500 (2 x 250 m3/h)
Truck	m3/h	120 (2 x 60 m3/h)
Simultaneous loading	m3/h	1.920

Biodiesel supply

Schips	deadweight tonnage	biodiesel
Coastal tanker	10.000 ton	11.364 m3
Handy tanker	30.000 ton	34.091 m3
Medium Range (MR)	50.000 ton	56.818 m3
Panamax (LR 1)	ton	m3
Average	30.000 ton	34.000 m3

<u>Throughput</u>	739.200 ton/yr	840.000 m3/yr
		70.000 m3/mnth

Ambient temperatures from appendix B1 of emissie handboek

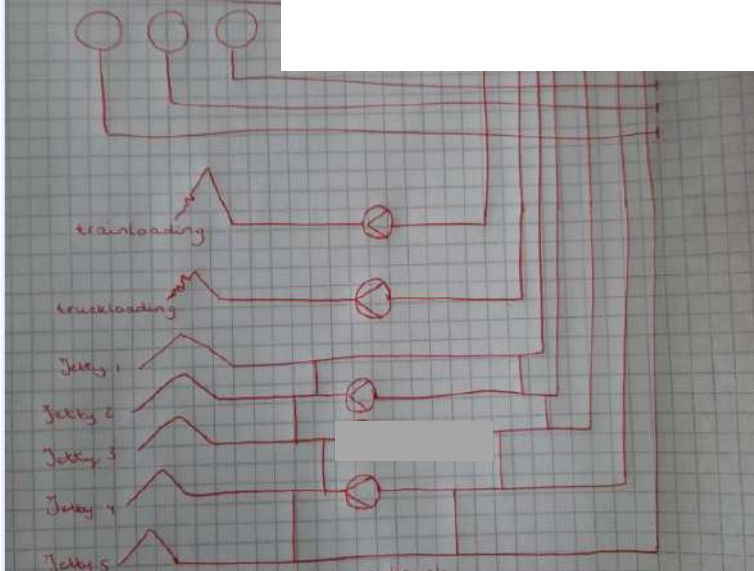
Yearly average temperature difference dT:	5,2 C
Yearly average temperature:	10,4 C




Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	02-05-2023
Project	New green fuels terminal		
Plant Location	Vlissingen		

Biodiesel main distribution piping

- From tanks to manifold 1: 3 lines
- From manifold 1 to pumps: 7 lines
- From train loading pump to trains: 1 line.
- From truck loading pump to trucks: 1 line.
- From jetty loading pump to jetties: 5 lines.
- Each jetty has manifold for 3 products



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58

	Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date					
	Client's Project No	-	A	02-05-2023					
	Project	New green fuels terminal							
	Plant Location	Vlissingen							
Office:	Schiedam	Tebodin order:	T57463.00	Document number :	3132002	Sheet	4	of	6

VOC emission from Biodiesel terminal facilities EVO

VI CALCULATION - Storage tank with fix conical roof and open outlet
Acc. Chapter 4.2

Biodiesel pumped volumes

<u>Unloading from schip to storage tanks</u>				<u>Loading from storage tanks to schip / train / trucks</u>		<u>Total pumped volume</u>
Tanks	Volume m3	Unloading m3/y	Tanks	Loading m3/y	m3/y	
T-0501	25.000	42% 350.000	T-0501	350.000	700.000	
T-0502	25.000	42% 350.000	T-0502	350.000	700.000	
T-0503	10.000	17% 140.000	T-0503	140.000	280.000	
Total	60.000	100% 840.000	Total	840.000	1.680.000	

Turn-over supply/tank volume : 14

Breathing loss:

$$L_y = 0,2 * \left(\frac{P}{101,3-P}\right)^{0,68} * D^{1,73} * H^{0,51} * T^{0,5} * F_p * C * M * j$$

		T-0501	T-0502	T-0503	
P =	kPa	0,42	0,42	0,42	vapor pressure
D =	m	32,0	32,0	20,0	tank diameter
H =	m	14,6	14,6	14,2	average free vapor height
T =	C	5,2	5,2	5,2	yearly average temperature difference
F _p =	factor	1,3	1,3	1,3	insulation & painting factor from appendix B3 of emissie handboek
C =	factor	1,0	1,0	1,0	correction factor for D < 9m from appendix B4 of emissie handboek
M =	mole weight	39,4	39,4	39,4	mole weight vapor
j =	factor	1,0	1,0	1,0	free outlet to air

Total

L_y = kg/year 886 886 388 **2.161 breathing loss**

Displacement loss:

$$L_w = K_t * \left(\frac{P * M}{8,314 * T}\right)^{\frac{1}{3}} * V * S$$

		T-0501	T-0502	T-0503	
N =		14	14	14	Turn-over supply/tank volume
K _t =	factor	1	1	1	K _t = 1 when N < 36 when N > 36 $K_t = \frac{180+N}{6N}$
P =	kPa	0,42	0,42	0,42	vapor pressure
M =	g/mol	39,42	39,42	39,42	mole weight vapor
T =	K	283,4	283,4	283,4	yearly average storage temperature
V =	m3	700.000	700.000	280.000	pumped volume per year (unloading + loading)
S =	factor	1	1	1	saturation factor

Total

L_w = kg/year 4.918 4.918 1.967 **11.804 displacement losses**



Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	02-05-2023
Project	New green fuels terminal		
Plant Location	Vlissingen		
Office:	Schiedam	Tebodin order:	T57463.00
Document number :	3132002	Sheet	5 of 6

VOC emission from Biodiesel terminal facilities EVO

VII CALCULATION - Diffuse emissions
Acc. Chapter 2.2

Emission factors

The calculation of diffuse emissions is based on the type and number of emission source multiplied with the corresponding typical emission factor. Typical emission factors acc to US EPA "Protocol for equipment leak emission estimates; EPA-453/R-95-017" and/or chapter 2.2 in the "diffuse emissies en emissies bij op- en overslag, Handboek emissie factoren" are shown in below table.

Equipment	Emissionfactor (g/hour)		
	gas/vapour (1)	light liquid (2)	heavy liquid (3)
Compressor	228	-	-
Pump	-	19,9	8,62
Agitator	-	19,9	19,9
Safety valve	104	-	-
Valve	5,97	4,03	0,23
Vent/drain pipe	1,7	1,7	1,7
Flanges	1,83	1,83	1,83
Sampling point	15	15	15

(1) gas or vapour at operating conditions

(2) low boiling liquid, with vapor pressure > 300 Pa at 20°C

(3) high boiling liquid, with vapor pressure < 300 Pa at 20°C

For streams containing water, an emission factor can be derived proportional to the fraction of volatile hydrocarbons.

Vapor pressure of biodiesel at 20°C is: 0,42 kPa (> 0.3 kPa at 20°C)

Therefore biodiesel is considered a light liquid/low boiling liquid (column light liquid (2)).

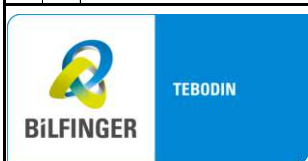
The estimation of potential diffuse emissions based on emission factors are calculated in below table.

Equipment	Present in terminal	Emission g/hr	utiliz. hrs	Emission g/y
Compressor	-	-	-	-
Pump	4	80	8.760	697.296
Agitator	-	-	-	-
Safety valve at pumps/jetties	9	0	-	-
Valves at 3 tanks	30	121	8.760	1.059.084
manifold 1	42	169	1.664	281.716
4 pumps	20	81	8.760	706.056
manifold @ pumps	30	121		0
manifold 7 loading arms	28	113	1.664	187.811
Vent/drain pipe	14	24	45	1.071
Flanges	531	972	8.760	8.512.355
Sampling point	10	150	45	6.750

Note 1

Note 1

Note 1: Based on throughput, utilization for biodiesel: 19% **11.452 kg/y**
 utilization for Methanol: 81%





Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	02-05-2023
Project	New green fuels terminal		
Plant Location	Vlissingen		

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Schatting van de emissies van vluchtige organische componenten naar de
atmosfeer
Notitie – verzoek aanvullende gegevens
Documentnummer: nIT57463-3371001
Revisie: A
20 september 2023
Pagina 20 / 24


Bijlage V Emissieschatting vos bij opslag methanol

Equipment name :		P&ID :	Item no:
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11	VOC emissie berekeningen voor Methanol opslag EVO		
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19	INDEX		Sheet no.
20			
21	Cover sheet		1
22	Inleiding en uitgangspunten voor de berekeningen		2,3,4
23	Samenvatting ethanol emissies		5
24	Calculaties - uitdamping		6,7,8
25	Calculaties - uitpompen		9
26	Calculaties - verdrijving		10
27	Calculaties - schoonmaak		11
28	Calculaties - belading		12
29	Calculaties - diffuse emissie		13
30	Calculaties - tank met vast dak en vrije uitloop		14
31	Bijlage 1 - Input data inwendig drijvend dak.		15,16,17,18
32	Bijlage 2 - Dagelijks temperatuurverschil en gemiddelde dagtemperatuur Vlissingen.		19
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			

rev.	Client: Evolution Terminals B.V.	Project: New green fuels terminal	rev.
	Client's Project No.: -	Plant Location: Vlissingen	


 	Rev.	Date	Description/Issued for	By	Ckd.	Approved
	A	28-04-2023	First issue, preliminary	KLNS	RANZ	F van Arkel
	B	02-05-2023	Final issue	KLNS	RANZ	F van Arkel

1	
2	I INLEIDING
3	Evolution Terminals heeft het voornemen om in de haven van Vlissingen een tankterminal te bouwen voor de opslag van
4	huidige en toekomstige vloeibare brandstoffen. Hiervoor heeft Evolution Terminals samen met North Sea Ports een stuk
5	grond verworven in de Sloehaven van Vlissingen (Sloehaven Vlissingen Oost). Op de terminal zullen diverse groene
6	brandstoffen worden overgeslagen en opgeslagen. In fase 1 betreft dit (E)-Methanol (synthetische e-brandstof) en biodiesel.
7	Bij de op- en overslag, kunnen op diverse punten VOS geëmitteerd worden.
8	In dit document zijn met behulp van het document "RIVM, 2004. Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag. Handboek
9	emissiefactoren" de adem-, verdrijvings-, uitpomp-, uitdampverliezen, emissies ten gevolge van verlading en
10	schoonmaakemissies voor methanol berekend. In een separaat document is een vergelijkbare berekening voor biodiesel
11	gemaakt.
12	
13	II REFERENTIES
14	Basis documenten voor deze berekening zijn:
15	• 22061-80-11A-002_PFD_rev 0 METHANOL
16	• Evo Terminal Functional Requirements (VRU)
17	• 22061-30-14A-001_Layout_Option0_rev 2
18	
19	III Emissie types
20	In deze emissieschatting worden drie typen emissiebronnen in aanmerking genomen:
21	A. Verliezen bij verladen van schepen, treinen en trucks
22	B. Verliezen bij opslagtanks
23	uitdampingsverliezen
24	uitpompverliezen
25	verdrijvingsverliezen
26	emissie tgv schoonmaak
27	C. Diffuse emissies
28	
29	IV INPUT DATA
30	Tank opslagcapaciteit
31	Tank Pit T-02, 10 Methanol tanks
32	V = 22500 m ³
33	D = 30 m
34	H = 34 m
35	
36	Doorzet Methanol
37	Fase 1: 300.000 m ³ /maand
38	3.600.000 m ³ /jaar
39	360.000 m ³ /jaar per tank
40	
41	Tank type: Opslagtanks met een inwendig drijvend dek
42	
43	Daklandingen
44	Het aantal daklandingen is gesteld op 1x per jaar per tank
45	
46	Schoonmaken
47	Het aantal maal schoonmaken is gesteld op 1x per 5 jaar per tank tbv onderhoud
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	

	Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date					
	Client's Project No	-	A	28-04-2023					
	Project	New green fuels terminal	B	02-05-2023					
	Plant Location	Vlissingen							
Office:	Schiedam	Tebodin order:	T57463.00	Document number :	3132001	Sheet	2	of	19

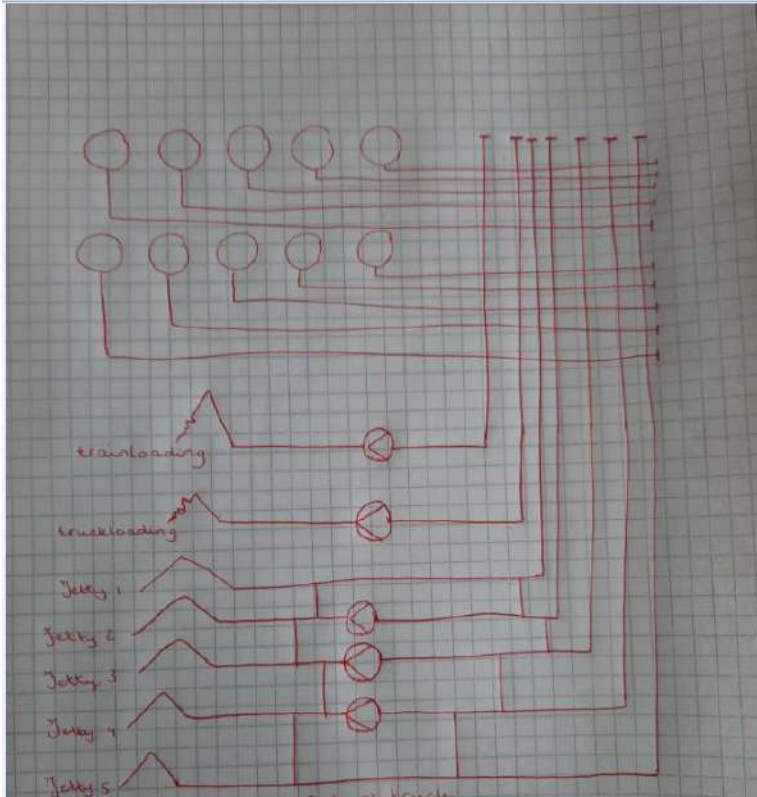
VOC emissies van Methanol terminal EVO

1	
2	Molgewicht
3	MW = 32,042 g/mol
4	
5	Temperatuur (zie ook bijlage 2)
6	De jaargemiddelde dagtemperatuur in Vlissingen bedraagt: 10,4 °C
7	Het jaargemiddelde temperatuurverschil in Vlissingen bedraagt: 5,2 °C
8	
9	
10	Dampspanning
11	Voor de dampspanning van methanol geldt volgens de Antoinies vergelijking:
12	
13	$p_i = 0,1333 \cdot 10^{\left(\frac{A-B}{T+C}\right)}$
14	
15	p_i = dampspanning (kPa) van de vloeistof
16	T = opslagtemperatuur (°C)
17	A, B en C zijn stofafhankelijke constanten. Voor methanol geldt:
18	A = 7,90
19	B = 1474,08
20	C = 229,13
21	Daarmee geldt $p_i = 7,38$ kPa
22	
23	Soortelijke massa van de vloeistof
24	De soortelijke massa van methanol bij de jaargemiddelde dagtemperatuur bedraagt:
25	800,3 kg/m ³
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	


	Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date					
	Client's Project No	-	A	28-04-2023					
	Project	New green fuels terminal	B	02-05-2023					
	Plant Location	Vlissingen							
Office:	Schiedam	Tebodin order:	T57463.00	Document number :	3132001	Sheet	3	of	19

Methanol hoofd distributie leidingwerk

- Van tanks naar manifold 1: 10 leidingen
- Van manifold 1 naar pompen: 7 leidingen
- Van trein loading pomp naar treintanks: 1 leiding.
- Van truck loading pomp naar trucktanks: 1 leiding.
- Van jetty loading pomp to jetties: 5 leidingen.
- Iedere jetty heeft manifold voor 3 producten



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58

	Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date					
	Client's Project No	-	A	28-04-2023					
	Project	New green fuels terminal	B	02-05-2023					
	Plant Location	Vlissingen							
Office:	Schiedam	Tebodin order:	T57463.00	Document number :	3132001	Sheet	4	of	19

V SAMENVATTING METHANOL EMISSIES

Emissiebronnen

Tank	uitdamping	uitpompen	verdrrijving	schoonmaak
	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j
T-0201	205	105	1,4	28
T-0202	205	105	1,4	28
T-0203	205	105	1,4	28
T-0204	205	105	1,4	28
T-0205	205	105	1,4	28
T-0206	205	105	1,4	28
T-0207	205	105	1,4	28
T-0208	205	105	1,4	28
T-0209	205	105	1,4	28
T-0210	205	105	1,4	28
Totaal	2.051	1.053	14	283

3.402 kg/j

Emissie ten gevolge van belading van tankschepen, rail tanks en truck tanks

met dampverwerking:

3.610 kg/j

Diffuse emissie

33.952 kg/j

Totale methanol emissie per jaar:

met dampverwerking:

40.963 kg/j

Emissie zonder emissiebeperkende maatregelen: tanks met vast dak et open uitloop zonder dampverwerking

Ademverlies

52.748 kg/j

Verdravingsverlies ten gevolge van lossen van schepen

360.960 kg/j

Emissie ten gevolge van belading van tankschepen, rail tanks en truck tanks

zonder dampverwerking:

360.960 kg/j

Diffuse emissie

33.952 kg/j

Totale methanol emissie per jaar:

zonder dampverwerking:

808.619 kg/j

Reductie ten gevolge van emissie beperkende maatregelen:

767.656 kg/j

95 %



Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	28-04-2023
Project	New green fuels terminal	B	02-05-2023
Plant Location	Vlissingen		

Calculatie - Uitdampingsverliezen van opslagtank met een inwendig drijvend dek (1)

De uitdampingsverliezen bestaan uit de uitdamping door:

- de spleet tussen het drijvende dek en de tankwand (Fr in de volgende formule)
- de spleet tussen het drijvende dek en de steunkolommen in de tank (Ff in de volgende formule)
- de spleten in het dek (Fd in de volgende formule).

$$L_u = (F_r + F_f + F_d) \cdot P \cdot M \cdot K_c$$

L_u = uitdampingsverlies (kg/j)

F_r = uitdampingsverlies tussen drijvend dak en tankwand (kmol/j)

$$F_r = 1,489 \cdot K_{ra} \cdot D$$

K_{ra} = windstijte-dekrandfactor [pound-moles/feet.jaar], zie tabel hieronder

D = tankdiameter [m]

1,489 is de factor voor het omrekenen van pounds en feet naar kg en m

		Gemiddelde afdichting			Bovengemiddelde afdichting		
		K _{ra}	K _{rb}	n	K _{ra}	K _{rb}	n
Gelaste tanks	Welded tanks						
Metalen plaat met stalen veer	Metallic Shoe Seal						
Enkele afdichting	Primary seal only	5,8	0,3	2,1	1,5	0,4	1,9
Dubbele afdichting op plaat	Shoe-mounted secondary seal	1,6	0,3	1,6	1,0	0,4	1,5
Dubbel afdichting op dekrand	Rim-mounted secondary seal	0,6	0,4	1,0	0,4	0,4	1,0
Elastomeerafdichting	Liquid Mounted Resilient Seal						
Enkele afdichting	Primary seal only	1,6	0,3	1,5	1,0	0,08	1,8
Enkele afdichting met weerkap	With weather shield	0,7	0,3	1,2	0,4	0,2	1,3
Dubbel afdichting op dekrand	Rim-mounted secondary seal	0,3	0,6	0,3	0,3	0,4	0,4
Elastomeerafdichting	Vapour Mounted Resilient Seal						
Enkele afdichting	Primary seal only	6,7	0,2	3,0	5,6	0,2	2,4
Enkele afdichting met weerkap	With weather shield	3,3	0,1	3,0	2,8	0,1	2,3
Dubbel afdichting op dekrand	With rim mounted secondary seal	2,2	0,003	4,3	2,2	0,02	2,6
Geklonken tanks	Riveted tanks						
Metalen plaat met stalen veer	Metallic Shoe Seal						
Enkele afdichting	Primary seal only	10,8	0,4	2,0	*	*	*
Dubbele afdichting op plaat	Shoe-mounted secondary seal	9,2	0,2	1,9	*	*	*
Dubbel afdichting op dekrand	Rim-mounted secondary seal	1,1	0,3	1,5	*	*	*

a) Geen gegevens beschikbaar.

Voor de standaardsituatie moeten de factoren van de gemiddelde afdichting worden gebruikt. Indien bekend is dat de opening tussen dekrandafdichting en tankrand nergens groter is dan 3 mm (1/8 duim) zijn de factoren van de bovengemiddelde afdichting van toepassing.

F_f = uitdampingsverlies bij doorvoeringen in het drijvend dek (kmol/j)

$$F_f = 0,454 \cdot \sum_{i=1}^n N_{fi} \cdot K_{fai}$$

K_{fai} = specifieke windstijte-dekdoorvoeringsfactor [pound-moles/jaar], zie tabel bijlage 1

n = aantal dekdoorvoeringsoorten [-], zie tabel bijlage 1

N_{fi} = aantal dekvoeringen van een bepaalde soort, zie tabel bijlage 1

0,454 is factor voor het omrekenen van pounds naar kg

F_d = uitdampverlies door de naden van het dek (kmol/j), deze term geldt alleen voor een geklonken/geschroefd dek


$$F_d = 1,489 \cdot 0,34 \cdot S_d \cdot D$$

S_d = verhouding tussen de totale naadlengte en het oppervlak van het drijvend dek [m/m²], indien S_d niet bekend is, kan de waarde voor verschillende dektypen bepaald worden uit de tabel op de volgende pagina

D = tankdiameter (m)

1,489 is de factor voor het omrekenen van pounds en feet naar kg en m

0,34 is de deknadverliesfactor [pound-moles/feet.jaar]

	Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date					
	Client's Project No	-	A	28-04-2023					
	Project	New green fuels terminal	B	02-05-2023					
	Plant Location	Vlissingen							
Office:	Schiedam	Tebodin order:	T57463.00	Document number :	3132001	Sheet	6	of	19

Calculatie - Uitdampingsverliezen van opslagtank met een inwendig drijvend dek (2)

Dekconstructie	Kenmerkende deknaadfactor (deck seam length factor) S_d [m/m ²]
Stroken ^a	
• 1,5 m brede stroken	0,66 ^c
• 1,8 m brede stroken	0,56
• 2,1 m brede stroken	0,46
Platen ^b	
• 1,5 m x 2,3 m rechthoekige platen	1,06
• 1,5 m x 3,7 m rechthoekige platen	0,92

a) $S_d = 1/w$, met w = strookbreedte [m]

b) $S_d = (1+w)/(l w)$, met strookbreedte [m] en l = strooklengte [m]

c) Indien geen gegevens bekend zijn, kan deze waarde als kenmerkende waarde worden gehanteerd.

$$P^* = \frac{P/P_a}{(1 + \sqrt{(1 - P/P_a)})^2}$$

P = dampspanning [kPa] (zie paragraaf 4.1.2 voor de corresponderende temperatuur)

P_a = atmosferische druk [101,3 kPa]

M = molecuulgewicht van de damp [g/mol]

K_c = Productfactor [-]; 0,4 voor ruwe aardolie crude (1,0 voor alle overige stoffen)

Calculatie - Uitdampfingsverliezen van opslagtank met een inwendig drijvend dek

$$L_u = (F_r + F_f + F_d) \cdot P^* \cdot M \cdot K_c$$

$$F_r = 1,489 \cdot K_{ra} \cdot D = 125,1 \text{ kmol/j}$$

$K_{ra} = 2,8$ Aanname gebaseerd op gemiddelde K_{ra} . (Bovengemiddelde afdichting/
 Elastomeerafdichting/enkele afdichting met weerkap)
 $D = 30,00 \text{ m}$

$F_f =$ uitdampfingsverlies bij doorvoeringen in het drijvend dek (kmol/j)

$$F_f = 0,454 \cdot \sum_{i=1}^n N_{fi} \cdot K_{fai}$$

K_{fai} = specifieke windstilte-dekdoorvoeringsfactor [pound-moles/jaar], zie tabel bijlage 1
 n = aantal dekdoorvoeringsoorten [-], zie tabel bijlage 1
 N_{fi} = aantal dekvoeringen van een bepaalde soort, zie tabel bijlage 1
 0,454 is factor voor het omrekenen van pounds naar kg

Indien geen verdere gegevens over fittingen bekend zijn dan kan F_f geschat worden op basis van de gemiddelde waarden van NF1, NF2, KF1, KF2 enz., zoals aangegeven in tabel B7, terwijl het aantal doorvoeringen bij ondersteuningskolommen (dat wil zeggen het aantal ondersteuningskolommen) volgt uit de tankdiameter D en schattingen in tabel B7a.

$$F_f = 0,454 \times (1 \times 1,6 + 7 \times 25 + 1 \times 25 + 1 \times 21 + 1 \times 4,3 + 1 \times 2,3 + 1 \times 6,2 + 1 \times 1,5 + 0,0861 \times 30^2 \times 1,2 + (5 + 0,328 \times 30 + 0,0179 \times 30^2) \times 2 + 1 \times 0,68 + 1 \times 56) = 203,6045 \text{ kmol/j}$$

$F_d =$ uitdampverlies door de naden van het dek (kmol/j)
 Voor nu is aangenomen dat deze factor van toepassing is
 $F_d = 1,489 \cdot 0,34 \cdot S_d \cdot D$

$$S_d = 0,66 \text{ Aanname gebaseerd op gemiddelde } S_d$$

$$D = 30,00 \text{ m}$$

$$F_d = 10,02 \text{ kmol/j}$$

$$P^* = \frac{P/P_a}{\left(1 + \sqrt{(1 - P/P_a)}\right)^2} = 0,0189 \text{ kPa}$$


$$P = 7,38 \text{ kPa}$$

$$P_a = 101,30 \text{ kPa}$$

$$M = 32,04 \text{ g/mol}$$

$$K_c = 1,00$$

$$L_u = (F_r + F_f + F_d) \cdot P^* \cdot M \cdot K_c = 205,12 \text{ kg/j per tank}$$

	Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date					
	Client's Project No	-	A	28-04-2023					
	Project	New green fuels terminal	B	02-05-2023					
	Plant Location	Vlissingen							
Office:	Schiedam	Tebodin order:	T57463.00	Document number :	3132001	Sheet	8	of	19

Calculatie - Uitpompverliezen van opslagtank met een inwendig drijvend dek

Het uitpompverlies ontstaat bij het legen van de tank en betreft de vloeistoffilm die achterblijft op de binnenkant van de tankwand en aan de steunkolommen door het inwendig dek (voor zo ver aanwezig). De vloeistof verdamppt en de damp wordt uitgedreven tijdens het vullen.


$$L_p = 0,00683 \cdot \frac{C \cdot W \cdot V}{D} \cdot \left(1 + \frac{N_c \cdot F_c}{D} \right)$$

- L_p = gewichtsverlies door uitpompen [kg/jaar], samenstelling van de vloeistof en de damp gelijk
- D = tankdiameter [m]
- C = wandfactor volgens tabel 4.4; indien de toestand van de tankwand niet bekend is, neem voor benzine en chemicaliën C = 0,0015 en voor ruwe aardolie C = 0,006
- W = soortelijke massa van de vloeistof [kg/m³]
- V = doorzet [m³/jaar]
- N_c = aantal kolommen door het drijvende dek (ter ondersteuning van het vaste dak) [-]
(als dit aantal niet bekend is, kan N_c bepaald worden aan de hand van de tabel in bijlage B7)
- F_c = effectieve kolomdiameter (kolomomtrek gedeeld door π) [m]; indien onbekend, stel F_c = 0,3 m

Uitpompverlies - berekening

- D = 30 m
- C = 0,0015
- W = 800,3 kg/m³
- V = 360000 m³/j
- N_c = 7 (zie ook uitdamping)
- F_c = 0,3 m (effectieve kolomdiameter nog niet bekend)

L_p = 105,3 kg/j per tank

	Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date					
	Client's Project No	-	A	28-04-2023					
	Project	New green fuels terminal	B	02-05-2023					
	Plant Location	Vlissingen							
Office:	Schiedam	Tebodin order:	T57463.00	Document number :	3132001	Sheet	9	of	19

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58

Calculatie - Verdrijvingsverliezen van opslagtank met een inwendig drijvend dek

Een drijvend dek kan niet tot op de bodem van de opslagtanks zakken. Onder meer vanwege onderhoud kent het dek een ruststand, veelal op ca. 2 m hoogte. Indien de tank geleege wordt tot onder de ruststand ontstaat er een dampruimte. Bij het vullen van de tank zal deze damp worden uitgedreven. Deze verdrijvingsverliezen dienen met de volgende formule te worden berekend:


$$L_w = \frac{P \cdot M}{8,31 \cdot T} \cdot n \cdot h_{rust} \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot S$$

- L_w = uitdrijvingsverlies [kg/jaar]
- P = dampspanning [kPa]
- M = molecuulgewicht van de damp [g/mol]
- T = temperatuur van de damp [K]
- 8,314 is de ideaal-gasconstante R [J/mol.K]
- n = aantal keer dat het niveau lager is geweest dan de ruststand van het drijvend dek [1/jaar]
- h_{rust} = hoogte van de onderkant van het dek in ruststand; indien niet bekend 2 m [m]
- D = tankdiameter [m]
- S = verzadigingsfactor, gelijk aan 1

Verdrijvingsverlies - berekening

- P = 7,38 kPa
- M = 32,0 g/mol
- T = 283,6 K
- n = 1 (1/j)
- h_{rust} = 2 m (ruststand onbekend)
- D = 30 m
- S = 1
- L_w = 141,7 kg/j per tank zonder dampretour
- L_w = 1,4 kg/j per tank met dampretour

Tijdens het vullen van de tank tot aan h_{rust} is de tank aangesloten op een mobiele scrubber
 Voor een dergelijk dampretoursysteem kan voor het rendement een vaste factor van 99% worden aangehouden.

	Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date					
	Client's Project No	-	A	28-04-2023					
	Project	New green fuels terminal	B	02-05-2023					
	Plant Location	Vlissingen							
Office:	Schiedam	Tebodin order:	T57463.00	Document number :	3132001	Sheet	10	of	19

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58

Calculatie - Schoonmaakemissies van opslagtank met een inwendig drijvend dek

De uitstoot naar de lucht bij het schoonmaken van een opslagtank wordt berekend als het verdrijvingsverlies met volledig verzadigde damp

$$L_w = \frac{P \cdot M}{8,31 \cdot T} \cdot V \cdot S$$

- L_w = uitdrijvingsverlies [kg]
- P = dampspanning [kPa]
- M = molecuulgewicht van de damp [g/mol]
- T = temperatuur van de damp [K]
- 8,314 is de ideaal-gasconstante R [J/mol.K]
- V = verdrreven gasvolume; voor een vast-daktank gelijk aan het totale tankvolume en voor een drijvend-dektank gelijk aan het volume onder het dek in zijn laagste stand [m³]
- S = verzadigingsfactor, gelijk aan 1


Schoonmaakemissie - berekening

- P = 7,38 kPa
- M = 32,0 g/mol
- T = 283,6 K
- V = 1413,717 m³
- S = 1
- L_w = 141,7 kg per tank

Emissie vindt plaats in 1 uur

Schoonmaken gebeurt 1x per 5 jaar per tank tbv onderhoud

- L_w = 141,7 kg/5 jaar per tank
- 28,3 kg/j per tank**

	Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date					
	Client's Project No	-	A	28-04-2023					
	Project	New green fuels terminal	B	02-05-2023					
	Plant Location	Vlissingen							
Office:	Schiedam	Tebodin order:	T57463.00	Document number :	3132001	Sheet	11	of	19

Calculatie - Beladingsverliezen van schepen, railtanks en truck tanks

Het beladingsverlies bestaat uit de damp die tijdens het beladen wordt uitgedreven. De damp kan achtergebleven zijn bij het voorafgaande legen indien na het legen de tank niet (goed) is gereinigd. Daarnaast ontstaat er damp bij het beladen zelf.

Voor het beladingsverlies L_1 geldt:


$$L_1 = S \cdot \frac{P \cdot M}{8,314 \cdot T} \cdot V$$

- L_1 = beladingsverlies [kg]
- S = verzadigingsfactor, gelijk aan 1 (worst case)
- P = dampspanning [kPa]
- M = molecuulgewicht van de damp [g/mol]
- T = temperatuur van de damp [K]
- 8,314 is de ideaal-gasconstante R [J/mol.K]
- V = volume van de geladen vloeistof [m^3]

Beladingsverlies - berekening

- S = 1
- P = 7,38 kPa
- M = 32,0 g/mol
- T = 283,55 K
- V = 3600000 m^3/j (doorzet)
- L_1 = 360959,6 kg/j zonder damp retour systeem
- L_1 = **3609,6 kg/j met damp retour systeem**

Tijdens het verladen is de trein/truck/tanker aangesloten op de vapor recovery skid
 Voor een dergelijk dampretoursysteem kan voor het rendement een vaste factor van 99% worden aangehouden.

	Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date					
	Client's Project No	-	A	28-04-2023					
	Project	New green fuels terminal	B	02-05-2023					
	Plant Location	Vlissingen							
Office:	Schiedam	Tebodin order:	T57463.00	Document number :	3132001	Sheet	12	of	19

VOC emissies van Methanol terminal EVO

Calculatie - Diffuse emissie van Methanol

De berekening van diffuse emissies is gebaseerd op het type en het aantal emissiebronnen vermenigvuldigd met de bijbehorende typische emissiefactor. Typische emissiefactoren volgens US EPA "Protocol for equipment leak emission estimates; EPA-453/R-95-017" en/of hoofdstuk 2.2 in het "diffuse emissies en emissies bij op- en overslag, Handboek emissiefactoren" zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Apparaat	Emissiefactor (g/uur)		
	gas/damp (1)	lichte vloeistof (2)	zware vloeistof (3)
Compressor	228	-	-
Pomp	-	19,9	8,62
Roerwerk	-	19,9	19,9
Veiligheidsklep	104	-	-
Klep, afsluiter	5,97	4,03	0,23
Vent/drain	1,7	1,7	1,7
Flenzen	1,83	1,83	1,83
Monsternamepunt	15	15	15

- (1) gas of damp bij de procesomstandigheden
- (2) laag kokende vloeistof met een dampspanning > 300 Pa bij 20°C
- (3) hoog kokende vloeistof met een dampspanning < 300 Pa bij 20°C

De dampspanning van methanol bij 20°C:

$$p_t = 12,86 \text{ kPa (> 0.3 kPa bij 20°C)}$$

Methanol is een lichte vloeistof, methanol damp (in de dampretour leidngen) een gas/damp

Apparaat	Aantal		Emissie g/hr	Operationeel (u/j) Opm 1	Emissie (g/j)
	Vloeistof	Damp			
Compressor	-	-	-	-	-
Pomp	5	-	100	7.096	706.012
Roerwerk	-	-	-	-	-
Veiligheidsklep @pompen/jetties	10	-	0	-	-
Kleppen, afsluiters bij 10 tanks	100	-	403	7.096	2.859.527
manifold 1	210	-	846	7.096	6.005.006
5 pompen	25	-	101	7.096	714.882
manifold jetty/trein/truck	105	-	423	7.096	3.002.503
laadarm	16	16	64	96	1.135.296
Vent/drain	30	-	51	45	2.295
Flenzen	1.503	48	2.750	7.096	19.516.377
Monsternamepunt	15	-	225	45	10.125

Opm 1: Gebaseerd op doorzet en bezetting door Methanol: 81%
 bezetting door biodiesel: 19%

33.952 kg/j



Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	28-04-2023
Project	New green fuels terminal		
Plant Location	Vlissingen		
Office: Schiedam	Tebodin order: T57463.00	Document number : 3132001	Sheet 13 of 19

Calculatie - Vast dak berekeningen tbv bepaling emissie zonder beperkende maatregelen

Ademverlies:
$$L_y = 0,2 * \left(\frac{P}{101,3-P}\right)^{0,68} * D^{1,73} * H^{0,51} * T^{0,5} * F_p * C * M * j$$

P =	kPa	7,38	damp druk
D =	m	30,0	tank diameter
H =	m	17,9	gemiddelde vrije dampruimte bij 50% vulling
T =	C	5,2	jaarlijks gemiddelde temperatuurverschil
F _p =	factor	1,3	insulation & painting factor (appendix B3 uit emissie handboek)
C =	factor	1,0	corr. factor als D < 9m (appendix B4 uit emissie handboek)
M =	mole weigt	32,0	molgewicht van de damp
j =	factor	1,0	vrije uitlaat naar de lucht

Ly = kg/j 5.275 per tank 52.748 ademverlies totaal

Verdrijingsverlies:
$$L_W = K_t * \left(\frac{P * M}{8,314 * T}\right)^2 * V * S$$

		T-0501		
N =		2	Turn-over aanvoer/tank volume	
K _t =	factor	1	K _t = 1 als N < 36	als N > 36 $K_t = \frac{180+N}{6N}$
P =	kPa	7,38	damp druk	
M =	g/mol	32,04	molgewicht damp	
T =	K	283,55	jaargemiddelde opslagteperatuur	
V =	m3	360.000	verpompt volume per jaar	
S =	factor	1	verzadigingsfactor	

Lw = kg/j 36.096 per tank 360.960 verdrijingsverlies

Voor uitleg en achtergrond van de berekening, zie biodiesel berekening 3112002

Bijlage 1-1

tabel B7

Dekdoorvoering en uitvoering	Fitting type and construction details	K _a	K _b	m	NL *	Kenmerkend aantal doorvoeringen
Mangat (Ø 61 cm)						
Niet-geklonken deksel, zonder pakking	Unbolted cover, ungasketed	36	5,9	1,2		1
Niet-geklonken deksel, met pakking	Unbolted cover, gasketed	31	5,2	1,3		
Geklonken deksel, met pakking	Bolted cover, gasketed	1,6	0,0	0,0	in&uit	
Steunkolom van een vast dak						
<i>(Kolommen worden niet gebruikt bij tanks met uitwendig drijvende dekken of zelfdragende daken)</i>						
Fixed roof support column well						
Pijp, glijdende mantel zonder pakking	Round pipe, ungasketed sliding cover	31	-	-		
Pijp, glijdende mantel met pakking	Round pipe, gasketed sliding cover	25	-	-	in	(tabel B7a)
Pijp, doekmofafdichting	Round pipe, flexible fabric sleeve seal	10	-	-		
Samengestelde kolom, glijdende mantel zonder pakking	Built-up column, ungasketed sliding cover	47	-	-		
Samengestelde kolom, glijdende mantel met pakking	Built-up column, gasketed sliding cover	33	-	-		
Peilbuis zonder gaatjes						
<i>(Voor uitwendig drijvend daken een peilbuis met of zonder gaatjes of geen peilbuis. Meestal geen peilbuis bij inwendig drijvend dekken)</i>						
Unslotted guidepole						
Glijdende mantel zonder pakking	Ungasketed sliding cover	31	150	1,4		1
Met peilbuispakking	With well gasket	25	13	2,2	in&uit	
Glijdende mantel zonder pakking met mof	Ungasketed sliding cover with pole sleeve	25	2,2	2,1		
Met peilbuispakking en glijdende mantel met mof	With well gasket and with pole sleeve	8,6	12	0,81		
Met peilbuispakking en peilbuiswiser	With well gasket and with pole wiper	14	3,7	0,78		
Peilbuis met gaatjes						
<i>(Voor uitwendig drijvend daken een peilbuis met of zonder gaatjes of geen peilbuis. Meestal geen peilbuis bij inwendig drijvend dekken)</i>						
Slotted guide pole						
Glijdende mantel met/zonder pakking	Ungasketed/gasketed sliding cover	43	270	1,4	in&uit	
Glijdende mantel met/zonder pakking en met vlotter & wiser ^d	Ungasketed or gasketed sliding cover, with float & wiper ^d	31	36	2,0		
Glijdende mantel met pakking en peilbuiswiser	Gasketed sliding cover with pole wiper	41	48	1,4		
Glijdende mantel met pakking en mof	Gasketed sliding cover with pole sleeve	11	46	1,4		
Glijdende mantel met pakking en vlotter & wiser ^d en peilbuiswiser	Gasketed sliding cover with float & wiper ^d and pole wiper	21	7,9	1,8		
Glijdende mantel met pakking en peilbuiswiser en -mof	Gasketed sliding cover with pole and pole sleeve	8,3	4,4	1,6		
Glijdende mantel met pakking, vlotter & wiser ^d , peilbuiswiser en - mof ^e	Gasketed sliding cover, with float pole wiper ^e and pole sleeve	11	9,9	0,89		
Meetvlotteropening (automatische meter)						
Gauge-float (automatic gauge)						
Geklonken deksel met pakking	Bolted cover, gasketed	2,8	-	-		1
Niet-geklonken deksel zonder pakking	Unbolted cover, ungasketed	14	5,4	1,1	in	
Niet-geklonken deksel met pakking	Unbolted cover, gasketed	4,3	17	0,38		



Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	28-04-2023
Project	New green fuels terminal	B	02-05-2023
Plant Location	Vlissingen		
Office:	Schiedam	Tebodin order:	T57463.00
Document number :	3132001	Sheet	15 of 19

Bijlage 1-2

Dekdoorvoering en uitvoering	Fitting type and construction details	K _{fz}	K _{fb}	m	NL °	Kenmerkend aantal doorvoeringen
Meterdeksel/monsternameopening	Gauge-hatch / sample port					1
Deksel met gewicht, met pakking	Weighted mechanical actuation, gasketed	0,47	0,02	0,97		
Deksel met gewicht, zonder pakking	Weighted mechanical actuation, ungasketed	2,3	-	-		
Prop, 10% open	Slit fabric seal, 10% open area	12	f	f	in	
Vacuümbreker	Vacuum breaker					Uitwendig: tabel B7b Inwendig: 1
Vacuümbreker met gewicht, zonder pakking	Weighted mechanical actuation, ungasketed	7,8	0,01	4,0	uit	
Vacuümbreker met gewicht, met pakking	Weighted mechanical actuation, gasketed	6,2	1,2	0,94	in	
Dekdrain (Ø 7,6 cm)	Deck drain (3" diameter)					(tabel B7b)
Open	Open	1,5	0,21	1,7	uit	
90% dicht	90% closed	1,8	0,14	1,1		
Drain van aansluitstuk (Ø 2,5 cm)	Stub drain (1" diameter)	1,2	f	f		0,0861 · D ² D=diameter [m]
<i>(Drains voor aansluitstuk worden niet toegepast op uitwendig drijvende dekken of op gelaste inwendig drijvende dekken)</i>						
Dekpoot (Ø 7,6 cm)	Deck leg (3" diameter)					Uitwendig: tabel B7c; Inwendig^b
Verstelbaar, inwendig drijvend dek	Adjustable, internal floating deck	7,9	f	f	in	
Pontongedeelte van pontonak:	Adjustabel ponton area:					
Verstelbare – zonder pakking	Adjustable – ungasketed	2,0	0,37	0,91	in&uit	
Verstelbaar – met pakking	Adjustable – gasketed	1,3	0,08	0,65		
Verstelbaar – met mof	Adjustable – sock	1,2	0,14	0,65		
Middengedeelte van pontonak of dubbeldekdak	Center area of pontoon roofs or double deck roofs					
Verstelbaar – zonder pakking	Adjustable – ungasketed	0,82	0,53	0,14	in&uit	
Verstelbaar – met pakking °	Adjustable – gasketed °	0,53	0,11	0,13		
Verstelbaar – met mof	Adjustable – sock	0,49	0,16	0,14		
Vast °	Fixed	0,0	0,0	0,0	in	
Randventilatie	Rim vent					1
<i>(Dekrandventilatie wordt alleen bij enkele primaire afdichtingen met een metal shoe gebruikt)</i>						
Met gewicht, zonder pakking	Weighted mechanical actuation, ungasketed	0,68	1,8	1,0		
Met gewicht, met pakking	Weighted mechanical actuation, gasketed	0,71	0,10	1,0	in&uit	
Ladderopening	Ladder well					1
<i>(Ladder ongebruikbaar bij uitwendig drijvende dekken)</i>						
Glijdende mantel zonder pakking	Sliding cover, ungasketed	76	f	f		
Glijdende mantel met mof	Sliding cover, gasketed	56	f	f	in	

- a) De in Nederland gebruikelijke uitvoering is aangegeven met "uit" voor uitwendig dek en met "in" voor inwendig dek.
- b) Het aantal dekpoten van een inwendig drijvend dek kan worden geschat op:
 $5 + 0,328 \cdot D + 0,0179 \cdot D^2$ met D = tankdoorsnede in [m].
- c) Deze factoren zijn afgeleid van de resultaten voor de poten van het pontondekgedeelte dek met pakking en mof.
- d) Vlotterwisser op 1 ° boven de glijdende mantel, geen verder emissiebeperking door de vlotterwisser op gelijke hoogte te plaatsen.
- e) Tests zijn uitgevoerd met de vlotterwisser op verschillende hoogten ten opzichte van de glijdende mantel (+ 1°, 0, -5°); de meetgegevens laten geen significante verschillen zien.
- f) Ongebruikelijke constructie waarvoor API geen windafhankelijke factoren heeft ontwikkeld (ongebruikbaar voor uitwendig drijvende dekken overeenkomstig API standard 650 appendix C decks).
- g) Geen uitdampingsverlies.

Bijlage 1-3

Tabel B7a Kenmerkend aantal kolommen (N_i) van kolomgesteunde vaste daken.

De volgende tabel geeft het kenmerkend aantal kolommen zoals vermeld door API [ref. 6]. Daarbij zij opgemerkt dat in Nederland de opslagtanks met een inwendig drijvend dek vaak met een zelfdragend dakconstructie zijn uitgevoerd en bijgevolg geen steunkolommen voor het dak hebben.

Tankdiameter [m]	Kenmerkend aantal kolommen
0 < D ≤ 26	1
26 < D ≤ 30	6
30 < D ≤ 37	7
37 < D ≤ 41	8
41 < D ≤ 46	9
46 < D ≤ 52	16
52 < D ≤ 58	19
58 < D ≤ 67	22
67 < D ≤ 72	31
72 < D ≤ 82	37
82 < D ≤ 84	43
84 < D ≤ 88	49
88 < D ≤ 101	61
101 < D ≤ 110	71
110 < D ≤ 122	81

Tabel B7b Kenmerkende aantallen vacuümbrekers en dekdrains.

Tankdiameter [m]	Vacuümbrekers		Dekdrains
	Pontondek	Dubbel-dek	
15	1	1	1
30	1	1	1
45	2	2	2
60	3	2	3
75	4	3	5
90	5	3	7
105	6	4	Geen data
120	7	4	Geen data



Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	28-04-2023
Project	New green fuels terminal	B	02-05-2023
Plant Location	Vlissingen		

Bijlage 1-4

Tank Diameter [m]	Pontondek		Dubbel-dek
	pontonpoten	poten in middengedeelte	poten
9	4	2	6
12	4	4	7
15	6	6	8
18	9	7	10
21	13	9	13
24	15	10	16
27	16	12	20
30	17	16	25
33	18	20	29
36	19	24	34
39	20	28	40
42	21	33	46
45	23	38	52
48	26	42	58
51	27	49	66
54	28	56	74
57	29	62	82
60	30	69	90
63	31	77	98
66	32	83	107
69	33	92	115
72	34	101	127
75	35	109	138
78	36	118	149
81	36	128	162
84	37	138	173
87	38	148	186
90	38	156	200
93	39	168	213
96	39	179	226
99	40	190	240
102	41	202	255
105	42	213	270
108	44	226	285
111	45	238	300
114	46	252	315
117	47	266	330
120	48	281	345



Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	28-04-2023
Project	New green fuels terminal	B	02-05-2023
Plant Location	Vlissingen		

Bijlage 2

Dagelijks temperatuurverschil en de gemiddelde dagtemperatuur.

Periode	Leeuwarden	Eelde	De Kooy	Twenthe	Schiphol	Valkenburg	Soesterberg	De Bilt	Deelen	Oud Maas Nieuwe waterweg	Rotterdam	Volkei	GLIze-Rijen	Vlissingen	Eindhoven	Maastricht
Dagelijks temperatuurverschil [°C]																
Maand																
Januari	4,8	5,2	4,4	5,0	4,9	4,9	5,5	5,2	5,1	4,4	5,0	5,4	5,6	3,7	5,4	5,1
Februari	5,5	5,8	4,6	6,0	5,8	5,6	6,7	6,2	6,2	5,0	6,0	6,6	6,8	4,2	6,6	6,1
Maart	6,7	7,4	5,4	7,5	6,8	6,6	8,1	7,6	7,7	7,0	7,2	8,1	8,1	5,0	8,1	7,5
April	8,2	9,5	6,3	9,8	8,4	7,8	9,9	9,4	9,8	7,6	8,8	9,9	9,8	5,9	9,8	9,0
Mei	9,0	10,5	6,7	10,5	9,3	8,7	10,5	10,1	10,5	8,6	9,6	10,7	10,5	6,5	10,4	9,8
Juni	8,3	10,3	6,5	10,3	8,8	7,9	10,0	9,6	10,1	8,3	9,0	10,2	10,0	6,3	10,1	9,4
Juli	8,1	10,1	6,4	10,2	8,9	7,6	10,0	9,6	10,2	7,8	8,9	10,4	10,2	6,4	10,3	9,5
Augustus	8,8	10,8	6,7	10,9	9,5	8,4	10,6	10,3	10,6	7,6	9,4	11,2	10,6	6,4	10,8	9,9
September	7,8	9,4	6,4	9,3	8,2	7,6	9,3	9,1	9,1	7,6	8,3	9,6	9,2	5,4	9,3	8,7
Oktober	6,8	7,9	5,7	7,7	7,1	6,9	8,1	7,7	7,7	6,5	7,2	8,2	8,1	4,8	8,1	7,6
November	5,4	5,9	4,8	5,7	5,3	5,4	6,1	5,9	5,8	4,8	5,6	6,1	6,2	4,0	6,1	5,7
December	4,7	5,0	4,3	4,7	4,6	4,8	5,2	5,1	4,9	4,2	5,0	5,2	5,3	3,6	5,1	4,9
Seizoen																
December - februari	5,0	5,3	4,4	5,2	5,1	5,1	5,8	5,5	5,4	4,5	5,3	5,7	5,9	3,8	5,7	5,4
Maart - mei	8,0	9,1	6,1	9,3	8,2	7,7	9,5	9,0	9,3	7,7	8,5	9,6	9,5	5,8	9,4	8,8
Juni - augustus	8,4	10,4	6,5	10,5	9,1	8,0	10,2	9,8	10,3	7,9	9,1	10,6	10,3	6,4	10,4	9,6
September - november	6,7	7,7	5,6	7,6	6,9	6,6	7,8	7,6	7,5	6,3	7,0	8,0	7,8	4,7	7,8	7,3
Jaargemiddelde	7,0	8,2	5,7	8,1	7,3	6,9	8,3	8,0	8,1	6,6	7,5	8,5	8,4	5,2	8,3	7,8
Gemiddelde dagtemperatuur [°C]																
Maand																
Januari	2,4	2,0	3,2	2,1	3,0	3,4	2,6	2,8	2,2	2,3	3,4	2,6	2,9	3,8	2,8	2,6
Februari	2,5	2,1	3,0	2,4	3,1	3,3	2,8	3,0	2,5	2,5	3,4	2,9	3,1	3,7	3,1	2,9
Maart	5,0	4,9	5,2	5,3	5,7	5,8	5,5	5,8	5,3	5,1	6,0	5,8	5,9	6,0	6,0	5,9
April	7,4	7,5	7,6	8,0	8,2	8,0	8,1	8,3	8,0	8,5	8,3	8,4	8,4	8,4	8,6	8,4
Mei	11,6	11,9	11,6	12,5	12,5	12,1	12,6	12,7	12,6	12,1	12,5	12,9	12,8	12,4	13,1	13,0
Juni	14,3	14,4	14,2	14,9	15,0	14,6	15,1	15,2	15,1	15,2	15,0	15,5	15,4	15,0	15,6	15,6
Juli	16,4	16,5	16,6	17,0	17,1	16,9	17,2	17,4	17,2	17,2	17,2	17,5	17,5	17,5	17,6	17,7
Augustus	16,6	16,5	16,9	16,8	17,1	17,1	17,1	17,2	17,1	17,2	17,2	17,3	17,3	17,8	17,5	17,6
September	13,9	13,5	14,5	13,6	14,3	14,5	14,0	14,2	13,9	14,9	14,5	14,1	14,3	15,4	14,3	14,3
Oktober	10,1	9,6	11,0	9,8	10,6	10,8	10,1	10,3	9,9	10,7	10,8	10,2	10,3	11,8	10,4	10,3
November	6,1	5,5	7,1	5,5	6,6	7,0	6,0	6,2	5,6	6,6	6,8	6,0	6,2	7,7	6,1	5,9
December	3,6	3,2	4,6	3,3	4,3	4,7	3,8	4,0	3,4	3,8	4,5	3,8	4,0	5,1	4,0	3,8
Seizoen																
December - februari	2,8	2,4	3,6	2,6	3,5	3,8	3,1	3,3	2,7	2,9	3,8	3,1	3,3	4,2	3,3	3,1
Maart - mei	8,0	8,1	8,1	8,6	8,8	8,6	8,7	8,9	8,6	8,6	8,9	9,0	9,0	8,9	9,2	9,1
Juni - augustus	15,8	15,8	15,9	16,2	16,4	16,2	16,5	16,6	16,5	16,5	16,5	16,8	16,7	16,8	16,9	17,0
September - november	10,0	9,5	10,9	9,6	10,5	10,8	10,0	10,2	9,8	10,7	10,7	10,1	10,3	11,6	10,3	10,2
Jaargemiddelde	9,2	9,0	9,6	9,3	9,8	9,9	9,6	9,8	9,4	9,7	10,0	9,8	9,8	10,4	9,9	9,8



Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	28-04-2023
Project	New green fuels terminal	B	02-05-2023
Plant Location	Vlissingen		

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Schatting van de emissies van vluchtige organische componenten naar de
atmosfeer
Notitie – verzoek aanvullende gegevens
Documentnummer: nIT57463-3371001
Revisie: A
20 september 2023
Pagina 21 / 24

Bijlage VI Stand van de techniek – dampbehandeling diffuse emissies



BILFINGER

Client: **Evolution Terminals**
Project: **New green fuels terminal**

Methanol vapor treatment

Tebodin

Tebodin Netherlands B.V.

Spoorstraat 7
3112 HD Schiedam
P.O. Box 922
3100 AX Schiedam
The Netherlands

Author: R Anthonijsz
- Telephone: +31 631036053
- E-mail: ronny.anthonijsz@bilfinger.com

April 28, 2023
Order number: nlT57463-00
Document number: 3112001
Revision: A

Rev.	Date	Description	Author	Checked by
0	28/04/2023	First issue	R Anthonijsz	F van Arkel

© Copyright Tebodin

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means without permission of the publisher.

Table of contents

1	Introduction	5
1.1	Project background	5
1.2	Methanol vapor flows in phase 1	5
1.3	Techniques for methanol vapor removal	6
2	Comparison of VTU techniques	7
2.1	Summary of comparison	7
2.2	Techniques for alcohol vapor removal	8
2.3	Operating window	9
3	Conclusions	10
	APPENDIX I: Description of VTU techniques	11
1	Thermal oxidation	11
1.1	Limitations / applicability	11
1.2	Description	11
1.3	Cost estimates	14
2	Absorption	16
2.1	Limitations / applicability	16
2.2	Description	16
2.3	Cost estimates	18
3	Adsorption	19
3.1	Limitations / applicability	19
3.2	Description	20
3.3	Cost estimates	23
4	Catalytic oxidation	25
4.1	Limitations / applicability	25
4.2	Description	25
4.3	Cost estimates	26
5	Cryo-condensation	27
5.1	Limitations / applicability	27
5.2	Description	27
5.3	Cost estimates	28
6	Membranes	29
6.1	Limitations / applicability	29
6.2	Description	29
6.3	Cost estimates	30
7	Bio based techniques	31
7.1	Limitations / applicability	31
7.2	Description	31
7.3	Cost estimates	33
8	Cold oxidation (ionization)	34
8.1	Limitations / applicability	34
8.2	Description	34
8.3	Cost estimates	35

9	Combining techniques	36
9.1	Concentrating VOC vapors and peak shaving.	36
9.2	Product recovery	37
9.3	Polishing	37

1 Introduction

1.1 Project background

Evolutions Terminals is planning to realize a new terminal for the import, storage and handling of green energy products and low-carbon fuels in the port of Vlissingen, the Netherlands.

In phase 1 is planned the realization of storage facilities for ammonia, methanol and biodiesel, a jetty and quay wall for large sea-going vessels and inland barges; and loading facilities for rail tanker carriages (RTC) and road tanker trucks (RTT), with extension possibilities later phases.

The new terminal will be provided with mitigation measures for the emission of volatile organic compound (VOCs).

The scope of this document is to present available techniques for emission control and a technical comparison for the removal of methanol vapor.

1.2 Methanol vapor flows in phase 1

The new terminal will have emission mitigation measures like methanol storage tanks with internal floating roof, vapor return lines to a vapor treatment unit (VTU).

Ship unloading

Ship unloading will be carried out with ship pumps of ca 2000 m³/h to the storage tanks, with internal floating roof.

The emissions from these type of tanks is considered 1% of the pumping capacity, which is equivalent with 20 m³/h methanol vapor.

Loading pumps

The capacities for methanol loading to ships, trains and trucks are shown below.

Loading pumps	Pump capacity	Simultaneous operation	
Jetty pumps	3 x 500	1500	m ³ /h
Train loading pump	1 x 250	250	m ³ /h
Truck loading pump	1 x 60	60	m ³ /h
	Total	1810	m ³ /h

The proposed capacities for the VTU are:

Option 1: centralized VTU: 2000 m³/h

Option 2: decentralized VTU:

- VTU near the jetties: 1700 m³/h
- VTU near train/truck loading stations: 350 m³/h

The selection between centralized or decentralized VTU can be done in a latter phase of the project. This requires also the comparison between capex, opex, operational aspects, etc.

1.3 Techniques for methanol vapor removal

Following techniques for the removal of methanol vapor are considered in this document.

- Thermal oxidation
- Absorption (gas scrubber)
- Adsorption
- Catalytic oxidation
- Cryo-condensation
- Membranes
- Bio based techniques
- Cold oxidation

Chapter 2: Comparison of above techniques.

Chapter 3: Conclusions and recommendations.

The description of the techniques is attached in appendix 1.

2 Comparison of VTU techniques

2.1 Summary of comparison

The comparison of the VTU techniques is summarized in below table format.

The applicability is based on high removal performance, low energy consumption and low complexity of the unit as well as expected low capex/opex..

Refer for the details to next paragraph and the description of the technologies in appendix 1.

Summary of comparison of VTU techniques

Vapor treatment technology for EVO terminal condition	Suitable for methanol vapor	Energy consumption Note 1	VOC removal	Applicable
Thermal oxidation	Yes	High	>99%	No, Note 7
Absorption - Water-based gas scrubber	Yes	Low	99%	Yes
Catalytic oxidation	Yes	Medium / High	99%	Limited, Note 7
Cryo-condensation	Yes	High	99%	Limited
Membranes	Yes	Medium	>99%	No, Note 6
Adsorption: Zeolites / Rotor concentrators	Yes	High	99%	No, Note 6
Bio based techniques: Bioscrubber	Yes	Low	99%	Yes , Note 5
Bio based techniques: Biofilter	Yes	Low		No, Note 4
Bio-based techniques: Biotrickling filter	Yes	Low		No, Note 4
Adsorption: Activated carbon	Note 2	High	95%	No
Adsorption: Polymers	Yes/No, Note 3	Medium	98%	No / Limited
Cold oxidation - Ionization	No	Low / medium		No

Notes

- 1: Including the energy for the production of consumables and the treatment of discharged consumables.
- 2 Alcohols have an increased risk of creating hot spots as the oxygen can react with the activated carbon
- 3 Depends on the type of polymer. This is limited available and more costly than activated carbon.
- 4 Required relative large plot size and a constant feed, while the major emission from the terminal is batch wise.
- 5 This technology is a combination of a water based gas scrubber with a biological wastewater treatment like bio trickling filter.
- 6 Functions as a concentrator as part of the complete VTU, therefore only applicable for low concentrations
- 7 Requires gas or oil as fuel.

2.2 Techniques for alcohol vapor removal

Alcohols are hydrocarbons containing an -OH functional group. Typically alcoholic VOCs can be mixed with water. Some examples of alcohols are ethanol, butanol and glycol.

2.2.1 Applicable

Thermal oxidation

- Proven technology: + Product recovery: No
- Notes:
 - Many different thermal oxidizers exist, targeting both low and high flow rates at various concentrations.
 - Requires burner fuel in case of low concentrations (typically <2 g/m³) or low heating values.
 - Thermal oxidizers are often applied in industry.
 - Produces NO_x during oxidation

Absorption: Water-based

- Proven technology: + Product recovery: Optional
- Notes:
 - Water solubility required.
 - (if disposed) Possibility to treat waste water required.
 - (if recovered) VOC will be in gaseous state, further treatment required.

Catalytic oxidation

- Proven technology: + Product recovery: No
- Notes:
 - Produces less side products than thermal oxidation. (i.e. NO_x)
 - Energy efficient oxidation process, which leads to relatively low OPEX. However, catalyst results in high CAPEX.
 - Catalyst can be poisoned by: Dust, halogens, S, P, As, Si or Pb.

Cryo-condensation

- Proven technology: + Product recovery: Yes
- Notes:
 - Technically applicable in almost all situations, limited by OPEX and CAPEX.
 - Product is in liquid state, no further treatment required.
 - Best applicable for high VOC concentrations (reduces the amount of energy required).
 - Best applicable in situations where secondary use for vaporized nitrogen (i.e. blanketing).

Membranes

- Proven technology: + Product recovery: Optional
- Notes:
 - Functions as a concentrator therefore only applicable for low concentrations.
 - Product in gaseous state, further treatment required.
 - Requires large pressure drop (i.e. compression of vapor).
 - Dust and/or reactions (i.e. polymerization) can clog the membrane.

Adsorption: Zeolites / Rotor concentrators

- Proven technology: + Product recovery: Optional
- Notes:
 - Functions as a concentrator therefore only applicable for low concentrations.
 - Product in gaseous state, further treatment required.
 - Only applicable for small molecules (smaller than the zeolite pores).

Bio based techniques: Bioscrubber

- Proven technology: + Product recovery: No
- Notes:
 - Water solubility required
 - Requires somewhat constant inputs (concentration / flow / component type) and conditions. Fluctuations are allowed because micro-organisms are in separate tank and not in direct contact with gas stream, the tank itself does requires constant conditions.

Bio based techniques: Biofilter

- Proven technology: - Product recovery: No
- Notes:
 - Requires large plot size.
 - Requires constant inputs (concentration, flow, material, nutrition).
 - Requires constant conditions (typically 25-40°C).

Bio-based techniques: Biotrickling filter

- Proven technology: - Product recovery: No
- Notes:
 - Requires constant inputs (concentration, flow, material, nutrition)
 - Requires constant conditions (typically 25-40°C)

2.2.2 Limited applicability

Adsorption: Activated carbon

- Proven technology: + Product recovery: Optional
- Notes:
 - Activated carbon can be regenerated or disposed of.
 - Best applied in low humidity (<50% relative humidity).
 - Risks of hot spot formation, especially at high concentrations (typical limit is 50 g/m³).
 - Product in gaseous state, further treatment required.
- Reason for excluding alcohols:
 - Alcohols have an increased risk of creating hot spots as the oxygen can react with the activated carbon.

Absorption: Hydrocarbon solvents

- Proven technology: + Product recovery: Optional
- Notes:
 - Applicable and cheap solvent should exist.
 - Spent absorbent can be disposed of by oxidation, or via a waste handler.
 - Absorbent can be regenerated using a stripper, VOC will be in gaseous state so further treatment is required.
- Reason for excluding alcohols:
 - Alcohols are water soluble, therefore water absorption would be a preferred concept.

Adsorption: Polymers

- Proven technology: +/- Product recovery: Optional
- Notes:
 - Limited availability of polymers (high material costs).
 - After regeneration the VOCs are in the gaseous state, further treatment is required.
- Reason for excluding alcohols:
 - Alcohols can be adsorbed using activated carbon, therefore activated carbon is the more economical choice.

2.2.3 Not applicable

Cold oxidation (Ionization)

- Proven technology: - Product recovery: No
- Notes:
 - Mostly applied as absorber pre-treatment (improving water solubility) or as post-treatment (odor removal).
 - Technique mostly applied at systems with low VOC concentrations (<1 g/m³).
- Reason for excluding alcohols:
 - Alcohols are already water soluble therefore no gain would be achieved by partial oxidation. Except when agglomeration can be achieved combined with a filter.

2.3 Operating window

The operational window of the techniques is illustrated in below figure.

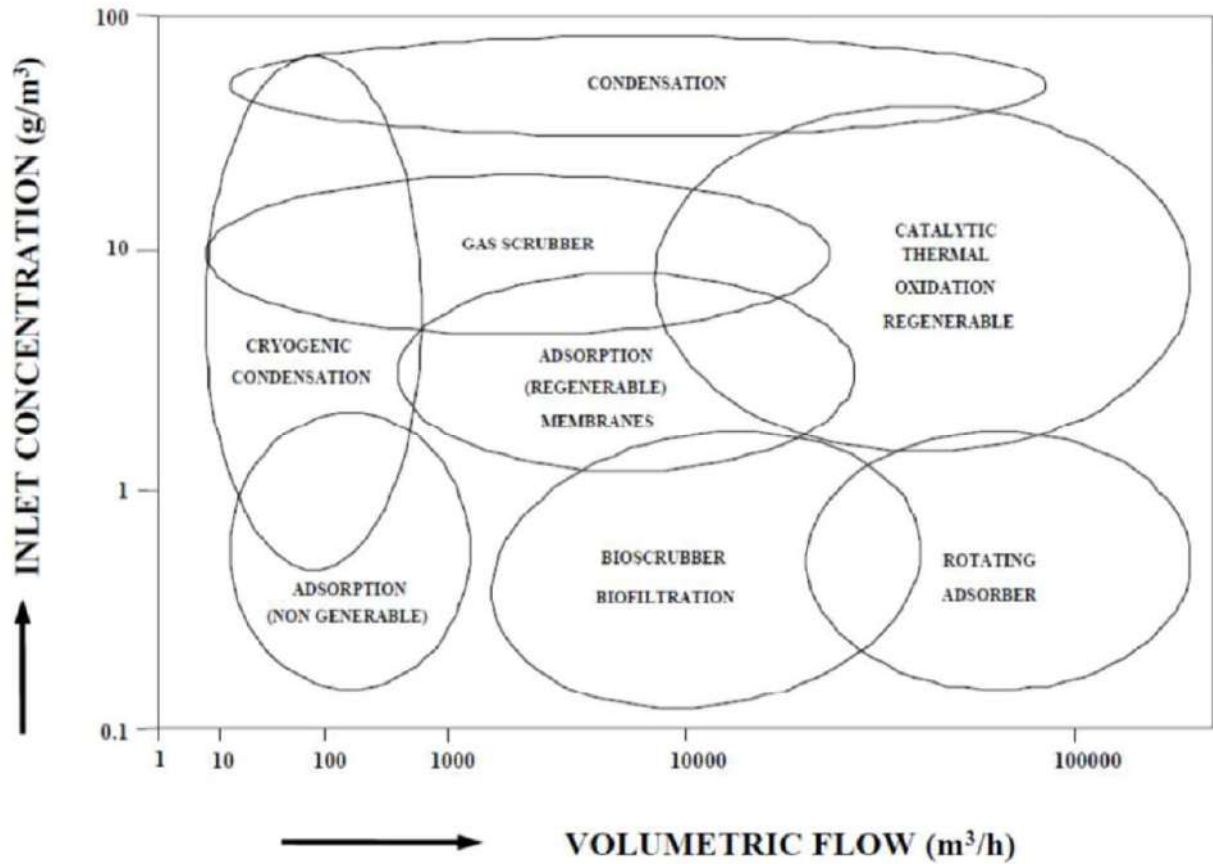


Figure 1 - Operating window for available techniques (BREF waste water and waste gas treatment, 2003)

3 Conclusions

Based on the review and considerations it can be concluded that the best available abatement technique for methanol vapor handling is the combination of storage tanks with an internal floating roof for ship unloading and for loading vapor return lines to a vapor treatment unit.

The application of a water-based scrubber has been recommended to capture the methanol because of its simplicity with high removal performance.

With this technology, the methanol containing scrubber water can be reused or discharged in the harbor after treatment in a small biotreater.

This physical process with optional biological wastewater treatment process requires the lowest total energy usage.

Due the simplicity of the unit it has the lowest capex and opex among the reviewed technologies.

APPENDIX I: Description of VTU techniques

1 Thermal oxidation

1.1 Limitations / applicability

Thermal oxidizers are very common in industry and many different types of thermal oxidizers exist to meet specific process conditions.

Oxidizers need something to burn and keep the reaction chamber at the correct temperature, therefore low concentrations require a significant amount of support gas to keep the oxidizers at working temperature. In order to keep the costs down, low concentration vapors can be concentrated using the non-destructive techniques described elsewhere in this document (i.e. filtration, adsorption, absorption).

The application of thermal oxidation techniques are mostly limited due to by-products that are formed during the oxidation reactions. For instance, the formation of NO_x, SO_x and halogen acids can limit the use of thermal oxidizers. NO_x and SO_x mainly cause issues with emission requirements. To reduce these emissions post treatment might be required, such as a deNO_x or Claus unit. Halogen acids can be removed using a scrubber, but the formation of these acids will require special materials and can lead to high CAPEX.

Based on these limitations, the technique's applicability was qualified for each of the ten compound types as:

- Applicable for: Aliphatic and aromatic compounds, alcohols, aldehydes, ketones, ethers/esters.
- Limited applicability: Nitrogen and sulfur compounds, inorganics.
- Non applicable for: Halogenated compounds.

1.2 Description

Thermal oxidizers can basically be referred to as burners, however, most of the time their design is far more complex than the name 'burner' implies. Thermal oxidizers come in several shapes and sizes, so they can be designed for a wide variety of process conditions. In this section, the types of thermal oxidizers that are available will be described. But first, a general introduction into thermal oxidization will be given.

In thermal oxidation the hydrocarbon VOC vapors are oxidized to form CO₂ and H₂O. The operating temperature is determined by the feed composition. For typical VOCs the operating temperature is approximately 700-900°C. However, some compounds require up to 1100°C in order to achieve complete oxidation. The other determining factor is the residence time. Thermal oxidizers are often designed for a residence time of 1-2 seconds. During a product presentation, CTP (vendor) indicated that the removal efficiency is typically 99.99% if the residence time is 2 seconds at a temperature of 850-900°C.¹

High temperatures and long residence times also have a downside: NO_x formation. At high temperatures nitrogen will be oxidized to NO_x (NO, NO₂), a hazardous compound that causes smog and acid rain. Additionally, NO_x can react with VOCs under sunlight to form ground level ozone, a compound that causes health issues. Therefore, the emission of NO_x is strictly regulated and post treatment, a so-called deNO_x, could be required if significant amounts of NO_x are produced. DeNO_x systems are either selective non catalytic reduction (SNCR) or selective catalytic reduction (SCR). These techniques are outside of the scope of this research, as they are not aimed at removing VOC vapor emissions.

NO_x can be divided in two categories; chemical and thermal NO_x. Chemical NO_x is formed by compounds containing nitrogen, this can lead to large amounts of NO_x formation depending on the concentration. DeNO_x systems are probably required to meet the regulations if chemical NO_x is formed. Thermal NO_x is formed by oxidizing the (burner) air, this can be reduced by lowering the temperature or reducing residence times. However, this reduces the burner's efficiency. To solve this problem, suppliers have started producing low NO_x burners (i.e. Tulip Vortex burner from Europem and Low-Nox from Air Products). These low NO_x burners are based on redesigned nozzles that result in better control of the flame's shape and temperature. Europem has provided a [brochure](#) which discusses the details of their low NO_x burner.^{2,4}

Another trend in industry is the use of energy recovery. During communications with Europem, it was stated that there are almost no new burners being built without some sort of energy recovery. This change is pushed by legislators, as most require energy recovery in order to issue a permit for a thermal oxidizer.

The last recognized trend is the application of peak shaving. Peak shaving is a method where peaks in the VOC concentration are mitigated by buffering the VOCs. This can be achieved by gas balloons (buffer storage) or by adsorption techniques (PSA, rotor concentrator, smoothing bed). The aim of peak shaving is to achieve a more constant flow of VOC to the thermal oxidizer. This reduces the need to overdesign (to cope with the peak) and reduces the need for support gases at times when the feed concentration is low. This reduces both the investment and operational costs of the system.

1.2.1 Flares

Flares are the most basic burners, they are open ended and relatively simple in design. The open-end design means that their emissions go directly into the atmosphere. Flares are very common in industry, often as a safeguard which can be used to burn off gases in case of emergency. The fact that a flare emits directly to the atmosphere, leads to less control of the combustion process (i.e. residence time is not controlled). Moreover, there is no possibility for post-combustion processes. This means that no energy recovery can be applied. As a result, flares are not applied often when treating constant or frequent emissions.

Like other combustors, flares make use of a pilot flare to ignite the vapors and gases. These pilot flares are located just above the flare nozzles and ignite any intermittent flows of vapors making it applicable in discontinuous processes. However, this is not true for all vapors, as some require support gas to maintain combustion. For this reason there are four different types of flares available, an overview with short descriptions is provided below.

Types of flares^{3,4,5,6}:

- Utility flares
 - Utility flares are simple, relatively low cost flares that burn the waste gases. Utility flares are only suitable for compounds that contain enough caloric value to sustain burning. They have very high turnover ratios, are often elevated flares and are typically used for safe release in emergency situations.
- Assisted flares
 - Assisted flares use support gases to increase the momentum of the gas. The increase in momentum results in better combustion and smokeless burning. Smokeless burning means that there are no remaining VOC emissions. Additionally visibility is greatly reduced.
 - (High pressure) steam is often used as a support gas, as it can increase momentum better than air.
 - Air is used when there is no steam available.
 - Natural gas is added when the caloric value of the VOCs is too low to sustain the flame.
- High pressure flares / sonic flares
 - High pressure flares are suitable for high pressure gases. The high pressure of the gas is used to achieve the high momentum needed for smokeless burning. Sonic exit velocities can be used for optimizing combustion, however these systems produce high noise levels.
- Metal fiber oxidizer (MFO)
 - When using an MFO, the flow is slowed and pressurized before it gets pushed through a mesh of metal fibers. When the gases exit the metal fiber mesh they are ignited by pilot burners. The result is a clean and low burning flame. The MFO is often enclosed and is sometimes referred to as a clean enclosed burner (CEB).⁷

1.2.2 Incinerators

Incinerators, also known as direct oxidizers, are in fact completely enclosed flares. The burners are located within a combustion chamber, which allows for more control of the temperature and residence time of the VOC. The use of a combustion chamber also makes energy recovery techniques possible. For example, up to 85% of the energy produced can be recovered with a steam boiler that is heated by the combustion flue gases. Unlike flares, incinerators require limits on the vapor concentration. This is because vapors in explosive conditions can cause back burning and possible explosions inside the system.⁸

1.2.3 Recuperative Thermal Oxidation

The recuperative thermal oxidizer is an incinerator with a specific type of energy recovery. When using a recuperative thermal oxidizer, the hot flue gases are used to preheat the feed gases (VOC vapors). Therefore less energy is required to achieve the operating temperature in the combustion room. The amount of support gases can be reduced by 60% by using this system. A simplified schematic overview of a recuperative thermal oxidizer is given in Figure 2.

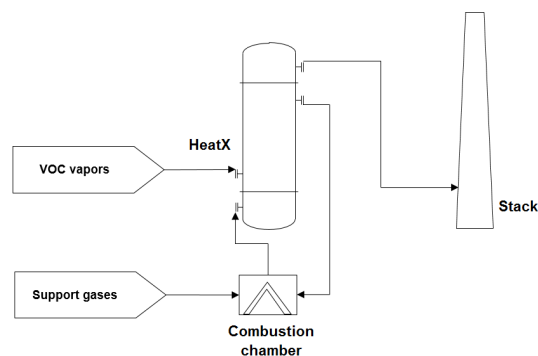


Figure 2 - Recuperative thermal oxidizer

1.2.4 Regenerative Thermal Oxidation (RTO)

Similar to recuperative methods, regenerative thermal oxidation uses the heat of the oxidation process to preheat the gases. The gases are heated before being passed through an oxidation zone, where a burner provides the high temperature needed for oxidation. The energy is reused in RTOs by passing the gases through two or more ceramic beds. These beds are used as thermal energy storage. One bed is used to heat the inlet gases (before oxidation) while the other bed is heated using the outlet gases (after oxidation). When the first bed is cooled down, the flow is reversed. The bed that has been heated by flue gases will then heat inlet gases, while the cooled down bed is reheated by the flue gases. Often the beds are cycled every two minutes and they are housed in one unit, as can be seen in Figure 3.

RTOs often consist of three beds to prevent emissions of untreated gases. When flow is reversed in a two bed system, part of the gases will have entered the beds, but not the oxidation chamber. Therefore the first gases exiting the bed after reversing the flow, will be untreated vapors. Two bed systems can be equipped with a feedback loop to prevent emissions caused by flow reversal. The untreated vapors are redirected and mixed with the inlet stream. To prevent overloading the system, an 'exit chamber' or 'puff tank' is used to collect the untreated vapors and steadily add them to the inlet stream. Alternatively, three bed systems make use of a purge cycle. Purge gas is fed through the bed to push untreated gases into the combustion chamber. After purging, the bed can be reheated by passing the hot flue gases through it.

RTOs are designed for relatively low concentration ($< 10 \text{ g/m}^3$), high volume flows. Most suppliers define the maximum concentration as 25% of the lower explosive limit (LEL; 20% LEL is used for aromatic compounds). This limit is also advised in the BREF waste water and waste gas treatment. RTOs are energy efficient systems, the outlet is only 30-50°C hotter than the inlet. With concentrations above 1.5-2 gr VOC/m³ the RTO can run without the need for support gas (auto thermal).

For low concentrations, support gas can be used to maintain operating temperatures. In case of high concentrations, hot by-passes can be used. Such a by-pass allows hot air to be removed from the combustion chamber, without passing through the ceramic bed. This prevent overheating of the ceramic bed at high concentrations. During a presentation at Tebodin, CTP indicated that a hot by-pass can redirect 30% of the total flow. This allows the system to run at elevated temperatures (~1100°C) or cope with high feed concentrations (up to 10 g/m³) for several minutes.

Finally, CTP indicated two important notes for designing and operating a RTO. Firstly, CTP stated that typically, an RTO needs to shut down one week per year for maintenance. Secondly, they preferred to place a fan on the suction-side (after the RTO) as this keeps the RTO at a partial vacuum and prevents leakage.

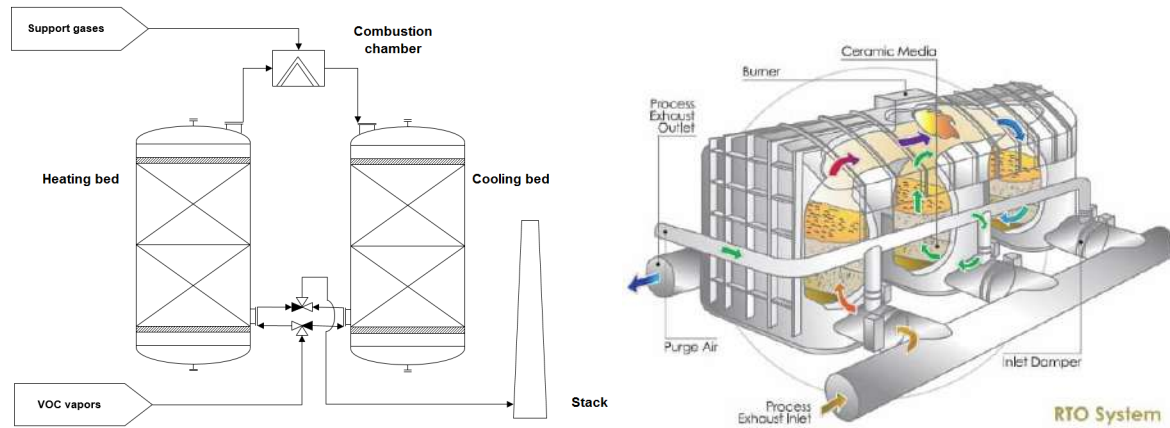


Figure 3 - PFD for two bed (left) and three bed RTO system (right)⁹

1.2.5 Gas Engine

The VOC feed gases can also be burnt in a gas engine. This allows for effective energy regeneration and the production of electricity rather than regaining heat. However, the technique is not often used for VOCs. This is because, VOC vapors have changing energy values or quality. This can cause knocking in engines, knocking in engines is highly unwanted because it will cause equipment breakdown. Buffer tanks can be used to reduce variations in the feed gas and mixing with support gas can be used to ensure a proper feed quality for the engine. Such a system is applied at LBC tank terminals and in conversations with Tebodin about possible future projects, they appeared pleased with its performance. They did note that solvents such as benzene could not be treated because it would dissolve the buffer (rubber balloon).^{10,11}

1.3 Cost estimates

Thermal oxidizers are relatively expensive, typically €100,000 – 1,000,000. CTP indicated that an 8000 m³/hr RTO would cost approximately 400 k€. Quotes received by Tebodin are higher though, for the EPS project (150 m³/hr) indicate 460 k€ for a Tulip Vortex burner (low NO_x; Europem) and 580 k€ for a gas engine (IPCO Power). General estimates from the InfoMil range from 10 to 40 k€/ 1000m³/hr.

OPEX costs depend mostly on the need for support gases. The InfoMil estimates an annual costs of 1 k€/ 1000 m³/hr without any support gases (possible for regenerative and recuperative oxidizers) and 25-45 k€/1000 m³/hr for system that require significant amounts of support gases. These costs can be reduced by concentrating the VOC so that the heating value is high enough for sustainable combustion. Additionally, peak shaving techniques can be applied to spread out VOC emissions, resulting in both lower CAPEX and OPEX.¹²

- ¹ Presentation CTP at Tebodin Schiedam (Nov 11th, 2015)
- ² Presentation Europem at Tebodin Schiedam (Oct, 13th, 2015)
- ³ Supplier website: <http://kobarcombustindo.com/>
- ⁴ Europem brochures available in [vendor information](#)
- ⁵ Bader, A. et al; "Selecting the Proper Flare System" (2011); American Institute of Chemical Engineers. Available at <http://people.clarkson.edu/~wwilcox/Design/FlareSel.pdf>
- ⁶ Supplier factsheet: [TornadoTech](#)
- ⁷ Environmental impact study Shtandart (2013), available [here](#).
- ⁸ Supplier online brochure available at: [John Zink](#)
- ⁹ Supplier website: <http://www.atei8.com/en/environment/environment.php?sn=8>
- ¹⁰ Meeting LBC tank terminals at Tebodin Schiedam (Oct 19th, 2015)
- ¹¹ Supplier website: www.ipcower.com
- ¹² InfoMil factsheets available [here](#)

2 Absorption

2.1 Limitations / applicability

Absorbers are commonly referred to as scrubbers and very common in industry. Whether an absorber can be applied, depends on the availability of an applicable solvent. In most cases water is used, water can be made acidic or alkaline in order to improve the solubility of specific compounds. In general, water scrubbers can be used for most compounds (alcohols, aldehydes, ketones, ethers / esters, nitrogen compounds, sulfur compounds and inorganics).

The alternative for water is using an organic (hydrocarbon) solvent. Not all organic solvents are applicable, as most are volatile organic compounds themselves, and can therefore cause more emissions. Nonetheless, organic solvents are applied in industry in order to capture gases (i.e. using mineral oil¹).

No matter what solvent is used, the end result will be a solvent polluted with the VOC. Therefore a secondary stage treatment is required to remove the VOCs. This can be done by disposing or regenerating the polluted solvents. Water based systems will typically dispose the polluted water to a waste water treatment plant (WWTP). This does require the water's pollution to be within the acceptance criteria of the WWTP.

Polluted organic solvents can be disposed of by feeding them to an oxidizer, burning both the VOC and the solvent. Regeneration is more common though. The polluted solvent is then fed to a stripper, where the VOC is desorbed and is regained as a concentrated vapor. The solvent can be fed back to the absorber for reuse. This technique results in a concentrated VOC vapor stream, which will still require further treatment.

As stated, the main limitations of absorbers are whether the VOC is soluble. For water based systems this excludes the hydrophobic compounds (i.e. aliphatic hydrocarbons). It is assumed that an organic solvent exists for every VOC, therefore organic solvent can always be applied. However, depending on the VOC, the costs of such a system might be too high for the system to be feasible. Additional cost based arguments result from regeneration or disposal costs. These costs are expected to be significantly higher for organic solvents than for water. Therefore organic solvents were ranked as 'limited applicable' when water absorption was a possibility. Based on these arguments the technique's applicability was ranked for each of the ten compound types as:

Absorbers based on water

- Applicable for: Alcohols, aldehydes, ketones, ethers/ester, nitrogen and sulfur compounds, inorganics.
- Limited applicability: -
- Non applicable for: Aliphatic, aromatic and halogenated compounds.

Absorbers based on organic solvents

- Applicable for: Aliphatic, aromatic and halogenated compounds.
- Limited applicability: Alcohols, aldehydes, ketones, ethers/ester, nitrogen and sulfur compounds, inorganics.
- Non applicable for: -

2.2 Description

Absorbers dissolve the vapors into a liquid (typically water) in order to clean the gases before emission to the atmosphere. The process is often referred to as scrubbing and absorbers are called scrubbers. The scrubbers are designed in such a way that the gases and the liquid are put in 'intensive contact'. This is achieved by sprinklers (spray towers), a packed bed or (bubble cap) trays.² Figure 4 depicts a typical scrubber unit, including the basic equipment needed for operation.

For this report, two types of absorbers are distinguished; water based absorbers and those based on organic solvents. Water based absorbers are more common as they are capable of capturing most VOC vapors with less problems than organic solvents. Organic solvents can be used when an absorber is required but the liquid is not soluble in water. For example, mineral oil can be used as a solvent in such a scenario.

As is depicted in Figure 4, a scrubber can be designed for counter current flow with the vapors entering at the bottom and liquid sprayed at the top and flowing down the packed bed (or trays depending on the design). Scrubbers can be designed

for a large variety of process conditions; the InfoMil indicates that scrubbers can be designed for flows as low as 50 m³/hr up to 500,000 m³/hr (the BREF waste water and waste gas treatment indicates smaller operating window; see Figure 1). The scrubber can be equipped with a demister above the spray nozzles to prevent the emissions of (polluted) solvent. The liquid is recovered from the bottom of the tank and recycled or disposed of. Most scrubbers recycle the solvent and apply a purge to avoid solvent saturation. Clean / new solvent is added to replace the removed saturated solvent.

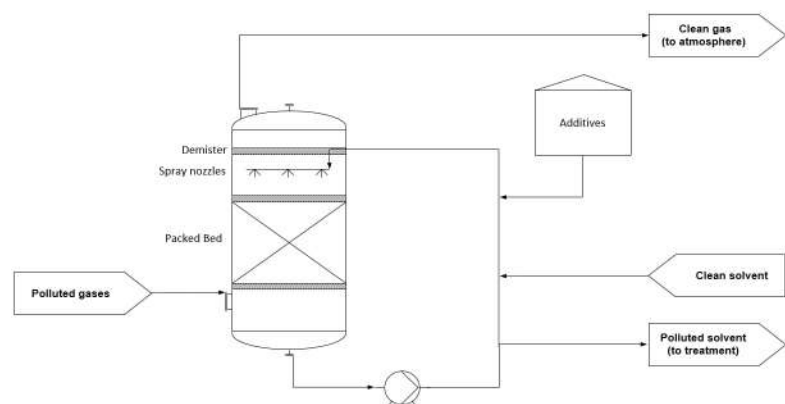


Figure 4 - Schematic drawing of a scrubber (Based on InfoMil drawings)³

In order to improve the effectiveness of a solvent, additives can be mixed in. This is especially true for water based absorbers, where acids or bases are added in order to improve the absorption capabilities of the scrubber. This can lead to improved absorption due to a compounds increased solubility at a specific pH, or by acid-base reactions with pollutants in the gas stream. More exotic additives are also available. As an example, MEA Techniek (former 4Q-Air, restart after bankruptcy in 2015) make a so-called hydrocarbon buster. This is a water soluble additive that reacts with the VOCs and makes them water soluble. In order to maintain the proper solvent conditions, additives will need to be mixed in the solvent stream (also depicted in Figure 4).

In addition to the effect of the solvent composition, the process conditions also influence the effectiveness of the scrubber. The process conditions of a water based scrubber is typically in the range of 5-60°C and most are operated at atmospheric conditions. According to the InfoMil, alkaline and acidic water can be used at temperatures up to 80°C, while organic solvents are limited to a maximum of 40°C. A solvent will be able to absorb more VOC vapors at higher temperatures. However, if the temperature is too high for a specific compound / solvent, the compound will desorb. Therefore, the proper conditions must be chosen for each specific case.

Supplier websites report that the scrubbers can reach a removal rate of 99.9%.¹ In most cases, the reported removal rate is achieved when absorbing inorganic materials, such as H₂S in alkaline water. The websites provide less information about VOC removal rates, but the InfoMil indicates a removal efficiency of >80%. However, in industry, scrubbers can be designed for output emissions as low as 20 mg/m³ (VOPAK phenol scrubber, 2015). This indicates that scrubbers are capable of relatively deep removal (and by extension: high removal rates) for certain compounds.

Processing the polluted solvent

After the absorption process the cleaned air can be emitted to the atmosphere, the solvent is now polluted and contains the hazardous VOCs. In order to remove the VOCs the solvent can be disposed of, including the VOCs. This is often done for water based systems where the polluted water can be send to a waste water treatment plant (WWTP). Most VOCs are degraded there by microorganisms and released to the environment as biomass and CO₂. Depending on the input requirements of the WWTP, pre-treatment might be required.

Organic solvents cannot be dumped onto a WWTP, disposal of organic solvents with VOCs can be done sending them to a waste processing facility. They typically burn this stream together with domestic waste.

A thermal oxidizer can also be used resulting in CO₂ and H₂O emissions. Section 1 provides an overview of the thermal oxidizers, the limitations listed here would also apply for any solvent / VOC mixture fed to a burner.

Alternatively, the solvent can be regenerated using a stripper. A stripper heats the solvent above the desorption temperature, causing VOC to desorb and evaporate. The stream leaving the stripper is a cleaned absorbent, which can be reused in the absorber, and concentrated VOC vapors. These VOC vapors will require another treatment step which can be destructive (oxidation techniques), or aimed at recovery (condensation). The process of an absorber including a stripper is depicted in Figure 5.

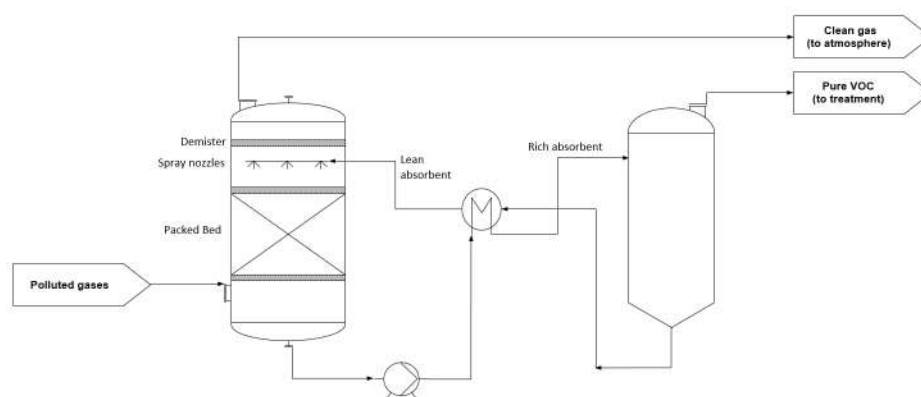


Figure 5 - Overview of absorber with stripper (solvent regeneration).

2.3 Cost estimates

For a conceptual study (EPS - 2014) with a flow of approximately 150 m³/hr CAPEX spread from 170k€ to 450k€ between three different suppliers (1.3-3 million € per 1000m³/hr). Two of the suppliers provided OPEX estimates which varied from 30k€ to 52k€ per year.

These costs are significantly higher than the estimates provided by the InfoMil. According to the InfoMil, costs vary widely depending on absorber type. The InfoMil lists the CAPEX as €2.500 – 35.000 per 1000 m³/hr. OPEX is relatively low because of the low maintenance requirements. Furthermore, most absorbers will reuse the absorbent, therefore most OPEX will be caused by the heating required for desorption or costs for dumping polluted solvent to a WWTP. CO₂ absorbers (with stripping) are reported to have a minimum cost of €55 per ton of CO₂ recovered.⁴

¹ Supplier website: http://www.ergapc.co.uk/chem_scrub.htm

² BREF Waste Water and Waste Gas Treatment, 2003

³ InfoMil factsheets available [here](#)

⁴ Romeo, L. et al. "Integration of power plant and amine scrubbing to reduce CO₂ capture costs" (2008), Applied Thermal Engineering. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359431107002189>

3 Adsorption

3.1 Limitations / applicability

Adsorption is based on physical bonding between the VOC vapors and the adsorbent. There are several adsorbents available for VOC removal. Each has its own limitations and benefits. This report focuses on three adsorbents in particular: Activated carbon, zeolites and polymers. The most common out of these three is activated carbon, as it is a proven technology and the most cost effective one. The limitations of each of the three techniques are described below.

Activated carbon

Adsorbents are mainly limited by their affinity towards the VOC. Tebodins process Toolbox includes a tool for calculating the amount of organic compound that can be adsorbed on activated carbon. [This Excel document](#) includes a graph based on the calculation in the Toolbox and it provides a perfect indicator for the affinity between activated carbon and the VOC. The graph depicts the amount of VOC that can be adsorbed on 100 grams of activated carbon, as function of the VOC concentration. Anything above 25 gr VOC / 100 gr activated carbon can be considered as high affinity. On the other end of the spectrum, compounds like methane, have a maximum adsorption of <1 gr VOC / 100 gr activated carbon.

Another limitation might occur for compounds that can react with the activated carbon. First off, oxygenated compounds can cause excessive heat production when adsorbed and result in hotspots or even bed fires. This is especially true for compounds containing double bonded oxygen atoms such as ketones, aldehydes, acids and esters.

Nitrogen compounds, especially nitrates can act similarly and increase the risk of hotspots and bed fires. Halogenated compounds will react with the activated carbon to form halogen acids.¹ Special materials of construction will be required to cope with these halogen acids. Furthermore, sulfur will cause poisoning of the bed. Inorganic materials that contain any of the groups mentioned are not compatible with activated carbon. Finally, activated carbon cannot be used in humid gases as water will be adsorbed. The relative humidity is generally regarded to be around 50%. Based on these limitations, the applicability was ranked as stated below:

- Applicable for: Aliphatic and aromatic compounds, inorganics.
- Limited applicability: Alcohols, Ethers / esters, halogenated and nitrogen compounds.
- Non applicable for: Aldehydes, ketones and sulfur compounds.

Zeolites

Zeolite adsorbents are made out of the crystal material with very structured pores. The large internal surface area can only be reached by molecules smaller than the pores. Materials larger than the pores can only be adsorbed at the exterior surface of the crystal, which is too small to achieve any significant adsorption. Therefore zeolites can only be used to adsorb molecules that are smaller than the zeolite pores.

Additionally, zeolites are naturally hydrophilic, but they can be modified to be more hydrophobic if this is needed. Because of this, zeolites can be applied for every type of compound.² However, the costs might vary due to the need for modifications.

- Applicable for: All.
- Limited applicability: -
- Non applicable for: -

Polymers

Polymeric adsorbents can be applied in a lot of situations, as there is far less risk of hot spot formation and the pore structure allows adsorption of VOCs of various sizes. Nitrates form an exception, as they can lead to hot spot formation. Additionally, inorganic materials typically have low affinity with the polymers. Therefore polymeric adsorbents are not used for inorganic compounds. Cost effectiveness causes another limitation. Typically, polymers are about 20 times more expensive than activated carbon. Therefore polymer adsorption is only applicable in situations where activated carbon is not an option. This has led to the following conclusions:

- Applicable for: Aldehydes, ketones, esters and halogenated compounds.
- Limited applicability: Aromatic, aliphatic, nitrogen and sulfur compounds, alcohols and ethers.
- Non applicable for: Inorganics.

3.2 Description

3.2.1 Adsorption process

The adsorption process is based on physical bonding of the VOCs on the adsorbent. The carrier gases such as air or nitrogen have little affinity to the adsorbent and will pass through the bed, while the VOCs stay behind. During the adsorption process the bed will slowly fill up, this process can be described with a mass transfer zone (depicted in Figure 6). The mass transfer zone moves through the bed until breakthrough (zone II reaches the outlet) is reached. At this point the adsorbent needs to be replaced or regenerated.

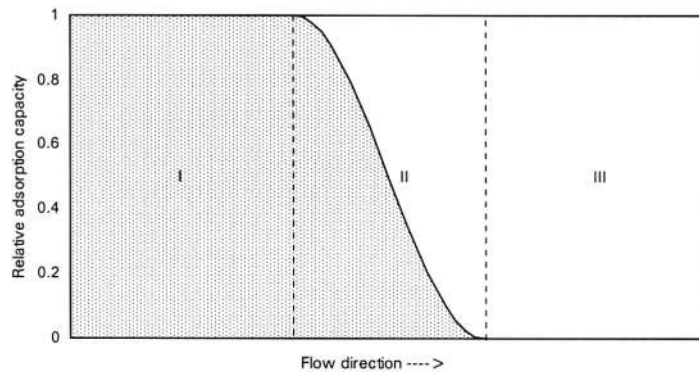


Figure 6 - Depiction adsorption process with the spent adsorbent (I), mass transfer zone (II) and clean segment (III).³

The amount of pollutants that can be adsorbed is defined in adsorption isotherms. These isotherms show the amount of pollutant that will be adsorbed, as a function of the partial pressure of the pollutant. An isotherm is made for a specific pollutant / adsorbent combination at a specific temperature. Figure 7 provides an example, depicting two isotherms at different temperatures. The Tebodin Toolbox (Formula → mass transfer) includes a formula that calculates the amount of organic compound that can be adsorbed by activated carbon at 20°C. An [Excel document](#) was created that draws the isotherm using this formula.

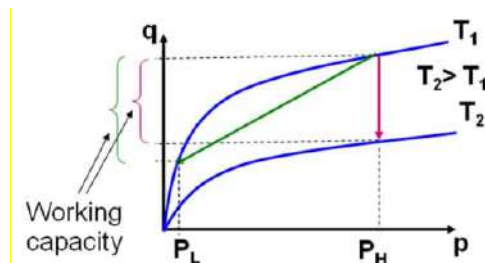


Figure 7 - Adsorption isotherms (x: partial pressure of VOC; y: amount adsorbed).⁴

After breakthrough, the adsorbent can be replaced or regenerated. In practice, only activated carbon is replaced. The carbon is typically returned to the vendor, who regenerates or disposes of the spent carbon on their own site. Regeneration of the adsorbent is achieved by desorbing the VOCs on-site. After desorption, the VOCs are once again in a gaseous state. Therefore, further treatment is required to treat the now concentrated stream.

Desorption can be achieved in three ways; reducing pressure, increasing temperature or steam desorption. Applying a vacuum will reduce the partial pressure of the VOC. Reducing the vapor pressure, means a new operating point (shift to the

left) on the adsorption isotherm. In Figure 7 this is depicted by the green arrow. Because the adsorption capacity is less at lower partial pressure the VOCs will desorb until the new equilibrium is reached. The difference between the adsorption capacity at operating pressure and at regeneration pressure defines the working capacity (amount that can be adsorbed in each cycle). This method of adsorption and regeneration is often referred to as pressure swing adsorption (PSA).

If the temperature increases the adsorption isotherm goes down, depicted by the pink arrow in Figure 7. This results in the same situation as applying a vacuum; VOCs will desorb in order to meet the new equilibrium, the difference in adsorption capacity between low and high temperatures defines the working capacity. This technique is referred to as temperature swing adsorption (TSA).

Steam regeneration can be applied for activated carbon and uses a combination of heat and competitive adsorption. The heat causes desorption, similar to a TSA. Additionally, the steam will replace VOCs that are adsorbed. The VOCs are removed from the bed with the steam and can be separated using a decanter. Before a new adsorption cycle, the bed is dried in order to remove the water.

In order to allow for continuous adsorption, a system must be equipped with a minimum of two beds. One bed is regenerated, while the other is adsorbing. Such a system with steam regeneration (similar to a TSA system) is shown in Figure 8. This system can be simplified for discontinuous processes. In this case the system can consist out of one bed, which is regenerated in between uses. A bed that is replaced can be simplified even more, as this requires one bed and no regeneration streams (purge gas and concentrated VOC). For PSA systems, the concept is often a lot more complicated, this is because significant amounts of energy can be saved by combining the pressurization of one tank with the depressurization of another. A brochure from Linde-gas, that describes the PSA in detail, is provided as an appendix.

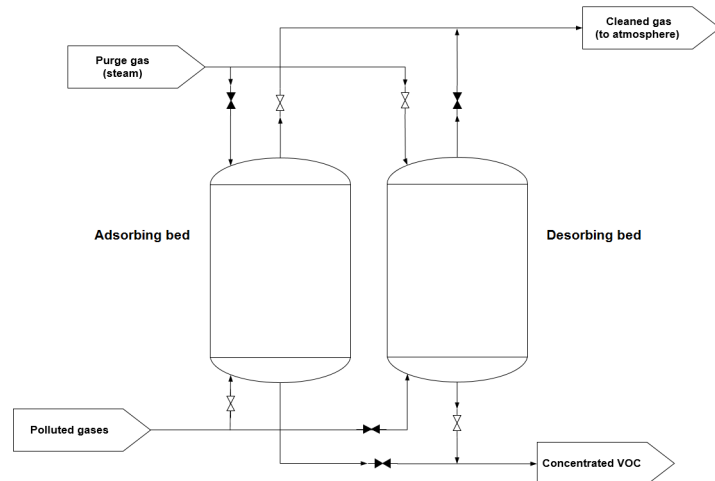


Figure 8 - Two packed bed adsorption system (continuous)

3.2.2 Adsorbents

Different adsorbents can be used to remove VOCs, which type is the best, depends on the VOC. In general, adsorption materials require a large surface area (typically $> 1100 \text{ m}^2/\text{g}$) in order to remove significant amounts of VOCs. Additionally, the materials should have a high affinity to the pollutant (VOC) and low affinity to the carrier gas (nitrogen, air etc.). In practice, this reduces the amount of adsorbents for VOCs to three: activated carbon, zeolites and polymers.

Activated carbon

Activated carbon is the most used adsorbent, because it is relatively cheap and it can be applied for many organic solvents, at varying concentrations and for intermittent flows. Adsorption based on activated carbon can be found in most plants in the petrochemical industry. Using activated carbon, the VOC concentration can be reduced to $100\text{-}150 \text{ mg}/\text{m}^3$. The emissions can be lowered even further ($<50 \text{ mg}/\text{m}^3$) by cooling the bed, this increases the adsorption capability (see isotherms).

The downside of using activated carbon is the risk of hot spots. Hotspots are caused by the heat of adsorption, if the adsorption rate is too high, small parts of the bed can rise in temperature. In extreme cases this can cause bed fires. Most suppliers require the inlet concentration to be below 50 g/m³ (reduces adsorption rate) and require a minimum velocity in the bed of 5 cm/s (removes heat) to prevent hot spots formation.

Added risk comes from the fact that hotspots are hard to find, they can be very local and therefore temperature probes can easily miss any hotspot forming. An alternative method is to measure CO concentration in the output stream. A rise in CO concentration indicates that there are oxidation reactions within the bed, which are a sign of hotspots. The bed can be flushed with nitrogen in order to remove the heat and cool any hotspots. Nitrogen is used because it is inert and will not adsorb on activated carbon. If the bed is not properly flushed, the bed can ignite when oxygen is introduced. Therefore, special care should be taken before opening a unit containing used carbon.

Oxygen containing compounds increase the risk of hotspots and increase the risk of oxidation reactions. This is especially true for double bonded oxygen. As a result, activated carbon cannot be used for aldehydes, esters, ketones and nitrates. Other oxygen containing compounds should be viewed as an increased risk, and additional fire prevention techniques might be required.

Some compounds can also poison the carbon. This is the case for sulfur compounds, but also for reactive compounds such as styrene, which can polymerize in the bed. This can cause clogging of the bed and/or result in a bed that cannot be regenerated, increasing the operational costs.

Finally, something can be said about future developments. Academic research has focused on adsorption using activated carbon fibers (ACF) for over a decade and the results are promising.⁵ Compared to other activated carbons, ACF has less macro- and mesopores but more micropores.⁶ This increases the surface area to approximately 2000 m²/g, and thus improves the adsorption rate. Furthermore, the pores of ACF are connected to the exterior of the activated. This results in higher diffusion rates. This can indicate that the costs of carbon fibers are too high compared to gains.

Polymers

Polymers are alternative adsorbents for activated carbon. Using polymers greatly reduces the chance of hotspots formation, and practically, only nitrates can still cause problems. The downside of polymers is the price, they are about 20 times more expensive than activated carbon and therefore activated carbon is the preferred option when it is applicable.

Zeolites

Zeolites are used for adsorbing low concentrations of VOCs. This is because the isotherm of a zeolite is higher at low concentration compared to the other adsorbents, which is depicted in Figure 9. Additionally, zeolites can cope with higher temperatures and have very little risk of bed fires. As a result, any type of compound can be adsorbed by zeolites. The main limitation on the use of zeolites is the pore size. Zeolites are hollow structures with pores that allow for molecules to enter the zeolite structure and be adsorbed. Therefore any material that is larger than the zeolites pores cannot be adsorbed.

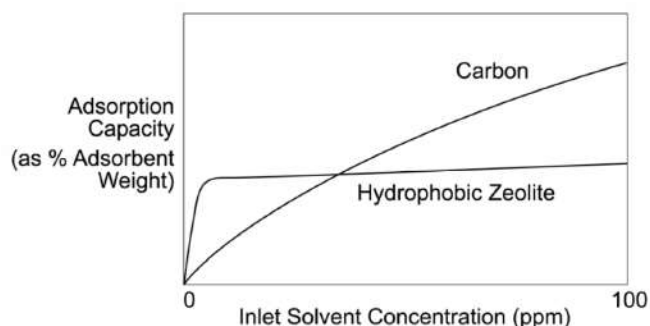


Figure 9 - Zeolite vs activated carbon adsorption.⁷

Because zeolites are best applied at low concentrations, they can be used to polish the remaining emissions after a primary vapor treatment. More common though, is the application of zeolites in rotor concentrators. Rotor concentrators are used to

concentrate the VOC vapors 5-20 times⁸, so that they can be processed more energy efficiently by a thermal or catalytic oxidizer. Figure 10 shows how a rotor concentrator works. The main stream at the bottom is cleaned and emitted to the atmosphere (yellow). The blue stream at the top contains the desorbed and concentrated VOCs (to oxidizer). The VOCs are desorbed by heating a small stream and feeding it through the bed. The same stream was used before to cool the just desorbed section of the bed. The bed will rotate continuously, and every rotation each part of the bed will have gone through the adsorption, regeneration and cooling section.

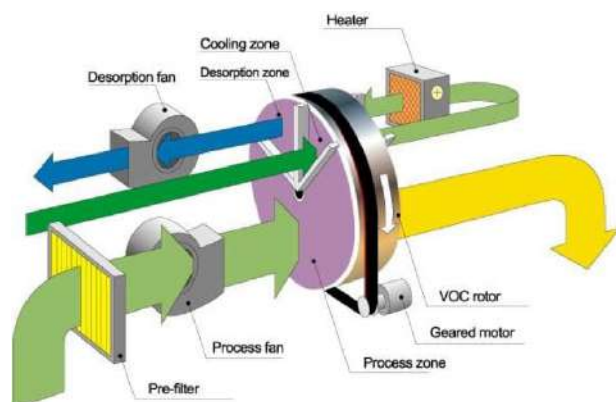


Figure 10 - Depiction of rotor concentrator.⁹

3.3 Cost estimates

According to the pricing booklet from the Dutch engineering agency DACE, an activated carbon filter would cost approximately €11,300-€17,300 for every 1000m³/hr. The InfoMil states a range of €10,000 - €50,000 per 1000m³/h. Quotes received by Tebodin show for the Vopak Botlek project (2015) show much higher costs, a system designed for 6500 m³/hr and outlet concentration of <500 mg/m³ would cost 7,000 k€, while a smaller unit (1270 m³/hr; <2200 mg/m³) would still cost 1,200 k€. Another supplier, Carbovac, estimated the costs at 3,300 k€ and 1,400 k€ for these system. They also indicated to expect a power consumption of 590 and 200 kW per system.

Zeolites and polymers are generally regarded as higher on CAPEX because material costs are 10-20 times higher than activated carbon.¹⁰ Suppliers claim that this would be offset by the lower need for bed replacement when using polymers or zeolites.

Tebodin has received a quote from Air Protech that compares a carbon adsorber with a zeolite / incinerator combination for a low concentration / high flow scenario at Maas Aviation. The costs of the carbon adsorber were estimated at 359 k€, with an operating costs of 90 k€ per year. The zeolite / incinerator combination would require an investment of 550-575 k€, but the operating costs would be approximately 30 k€ per year.¹¹

¹ http://mdma.ch/hiveboard/picproxie_docs/000532906-14581_22.pdf

² Supplier brochure (Munters) available [here](#).

³ Cabot Norit brochure available in [vendor information](#).

⁴ <http://www.eng.nus.edu.sg/EResnews/102010/sf2.html>

⁵ Navarri, P. et al. "Activated carbon fibre materials for VOC removal" (2001) Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0015188201801506>

- ⁶ Slominska, M. et al. "Removal of BTEX Compounds from Waste Gases; Destruction and Recovery Techniques" (2013) available at <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10643389.2011.647760#.Vlu6RGddFdc>
- ⁷ <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd56/offgas/cap4.pdf>
- ⁸ <http://www.seibu-giken.com/eg/products/voc/detail/index.html#voc01>
- ⁹ <http://tkcontrols.com/products/rotor-concentrator-systems/>
- ¹⁰ <http://www3.epa.gov/ttn/catc/dir1/fadsorb.pdf>
- ¹¹ Quotes available in the [vendor information](#)

4 Catalytic oxidation

4.1 Limitations / applicability

Catalytic oxidizers provide an energy efficient alternative to thermal oxidizers. The oxidizing catalyst allows for oxidation at much lower temperatures. Therefore, thermal NO_x (NO_x formed by oxidation of N_2 from air) is a smaller problem with catalytic oxidation. The main limitation with catalytic oxidizers is poisoning of the catalyst. This can happen if dust, halogen, S, P, As, Si or Pb enter the catalyst.¹ As a result, the catalytic oxidizer is not applicable for halogenated and sulfur compounds. Compounds containing nitrogen will still form NO_x when oxidized, even when using a catalyst. Because of this, a deNO_x installation might still be required.

The limitations mentioned here have led to the following rankings:

- Applicable for: Aliphatic and aromatic compounds, alcohols, aldehydes, ketones, ethers/esters.
- Limited applicability: Nitrogen compounds, inorganics.
- Non applicable for: Halogenated and sulfur compounds

4.2 Description

Catalytic oxidizers convert the VOC to H_2O and CO_2 on a rare metal or base metal catalyst. Compared to thermal oxidizers, they operate on low temperature (200-300°C) and are more selective (less CO and NO_x formation). The design of a catalytic oxidizer is based on thermal oxidizers and they are also named similarly: Recuperative catalytic oxidizers and regenerative catalytic oxidizers (RCO). Recuperative catalytic oxidizers make use of a heat exchanger to heat inlet vapors with the outlet vapors. The heat of oxidizing is usually enough to heat the inlet vapors, burners can be used when this is not the case (i.e. at start-up).

RCOs make use of two ceramic beds to heat the store energy and heat the inlet vapors. The tops of the ceramic beds are coated with the catalyst. The heat of oxidizing heats the exit bed, approximately every two minutes, the flow is reversed to use the energy stored in the exit bed is used to heat up the inlet vapors. A burner is installed in the combustion chamber, above the bed, to boost the temperature in situations where the beds are not sufficient (i.e. at start-up).

Figure 11 shows the general layout of recuperative and regenerative catalytic oxidizers.

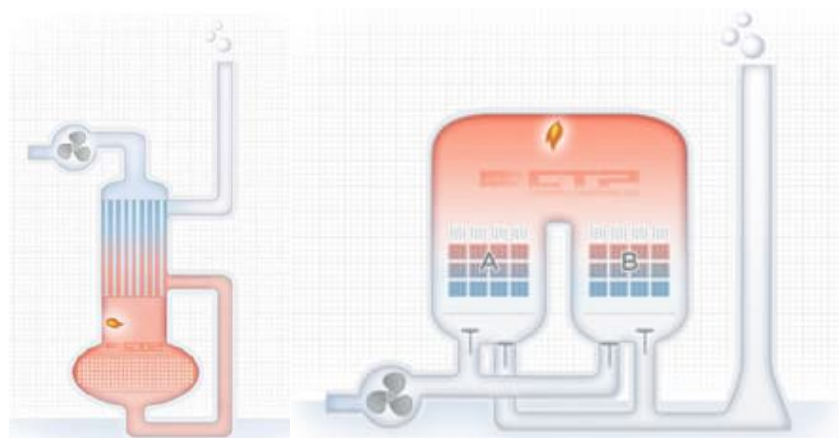


Figure 11 – Recuperative catalytic oxidizer (left) and RCO (right) as depicted by CTP air pollution controls

An alternative method of catalytic oxidation is impregnated carbon. Activated carbon can be impregnated with metals such as Cu, Co, Fe or Ni to make it catalytically active.² However, this comes with an increased risk of hotspots, as the heat produced in oxidation is much higher than that of adsorption. Hotspots and the risks thereof are discussed in more detail in section 3.

4.3 Cost estimates

The investment costs for catalytic oxidizers are relatively high, the sales person for CTP gave an example: The costs of a 20,000 m³/hr, recuperative catalytic system that is used for polishing (20 mg → 5 mg/m³), would cost approximately 350 k€. It can be safely assumed that the costs of regenerative and recuperative systems will be significantly higher.

As for the other systems, the prices indicated by suppliers are significantly higher than indicated by the InfoMil. The InfoMil indicates 10 – 90 k€ per 1000 m³/hr, this ranges from simple catalytic oxidizers (10 – 80 k€) to regenerative simples (25-90 k€). The operating costs of a catalytic oxidizer will typically be low, because most will be operated autothermally.

.

¹ Presentation Europem at Tebodin Schiedam (Oct, 13th, 2015)

² Lu, C. et al. "Simultaneous removal of VOC and NO by activated carbon impregnated with metal catalysts in combustion flue gas" (2007) Fuel processing technology. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378382007000173>

5 Cryo-condensation

5.1 Limitations / applicability

Cryo-condensation is a widely applicable technique and the only technique that provides true recovery, as the product is in a liquid state. Cryo-condensation is not limited to any type of compound, because all VOCs have a boiling point above atmospheric temperatures. Therefore, all compounds can be condensed at reasonable temperatures. The limitations that apply for cryo-condensation are mostly cost related. This is because the temperatures needed to meet the emission standards are often very low ($< -50^{\circ}\text{C}$)¹. These temperatures are typically reached by using liquid nitrogen as a coolant, the costs related with the use of liquid nitrogen are high. As a result, cryo-condensation is practically only applied in situations where the nitrogen can be reused and the concentration of VOCs at the inlet is high (to prevent cooling excess carrier gases).

- Applicable for: All.
- Limited applicability: -
- Non applicable for: -

5.2 Description

Cryo-condensation is a technique where the gases are cooled and the vapor is condensed to a liquid. The condensation takes place in a condenser, basically a cold version of a heat exchanger with an additional outlet for the condensed vapors. Alternatively, the condensed VOCs can be separated from the gases using a knockout drum. The VOCs can then be returned to the bulk chemicals from which the vapor originated. The process is depicted in Figure 12.

The downside of cryo-condensation is the need for very low temperatures ($< -50^{\circ}\text{C}$ or even $< -100^{\circ}\text{C}$) to meet the emission regulations. An [Excel tool](#) was made that calculates the amount of vapors present in saturated air at a given temperature. This tool can be used to estimate the condensation temperature that is required to meet the emission limits. In most cases these temperatures will be below the melting point of the VOC and therefore the VOC will be forming 'snow' and precipitating in the condenser. Regular cleaning is required (melting of VOC) to prevent clogging of the condensers.

To reach the required low temperatures, condensers typically use significant amounts of liquid nitrogen. This results in high operating costs. Costs can be reduced by condensing high concentration vapors, which reduces the total volume of gas that has to be cooled. Condensation is therefore often applied as a secondary step after a primary step (adsorption, absorption or filtration) concentrates the VOC stream. The combining of techniques is discussed in more detail in section 9.

The costs can also be mitigated if there is a secondary use for vaporized nitrogen, for example, the nitrogen can be used for blanketing tanks.

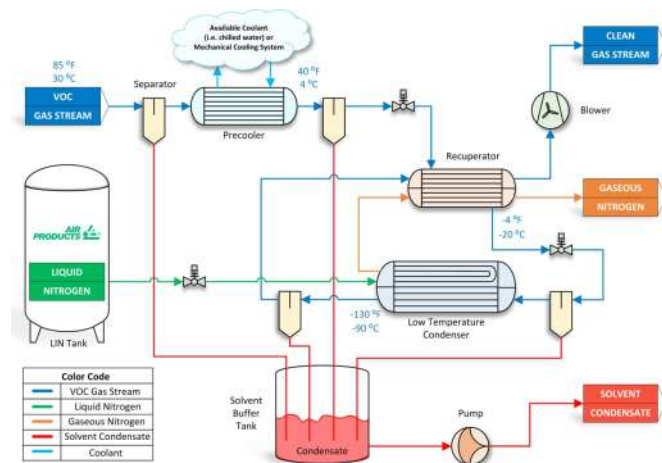


Figure 12 - Generic PFD for a cryo-condensation system (Air Products).

5.3 Cost estimates

The InfoMil indicates cryo-condensation as one of the higher prices systems with approximately 400 k€ per 1000 m³/hr. Tebodin has had contact with NR koeling for a condenser in the EPS project (2014). However, a cost estimate was not provided. Therefore, the InfoMil provides the best indication. However, when the InfoMil prices were compared with supplier prizes for other techniques, the InfoMil prices were consistently lower. The 400 k€ per 1000 m³/hr can therefore be regarded as the lower limit.

¹ Supplier brochure by Air Products, available in the [vendor information](#)

6 Membranes

6.1 Limitations / applicability

Membranes can be applied for removing almost all types of VOC and at varying concentrations. The VOCs are channeled through the bed and collected as a concentrated vapor. Because membranes are inert, there are few limitations on its use. The main limitation is that membranes cannot be applied in dusty situations or for reactive compounds as these might react (i.e. polymerization) and clog the membrane.

- Applicable for: All.
- Limited applicability: -
- Non applicable for: -

6.2 Description

Membranes are selective barriers that can be used to separate the VOC gases from the carrier gases. They often consist of polymeric materials with small channels, which allow the VOCs to pass through. The effectiveness of a membrane is related to the pressure difference between the pressurized and suction side of the membrane. Typically, a vacuum pump is used to create a very low pressure on the suction side, this increases the membrane's mass transfer as the VOCs are basically forced through it.

After passing through the membrane, the VOCs can be collected as concentrated vapor stream. After the carrier gases exit the membrane system, they can be safely emitted to the atmosphere. In general, membranes are capable of removing <99.9% of the compounds and they are applied in two different methods.

The first method uses membranes as first separation step. The membranes are used to separate most of the VOCs from the emissions. The remaining emissions are removed using a secondary treatment step (i.e. adsorption). The concentrated VOCs from the membranes are fed to a destructive VTU or a condenser for recovery. Such a design was brought forward in the Vopak Botlek project (2015). The design details are available in the folder 'Flowserve: Sterling SIHI' located in the [vendor information](#).

Alternatively, membranes as a secondary treatment to remove any remaining emissions. This is mostly applied in situation where product recovery is strongly preferred. In such a system, an absorber or condenser is used to recover the product. The remaining emissions are then captured using membranes, concentrating the VOC vapors before feeding them back to the primary technique. An example of a system like this is depicted in Figure 13.

This remaining emissions can be reduced by increasing the membrane size and / or cooling the gases. The supplier brochure from Sterling SIHI indicates that emissions of 10 mg/m³ can be reached with a 10 m² membrane at -50°C. This meets the emission limits of gO.1.¹

Other combination of membranes with alternative techniques are discussed in section 9.

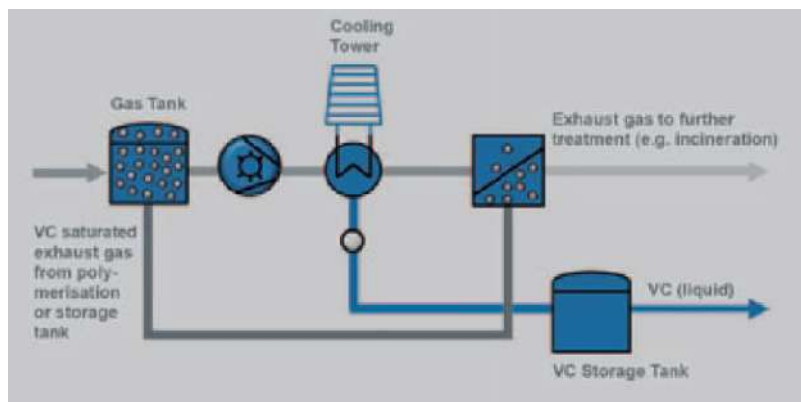


Figure 13 - Example of condenser system with a membrane (Sterling SIHI).

6.3 Cost estimates

The membrane has to be able to resist the resulting forces. As a result, membranes are typically expensive pieces of equipment. The InfoMil gives an example of a small membrane unit that costs 345 k€, and is capable of 200 m³/hr system. Quotes received by Tebodin from Borsig and Sterling SIHI give an indication of the costs for a complete system. For a project in 2012 two options were budgeted. A 4500 m³/hr system, which would cost 2,542 k€ and a 5250 m³/hr system at the price of 2,554 k€. In both cases the maximum inlet concentration was set at 10 g/m³ and the system included the costs of piping, control systems and the vent stack. An alternative project (2015) used a combination of a membrane and PSA, the costs for this system were 1.485 k€.

¹ SIHI brochure available in the [vendor information](#)

7 Bio based techniques

7.1 Limitations / applicability

Bio based techniques are increasingly used in industry but are still very uncommon. They make use microorganisms to degrade the VOCs that are captured. Most of the VOC classes that were identified are biodegradable, and can therefore be treated using bio based techniques. Halogenated compounds form the exception, microorganisms cannot be applied for halogenated compounds, because these degrade very slowly.

Three different techniques for bio based VOC removal are available: The biofilter, bioscrubber and biotrickling filter. In the biofilter and biotrickling filter, the microorganisms are inside the filter or in water films on the filter, which are in direct contact with the polluted gases. Water soluble VOCs can be absorbed into the water films, greatly increasing the retention time. Therefore water soluble VOCs are more likely to come into contact with the microorganisms and be degraded.¹

Because the microorganisms are in direct contact with the VOC vapors, the input conditions must be strictly regulated. The gas conditions need to fit in the operating range of the biofilter (conditions where the microorganisms are most effective): Temperature 15-38°C, pH 7.5-8 and concentration < 2 gr/m³.² Sudden changes in the conditions can reduce microbial activity and therefore reduce the filter's efficiency. This can lead to unwanted emissions. Additionally, it should be noted that different microorganisms might thrive on different VOCs. Therefore changing the inlet composition can render a filter useless until the right colony has grown, that is capable of degrading the new VOC composition.

A bioscrubber is an extension of a water based absorber. In the absorber, water is put into intense contact with the gases and as a result, the pollutants are dissolved in the water. The intense contact is achieved by spraying the water or bubble cap trays. After absorption, the water (including the absorbed VOCs) is directed into a tank containing the microorganisms. This means that the organisms are not in direct contact, and therefore the gas conditions are not as strictly regulated as for biofilters and biotrickling filters. However, the whole system relies on the material being water soluble. Therefore, the applicability is identical to that of a water based absorber.

The rankings for biofilters, bioscrubbers and biotrickling filters are shown below:

Biofilter

- Applicable for: Alcohols, aldehydes, ketones, ethers/ester, nitrogen and sulfur compounds, inorganics.
- Limited applicability: Aliphatic and aromatic compounds.
- Non applicable for: Halogenated compounds, inorganics.

Bioscrubber

- Applicable for: Alcohols, aldehydes, ketones, ethers/ester, nitrogen and sulfur compounds, inorganics.
- Limited applicability: -
- Non applicable for: Aliphatic, aromatic and halogenated compounds.

Biotrickling filter

- Applicable for: Alcohols, aldehydes, ketones, ethers/ester, nitrogen and sulfur compounds, inorganics.
- Limited applicability: Aliphatic and aromatic compounds.
- Non applicable for: Halogenated compounds.

7.2 Description

Bio based techniques make use of microorganisms that are capable of degrading the VOCs. These microorganisms degrade the VOCs by converting them to CO₂, H₂O and biomass. Suppliers claim that most organic compounds can be degraded and that removal rates up to >95% can be achieved. Halogenated compounds seem to be the exception, as these degrade at such a slow rate that bio based techniques are not feasible.

Water soluble VOCs will be absorbed into the water with bio based processes. This significantly increases the retention time and results in a higher chance of degradation. Hydrophobic VOCs are much less likely to come into with the microorganisms. Therefore bio based techniques are applicable for hydrophilic compounds (oxygenated, nitrogen compounds) and ranked as 'limited applicable' for hydrophobic compounds.

A biofilter is a packed bed made up of organic materials, typically consisting out of peat or compost. To maintain the bed, it is regularly wetted (with water and nutrients) using sprinklers. Also, the vapors can be humidified before entering the filter. In the filter the residence time is typically 25-30 seconds³, during this time the VOCs are absorbed onto the bio material and degraded. Biofilters can become acidic when significant amounts of inorganic compounds enter the bed (ammonia etc.), this will reduce the microbial activity and reduce the bed's effectiveness.

Because biofilters are made out of compost, they lack structural integrity. Wood chips can be added to slightly improve this, but the beds are still limited in height to approximately 1-1.5 meters. Therefore, biofilters require large plot sizes to achieve the necessary residence time. It also means that the water cannot be constantly sprayed, as this would increase the change of collapsing. This leads to the possibility of dry spots in the biofilter. The removal efficiency in a dry spot is significantly less because the VOCs cannot absorb and because there will be less microorganisms present. Additionally, biofilters can suffer from channel formation. In this case, a channel is formed that allows the gases to go through the bed quickly and with relatively little contact to the biofilter.



Figure 14 - Example of a biofilter as produces by BBK.

Bioscrubbers are a combination of a water based absorber and a biological tank where the water is treated. Simply put, it combines an absorber with a small scale waste water treatment plant. Because the microorganisms are not in direct contact with the gas stream, fluctuations are less of a problem than they are for biofilters and biotrickling filters. The downside is that a bioscrubber completely relies on water solubility, and is therefore not applicable to hydrophobic VOCs.

Biotrickling filters are very similar to a biofilter. However, a biotrickling filter is built on an inert structure (plastic or metal). The inert structure is used as support, which means that the bed can be increased in height and requires less plot size than a biofilter. Additionally, the water can be sprayed on continuously without the risk of the bed collapsing. The water, including the nutrients, constantly trickles down the filter. At the bottom of the filter the water is collected, after which the water can be recycled or disposed of.

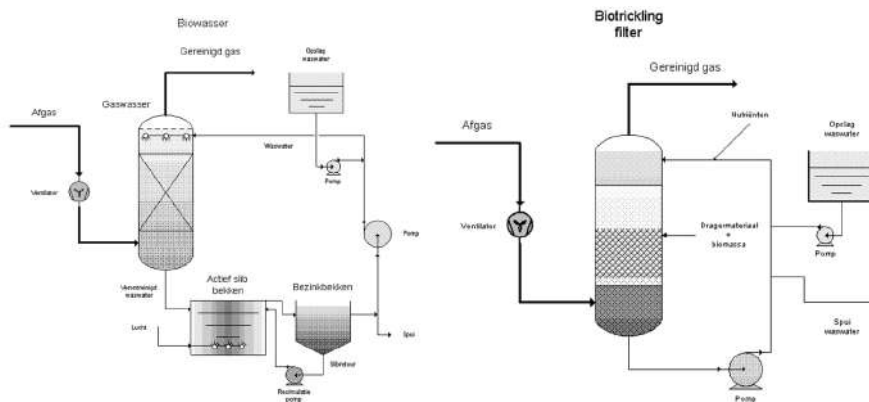


Figure 15 - Flowsheets for a bioscrubber on the left and a biotrickling filter on the right (factsheets InfoMil)

7.3 Cost estimates

Bio based techniques have low operating costs, because the systems typically only require water. According to the InfoMil the biofilter is the cheapest technique (8-14 k€ per 1000 m³/hr). Bioscrubbers and biotrickling filters are more expensive, most likely due to the need for packed towers. They are estimated at 6-20 k€ per 1000 m³/hr and 10-30 k€ per 1000 m³/hr respectively. This should be regarded as the lower limit as the InfoMil often underestimates the costs.

-
- ¹ Environmental agency (UK) report on Biofilters available at https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/291249/LIT_8166_d2eca5.pdf
 - ² InfoMil factsheets available here
 - ³ Supplier website: <http://www.bbk.dk/>

8 Cold oxidation (ionization)

8.1 Limitations / applicability

Cold oxidation is a new technique that is mostly focused on odor removal. The technique makes use of activated oxygen (OH^\cdot and ozone) to oxidize the VOCs. This is often limited to partial oxidation. Partially oxidizing the VOCs makes them more soluble in water. As a result, they can then be removed from the gas by a water based scrubber.

Alternatively, cold oxidation can be used to agglomerate the VOCs to small particles which can be separated from the gases using filters. This version of cold oxidation is applied at Vopak Europoort and is applicable in situations with relatively high concentrations. This method might be preferable for VOC removal as it does not emit any modified compounds. However, little is known about this concept, because suppliers focus on odor removal or removal of bacteria and airborne particles.

Because the technique is mostly used for odor removal, most systems are aimed at partial oxidation and making the compounds water soluble. Therefore, the technique is regarded as non-applicable for compounds that are already water soluble. Cold oxidation as absorber pretreatment, is used at low concentration streams ($< 1 \text{ gr/m}^3$) and can react with $>99.9\%$ of the VOCs. As a result of the high removal rate, the remaining emissions can be very low with low inlet concentrations. However, the 99.9% is not necessarily the percentage of completely oxidized compounds. The remaining emissions can still contain modified compounds which are odorless and therefore not counted as remaining emissions.

The downside of cold oxidation is the risk of side-products. Ions are very reactive and can therefore form unwanted compounds, as a result of oxidation reactions NO_x , SO_x , halogen acids or even halogen oxides can be formed.

Finally, Enviolet (vendor) indicated that the UV-lights are not applicable in explosive atmospheres, because the costs of making them applicable for ATEX 0 would be too high. Therefore, they declined to submit a quote for a project in 2014.

Based on the limitations of the technique, the applicability was ranked low as can be seen below.

- Applicable for: -
- Limited applicability: Aliphatic and aromatic compounds
- Non applicable for: Alcohols, aldehydes, ketones, ethers/ester, halogenated, nitrogen and sulfur compounds, inorganics.

8.2 Description

Cold oxidation is a destructive technique that uses ionization as direct or indirect method of VOC destruction. Suppliers of cold oxidation claim that the techniques have removal rates of $>99.9\%$. This does not have to refer to complete removal of VOCs from the gas, because cold oxidation mostly aims at remove odor. Therefore, suppliers use the removal of odor to measure the performance. The odor can be removed by modifying the VOC compounds and does not require complete oxidation. Therefore, the 99.9% as claimed by the suppliers might refer to the amount of compounds modified rather than the amount of compounds removed.

Direct ionization indicates that the VOC vapors are ionized. This causes them to react with other compounds in the gas stream. In high concentration vapors, this can cause agglomeration and/or partial oxidation of the compounds. If the VOCs agglomerate, the particles can be removed using a mechanical filter. The product cannot be recovered as it has reacted and it is therefore another compound. It is unknown what kind of removal efficiencies can be achieved using this method.

After an inquiry, a supplier (Aspatec) has send a brochure for cold oxidation in industry (can be found [here](#)). However, the brochure focused on (dust) particles and bacteria, rather than molecules. One sentence in the brochure states that: hydrocarbons are either oxidized to CO_2 or adsorbed on potassium- or manganese salts. Because so much is still unknown, the technique is flagged as unproven and applicability is based on the better known oxidation processes (partial oxidation of odorous components).

Indirect ionization makes use of activated oxygen. Activated oxygen refers to ionized air and water compounds, the active compounds are OH^\cdot and O_3 (ozone). Both compounds are highly reactive and result in partial oxidation of the VOC material. The oxidized VOCs are relatively water soluble and can be removed using a scrubber (described in section 2).

The gases can be ionized using UV-light or plasma. The plasma and UV-light can be applied directly into the gas stream (results in both direct and indirect ionization) or be used to ionize air that is mixed with the gases via a tie-in (indirect ionization only). Both UV-light and plasma use electricity as an energy source and are regarded as very energy efficient ways for removing VOCs, resulting in relatively low operating costs.



Figure 16 - Example of UV light system (Virobuster brochure)

There are several downsides to cold oxidation. First of all, the technique is new and mostly applied for improving air quality in hospitals for example. One supplier (AEROX) even indicated that their technique was not suited for removing VOCs, and that industrial uses were not their target. A competitor however (Aspatec), has already installed a unit at Vopak Europoort where plasma is used to agglomerate the vapors produced during the loading of ships. It is not known whether the implementation has been successful.¹

Secondly, the process produces ozone, which is a hazardous compound and harmful to humans. Therefore, the outlet should be checked to ensure that no excess ozone is emitted to the atmosphere.

Finally, the reactions caused by ionization are random. Therefore agglomeration or partial oxidation might occur, but unwanted compounds can also be formed. This is especially true for halogens, which can result in greenhouse gases such as chlorine monoxide.

8.3 Cost estimates

Cold oxidation techniques are marketed as cheap and energy efficient systems for cleaning the air. The InfoMil supports this claim as the estimate investment is <7 k€ per 1000 m³/hr and the expected operational costs are only 3-5% of the investment costs.

In a quote provided for Tebodin by Aspatec the costs were significantly higher. The quote was for a 150 m³/hr system and the cost would be 225 k€ for a complete system. This did include a carbon filter to capture agglomerated VOCs.

¹ Telephone communications with both AEROX and Aspatec.

9 Combining techniques

Techniques can be combined so that one VTU acts as a pre- or post-treatment of another. In most cases there is an oxidizing system (thermal or catalytic oxidizer) or a condenser that recovers the VOCs as liquid that acts as the main VTU. Combining two or more techniques can improve the efficiency of the complete system, both reducing the energy requirements and remaining emissions.

In this section, several scenarios are identified where a combination of techniques is preferred. Combinations that can be used in the scenario are identified. Only situation where multiple VTU's were combined were discussed. Therefore, pretreatment such as heating, cooling or a dust filter are not included in these scenarios.

9.1 Concentrating VOC vapors and peak shaving.

Thermal and catalytic oxidizers are inefficient when treating VOCs at low concentrations, as this requires large amount of support gases to keep the oxidizers within operating temperatures. To reduce the need for support gas, the VOC vapors can be concentrated. Some of the techniques discussed in this document, such as rotor concentrators and membranes, have been developed especially for concentrating VOC streams for these kinds of scenario's.

VOC concentrating techniques can also be used to produce a stream with a relative constant concentration. This is preferred for oxidation systems (thermal, catalytic or bio based oxidation) because fluctuations in concentration reduce efficiency. Additionally, high concentrations (>25% LEL) will cause most oxidizers to trip. In the worst case scenario, this can result in a stop of all operations on site. Therefore, peaks in the VOC concentration should be prevented.^{xxvii,xxviii}

VOC sources often produce vapors that fluctuate in concentration and flow. As an example, thermal breathing of a tank only occurs when the tank is heated up. In reality, this causes a peak in VOC emissions in the early afternoon, as this is the time where the sun heats up the tanks the most. Loading processes also cause peaks in emissions, this is because the vapors form a small layer above the liquid. When a tank is loaded, it will emit low concentrations of VOCs until this layer reaches the outlet, at this point the VOC concentration will spike as is shown in Figure 17.

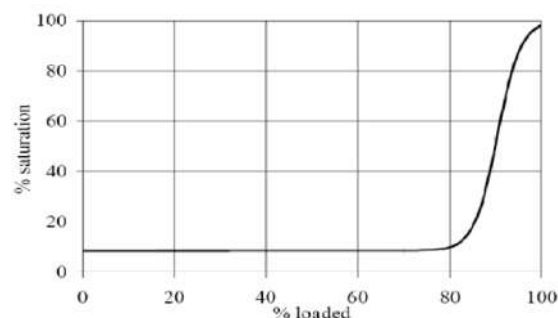


Figure 17 - Typical concentration profile during loading (Vesta project, 2012)

Adsorption (and absorption) systems can be used for capturing the VOCs at peak concentration and release them between peaks. This concept is known as peak shaving. Because peak shaving reduces the maximum load of the secondary system, the secondary system can be smaller, reducing the investment costs.

Additionally, the concentration between peaks is increased. This reduces the amount of support gases that are needed for keeping the oxidizers within their operating window. Therefore the operating costs are also reduced. This gain is depicted in Figure 18. The combination of an adsorption process and a thermal oxidizer (for example: PSA with RTO) is relatively common in industry.

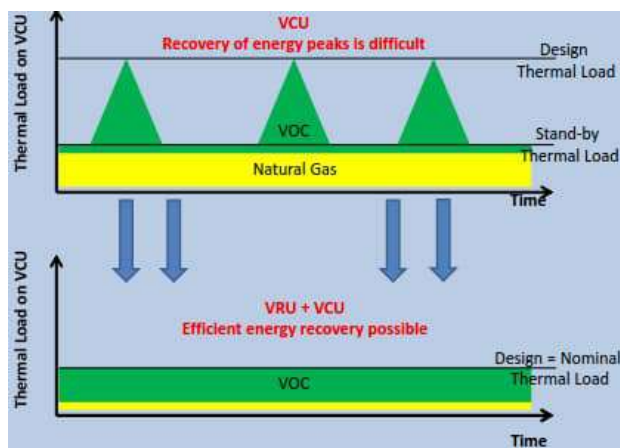


Figure 18 - Depiction of effect of peak shaving on support gas usage (Europem)

9.2 Product recovery

In order to recover the product, the VOCs need to be condensed. However, condensation techniques are best applied at highly concentrated streams. Therefore the VOC might need to be concentrated using adsorption, absorption or membranes before condensation.

Additionally, condensation techniques might be combined with a post treatment step. This is because condensation requires very low temperatures to meet the emission requirements. Using post treatment means that the condenser can be operated at a higher and more feasible temperatures, reducing the operating cost. The secondary treatment (i.e. a membrane) is used to remove the remaining emissions. The captured VOCs are fed back into the condenser. This process is depicted in Figure 13 in the membrane section (section 6).

9.3 Polishing

Polishing refers to using an additional treatment step to ensure low concentrations. CTP (vendor) indicated that they offered such a system once to ensure an emission concentration of 5 mg/m³. A RTO was offered that was capable of reducing the emissions to 20 mg/m³. A catalytic oxidizer was suggested as a polishing technique, which would reduce the emissions to reach 5 mg/m³. However, such a system was never build and when asked, the vendor indicated that these systems are not used to his knowledge. Additionally, he noted that the current BREF documents do not require polishing steps.

Polishing can sometimes be used by installing a vapor recovery unit as a post treatment. This is feasible when the product can be recovered and reused, so that the investment costs will be justified with small amounts of recovered product.

xxxvi Presentation CTP at Tebodin Schiedam (Nov 11th, 2015)

xxxvii Presentation Europem at Tebodin Schiedam (Oct, 13th, 2015)

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Schatting van de emissies van vluchtige organische componenten naar de
atmosfeer
Notitie – verzoek aanvullende gegevens
Documentnummer: nIT57463-3371001
Revisie: A
20 september 2023
Pagina 22 / 24

Bijlage VII Voorstel dampverwerkingsinstallatie

for a large variety of process conditions; the InfoMil indicates that scrubbers can be designed for flows as low as 50 m³/hr up to 500,000 m³/hr (the BREF waste water and waste gas treatment indicates smaller operating window; see Figure 1). The scrubber can be equipped with a demister above the spray nozzles to prevent the emissions of (polluted) solvent. The liquid is recovered from the bottom of the tank and recycled or disposed of. Most scrubbers recycle the solvent and apply a purge to avoid solvent saturation. Clean / new solvent is added to replace the removed saturated solvent.

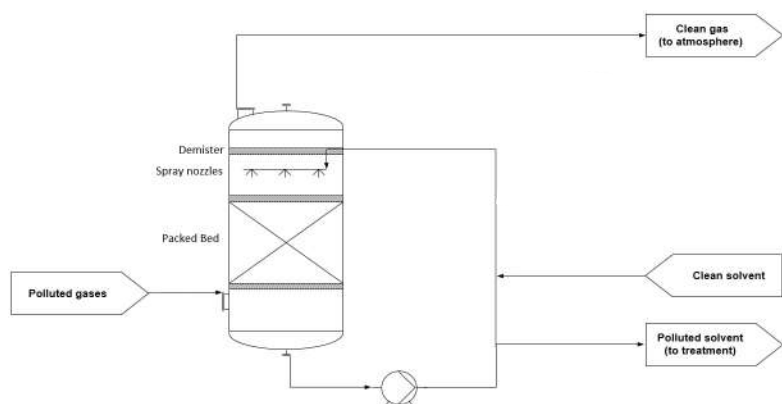


Figure 4 - Schematic drawing of a scrubber (Based on InfoMil drawings)³

In order to improve the effectiveness of a solvent, additives can be mixed in. This is especially true for water based absorbers, where acids or bases are added in order to improve the absorption capabilities of the scrubber. This can lead to improved absorption due to a compounds increased solubility at a specific pH, or by acid-base reactions with pollutants in the gas stream. More exotic additives are also available. As an example, MEA Techniek (former 4Q-Air, restart after bankruptcy in 2015) make a so-called hydrocarbon buster. This is a water soluble additive that reacts with the VOCs and makes them water soluble. In order to maintain the proper solvent conditions, additives will need to be mixed in the solvent stream (also depicted in Figure 4).

In addition to the effect of the solvent composition, the process conditions also influence the effectiveness of the scrubber. The process conditions of a water based scrubber is typically in the range of 5-60°C and most are operated at atmospheric conditions. According to the InfoMil, alkaline and acidic water can be used at temperatures up to 80°C, while organic solvents are limited to a maximum of 40°C. A solvent will be able to absorb more VOC vapors at higher temperatures. However, if the temperature is too high for a specific compound / solvent, the compound will desorb. Therefore, the proper conditions must be chosen for each specific case.

Supplier websites report that the scrubbers can reach a removal rate of 99.9%.¹ In most cases, the reported removal rate is achieved when absorbing inorganic materials, such as H₂S in alkaline water. The websites provide less information about VOC removal rates, but the InfoMil indicates a removal efficiency of >80%. However, in industry, scrubbers can be designed for output emissions as low as 20 mg/m³ (VOPAK phenol scrubber, 2015). This indicates that scrubbers are capable of relatively deep removal (and by extension: high removal rates) for certain compounds.

Processing the polluted solvent

After the absorption process the cleaned air can be emitted to the atmosphere, the solvent is now polluted and contains the hazardous VOCs. In order to remove the VOCs the solvent can be disposed of, including the VOCs. This is often done for water based systems where the polluted water can be send to a waste water treatment plant (WWTP). Most VOCs are degraded there by microorganisms and released to the environment as biomass and CO₂. Depending on the input requirements of the WWTP, pre-treatment might be required.

Organic solvents cannot be dumped onto a WWTP, disposal of organic solvents with VOCs can be done sending them to a waste processing facility. They typically burn this stream together with domestic waste.

Bijlage VIII Beheersmaatregelen DVI

Monitoren van de prestaties van de gaswasser

- Met een portable gasdetector, bijv. de Drager X-pid 9000 / 9500, specifiek voor ethanol meten aan de inlaat en uitlaatzijde van de gaswasser
- Gasmeting periodiek uitvoeren. In het begin met een hoge frequentie om data te verzamelen. Wanneer er inzicht is in de emissieprofiel, met een lagere frequentie de gasmetingen uitvoeren. De hoogste emissie worden verwacht bij het lossen van tankschepen. De tijden en de duur van deze activiteiten zijn bekend. Metingen gedurende deze activiteiten geven inzicht in de prestatie van de gas wasser tijdens maximale belasting weer.
- Doordat de gas wasser specifiek en alleen voor ethanol emissies is bedoeld, alsmede de tijden van het lossen van tankschepen bekend zijn, wordt een continue PID-meting niet noodzakelijk geacht.

Storing van technische delen van een gaswasser zijn:

- Ventilator – betrouwbaar apparaat met lage kans op mechanische falen
- Wasvloeistof circulatiepomp - betrouwbaar apparaat met lage kans op mechanische falen
- Toevoerklep in wasvloeistofleiding - betrouwbaar apparaat met lage kans op mechanische falen

Faalbewaking gas wasser

- toevoer van wasvloeistof
 - niveaumeting in de gaswasser. Alarm bij te laag vloeistofniveau
 - drukmeting in de toevoerleiding. Alarm bij te laag/geen druk.
- Ventilator:
 - alarm signaal bij elektrische storing
 - thermische beveiliging bij vast lopen van de ventilator
- Circulatiepomp:
 - alarm signaal bij elektrische storing
 - thermische beveiliging bij vast lopen van de pomp
 - drukmeting in de pers. Alarm bij te laag/geen druk.
- Verstopping van sproeiers:
 - Alarm bij te hoge persdruk circulatiepomp

Bijlage IX Toelichting maatregelen, inclusief other than normal operation conditions (OTNOC)

De RIE bepaald in artikel 14 onder f dat maatregelen worden getroffen onder andere dan normale bedrijfsvoering. De bedrijfsomstandigheden die daar worden genoemd zijn opstarten en stilleggen, lekken, storingen, korte stilleggingen en definitieve bedrijfsbeëindiging. Dit is niet limitatief. Van met name een storing is het niet mogelijk een schatting van de vracht te geven. Lekkages vallen onder diffuse emissies en wordt geregeld in een lekverliezenbeheersprogramma. Verdere informatie over maatregelen is beschikbaar op de website van Infomil²⁰. Er is aangegeven dat de Activiteitenregeling maatregelen stelt aan het beperken van diffuse VOS-emissie. Deze maatregelen gelden alleen als het gaat om vloeistoffen met een dampspanning hoger dan 1 kPa. Dit volgt uit artikel 5.50 lid 3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer. In artikel 5.38 van de Activiteitenregeling staan de maatregelen waaraan deze activiteit moet voldoen. Het bedrijf moet deze maatregelen toepassen tenzij de maatregelen niet kosteneffectief of technisch uitvoerbaar zijn. Het gaat om de volgende maatregelen:

- Tanks met een vast dak: aanbrengen van inwendig drijvende dekken of gelijkwaardige voorzieningen.
- Tanks met een drijvend dak: De spleetbreedte van de afdichting moet maximaal 3,2 mm zijn over ten minste 95% van de omtrek van het dak.
- Dampverwerking bij belading van lichters op steigers met een dampverwerkingsinstallatie.
- Belading tankwagens en ketelwagens: condenseren of op andere wijze terugwinnen of vernietigen van vrijkomende dampen
- Diffuse bronnen: programma van intensieve controle en onderhoud
- Reduceer fakkerverliezen
- Good housekeeping en discipline bij drainoperaties
- Tanks met een uitwendig drijvend dak: aanbrengen van pakkingen of moffen.

Bepalen monitoringsregime

Voorstel is het monitoringsregime te bepalen plaats op basis van het controleregime volgens tabel 2.8 uit het Activiteitenbesluit²¹.

De totale methanolemissie per jaar is 40.963 kg/jaar na dampverwerking. De ongereinigde emissie is bepaald op 808.619 kg/jaar. De storingsemissie is dan berekend op 767.656 kg/jaar. Uitgaande van continu emissies is de vracht gelijk aan 87,6 kg/uur. Met een grensmassastroom van 500 g/uur is de storingsfactor (F) gelijk aan 175. Volgens deze voorgestelde methodiek is er een controleregime van 1 maal per drie jaar van toepassing inclusief emissierelevante parameters van categorie B. De drukval over het filter is een voorgestelde emissierelevante parameter en/of het debiet van de wasvloeistof.

²⁰ [Luchtvoorschriften voor op- en overslag vloeistoffen \(VOS-emissie\) - Kenniscentrum InfoMil](#)

²¹ Opgemerkt is overigens dat voor op- en overslag afdeling 2.3 niet van toepassing is en daarmee Tabel 2.8 niet een rechtstreekse werkingsfeer heeft.



**Bijlage 18 Schatting van de emissies van geur naar de atmosfeer
20 september 2023**







BILFINGER

Opdrachtgever: Evolution Terminal
Project: **Verzoek aanvullende gegevens geuremissies**

Schatting van de emissies van geur naar de atmosfeer

Notitie – verzoek aanvullende gegevens

Beknopte beschouwing

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.

Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ Den Haag
Postbus 16029
2500 BA Den Haag

Auteur: Dion Flach

- Telefoon: +31 6 15513771

- E-mail: dion.flach@bilfinger.com

20 september 2023

Documentnummer: nlT57798-3376001

Revisie: A

A	20-09-2023	Notitie – geur - CONCEPT	D. Flach	F.Th. van Arkel
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Bilfinger Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Reikwijdte	4
1.3	Beknopte omschrijving activiteiten	4
1.4	Achtergrondinformatie	4
1.4.1	Informatie uit referentiedocumenten – best beschikbare technieken	4
1.4.2	Beoordelingskader	5
2	Geuremissieschatting	6
2.1	Samenvattend overzicht emissieschatting	6
2.2	Uitgangspunten bij de emissieschatting	6
2.2.1	Biodiesel	6
2.2.2	Methanol	7
3	Best beschikbare technieken	8
4	Geurverspreidingsberekening	9
5	Beknopte samenvatting	10

Bijlagen	Revisie	Datum
I Beknopte beantwoording aanvullende vragen bij aanvraag	A	20-09-2023
II Beheersen van lekverliezen		
III Invoergegevens verspreidingsberekening		

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Evolution Terminals ontwikkelt een Green Energy Hub voor de invoer, opslag en doorvoer van nieuwe energieproducten, waterstofdragers en koolstofarme brandstoffen. De voorgenomen terminal draagt bij aan de Europese ambities op het gebied van de energietransitie. Er is daarvoor een aanvraag voor een omgevingsvergunning ingediend. De omgevingsdienst DCMR heeft namens het bevoegde gezag gevraagd een geuremissieschatting aan te leveren.

Er is aan Bilfinger Tebodin gevraagd te schatten welke geuremissies er zijn te verwachten bij realisatie van de voorgenomen activiteiten in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning.

1.2 Reikwijdte

De voorliggende memo is opgesteld naar aanleiding van aanvullend verzoek om gegevens over de geuremissie voor het aanvragen van een omgevingsvergunning. Voor de informatie over de situering, de aard en omvang van de aangevraagde activiteiten et cetera is verwezen naar het aanvraagdocument. De memo gaat in op de schatting van de emissies van geur en kent als uitgangspunt de informatie als genoemd in de aanvraag. De memo gaat niet op de geurbelasting, maar is een beschouwing van de emissies.

1.3 Beknopte omschrijving activiteiten

In de haven van Vlissingen is een nieuwe terminal gepland voor de invoer, opslag en overslag van groene energieproducten en koolstofarme brandstoffen. Het voornemen is vloeistoffen in bulk op te slaan. Het initiatief is opslagfaciliteiten te realiseren voor ammoniak, methanol en biodiesel, een aanlegsteiger en kademuur voor grote zeeschepen en binnenschepen; en laadfaciliteiten voor spoortankwagens (RTC) en tankwagens (RTT), met uitbreidingsmogelijkheden in de toekomst.

Voor een volledige omschrijving van de activiteiten is verwezen naar de aanvraag. Er is een doorzet van 840.000 m³/jaar biodiesel en een doorzet van 3.600.000 m³/jaar methanol. Door de opslag van organische stoffen kan er geur vrijkomen.

1.4 Achtergrondinformatie

1.4.1 Informatie uit referentiedocumenten – best beschikbare technieken

Uit het referentiedocument uit 2006¹ volgt dat er voor het transport en de verlading van vloeistoffen en vloeibare gassen er in verhouding tot de opslag van deze stoffen een beperkt aantal emissiebeheersmaatregelen² aangewezen zijn. De belangrijkste zijn een aantal managementinstrumenten, preventie van inwendige en uitwendige corrosievorming, dampretoursystemen en behandeling voor het laden (en lossen) van transportmiddelen. Voor de verlading van producten wordt een toelichting en beoordeling gegeven van een aantal hoogwaardige types kleppen en pompen zoals balgventielen, diafragmakleppen, pompen zonder asafdichting (seal-less) en dubbele pompafdichtingen, al dan niet onder druk. Het referentiedocument gaat vooral in op de opslag en betreft de selectie van de type tanks. In het aanvraagdocument voor de omgevingsvergunning is er ingegaan op de selectie van het type tank.

¹ European Commission. Integrated Pollution Prevention and Control, IPPC, Reference document on Best Available Techniques on emission from storage, July 2006.

² Emission control measures (ECM)

De zogenaamde horizontale referentiedocumenten, waaronder de best beschikbare technieken (BREF) voor emissies uit opslag, gelden ongeacht de sector waaronder de industrie valt. Er wordt in het referentiedocument 'Emissies uit opslag' onderscheid gemaakt in emissies gedurende de normale bedrijfsvoering en incidenten. In voorliggend document zijn de emissies gedurende normale bedrijfsvoering beschouwd. De emissies gedurende incidenten is immers afhankelijk van aard en omvang van het incident.

1.4.2 Beoordelingskader

Binnen de provincie Zeeland, wordt evenals in Zuid-Holland, per bedrijf de geuremissie beoordeeld. Voor een kerngebied in de regio Rijnmond zijn er specifieke beleidsregels vastgesteld. De situering van het bedrijf ligt buiten dit kerngebied. Er is sprake van geurhinder als geur waarneembaar is gedurende meer dan 175 uur binnen een jaar tijd. Wanneer geur minder uren waarneembaar is dan wordt dit als aanvaardbaar beschouwd.

In het milieuprogramma Provincie Zeeland 2018 – 2022 is een paragraaf opgenomen over doelstelling van het beperken van ernstige geurhinder en het beoordelingskader.

In deze paragraaf is aangegeven dat 'Geurhinder kan de leefomgevingskwaliteit nadelig beïnvloeden. De provincie kan alleen de ernstige geurhinder voorkomen, veroorzaakt door industriële bedrijven waarvoor zij bevoegd gezag is of een deelbevoegdheid heeft. Voor situaties waar sprake is van ernstige geurhinder wordt via maatregelen bij de bron de overlast zo veel mogelijk teruggedrongen. Nieuwe situaties van ernstige geurhinder, waarvoor de provincie bevoegd gezag is of een deelbevoegdheid heeft, worden voorkomen door in de planvorming rekening te houden met geurhinder via het ruimtelijk spoor en/of via maatregelen bij de bron.

Voor de invulling van het aanvaardbare hinderniveau door industriële bedrijven en voor een goede afstemming met het ruimtelijk beleid, wordt bij gevoelige bestemming voor nieuwe situaties getoetst aan een geurbelasting van H=-1 bij een 99,5 percentiel. Voor niet-gevoelige bestemming wordt getoetst aan een geurbelasting bij H=-1 bij een 95 percentiel.

2 Geuremissieschatting

2.1 Samenvattend overzicht emissieschatting

Onderstaand is in Tabel 2.1a en Tabel 2.2b een samenvattend overzicht gegeven van de geschatte geuremissies die vrijkomen naar de atmosfeer. De wijze van berekening en toelichting is in bijlage bijgevoegd. In bijlage I voor biodiesel en in bijlage II voor methanol.

Tabel 2.1a Biodiesel: geuremissieschatting

Geuremissie methanol	Exclusief dampverwerking
Biodieselemissie (kg/jaar)	25.417
Biodieselemissie (m ³ /jaar)	5.525.479
Geuremissie biodiesel (*10 ⁶ ouE/jaar)	67.427
Geuremissie biodiesel (*10 ⁶ ouE/uur)	7,7

Tabel 2.1b Methanol: geuremissieschatting

Geuremissie methanol	Exclusief dampverwerking	inclusief dampverwerking
Methanolemissie (kg/jaar)	808.619	40.963
Methanolemissie (m ³ /jaar)	8.060.426	408.327
Geuremissie methanol (*10 ⁶ ouE/jaar)	7.520	3,81
Geuremissie methanol (*10 ⁶ ouE/uur)	0,86	0,04

Uit Tabel 2.1 (a en b) volgt dat de totale geuremissie gelijk is aan $7,74 \cdot 10^6$ ouE/uur. Het uitgangspunt bij de schatting van de totale geuremissie is dat er dampverwerking wordt toegepast bij methanol en niet bij biodiesel.

2.2 Uitgangspunten bij de emissieschatting

2.2.1 Biodiesel

De vluchtigheid van biodiesel is geschat aan de hand van de waarden van de zogenaamde Reid-dampdruk (RVP), dat is de druk van een brandstofdamp bij 37,8°C (100°F). Voor benzine liggen de RVP-waarden gewoonlijk tussen ~ 50-113 kPa en voor diesel tussen 0,2-0,7 kPa. De dampdruk voor biodiesel is berekend op 0,42 kPa. Voor de dichtheid is uitgegaan van 880 kg/m³. Het molecuulgewicht voor vloeistoffase is uitgegaan van 296 g/mol en voor de dampfase is uitgegaan van 39 g/mol.

Voor de opslagtanks is uitgegaan van de berekeningen uit het handboek diffuse emissies voor opslagtanks met vast conisch dak en open uitlaat. Er zijn twee tanks aanwezig van 25.000 m³, met een hoogte van 34 meter en een diameter van 32 meter. Er is één tank aanwezig van 10.000 m³ met een hoogte van 34 meter een diameter van 20 meter.

De totale doorzet van biodiesel over een geheel kalenderjaar is 840.000 m³ per jaar dat komt overeen met 739.200 ton per jaar.

De geurinhoud van de verzadigde damp varieert in de beschikbare gegevens tussen circa 400 en 34.000 ou_E/m³. Er zijn drie onderzoeken betrokken. Er is gebruik gemaakt van geuronderzoek bij een olieraffinaderij³ uit 2007, een geuronderzoek bij VOPAK uit 2008⁴ en een geuronderzoek bij een grote olieraffinaderij door Pra Odournet.

Er is uitgegaan van een gemiddelde geurconcentratie van de verzadigde damp van 12.203 ou_E/m³.

2.2.2 Methanol

De dampspanning van methanol is berekend volgens de vergelijking van Antoinies. Hieruit volgt een dampspanning van 7,38 kPa. De soortelijke massa bedraagt 800,3 kg/m³. De doorzet is 3.600.000 m³/jaar en komt overeen met 360.000 m³/jaar per tank. Het volume van de tanks is 22.500 m³, met een hoogte van 34 meter en een diameter van 30 meter. De dampspanning bij 20°C is 12,9 kPa en is opgenomen in het branchedocument voor vloeibare bulk.

Uitgangspunt is tien tanks met een inwendig drijvend dak.

Andere uitgangspunten bij de berekening van de emissies zijn deklantingen zijn 1 keer per jaar per tank en schoonmaken is 1 keer per vijf jaar per tank.

Bij de emissieschatting is bij verlading uitgegaan van dampverwerking, gaswassing.

Op basis van de fysische gegevens van methanol is de verzadigde geurconcentratie van dit product in de dampfase bepaald. De geurdrempel is vastgesteld⁵ op 39 ppm. Dit komt overeen met 54 mg/m³. De geurdrempel van 54 mg/m³ is gelijkgesteld aan een geurconcentratie 0,5 ou_E/m³. Dit komt overeen met het momentum in het geurlaboratorium dat de helft van een panel van waarnemers de geur herkent. De geurinhoud van verzadigde damp komt dan overeen met 933 ou_E/m³.

De overige uitgangspunten en toelichting op de berekening is gegeven in bijlage II.

³ Geurconcentratiebepaling biodiesel en glycerine bij een bedrijf in Zuid-Holland', PRA Odournet, 2007

⁴ Geuronderzoek bij aanvraag Wm september 2008', Vopak Terminal Vlaardingen B.V. Witteveen+Bos d.d. 4 september 2008, VDG47-13

⁵ Standardized Human Olfactory Thresholds', M. Devos, F. Patte, J. Rouault, P. Laffort (Laboratoire de Physiologie de la Chimioréception) en L.J. van Gemert (TNO), Oxford University Press, 1990;

3 Best beschikbare technieken

In de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en in het Besluit omgevingsrecht heeft de wetgever vastgelegd dat wanneer de Richtlijn industriële Emissies van toepassing is, dat de in de referentiedocumenten genoemde best beschikbare technieken worden toegepast. Deze beste beschikbare technieken⁶ hebben de status van BBT-conclusies⁷ en kennen een directe werkingssfeer.

In paragraaf 5 van het referentiedocument voor opslag is uitgebreid ingegaan op de maatregelen die worden getroffen. In paragraaf 5.1.1.1 en 5.1.1.2 van het referentiedocument is ingegaan op het reduceren van de emissies bij tanks. In paragraaf 5.1.1.3 is ingegaan op preventieve maatregelen en het voorkomen van incidenten. In paragraaf 5.2 van het referentiedocument is meer specifiek opgegaan op de maatregelen voor op- en overslag van vloeistoffen.

Bij het technisch ontwerp worden de maatregelen genoemd in de BREF Opslag geïntegreerd. Er wordt verder rekening gehouden met het factsheet⁸ wanneer een tank wordt aangesloten op een dampverwerkingsinstallatie (DVI).

⁶ Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, July 2006. Afgekort BREF opslag.

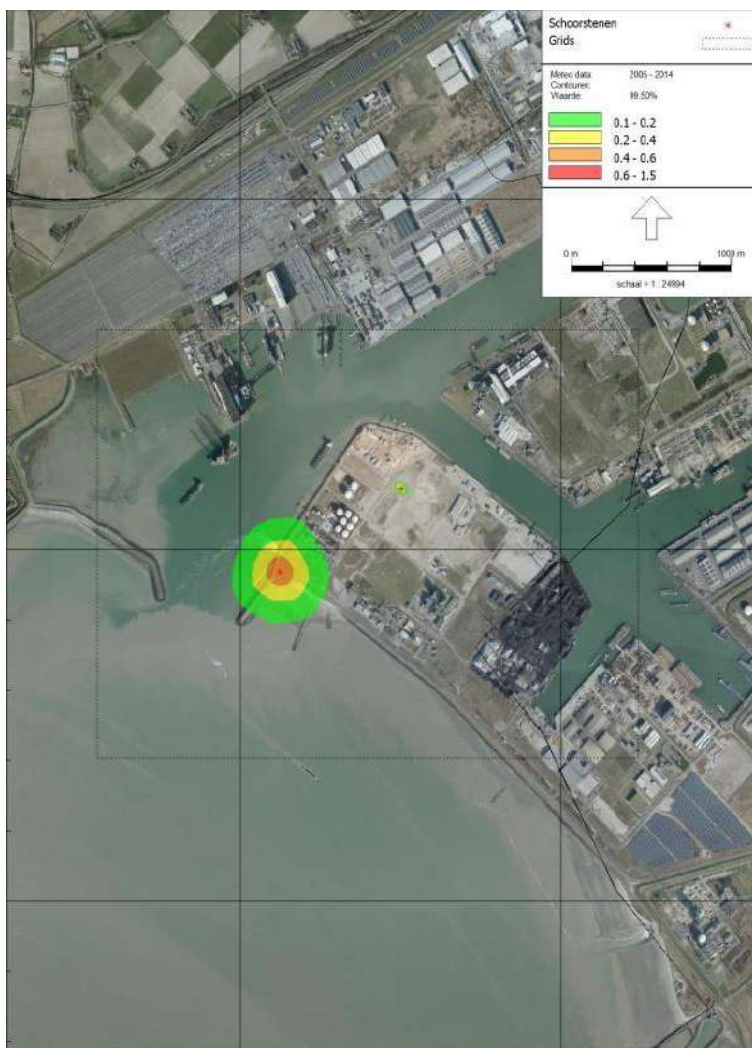
⁷ Voor de branche op- en overslag zijn er nog BBT-conclusies. De best beschikbare technieken genoemd in de het referentiedocument

⁸ RHDHV, 2022. Factsheet: aansluiting van een tank op een DVI. BI3217-R004_F03

4 Geurverspreidingsberekening

De verspreiding van geuremissie is berekend met behulp van het rekenprogramma Stacks-G Geurberekening V2023.1 rev 2. In bijlage III zijn de invoergegevens die gebruikt zijn opgenomen.

De geurverspreidingsberekening is uitgevoerd op basis van het provinciaal geurbeleid van de provincie Zeeland. Er is voor gekozen de geuremissie voor de hedonische waarde te verdisconteren. De geurbelasting is getoetst aan $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Dit komt overeen met een beoordeling van de geurbelasting bij $H=-1$.



Figuur 1: 99.5-percentiel van de uurgemiddelde concentratiewaarde in de nieuwe situatie

Uit figuur 1 volgt dat er in een nieuwe situatie wordt voldaan aan het aanvaardbare geurhinder-niveau voor gevoelige bestemmingen. Hieruit volgt dat voor niet-gevoelige bestemmingen het ook wordt voldaan aan het aanvaardbare geurhinder-niveau, omdat het beoordelingskader voor niet-gevoelige bestemmingen minder stringent is.

5 Beknopte samenvatting

Evolution Terminals ontwikkelt een Green Energy Hub voor de invoer, opslag en doorvoer van nieuwe energieproducten, waterstofdragers en koolstofarme brandstoffen. De voorgenomen terminal draagt bij aan de Europese ambities op het gebied van de energietransitie. Er is daarvoor een aanvraag voor een omgevingsvergunning ingediend. De omgevingsdienst DCMR heeft namens het bevoegde gezag gevraagd de omvang van de geuremissies in te schatten.

Voor de inschatting van de geuremissie is gebruik gemaakt van de emissieschatting van de vluchtige organische componenten⁹. Er is voor biodiesel uitgegaan van een geurconcentratie van verzadigde damp van 12.203 ou_E/m³. Dit is een gemiddelde van de te verwachten geurconcentratie afkomstig van kentallen uit beschikbare geuronderzoeken. Er is voor methanol uitgegaan van een geurdrempel van 54 mg/m³, er is een daarbij behorende geurconcentratie van de verzadigde damp berekend van 933 ou_E/m³.

Uitgaande van de toepassing dampverweking bij methanol, dan is de totale geurvracht vastgesteld op 7,7*10⁶ ou_E/uur. Deze geurvracht geeft geen aanleiding tot nader onderzoek naar de geuremissie of nader onderzoek naar de geurbelasting.

Uit de geurberekening volgt dat er wordt voldaan aan een aanvaardbaar geurhinder-niveau.

⁹ Bilfinger Tebodin, Schatting van de emissies van vluchtige organische componenten naar de atmosfeer. Notitie – verzoek aanvullende gegevens. Beknopte beschouwing. 2 mei 2023. Kenmerk nIT57463-3375001

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Schatting van de emissies van geur naar de atmosfeer
Notitie – verzoek aanvullende gegevens
Documentnummer: nIT57798-3376001
Revisie: A
20 september 2023
Pagina 11 / 13

Bijlage I Geuremissieschatting biodiesel


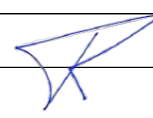
Equipment name : P&ID : Item no:

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	VOC odor emission from Biodiesel terminal facilities EVO
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	INDEX
20	
21	Cover sheet
22	Summary
23	Input data
24	Calculations - Emissions from storage tank with fix conical roof and open outlet
25	Calculations - Diffuse emissions
26	Calculations - Odour emissions
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	

Sheet no.

Cover sheet	1
Summary	2
Input data	3
Calculations - Emissions from storage tank with fix conical roof and open outlet	4
Calculations - Diffuse emissions	5
Calculations - Odour emissions	6

rev. Client: Evolution Terminals B.V. Project: New green fuels terminal rev.
 Client's Project No.: - Plant Location: Vlissingen

	Rev.	Date	Description/Issued for	By	Ckd.	Approved
	A	08-05-2023	First issue	RANZ	KLNS	F van Arkel
						

VOC odor emission from Biodiesel terminal facilities EVO

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58

I INTRODUCTION

Evolution Terminals intends to build a tank terminal in the port of Vlissingen for the storage of current and future liquid fuels. Various green fuels will be transferred and stored at the terminal, like in phase 1 (E)-Methanol (synthetic e-fuel) and biodiesel. In the terminal emissions of VOCs will take place.

The VOCs emission are calculated in accordance with the document "RIVM, 2004. Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag. Handboek emissiefactoren".

Emissions due to breathing, displacement, pumping in and out, evaporation losses, unloading and loading as well as due cleaning activities are considered in this handbook.

This document provide the estimation of Biodiesel emission.

II REFERENCES

Following references and information were used:

- 22061-80-11A-001_PFD_rev 0 BIODIESEL
- Evo Terminal Functional Requirements (draft)
- 22061-30-14A-001_Layout_Option0_rev 5
- Latest changes and updated of above documents
- nIT57463_3132002_A Vapour Emissie berekeningen_Biodiesel

III CAPACITIES

Through put biodiesel:	840.000	m3/yr	Tanks	Volume m3
	739.200	ton/yr	T-0501	25.000
			T-0502	25.000
			T-0503	10.000

IV SUMMARY BIODIESEL (ODOUR) EMISSIONS


The summary of the biodiesel emission is presented below.

The input data and calculations are presented in document nIT57463_3132002_A Vapour Emissie berekeningen_Biodiesel

Biodiesel emissions

Breathing loss	2.161	kg/yr
Displacement loss	11.804	kg/yr
Diffusion	11.452	kg/yr
Total	25.417	kg/yr

Odour emission 7.697.194 OU_e/hr

	Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date					
	Client's Project No	-	A	08-05-2023					
	Project	New green fuels terminal							
	Plant Location	Vlissingen							
Office:	Schiedam	Tebodin order:	T57463.00	Document number :	3132004	Sheet	2	of	6

VOC odor emission from Biodiesel terminal facilities EVO

V INPUT DATA

Biodiesel physical properties

Density	kg/m3	880
Vapor pressure ± RVP	kPa	0,42
Mole weight liquid	g/mole	296
Mole weight vapor	g/mole	39

Molecuulgewicht
 Het molecuulgewicht van de damp moet voor de overslagberekeningen berekend worden volgens onderstaande formule [ref. 23]:
 $M = 39,3 + 0,281 \cdot RVP$
 M = molecuulgewicht [g/mol]
 RVP = Reid vapour pressure [kPa]

RVP: The volatility of a fuel can be estimated using the values of the so-called Reid vapor pressure (RVP) [36], which is the pressure of a fuel vapor at 37.8°C (100°F). For gasoline, the RVP values typically range between ~ 50-113 kPa [37, 38] and for diesel fuel ~ 0.2-0.7 kPa [38,39].19

Biodiesel storage configuration

Storage tanks - fixed conical roof - open outlet

Volume	m3	25.000	10.000	Total	
Number		2	1		3
Diameter	m	32	20		
Height	m	34	34		
Total volume	m3	50.000	10.000		60.000
Average filling rate	60%				36.000 m3
Average empty volume					24.000 m3

Biodiesel pumps

Unloading pumps

Sea-going tankers	m3/h	1.000
Inland barges	m3/h	300
Simultaneous unloading	m3/h	1.300

Loading pumps

Jetties	m3/h	1.300 (2 x 500 + 1 x 300 m3/h)
Train	m3/h	500 (2 x 250 m3/h)
Truck	m3/h	120 (2 x 60 m3/h)
Simultaneous loading	m3/h	1.920

Biodiesel supply

Schips	deadweight tonnage	biodiesel
Coastal tanker	10.000 ton	11.364 m3
Handy tanker	30.000 ton	34.091 m3
Medium Range (MR)	50.000 ton	56.818 m3
Panamax (LR 1)	ton	m3
Average	30.000 ton	34.000 m3

<u>Throughput</u>	739.200 ton/yr	840.000 m3/yr
		70.000 m3/mnth

Ambient temperatures from appendix B1 of emissie handboek

Yearly average temperature difference dT:	5,2 C
Yearly average temperature:	10,4 C



Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	08-05-2023
Project	New green fuels terminal		
Plant Location	Vlissingen		

VOC odor emission from Biodiesel terminal facilities EVO

VI CALCULATION - Emissions from storage tank with fix conical roof and open outlet
Acc. Chapter 4.2

Biodiesel pumped volumes

<u>Unloading from schip to storage tanks</u>				<u>Loading from storage tanks to schip / train / trucks</u>		<u>Total pumped volume</u>
Tanks	Volume m3	Unloading m3/y	Tanks	Loading m3/y	m3/y	
T-0501	25.000	42% 350.000	T-0501	350.000	700.000	
T-0502	25.000	42% 350.000	T-0502	350.000	700.000	
T-0503	10.000	17% 140.000	T-0503	140.000	280.000	
Total	60.000	100% 840.000	Total	840.000	1.680.000	

Turn-over supply/tank volume : 14

Breathing loss:

$$L_y = 0,2 * \left(\frac{P}{101,3-P}\right)^{0,68} * D^{1,73} * H^{0,51} * T^{0,5} * F_p * C * M * j$$

		T-0501	T-0502	T-0503	
P =	kPa	0,42	0,42	0,42	vapor pressure
D =	m	32,0	32,0	20,0	tank diameter
H =	m	14,6	14,6	14,2	average free vapor height
T =	C	5,2	5,2	5,2	yearly average temperature difference
F _p =	factor	1,3	1,3	1,3	insulation & painting factor from appendix B3 of emissie handboek
C =	factor	1,0	1,0	1,0	correction factor for D < 9m from appendix B4 of emissie handboek
M =	mole weight	39,4	39,4	39,4	mole weight vapor
j =	factor	1,0	1,0	1,0	free outlet to air

Total

L_y = kg/year 886 886 388 **2.161 breathing loss**

Displacement loss:

$$L_w = K_t * \left(\frac{P * M}{8,314 * T}\right)^{\frac{1}{3}} * V * S$$

		T-0501	T-0502	T-0503	
N =		14	14	14	Turn-over supply/tank volume
K _t =	factor	1	1	1	K _t = 1 when N < 36 when N > 36 $K_t = \frac{180+N}{6N}$
P =	kPa	0,42	0,42	0,42	vapor pressure
M =	g/mol	39,42	39,42	39,42	mole weight vapor
T =	K	283,4	283,4	283,4	yearly average storage temperature
V =	m3	700.000	700.000	280.000	pumped volume per year (unloading + loading)
S =	factor	1	1	1	saturation factor

Total

L_w = kg/year 4.918 4.918 1.967 **11.804 displacement losses**



Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	08-05-2023
Project	New green fuels terminal		
Plant Location	Vlissingen		
Office:	Schiedam	Tebodin order:	T57463.00
Document number :	3132004	Sheet	4 of 6

VOC odor emission from Biodiesel terminal facilities EVO

VI CALCULATION - Diffuse emissions
Acc. Chapter 2.2

Emission factors

The calculation of diffuse emissions is based on the type and number of emission source multiplied with the corresponding typical emission factor. Typical emission factors acc to US EPA "Protocol for equipment leak emission estimates; EPA-453/R-95-017" and/or chapter 2.2 in the "diffuse emissies en emissies bij op- en overslag, Handboek emissie factoren" are shown in below table.

Equipment	Emissionfactor (g/hour)		
	gas/vapour (1)	light liquid (2)	heavy liquid (3)
Compressor	228	-	-
Pump	-	19,9	8,62
Agitator	-	19,9	19,9
Safety valve	104	-	-
Valve	5,97	4,03	0,23
Vent/drain pipe	1,7	1,7	1,7
Flanges	1,83	1,83	1,83
Sampling point	15	15	15

(1) gas or vapour at operating conditions

(2) low boiling liquid, with vapor pressure > 300 Pa at 20°C

(3) high boiling liquid, with vapor pressure < 300 Pa at 20°C

For streams containing water, an emission factor can be derived proportional to the fraction of volatile hydrocarbons.

Vapor pressure of biodiesel at 20°C is: 0,42 kPa (> 0.3 kPa at 20°C)

Therefore biodiesel is considered a light liquid/low boiling liquid (column light liquid (2)).

The estimation of potential diffuse emissions based on emission factors are calculated in below table.

Equipment	Present in terminal	Emission g/hr	utiliz. hrs	Emission g/y
Compressor	-	-	-	-
Pump	4	80	8.760	697.296
Agitator	-	-	-	-
Safety valve at pumps/jetties	9	0	-	-
Valves at 3 tanks	30	121	8.760	1.059.084
manifold 1	42	169	1.664	281.716
4 pumps	20	81	8.760	706.056
manifold @ pumps	30	121		0
manifold 7 loading arms	28	113	1.664	187.811
Vent/drain pipe	14	24	45	1.071
Flanges	531	972	8.760	8.512.355
Sampling point	10	150	45	6.750

Note 1

Note 1

Note 1: Based on throughput, utilization for biodiesel: 19% **11.452 kg/y**
 utilization for Methanol: 81%



Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	08-05-2023
Project	New green fuels terminal		
Plant Location	Vlissingen		

VOC odor emission from Biodiesel terminal facilities EVO

VI CALCULATION - Odour emissions

The following biodiesel odor threshold from reference projects are found from literature:

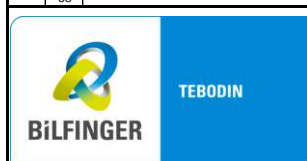
reference 1	409	OU _E /m ³	odourconcentratiebepaling biodiesel in de headspace bij een bedrijf in Zuid-Holland', PRA Odournet, 2007.
reference 2	2.700	OU _E /m ³	"odouronderzoek bij aanvraag Wm september 2008", Vopak Terminal Vlaardingen B.V. Witteveen+Bos d.d. 4 september 2008, VDG47-13;
reference 3	33.500	OU _E /m ³	Gemeten bij een grote olieraffinaderij door PRA Odournet.

Average 12.203 OU_E/m³

Vapour density 4,60 g/m³ reference 1.

Biodiesel odour emission

Odour threshold	12.203	OU _E /m ³
Biodiesel emission	25.417	kg/yr
Biodiesel emission	5.525.479	m ³ /yr
Biodiesel odour emission	6,74E+10	OU _E /yr
Biodiesel odour emission	7.697.194	OU_E/hr



Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	08-05-2023
Project	New green fuels terminal		
Plant Location	Vlissingen		

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Schatting van de emissies van geur naar de atmosfeer
Notitie – verzoek aanvullende gegevens
Documentnummer: nIT57798-3376001
Revisie: A
20 september 2023
Pagina 12 / 13

Bijlage II Geuremissieschatting methanol

Equipment name : P&ID : Item no:

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	VOC geuremissie berekeningen voor Methanol opslag EVO
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	INDEX
20	
21	Cover sheet
22	Inleiding en uitgangspunten voor de berekeningen
23	Berekening methanol geur emissie
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	


Sheet no.

1

2,3,4

5

rev. Client: Evolution Terminals B.V. Project: New green fuels terminal rev.
 Client's Project No.: - Plant Location: Vlissingen

	Rev.	Date	Description/Issued for	By	Ckd.	Approved
	A	08-05-2023	Eerste uitgave	KLNS	RANZ	F van Arkel
	-	-	-	-	-	-

Office: Schiedam Tebodin order: T57463.00 Document number : 3132003 Sheet 1 of 5

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58

I INLEIDING

Evolution Terminals heeft het voornemen om in de haven van Vlissingen een tankterminal te bouwen voor de opslag van huidige en toekomstige vloeibare brandstoffen. Hiervoor heeft Evolution Terminals samen met North Sea Ports een stuk grond verworven in de Sloehaven van Vlissingen (Sloehaven Vlissingen Oost). Op de terminal zullen diverse groene brandstoffen worden overgeslagen en opgeslagen. In fase 1 betreft dit (E)-Methanol (synthetische e-brandstof) en biodiesel. Bij de op- en overslag, kunnen op diverse punten VOS geëmitteerd worden.

In dit document zijn met behulp van het document "RIVM, 2004. Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag. Handboek emissiefactoren" de adem-, verdrijvings-, uitpomp-, uitdampverliezen, emissies ten gevolge van verlading en schoonmaakemissies voor methanol berekend. In een separaat document is een vergelijkbare berekening voor biodiesel gemaakt.

II BASIS VOOR DE BEREKENING

- Basis documenten voor deze berekening zijn:**
- 22061-80-11A-002_PFD_rev 0 METHANOL
 - Evo Terminal Functional Requirements (VRU)
 - 22061-30-14A-001_Layout_Option0_rev 2
 - nIT57463_3132001_B Vapour Emissie berekeningen_MeOH

Emissie types

- In deze emissieschatting worden drie typen emissiebronnen in aanmerking genomen:
- A. Verliezen bij verladen van schepen, treinen en trucks
 - B. Verliezen bij opslagtanks
 - uitdampingsverliezen
 - uitpompverliezen
 - verdrijvingsverliezen
 - emissie tgv schoonmaak
 - C. Diffuse emissies

Tanks

Tank Pit T-02, 10 Methanol tanks

V = 22500 m³

D = 30 m

H = 34 m

Daklandingen

Het aantal daklandingen is gesteld op 1x per jaar per tank

Schoonmaken


Het aantal maal schoonmaken is gesteld op 1x per 5 jaar per tank tbv onderhoud



Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	08-05-2023
Project	New green fuels terminal	-	-
Plant Location	Vlissingen		

VOC geuremissie berekeningen voor Methanol opslag EVO

1	
2	Molgewicht
3	MW = 32,042 g/mol
4	
5	Temperatuur (zie ook bijlage 2)
6	De jaargemiddelde dagtemperatuur in Vlissingen bedraagt: 10,4 °C
7	Het jaargemiddelde temperatuurverschil in Vlissingen bedraagt: 5,2 °C
8	
9	
10	Dampspanning
11	Voor de dampspanning van methanol geldt volgens de Antoinies vergelijking:
12	
13	$p_i = 0,1333 \cdot 10^{\left(\frac{A-B}{T+C}\right)}$
14	
15	p_i = dampspanning (kPa) van de vloeistof
16	T = opslagtemperatuur (°C)
17	A, B en C zijn stofafhankelijke constanten. Voor methanol geldt:
18	A = 7,90
19	B = 1474,08
20	C = 229,13
21	Daarmee geldt $p_i = 7,38$ kPa
22	
23	Soortelijke massa van de vloeistof
24	De soortelijke massa van methanol bij de jaargemiddelde dagtemperatuur bedraagt:
25	800,3 kg/m ³
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	

	Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date					
	Client's Project No	-	A	08-05-2023					
	Project	New green fuels terminal	-	-					
	Plant Location	Vlissingen							
Office:	Schiedam	Tebodin order:	T57463.00	Document number :	3132003	Sheet	3	of	5

VOC geuremissie berekeningen voor Methanol opslag EVO

SAMENVATTING METHANOL EMISSIE

De hieronder weergegeven samenvatting van de emissies is overgenomen uit het document nIT57463_3132001_B Vapour Emissie berekeningen_MeOH. Uitgangspunten en berekeningen worden naar hetzelfde document verwezen.

Tank type: Opslagtanks met een inwendig drijvend dek

Tank opslagcapaciteit

Tank volume	22.500 m ³
Aantal tanks	10
Opslag capaciteit	225.000 m ³

Doorzet Methanol

Fase 1:	300.000 m ³ /maand
	3.600.000 m ³ /jaar
	360.000 m ³ /jaar per tank

Emissiebronnen

Tank	uitdamping	uitpompen	verdrrijving	schoonmaak	
	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	
T-0201	205	105	1,4	28	
T-0202	205	105	1,4	28	
T-0203	205	105	1,4	28	
T-0204	205	105	1,4	28	
T-0205	205	105	1,4	28	
T-0206	205	105	1,4	28	
T-0207	205	105	1,4	28	
T-0208	205	105	1,4	28	
T-0209	205	105	1,4	28	
T-0210	205	105	1,4	28	
Totaal	2.051	1.053	14	283	3.402 kg/j

Emissie ten gevolge van belading van tankschepen, rail tanks en truck tanks met dampverwerking: **3.610 kg/j**

Diffuse emissie **33.952 kg/j**

Totale methanol emissie per jaar: met dampverwerking: **40.963 kg/j**

Emissie tanks met vast dak, zonder dampverwerking

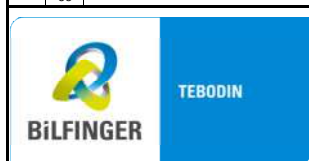
Ademverlies	
Verdrijvingsverlies	52.748 kg/j
	360.960 kg/j

Emissie ten gevolge van belading van tankschepen, rail tanks en truck tanks zonder dampverwerking: **360.960 kg/j**

Diffuse emissie **33.952 kg/j**

Totale methanol emissie per jaar: zonder dampverwerking: **808.619 kg/j**

Reductie ten gevolge van emissie beperkende maatregelen: **94,9 %**



Client	Evolution Terminals B.V.	Rev.	Date
Client's Project No	-	A	08-05-2023
Project	New green fuels terminal		
Plant Location	Vlissingen		

VOC geuremissie berekeningen voor Methanol opslag EVO

Berekening geuremissie methanol

Op basis van de fysische gegevens van methanol is de verzadigde geurconcentratie van dit product in de dampfase bepaald.

Geurdrempel¹⁾ **39 ppm** 1) Bron: Standardized Human Olfactory Thresholds', M. Devos, F. Patte, J. Rouault, P. Laffort (Laboratoire de Physiologie de la Chimioréception) en L.J. van Gemert (TNO), Oxford University Press, 1990;

Geurdrempel²⁾ **54 mg/m³** 2) Voor de omrekening van ppm naar mg/m3 wordt uitgegaan van de volgende formule uit de Handleiding Meten van luchtemissie bij de gemiddelde temperatuur van 10,2 °C:

$$mg = ppm \times \frac{273 \times M}{22,4 \times (T + 273)}$$

Verzadigde dampconcentratie / Dampdichtheid W_v³⁾ **0,10 kg/m³**
100.320 mg/m³ 3) Bron: RIVM, 2004. Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag. Handboek emissiefactoren".

De dampdichtheid in de tank wordt met de ideaal-gaswet bij de temperatuur van het vloeistofoppervlak van 10,2 °C berekend:

$$W_v = (M_v P_{v,a}) / (R T_{L,a})$$

W_v = dampdichtheid [kg/m3]
M_v = molecuulgewicht van de damp [g/mol], (ruwe aardolie M = 60)
P_{v,a} = dampspanning bij de daggemiddelde temperatuur van het vloeistofoppervlak [kPa]
R is de ideaal-gasconstante (8,314 J/mol.K)
T_{L,a} = de temperatuur van het vloeistofoppervlak

Specifieke geurdrempel⁴⁾ **1 ouE/m³ komt overeen met 107,5 mg/m³** 4) Specifieke geurdrempel: 54 mg/m³ overeen komt met 0,5 OUE/m³

Geurinhoud verzadigde damp⁴⁾ **933 OU_E/m³** 4) De geurinhoud wordt als volgt berekend, waarbij de geurdrempel van 54 mg/m3 overeen komt met 0,5 OUE/m3

$$geurinhoud \left(\frac{OU_E}{m^3} \right) = \left[\frac{\left(\frac{\text{verzadigde dampconcentratie}}{\text{geurdrempel}} \right)}{2} \right]$$

Methanol damp geur emissie	met dampverwerking	zonder dampverwerking
Methanol emissie	40.963 kg/j	808.619 kg/j
Methanol emissie	408.327 m ³ /j	8.060.426 m ³ /j
Methanol geur emissie	3,81E+08 OU _E /j	7,52E+09 OU _E /j
Methanol geur emissie	43.507 OU_E/uur gemiddeld	858.837 OU_E/uur gemiddeld

Bijlage III Invoergegevens modelberekening

Applicatie; computerprogramma; STACKS+ V2023.2
Release datum; Release 2023-06-21

Versie PreSRM tool; 2.3030

Datum berekening; starttijd berekening (datum/tijd) ;9/18/2023 4:16:20 PM Receptorpunten (rijksdriehoek); totaal aantal receptorpunten; 3283

regematig grid ;onbekend Aantal gridpunten horizontaal; nvt

Aantal gridpunten vertikaal ;nvt

Meest westelijke punt (X-coord.); 35150

Meest oostelijke punt (X-coord.); 38450

Meest zuidelijke punt (Y-coord.); 384850

Meest noordelijke punt (Y-coord.); 387250

Naam receptorpunten bestand;points.dat

Receptorhoogte (m); 1.50

Meteorologie; meteo-dataset; uit PreSRM

Begindatum en tijdstip; 2005 1 1 1

Einddatum en tijdstip ; 2014 12 31 24

X-coördinaat (m) ; 36623 Y-coördinaat (m) ; 386111

monte-carlo percentage (%) ; 100.0 Terreinruwheid; ruwheidslengte (m) ; 0.50

Bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee) ;nee

component ;Geur

Toetsjaar; 2005

Ozon correctie (ja/nee) ;nvt

Percentielen berekend (ja/nee) ;ja

Middelingstijd percentielen (uur); 1

Depositie berekend ;nee

Eigen achtergrondconcentratie gebruikt ;nee

Bronnen; aantal bronnen ; 2

Bronnen:

	Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Warmte	Geb.bron	Bech. uren
1	01	Tanks Biodiesel	10.00	1.00	1.10	647.91	0.00000000	0.180	285.0	0.000	Nee	8750.00
2	02	Tanks Methanol	1.50	1.00	1.10	3.66	0.00000000	0.129	285.0	0.000	Nee	8750.00

Gemiddelde geuremissievracht biodiesel: 647,91 ou_E/s

Gemiddelde geuremissievracht methanol: 3.66 ou_E/s



Bijlage 19 QRA ETBV NH3 opslag v1.4 25 september 2023





Kwantitatieve risicoanalyse

Evolutions Terminals bv



ARBO &
VEILIGHEID



MILIEU &
OMGEVING



MANAGEMENT &
SYSTEMEN



TRAINING &
OPLEIDING



DIGITALE
TOOLS



ENERGIE &
BESPARING

De fullservice QHSE partner



Kwantitatieve risicoanalyse

**Terminal, op- en overslag groene
brandstoffen**

Evolution Terminals bv

Locatie: “Vlissingen”

Europaweg zuid 4,
4389 PD Ritthem

Opdrachtgever	: Evolution Terminals BV
Contactpersoon	: Emilie Janson
Datum org. versie	: 13 december 2022 (v 1.0)
Datum huidige versie	: 25 september 2023
Status	: versie 1.4
Rapportnummer	: HS/22.260c/31252/AD
Projectnummer	: 31252-6795
Auteur	: Hans Schut
Tweede lezer	: Pieter Ruijter / Stephan van Helden

Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
2. Toegepaste rekenmethodiek	8
2.1 <i>Opbouw model en gemaakte keuzes</i>	8
2.2 <i>Gemotiveerde afwijkingen van het rekenmodel</i>	8
3. Beschrijving van de installatie	9
4. LOC Scenario's	13
4.1 <i>Faalscenario's</i>	13
4.1.1 <i>Opslagtanks</i>	15
4.1.2 <i>Lossen Zeeschip</i>	16
4.1.3 <i>Truck loading station</i>	17
4.1.4 <i>Spoorketelwagon loading station</i>	19
4.1.5 <i>Laden barge</i>	20
4.1.6 <i>Pompen aanvoer</i>	22
4.1.7 <i>Pompen afvoer truck loadingstation</i>	23
4.1.8 <i>Pompen afvoer spoor ketelwagon loadingstation</i>	24
4.1.9 <i>Pompen afvoer barge</i>	25
4.1.10 <i>Leidingen aanvoer</i>	26
4.1.11 <i>Leidingen afvoer truck loading station</i>	28
4.1.12 <i>Leidingen afvoer spoor ketel wagons loading station</i>	29
4.1.13 <i>Leidingen afvoer barge,</i>	30
5. Modelling gegevens	32
5.1 <i>Modellen en parameters</i>	32
5.2 <i>Effectenbepaling</i>	32
5.3 <i>Weergegevens</i>	32
5.4 <i>Populatiegegevens</i>	32
5.5 <i>Ontstekingsbronnen</i>	32
6. Resultaten, toetsing en conclusies	33
6.1 <i>Effectafstand tot 1% letaal (LC01)</i>	33
6.2 <i>Plaatsgebonden risico</i>	36
6.2.1 <i>Berekende plaatsgebonden risico van de aangevraagde installatie ammoniak.</i>	36
6.2.2 <i>Berekende plaatsgebonden risico van de aangevraagde installatie LPG.</i>	39
6.3 <i>Groepsrisico</i>	42



<i>6.3.1 Groepsrisico van de aangevraagde installatie</i>	42
<i>6.4 Toetsing en conclusie</i>	47
Bijlage 1: Beleid met betrekking tot externe veiligheid	48
Bijlage 2: Toelichting berekening faalfrequenties	50
Bijlage 3: Figuren uit de rapportage	51

1. Inleiding

Het bedrijf Evolution Terminals bv is bezig met de herontwikkeling van het voormalige Thermphos terrein. Op deze locatie komt een terminal voor de op- en overslag van groene brandstoffen. De volgende producten zullen verladen en opgeslagen worden, Ammoniak of LPG (gekoeld, atmosferische opslag), Methanol (atmosferische opslag) en Biodiesel (atmosferische opslag). Ammoniak of LPG kan in dezelfde tank opgeslagen worden. Deze producten zullen niet tegelijk aanwezig zijn. Ammoniak wordt opgeslagen als energie drager van waterstof. Als bij de start van het bedrijf, de markt nog niet rijp is voor ammoniak, zal Evolution terminals, mogelijk beginnen met de op- en overslag van LPG en later overschakelen naar ammoniak.

De totale opslag capaciteit bedraagt 850.000 m³, met een totale doorzet van 9.120.000 m³ per jaar.

De ammoniak wordt gekoeld (- 33,4 °C) aangevoerd en opgeslagen in een full-containment tank. (LPG wordt gekoeld (- 42,1 °C) aangevoerd en opgeslagen in full-containment tank.) Deze tanks zijn als volgt opgebouwd, Staal (binnentank) – Staal (buitentank) – Beton (buiten omhulling). Dit is conform de afspraak met de veiligheid regio. De betonnen buiten omhulling dient tevens als “lekbak” (tankput).

De methanol en biodiesel worden opgeslagen in standaard verticale atmosferische opslagtanks conform PGS 29. Deze tanks zijn geplaatst is een tankput.

De producten worden op 3 manieren afgevoerd:

- 1) via schip (barge), volume ca. 88,7 %,
- 2) spoorketelwagens, volume ca. 5,6 % en
- 3) tankwagens, volume ca 5,7 %.

De volumes kunnen per product verschillen, voor de QRA wordt gekozen voor een vaste verhouding in de faalfrequentieberekening.

Het gehele terrein wordt opnieuw ingericht en er is gekozen om voor de installatie BBT toe te passen. Zo zullen de transportleidingen geplaatst worden in een leidingen straat. Onder flensaansluitingen, afsluiters en ander mogelijke lek gevoelige punten is een opvangvoorziening in de vorm van een lekbak. De leidingen zijn voorzien van meervoudig uitgevoerde in-blok systemen.

Het gehele terrein, pompputten en tankputten zijn voorzien van een schuimblus installatie.

De realisatie van het terrein zal in meerdere fases geschieden. Eerst de ammoniaktanks (tankpark 01), biodieseltanks (tankpark 05/06) en methanoltanks (tankpark 02). In een latere fase zullen de methanoltank (tankpark 03/04) worden gerealiseerd.

Een optie die nog open gehouden wordt is om de tanks in tankpark 01 te vullen met LPG in plaats van ammoniak. Deze variant is als alternatief doorgerekend. In tankpark 01 is of LPG of ammoniak aanwezig. In tankpark 01 wordt niet LPG naast ammoniak opgeslagen, dit zou een te groot risico met zich meebrengen.

Het basis model van de QRA is de gewenste eindsituatie met ammoniak, methanol en biodiesel, in de variant LPG is het ammoniak 1 op 1 vervangen door propaan. Het volume doorzet is gelijk gehouden.

In opdracht voor Evolution Terminals is een QRA (Quantitative Risk Analysis) opgesteld om de veiligheidsrisico's van deze installatie, op de locatie “Vlissingen” gelegen aan de Europaweg zuid 4 te Ritthem, door te rekenen en inzichtelijk te maken. In de QRA is de eindsituatie doorgerekend, met de maximale doorzet.

Voor u ligt het verslag met de resultaten van de QRA-berekening.

De installatie bestaat globaal uit de volgende onderdelen:

- Tankpark 01, 5 opslagtanks á 30.000 m³, Ammoniak (of LPG) (full-containment tank), in tankput (3e betonnen wand);
- Tankpark 02, 10 opslagtanks á 22.500 m³, Methanol (enkelwandige tank, met inwendig drijvend dak), in tankput;
- Tankpark 03, 8 opslagtanks á 25.000 m³, Methanol (enkelwandige tank, met inwendige drijvend dak), in tankput;

- Tankpark 04, 8 opslagtanks á 25.000 m³, Methanol (enkelwandige tank, met inwendige drijvend dak), in tankput;
- Tankpark 05, 2 opslagtanks á 25.000 m³, 1 opslagtank á 10.000 m³, Biodiesel (enkelwandige tank), in tankput
- Tankpark 06, 2 opslagtank á 7.500 m³, Biodiesel (enkelwandige tank), in tankput
- Aanlegsteiger voor schepen met 5 Jetties, 2 voor grote zeeschepen en 3 voor binnenvaartschepen (barges)
- Truckloading station, overdekt, met calamiteiten opvangvoorziening en voorzien van een vloeistofdichte vloer
- Spoorketelwagon loading station, overdekt, met calamiteiten opvangvoorziening en voorzien van een vloeistofdichte vloer
- Transportleidingen tussen Jetties, opslagtanks en tussen opslagtanks en afleverstations, in leidingenstraat
- Pompputten, met pompen en afsluiters
- Dampretour installatie, met damp verwerking
- Laad- en los armen op de Jetties
- Kantoren, controlekamer en werkplaatsen
- Automatische blusvoorzieningen.

Figuur 1a: Sfeer tekening van Evolution Terminals "Vlissingen" te Ritthem



Om in het kader van externe veiligheid de risico's in kaart te brengen, is er een QRA opgezet. Door de QRA wordt inzicht verkregen in het plaatsgebonden risico (PR) en in het groepsrisico (GR) van de op- en overslag terminal voor groene brandstoffen Evolution Terminals "Vlissingen" op de locatie Europaweg zuid 4, Ritthem. Het beleid met betrekking tot externe veiligheid, waaraan de QRA getoetst wordt, is beschreven in bijlage 1.

Figuur 1b: Plattegrond tekening Evolution Terminal



Op basis van bovenstaande tekening is het model in safeti-nl ingevoerd.

Leeswijzer:

In hoofdstuk 2 komt de toegepaste rekenmethodiek en de afwijkingen hierop aan bod. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de onderdelen van de installatie die zijn meegenomen in de analyse. In hoofdstuk 4 worden de relevante ongevalsscenario's behandeld en de faalfrequenties worden uitgewerkt. Hoofdstuk 5 behandelt de modellering van de ongevalsscenario's met inachtneming van de geldende weersomstandigheden en populatiegegevens. In hoofdstuk 6 worden de resultaten van de risicoberekening, de toetsing hiervan aan de gestelde criteria en conclusies van de risicoanalyse gepresenteerd.

2. Toegepaste rekenmethodiek

Bij het opstellen van de QRA is gebruik gemaakt van SAFETI-NL 8.5 en de Handleiding Risicoberekeningen BEVI versie 4.3 (01-01-2021), hierna HRB 4.3. Voor het bepalen van de diverse scenario's is aansluiting gezocht bij de rekenmodellen die zijn opgesteld door het RIVM.

Voor de stoffen, ammoniak (giftig) en methanol (brandbaar en giftig) zijn de aanwezige stoffen is safeti-nl gebruikt. Voor methanol zijn de brandbare en giftige eigenschappen gebruikt, omdat dit de werkelijkheid benaderd bij het vrijkomen van grote hoeveelheden. Als de HRB 4.3, par 3.4.6.9 gevolgd wordt, is als brandbaar modeleren voldoende.

Voor Biodiesel is de voorbeeldstof Nonane gebruikt en voor LPG is Propaan als voorbeeldstof gebruikt. Biodiesel is een verzamelnaam voor een groot aantal biobrandstoffen, met diverse eigenschappen. Er is gekozen om worse-case te modelleren en de keuze is gemaakt om uit te gaan van de meeste brandbare variant, vandaar dat Nonane als voorbeeldstof is gebruikt.

2.1 Opbouw model en gemaakte keuzes

De lay-out van de inrichting is in basis in het model ingevoerd. Wel zijn er een aantal keuzes gemaakt om het model eenvoudiger te maken. In het ontwerp van de aanlegsteigers kunnen bij iedere jetty alle producten aan- en afgevoerd worden. In het model is die aangepast en vereenvoudigt, de jetties 1 en 2 zijn gemodelleerd voor de aanvoer van ammoniak en methanol en de afvoer van ammoniak. De jetties 3, 4 en 5 zijn gemodelleerd voor aanvoer biodiesel en afvoer van methanol en biodiesel. Hierdoor blijft het model overzichtelijk. De transportleidingen zijn schematische over het terrein gemodelleerd per tankpark, met de gemiddelde leidinglengte van de tanks in het tankpark.

In de directe omgeving, aan de noord- en oostzijde van het bedrijf, zijn andere bedrijven gelegen. De belangrijkste bedrijven zijn, Vesta (BRZO, opslag vloeistoffen K3/K4), Arkema (BRZO, handelonderneming met gevaarlijke stoffen, PGS15), Stepan (productie van polyester), Sloecentrale (energiecentrale, gasgestookt) en een zand en grind overslag bedrijf.

Een deel van het industrieterrein ligt nog braak, hier is het mogelijk om "zware" industrie te vestigen. De mogelijke gevaren en risico's van de naburige inrichting worden laag ingeschat en zijn niet van belang voor de QRA berekening. In verband met mogelijke domino-effecten, zullen de verschillende bedrijven met elkaar in contact treden.

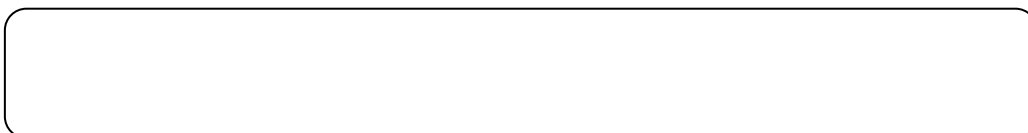
De dichtstbijzijnde windmolen staat op 790 meter van het bestaande kantoor en circa 540 meter van de geplande tankpark 4 (methanol).

De locatie ligt niet onder aanvliegroute van een vliegveld. Het dichtstbijzijnde "grote" vliegveld "Woensdrecht" ligt op circa 44 km. Ten noordoosten van Middelburg, bij het Veersemeer, ligt een klein vliegveld voor sportvliegtuigen en parachute springen. De start- en landingsbaan ligt parallel aan het terrein van Evolution Terminals. De windmolens en vliegvelden vormen geen risico's voor de inrichting. Ze hoeven dan ook niet in het model meegenomen te worden. In het VR par. 1.3.6 is dit nader uitgewerkt.

Op een terrein, ten noorden van de inrichting, op circa 2 km afstand, is een ontheffing verleend voor een beperkt aantal helikopter vluchten. De toegestane vlucht routes liggen van de inrichting "Evolution Terminals" af. Deze helikoptervluchten zijn niet meegenomen in het model.

2.2 Gemotiveerde afwijkingen van het rekenmodel

In een kader (zie onderstaand voorbeeld) worden de gemotiveerde afwijkingen ten opzichte van de RIVM-rekenmodel vermeld. Deze kaders staan op de plekken in het verslag waar de afwijking is beschreven.



3. Beschrijving van de installatie

In deze QRA is de op- en overslag terminal van Evolution Terminals BV voor groene brandstoffen doorgerekend.

De op- en overslag terminal wordt volgens de huidige inzichten gebouwd en voorzien van de beste beschikbare technieken (BBT). Voor de veiligheidsvoorzieningen is de Handleiding risicoberekeningen BEVI versie 4.3 gevolgd, dit houdt in dat bijvoorbeeld een dubbel uitgevoerde beveiliging, slecht enkelvoudig in het model en de berekening zit.

Alle transportleidingen, pompen en laad- en losarmen, zijn voorzien van een automatische, meervoudig uitgevoerde, in-blok systeem, welke tevens vanuit de controlekamer gemonitord. In het model zit een in-blok systeem met faalkans van 0,001 (120 sec).

De subselectie methodiek is niet toegepast, zoals die beschreven is in de handreiking. De gehele installatie is beoordeeld en alle onderdelen bevatten, veel product, een groot volume, dat deze meegenomen moeten worden in het model. Er zijn geen onderdelen met een klein volume, hierdoor vallen er geen onderdelen buiten de scope.

De installatie bestaat uit de volgende onderdelen die van belang kunnen zijn voor de QRA:

- Tankpark 01, 5 opslagtanks á 30.000 m³, Ammoniak (full-containment tank), in tankput (3e betonnen wand);
- Tankpark 01, 5 opslagtanks á 30.000 m³, LPG (Propan) (alternatief) (full-containment tank), in tankput (3e betonnen wand);
- Tankpark 02, 10 opslagtanks á 22.500 m³, Methanol (enkelwandige tank, met inwendig drijvend dak), in tankput;
- Tankpark 03, 8 opslagtanks á 25.000 m³, Methanol (enkelwandige tank, met inwendige drijvend dak), in tankput;
- Tankpark 04, 8 opslagtanks á 25.000 m³, Methanol (enkelwandige tank, met inwendige drijvend dak), in tankput;
- Tankpark 05, 2 opslagtanks á 25.000 m³, 1 opslagtank á 10.000 m³, Biodiesel (enkelwandige tank), in tankput;
- Tankpark 06, 2 opslagtank á 7.500 m³, Biodiesel (enkelwandige tank), in tankput;
- Aanlegsteiger voor schepen met 5 Jetties, 2 voor grote zeeschepen en 3 voor binnenvaartschepen (barges);
- Laad- en los armen op de Jetties
- Truck loading station, overdekt, met calamiteiten opvangvoorziening en voorzien van een vloeistofdichte vloer.
- Laad- en los armen op de verlaad stations
- Spoorketelwagon loading station, overdekt, met calamiteiten opvangvoorziening en voorzien van een vloeistofdichte vloer.
- Laad- en los armen op de verlaad stations
- Transportleidingen tussen Jetties, opslagtanks en tussen opslagtanks en afleverstations, in leidingenstraat, met noodopvangvoorziening onder afsluiters en flensverbindingen.
- Pomp putten, met pompen en afsluiters.
In de NH3/LPG tanks zijn submerge pompen (pompen in product) aanwezig, deze pompen zijn niet meegenomen in het model. Bij een eventuele lekkage komt er geen product vrij in de omgeving.

Hieronder worden de diverse onderdelen van de installatie gedetailleerd beschreven en aangegeven, hoe ze zijn meegenomen in de QRA.

- *Tankpark 01, 5 opslagtanks á 30.000 m³, Ammoniak (full-containment tank), in tankput*
De ammoniak wordt als gekoelde vloeistof (-/ 33,4 °C, bij atmosferische druk) aangevoerd en opgeslagen in een geïsoleerd full-containment opslagtank. Evolution heeft besloten om als voorkeursvariant te kiezen voor de variant die vanuit de landelijke PGS 12 werkgroep als BBT wordt beschouwd: **staal-staal-beton**. Op bladzijde 15 van dit document is onderbouwd dat op basis van het Handboek Risicoberekening BEVI versie 4.3 (01-01-2021) de faalfrequentie voor ammoniak in full-containment opslagtanks is vastgesteld. De in dit handboek opgenomen faalfrequenties zijn door RIVM berekend en vastgesteld. De tank bestaat uit een metalen binnentank, isolatiemateriaal en een volledig omsloten buitentank. Daar om heen staat een 3^e betonnen wand. In het model is gerekend met een full-containment tank, conform de beschrijven uit de HRB 4.3, par. 3.6.2. De tank heeft een bruto inhoud van 30.000 m³ en met een vullingsgraad van 95%, zal de tank maximaal 28.500 m³ (19.430 ton) vloeibare ammoniak bevatten. De tanks zijn voorzien van een koelinstallatie, om de temperatuur te kunnen regelen. De 3^e betonnen wand dient tevens als tankput met een bruto oppervlakte van 1.135 m² en een wandhoogte van 36 meter.
- *Tankpark 01 (alternatief), 5 opslagtanks á 30.000 m³, LPG (full-containment tank), in tankput*
In plaats van ammoniak kan in de opslag tank gekoelde LPG (-/ 42,1 °C, bij atmosferische druk) opgeslagen worden. Een tank bevat maximaal 28.500 m³ (16.603 ton) vloeibare LPG (propan). In tankpark 01 kan alleen ammoniak of LPG opgeslagen worden.
- *Tankpark 02, 10 opslagtanks á 22.500 m³, Methanol (enkelwandige tank, met inwendig drijvend dak), in tankput;*
De methanol wordt aangevoerd en opgeslagen als vloeistof bij omgevingstemperatuur en atmosferische druk. De opslag tank is een standaard enkelwandige tank. Om verdamping van methanol te beperken is de tank voorzien van een inwendig op de vloeistof drijvend dak. De opslagtank heeft een bruto inhoud van 22.500 m³ en met een vullingsgraad van 95% kan de tank maximaal 21.375 m³ (17.180 ton) methanol bevatten.
- *Tankpark 03, 8 opslagtanks á 25.000 m³, Methanol (enkelwandige tank, met inwendige drijvend dak), in tankput;*
De methanol wordt aangevoerd en opgeslagen als vloeistof bij omgevingstemperatuur en atmosferische druk. De opslag tank is een standaard enkelwandige tank. Om verdamping van methanol te beperken is de tank voorzien van een inwendig op de vloeistof drijvend dak. De opslagtank heeft een bruto inhoud van 25.000 m³ en met een vullingsgraad van 95% kan de tank maximaal 23.750 m³ (19.090 ton) methanol bevatten.
- *Tankpark 04, 8 opslagtanks á 25.000 m³, Methanol (enkelwandige tank, met inwendige drijvend dak), in tankput;*
Idem als tankpark 03
- *Tankpark 05, 2 opslagtanks á 25.000 m³, 1 opslagtank á 10.000 m³, Biodiesel (enkelwandige tank), in tankput;*
Biodiesel is een verzamelnaam voor allerlei biobrandstoffen (bio-fuels), die vervaardigd zijn uit plantaardige reststromen. Deze producten hebben verschillende specificaties. In de QRA is de voorbeeld stof N-Nonane.
De biodiesel wordt onder atmosferische druk aangevoerd en opgeslagen. Afhankelijk van de viscositeit van het product kan het verwarmt worden aangevoerd en opgeslagen. De tanks zijn voorzien van een warmingselement om de temperatuur op niveau te houden.

De tanks zijn standaard enkelwandige opslag tank. Twee tanks hebben elk een bruto inhoud van 25.000 m³, met een vullingsgraad van 95%, bevat deze 23.750 m³ (circa 17.500 – 21.000 ton, afhankelijk van product). De tank met een bruto inhoud 10.000 m³, kan 9.500 m³ (circa 6.921 – 8.550 ton, afhankelijk van het product) bevatten.

- *Tankpark 06, 2 opslagtank á 7.500 m³, Biodiesel (enkelwandige tank), in tankput;*

Biodiesel is een verzamelnaam voor allerlei biobrandstoffen (bio-fuels), die vervaardigd zijn uit plantaardige reststromen. Deze producten hebben verschillende specificaties. In de QRA is de voorbeeld stof N-Nonane.

De biodiesel wordt onder atmosferische druk aangevoerd en opgeslagen. Afhankelijk van de viscositeit van het product kan het verwarmt worden aangevoerd en opgeslagen. De tanks zijn voorzien van een warmingselement om de temperatuur op niveau te houden. De tanks zijn standaard enkelwandige opslag tank. De twee tanks hebben elk een bruto inhoud van 7.500 m³, met een vullingsgraad van 95%, bevat deze 7.125 m³ (circa 5.190 – 6.412 ton, afhankelijk van product).

- *Aanlegsteiger voor schepen met 5 Jetties.*

De aanlegsteiger is naast de kade gesitueerd, in de monding van de Sloehaven in de Westerschelde. De aanlegsteiger is voorzien van 5 aanlegplekken (jetties), 2 voor grote zeeschepen en binnenvaartschepen (barge's) en 3 voor alleen binnenvaartschepen (barge's). De zeeschepen maken gebruik van jetties 01 en 02, deze zijn zo gesitueerd dat deze schepen veilig kunnen aanleggen. De jetties 03, 04 en 05 liggen tegen de kade en zijn daardoor beter geschikt voor binnenvaartschepen.

Op ieder jetty kunnen in principe alle producten aan- of afgevoerd worden. Voor de aanvoer, per zeeschip, van ammoniak en methanol zullen jetties 01 en 02 gebruikt worden.

Iedere jetty heeft 3 laad- en losarmen (14" aansluitingen), pompen en transportleidingen per product. De pomp heeft een capaciteit van 500 m³/uur. Per verlading kan er (3 x 500) 1.500 m³/uur verpompt en getransporteerd worden. Deze 3-voudige uitvoering komt de veiligheid en de bedrijfszekerheid ten goede.

Bij het laden en lossen is er een dampretour voorziening, met de mogelijkheid om de damp te verwerken.

- *Truck loading station, overdekt, met calamiteiten opvangvoorziening*

Het truck loading station is overdekt en heeft een calamiteiten opvangvoorziening, welke is gerealiseerd door een verdiepte ligging van de verlaadplekken en een calamiteitenopslag. De vloer van het laadstation is een vloeistof kerende vloer. In het truck loading station kunnen meerdere tankwagens, met verschillende producten, tegelijk geladen worden. De tankwagens worden geladen middels laadarmen (4" of 3" aansluiting) en een pompcapaciteit van 60 m³/uur. Tijdens het verladen is er een dampretour voorziening, met damp verwerking.

- *Spoorketelwagon loading station, overdekt, met calamiteiten opvangvoorziening*

De spoorketelwagon loading station is ingericht volgens blok loading. Dit houdt in dat er 12 ketelwagens tegelijk met hetzelfde product geladen kunnen worden. De pompcapaciteit bedraagt 250 m³ per uur. De aanvoerleiding heeft een diameter van 8". De ketelwagens worden geladen met laad/losarmen (3" of 4" aansluitingen) en zijn voorzien van een dampretour voorziening, met damp verwerking.

Het station is voorzien van een overkapping en een calamiteiten opvangvoorziening, door een verdiepte ligging en een calamiteitenopslag. De vloer is een vloeistof kerende vloer.

- *Transportleidingen tussen Jetties, opslagtanks en tussen opslagtanks en afleverstations.*
Alle transportleidingen liggen in een leidingenstraat, onder de afsluiters en de flensverbindingen is een opvangvoorziening aanwezig. De leidingen voor ammoniak en methanol, van en naar de jetties hebben een diameter van 500 mm (20") en zijn in 3-voud uitgevoerd. De leidingen voor biodiesel TP05 zijn 355 mm (14") en in 2-voud uitgevoerd, voor TP06, 256 mm (10") en in 2-voud. De leidingen kunnen 2 richtingen op gebruikt worden en zijn voorzien van noodafsluiters, die automatische aangestuurd worden (in-blok systeem).
De leidingen, ammoniak, methanol en biodiesel van de tankparken naar het truck loadingstation hebben een diameter van 101 mm (4") en zijn in enkelvoud uitgevoerd. De leiding naar het spoorketelwagon loadingstation heeft een diameter van 203 mm (8") en is tevens in enkelvoud uitgevoerd.
Deze leidingen liggen in de leidingenstraat en zijn voorzien van een inblok systeem.
- *Pomp putten, met pompen en afsluiters*
Op de Jetties zijn de pompen voor de aanvoer gesitueerd. Naast iedere tankput is een pompput aanwezig voor de pompen, die het product afvoeren naar de jetties (barge), truck loading station en spoorketelwagons loading station.
De ammoniak (LPG) tanks hebben submerge pompen (inwendige pompen in de tanks). Deze pompen zijn buiten de QRA gelaten omdat ze geen risico vormen.
De pompen hebben een capaciteit van 500 m³ per uur. Behalve de pompen van tankpark 06 (biodiesel), deze zijn 250 m³ per uur. Doordat de pompen geplaatst zijn in een pompput, kan bij een eventuele lekkage, de spill makkelijk opgevangen worden.

Het ontwerp van de installatie is nog in ontwikkeling tijdens de opzet van de QRA. De QRA is dan ook gebaseerd op het basis ontwerp met de gewenste beveiligingen.

Er is voor gekozen om in het model, zowel trucks, als spoorketelwagon te beladen met ammoniak (of LPG). Hierdoor worden de risico's doorgerekend en vastgelegd.

In de praktijk zal, waarschijnlijk, ammoniak worden afgevoerd middel spoorketelwagons en slechts zeer beperkt via trucks. Doordat ammoniak als energie drager nog in ontwikkeling zijn beide optie doorgerekend, waardoor in de toekomst als het gewenst wordt makkelijk te kunnen omschakelen.

4. LOC Scenario's

In dit hoofdstuk worden de 'Loss of Containment' scenario's (LOC, ongevalsscenario's) voor de betreffende installatie gedefinieerd. Bij het bepalen van de scenario's is de Handleiding risicoberekeningen BEVI, versie 4.3, d.d. 1 januari 2021 (HRB 4.3) gevolgd. Daar waar nodig zijn de scenario's op maat gemaakt voor de aangevraagde installatie.

4.1 Faalscenario's

De volgende groepen scenario's zijn verder uitgewerkt:

1. Opslagtank;
 - ammoniak (of LPG)
 - methanol
 - biodiesel
2. Lossen Zeeschip
 - ammoniak (of LPG)
 - methanol
 - biodiesel
3. Truck loading station
 - ammoniak (of LPG)
 - methanol
 - biodiesel
4. Spoorketelwagon loading station
 - ammoniak (of LPG)
 - methanol
 - biodiesel
5. Laden barge
 - ammoniak (of LPG)
 - methanol
 - biodiesel
6. Pompen aanvoer
 - ammoniak (of LPG)
 - methanol
 - biodiesel
7. Pompen afvoer truck loading station
 - ammoniak (of LPG) (submerge pompen, niet meegenomen in het model)
 - methanol
 - biodiesel
8. Pompen afvoer spoor ketelwagon loading station
 - ammoniak (of LPG) (submerge pompen, niet meegenomen in het model)
 - methanol
 - biodiesel
9. Pompen afvoer barge
 - ammoniak (of LPG) (submerge pompen, niet meegenomen in het model)
 - methanol
 - biodiesel



10. Leidingen aanvoer;
 - ammoniak (of LPG)
 - methanol
 - biodiesel
11. Leidingen afvoer truck loading station
 - ammoniak (of LPG)
 - methanol
 - biodiesel
12. Leidingen afvoer spoor ketel wagons loading station
 - ammoniak (of LPG)
 - methanol
 - biodiesel
13. Leidingen afvoer barge
 - ammoniak (of LPG)
 - methanol
 - biodiesel

In het basis model is de eindsituatie met ammoniak, methanol en biodiesel ingevoerd en doorgerekend. In de variant is ammoniak 1 op 1 vervangen door LPG (propan) en doorgerekend. De doorzet is hierbij gelijk gehouden.

4.1.1 Opslagtanks

(ammoniak (of LPG), methanol en biodiesel)

In de onderstaande tabel zijn de scenario's verder uitgewerkt met faalfrequenties.

Tankput	Tank	Scenario		Stof /product	frequentie
					per jaar
1	101-105	a	Instantaan falen	Ammoniak	1,000E-08
1a	101a-105a	a	Instantaan falen	LPG	1,000E-08
2	201-210	a	Instantaan falen	Methanol	5,000E-06
		b	Lek, vrijkomen in 10 min	Methanol	5,000E-06
		c	Lek 10 mm	Methanol	1,000E-04
3	301-310	a	Instantaan falen	Methanol	5,000E-06
		b	Lek, vrijkomen in 10 min	Methanol	5,000E-06
		c	Lek 10 mm	Methanol	1,000E-04
4	401-410	a	Instantaan falen	Methanol	5,000E-06
		b	Lek, vrijkomen in 10 min	Methanol	5,000E-06
		c	Lek 10 mm	Methanol	1,000E-04
5	501-502	a	Instantaan falen	Biodiesel	5,000E-06
		b	Lek, vrijkomen in 10 min	Biodiesel	5,000E-06
		c	Lek 10 mm	Biodiesel	1,000E-04
5	503	a	Instantaan falen	Biodiesel	5,000E-06
		b	Lek, vrijkomen in 10 min	Biodiesel	5,000E-06
		c	Lek 10 mm	Biodiesel	1,000E-04
6	601-602	a	Instantaan falen	Biodiesel	5,000E-06
		b	Lek, vrijkomen in 10 min	Biodiesel	5,000E-06
		c	Lek 10 mm	Biodiesel	1,000E-04

Tabel 1, faalfrequentie opslagtanks

De opslagtanks 101 – 105 zijn full containment tanks en hiervoor is tabel 20 uit de HRB 4.3 gebruikt. De betonnen buiten wand dient als lekbak (tankput).

De overige tanks zijn standaard enkelwandige tanks en hiervoor is tabel 17 uit de HRB 4.3 gebruikt.

De basis faalfrequenties zijn zonder correctie voor de scenario's a t/m c, overgenomen uit het Handboek risicoberekening.

Voor de uitwerking van de bovengenoemde scenario's wordt verwezen naar bijlage 2.

4.1.2 Lossen Zeeschip

(ammoniak (of LPG), methanol en biodiesel)

In de onderstaande tabel zijn de scenario's verder uitgewerkt met faalfrequenties.

Voor het berekenen van het aanvaar risico is de rekenmethode gebruikt par 3.14.3.3 Schepen, uit de Handleiding v4.3 jan 2021. De gegevens, langs varende schepen, zijn opgevraagd bij NSP. De data waren van 2018 en zijn met 5% verhoogd om een inschatting te maken van het huidige aantal.

Nr	Scenario	Model- stof	Basis faalkans		Repressieve Maatregel		Verladings- /aanwezig heidsduur	Faalkans
					noodstop (in blok)	terug- slagklep		
			per jaar	per uur	per aanspraak	per aanspraak	uur/jaar	per jaar
Z-D1 tp06	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	Biodiesel	1,50E-03	-				4,218E-07
Z-D2 tp06	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	Biodiesel	6,00E-03	-				1,687E-06
Z-D3a tp06(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Biodiesel	-	3,00E-08	0,999	-	303,0	9,081E-06
Z-D3b tp06(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Biodiesel	-	3,00E-08	0,001	-	303,0	9,090E-09
Z-D4 tp06(ab)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Biodiesel	-	3,00E-07	-	-	303,0	9,090E-05
Z-D1 tp05	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	Biodiesel	1,50E-03	-				8,735E-07
Z-D2 tp05	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	Biodiesel	6,00E-03	-				3,494E-06
Z-D3a tp05(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Biodiesel	-	3,00E-08	0,999	-	607,7	1,821E-05
Z-D3b tp05(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Biodiesel	-	3,00E-08	0,001	-	607,7	1,823E-08
Z-D4 tp05(ab)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Biodiesel	-	3,00E-07	-	-	607,7	1,823E-04
Z-M1	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	Methanol	1,50E-03	-				7,235E-06
Z-M2	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	Methanol	6,00E-03	-				2,894E-05
Z-M3a (abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Methanol	-	3,00E-08	0,999	-	4.560,0	1,367E-04
Z-M3b (abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Methanol	-	3,00E-08	0,001	-	4.560,0	1,368E-07
Z-M4 (abc)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Methanol	-	3,00E-07	-	-	4.560,0	1,368E-03
Z-A1	Continu vrijkomen van 126 m3 in 1800 sec	Ammoniak	1,20E-04	-				1,146E-07
Z-A2	Continu vrijkomen van 32 m3 in 1800 sec	Ammoniak	2,50E-02	-				2,388E-05
Z-A3a (abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Ammoniak	-	3,00E-08	0,999	-	1.013,3	3,037E-05
Z-A3b (abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Ammoniak	-	3,00E-08	0,001	-	1.013,3	3,040E-08
Z-A4 (abc)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Ammoniak	-	3,00E-07	-	-	1.013,3	3,040E-04

Nr	Scenario	Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings-/aanwezigheidsduur	Faalkans
			per jaar	per uur	noodstop (in blok)	terugslagklep		
					per aanspraak	per aanspraak	uur/jaar	per jaar
Z-L1	Continu vrijkomen van 126 m3 in 1800 sec	Propaan (LPG)	1,20E-04	-				1,146E-07
Z-L2	Continu vrijkomen van 32 m3 in 1800 sec	Propaan (LPG)	2,50E-02	-				2,388E-05
Z-L3a (abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Propaan (LPG)	-	3,00E-08	0,999	-	1.013,3	3,037E-05
Z-L3b (abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Propaan (LPG)	-	3,00E-08	0,001	-	1.013,3	3,040E-08
Z-L4 (abc)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Propaan (LPG)	-	3,00E-07	-	-	1.013,3	3,040E-04

Tabel 2: scenario's en faalfrequentie lossen zeeschepen

Opmerking: de laad/los armen zijn bij biodiesel in 2-voud (ab) uitgevoerd. Bij ammoniak/LPG en methanol zijn de laad/los armen in 3-voud uitgevoerd.

Voor de uitwerking van de bovengenoemde scenario's wordt verwezen naar bijlage 2.

4.1.3 Truck loading station

(ammoniak (of LPG), methanol en biodiesel)

In de onderstaande tabel zijn de scenario's verder uitgewerkt met faalfrequenties.

NR	Scenario	Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings-/aanwezigheidsduur	Faalkans
			per jaar	per uur	Noodstop (in blok)	terugslagklep		
					per aanspraak	per aanspraak	uur/jaar	per jaar
TA-D1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Biodiesel	1,00E-05	-	-	-	1.077,3	1,230E-06
TA-D2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting 3"	Biodiesel	5,00E-07	-	-	-	1.077,3	6,149E-08
TA-D3a	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen 120s	Biodiesel	-	3,00E-08	0,999	-	718,2	2,152E-05
TA-D3b	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen faalt	Biodiesel	-	3,00E-08	0,001	-	718,2	2,155E-08
TA-D4	Lek van de laad-/losarm 10%, 10 mm.	Biodiesel	-	3,00E-07	-	-	718,2	2,155E-04
TA-D5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	Biodiesel	-	5,80E-09	-	-	1.077,3	6,248E-06
TA-M1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Methanol	1,00E-05	-	-	-	9.695,9	1,107E-05
TA-M2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting 3"	Methanol	5,00E-07	-	-	-	9.695,9	5,534E-07
TA-M3a	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen 120 s	Methanol	-	3,00E-08	0,999	-	6.463,9	1,937E-04
TA-M3b	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen faalt	Methanol	-	3,00E-08	0,001	-	6.463,9	1,939E-07
TA-M4	Lek van de laad-/losarm 10%, 10 mm.	Methanol	-	3,00E-07	-	-	6.463,9	1,939E-03
TA-M5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	Methanol	-	5,80E-09	-	-	9.695,9	5,624E-05

NR	Scenario	Model stof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings-/aanwezigheidsduur uur/jaar	Faalkans per jaar
			per jaar	per uur	Noodstop (in blok) per aanspraak	terugslagklep per aanspraak		
TA-A1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	ammoniak	1,00E-05	-	-	-	2.154,6	2,460E-06
TA-A2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting 3"	ammoniak	5,00E-07	-	-	-	2.154,6	1,230E-07
TA-A3a	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen 120 s	ammoniak	-	3,00E-08	0,999	-	1.436,4	4,305E-05
TA-A3b	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen faalt	ammoniak	-	3,00E-08	0,001	-	1.436,4	4,309E-08
TA-A4	Lek van de laad-/losarm 10%, 10 mm.	ammoniak	-	3,00E-07	-	-	1.436,4	4,309E-04
TA-A5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	ammoniak	-	5,80E-09	-	-	2.154,6	1,250E-05
TA-L1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Propaan (LPG)	1,00E-05	-	-	-	2.202,4	2,514E-06
TA-L2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting 3"	Propaan (LPG)	5,00E-07	-	-	-	2.202,4	1,257E-07
TA-L3a	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen 120 s	Propaan (LPG)	-	3,00E-08	0,999	-	1.468,3	4,400E-05
TA-L3b	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen faalt	Propaan (LPG)	-	3,00E-08	0,001	-	1.468,3	4,405E-08
TA-L4	Lek van de laad-/losarm 10%, 10 mm.	Propaan (LPG)	-	3,00E-07	-	-	1.468,3	4,405E-04
TA-L5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	Propaan (LPG)	-	5,80E-09	-	-	2.202,4	1,277E-05

Tabel 3: scenario's en faalfrequentie verladen truck loading station

Voor de uitwerking van de bovengenoemde scenario's wordt verwezen naar bijlage 2.

4.1.4 Spooketelwagon loading station

(ammoniak (of LPG), methanol en biodiesel)

In de onderstaande tabel zijn de scenario's verder uitgewerkt met faalfrequenties.

NR	Scenario	Model stof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings-/ aanwezigheidsduur uur/jaar	Faalkans Per wagon, per jaar
					nood-stop	terugslag-klep		
			per jaar	per uur	per aanspraak	per aanspraak		
SKW-D1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Biodiesel	1,00E-05	-	-	-	4.299,1	4,908E-06
SKW-D2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting, 3"	Biodiesel	5,00E-07	-	-	-	4.299,1	2,454E-07
SKW-D3a	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen 120 s	Biodiesel	-	3,00E-08	0,999	-	2.047,8	6,137E-05
SKW-D3b	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen faalt	Biodiesel	-	3,00E-08	0,001	-	2.047,8	6,143E-08
SKW-D4	Lek van de laad-/losarm 10%, 5 mm.	Biodiesel	-	3,00E-07	-	-	2.047,8	6,143E-04
SKW-D5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	Biodiesel	-	5,80E-09	-	-	4.299,1	2,493E-05
SKW-M1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Methanol	1,00E-05	-	-	-	40.747,2	4,652E-05
SKW-M2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting, 3"	Methanol	5,00E-07	-	-	-	40.747,2	2,326E-06
SKW-M3a	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen 120 s	Methanol	-	3,00E-08	0,999	-	18.430,0	5,523E-04
SKW-M3b	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen faalt	Methanol	-	3,00E-08	0,001	-	18.430,0	5,529E-07
SKW-M4	Lek van de laad-/losarm 10%, 5 mm.	Methanol	-	3,00E-07	-	-	18.430,0	5,529E-03
SKW-M5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	Methanol	-	5,80E-09	-	-	40.747,2	2,363E-04
SKW-A1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	ammoniak	1,00E-05	-	-	-	8.327,0	9,506E-06
SKW-A2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting, 3"	ammoniak	5,00E-07	-	-	-	8.327,0	4,753E-07
SKW-A3a	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen 120 s	ammoniak	-	3,00E-08	0,999	-	4.095,5	1,227E-04
SKW-A3b	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen faalt	ammoniak	-	3,00E-08	0,001	-	4.095,5	1,229E-07
SKW-A4	Lek van de laad-/losarm 10%, 5 mm.	ammoniak	-	3,00E-07	-	-	4.095,5	1,229E-03
SKW-A5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	ammoniak	-	5,80E-09	-	-	8.327,0	4,830E-05

NR	Scenario	Model stof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings-/aanwezigheidsduur	Faalkans
					nood-stop	terugslagklep		
			per jaar	per uur	per aanspraak	per aanspraak	uur/jaar	Per wagon, per jaar
SKW-L1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Propaan (LPG)	1,00E-05	-	-	-	7.872,9	8,987E-06
SKW-L2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting, 3"	Propaan (LPG)	5,00E-07	-	-	-	7.872,9	4,494E-07
SKW-L3a	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen 120 s	Propaan (LPG)	-	3,00E-08	0,999	-	4.186,4	1,255E-04
SKW-L3b	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen faalt	Propaan (LPG)	-	3,00E-08	0,001	-	4.186,4	1,256E-07
SKW-L4	Lek van de laad-/losarm 10%, 5 mm.	Propaan (LPG)	-	3,00E-07	-	-	4.186,4	1,256E-03
SKW-L5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	Propaan (LPG)	-	5,80E-09	-	-	7.872,9	4,566E-05

Tabel 4: scenario's en faalfrequentie spoorketelwagon loading station.

(De spoorketelwagens worden met 12 wagons tegelijk geladen, de scenario's zijn per wagon.)

Voor de uitwerking van de bovengenoemde scenario's wordt verwezen naar bijlage 2.

4.1.5 Laden barge

(ammoniak (of LPG), methanol en biodiesel)

In de onderstaande tabel zijn de scenario's verder uitgewerkt met faalfrequenties.

Nr	Scenario	Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings-/aanwezigheidsduur	Faalkans
					nood-stop	terugslagklep		
			per jaar	per uur	per aanspraak	per aanspraak	uur/jaar	per jaar
B-D1 tp06	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	Biodiesel	1,50E-03	-	-	-	-	9,838E-08
B-D2 tp06	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	Biodiesel	6,00E-03	-	-	-	-	3,935E-07
B-D3a tp06(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Biodiesel	-	3,00E-08	0,999	-	132,8	3,980E-06
B-D3b tp06(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Biodiesel	-	3,00E-08	0,001	-	132,8	3,984E-09
B-D4 tp06(ab)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Biodiesel	-	3,00E-07	-	-	132,8	3,984E-05
B-D1 tp05	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	Biodiesel	1,50E-03	-	-	-	-	9,008E-07
B-D2 tp05	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	Biodiesel	6,00E-03	-	-	-	-	3,603E-06
B-D3a tp05(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Biodiesel	-	3,00E-08	0,999	-	608,0	1,822E-05
B-D3b tp05(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Biodiesel	-	3,00E-08	0,001	-	608,0	1,824E-08
B-D4 tp05(ab)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Biodiesel	-	3,00E-07	-	-	608,0	1,824E-04

Nr	Scenario	Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings-/aanwezigheidsduur	Faalkans
			per jaar	per uur	nood-stop	terugslagklep		
					per aanspraak	per aanspraak		
B-M1	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	Methanol	1,50E-03	-				9,905E-06
B-M2	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	Methanol	6,00E-03	-				3,962E-05
B-M3a (abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Methanol	-	3,00E-08	0,999	-	4.046,4	1,213E-04
B-M3b (abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Methanol	-	3,00E-08	0,001	-	4.046,4	1,214E-07
B-M4 (abc)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Methanol	-	3,00E-07	-	-	4.046,4	1,214E-03
B-A1	Continu vrijkomen van 126 m3 in 1800 sec	Ammoniak	1,20E-04	-				1,669E-07
B-A2	Continu vrijkomen van 32 m3 in 1800 sec	Ammoniak	2,50E-02	-				3,478E-06
B-A3a (abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Ammoniak	-	3,00E-08	0,999	-	899,2	2,695E-05
B-A3b (abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Ammoniak	-	3,00E-08	0,001	-	899,2	2,698E-08
B-A4 (abc)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Ammoniak	-	3,00E-07	-	-	899,2	2,698E-04
B-L1	Continu vrijkomen van 126 m3 in 1800 sec	Propaan (LPG)	1,20E-04	-				1,669E-07
B-L2	Continu vrijkomen van 32 m3 in 1800 sec	Propaan (LPG)	2,50E-02	-				3,478E-05
B-L3a (abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Propaan (LPG)	-	3,00E-08	0,999	-	919,1	2,755E-05
B-L3b (abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Propaan (LPG)	-	3,00E-08	0,001	-	919,1	2,757E-08
B-L4 (abc)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Propaan (LPG)	-	3,00E-07	-	-	919,1	2,757E-04

Tabel 5: scenario's en faalfrequentie verladen (afvoer) barge

Opmerking: de laad/los armen zijn bij biodiesel in 2-voud (ab) uitgevoerd. Bij ammoniak/LPG en methanol zijn de laad/los armen in 3-voud uitgevoerd.

Voor de uitwerking van het bovengenoemde scenario wordt verwezen naar bijlage 2.

4.1.6 Pompen aanvoer

(ammoniak (of LPG), methanol en biodiesel)

In de onderstaande tabel zijn de scenario's verder uitgewerkt met faalfrequenties.

	Scenario	Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings-/aanwezigheidsduur uur/jaar	Faalkans per jaar
			per jaar	per uur	nood-stop per aanspraak	terug-slagklep per aanspraak		
Aanvoer pomp/ locatie								
PO JT01A1a (abc)	breuk pomp, inblok 120 sec	ammoniak	1,00E-05	-	0,999		1.013,3	1,156E-06
PO JT01A1b (abc)	breuk pomp, inblok faalt	ammoniak	1,00E-05	-	0,001		1.013,3	1,157E-09
PO JT01A2 (abc)	lek pomp 10%	ammoniak	5,00E-05				1.013,3	5,784E-06
PO JT01L1a (abc)	breuk pomp, inblok 120 sec	Propaan (LPG)	1,00E-05	-	0,999		1.013,3	1,156E-06
PO JT01L1b (abc)	breuk pomp, inblok faalt	Propaan (LPG)	1,00E-05	-	0,001		1.013,3	1,157E-09
PO JT01L2 (abc)	lek pomp 10%	Propaan (LPG)	5,00E-05				1.013,3	5,784E-06
PO JT02M1a (abc)	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		4.560,0	5,200E-06
PO JT02M1b (abc)	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		4.560,0	5,205E-09
PO JT02M2 (abc)	lek pomp 10%	methanol	5,00E-05				4.560,0	2,603E-05
PO JT04D1a TP5(ab)	breuk pomp, inblok 120 sec	biodiesel	1,00E-05		0,999		607,7	6,930E-07
PO JT04D1b TP5(ab)	breuk pomp, inblok faalt	biodiesel	1,00E-05		0,001		607,7	6,937E-10
PO JT04D2 TP5(ab)	lek pomp 10%	biodiesel	5,00E-05				607,7	3,468E-06
PO JT04D1a TP6(ab)	breuk pomp, inblok 120 sec	biodiesel	1,00E-05		0,999		303,0	3,456E-07
PO JT04D1b TP6(ab)	breuk pomp, inblok faalt	biodiesel	1,00E-05		0,001		303,0	3,459E-10
PO JT04D2 TP6(ab)	lek pomp 10%	biodiesel	5,00E-05				303,0	1,730E-06

Tabel 6: scenario's en faalfrequentie pompen aanvoer (schepen)

Opmerking: de pompen zijn bij biodiesel in 2-voud (ab) uitgevoerd. Bij ammoniak/LPG en methanol zijn de pompen in 3-voud uitgevoerd.

Voor de uitwerking van de bovengenoemde scenario's wordt verwezen naar bijlage 2.

4.1.7 Pompen afvoer truck loadingstation (ammoniak (of LPG), methanol en biodiesel)

In de onderstaande tabel zijn de scenario's verder uitgewerkt met faalfrequenties.

	Scenario	Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Ver- ladings-/ aanwezig- heidsduur	Faalkans
			per jaar	per uur	nood- stop per aan- spraak	terug- slag- klep per aan- spraak		
afvoer TA-Load pomp/ locatie								
PO TP01A1a-TA	breuk pomp, inblok 120 sec	ammoniak	1,00E-05	-	0,999	-	1.436,4	1,638E-06
PO TP01A1b-TA	breuk pomp, inblok faalt	ammoniak	1,00E-05	-	0,001	-	1.436,4	1,640E-09
PO TP01A2-TA	lek pomp 10%	ammoniak	5,00E-05	-	-	-	1.436,4	8,199E-06
PO TP01L1a-TA	breuk pomp, inblok 120 sec	Propaan (LPG)	1,00E-05	-	0,999	-	1.468,3	1,674E-06
PO TP01L1b-TA	breuk pomp, inblok faalt	Propaan (LPG)	1,00E-05	-	0,001	-	1.468,3	1,676E-09
PO TP01L2-TA	lek pomp 10%	Propaan (LPG)	5,00E-05	-	-	-	1.468,3	8,381E-06
PO TP02M1a-TA	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		2.154,6	2,457E-06
PO TP02M1b-TA	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		2.154,6	2,460E-09
PO TP02M2-TA	lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05				2.154,6	1,230E-05
PO TP03M1a-TA	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		2.154,6	2,457E-06
PO TP03M1b-TA	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		2.154,6	2,460E-09
PO TP03M2-TA	lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05				2.154,6	1,230E-05
PO TP04M1a-TA	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		2.154,6	2,457E-06
PO TP04M1b-TA	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		2.154,6	2,460E-09
PO TP04M2-TA	lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05				2.154,6	1,230E-05
PO TP05D1a-TA	breuk pomp, inblok 120 sec	Biodiesel	1,00E-05		0,999		647,5	7,384E-07
PO TP05D1b-TA	breuk pomp, inblok faalt	Biodiesel	1,00E-05		0,001		647,5	7,392E-10
PO TP05D2-TA	lek pomp 10%	Biodiesel	5,00E-05				647,5	3,696E-06
PO TP06D1a-TA	breuk pomp, inblok 120 sec	Biodiesel	1,00E-05		0,999		70,7	8,065E-08
PO TP06D1b-TA	breuk pomp, inblok faalt	Biodiesel	1,00E-05		0,001		70,7	8,073E-11
PO TP06D2-TA	lek pomp 10%	Biodiesel	5,00E-05				70,7	4,036E-07

Tabel 7: scenario's en faalfrequentie pompen afvoer truck loadingstation

Voor de uitwerking van de bovengenoemde scenario's wordt verwezen naar bijlage 2.

4.1.8 Pompen afvoer spoor ketelwagon loadingstation (ammoniak (of LPG), methanol en biodiesel)

In de onderstaande tabel zijn de scenario's verder uitgewerkt met faalfrequenties.

	Scenario	Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings-/aanwezigheidsduur uur/jaar	Faalkans per jaar
			per jaar	per uur	nood-stop (in blok) per aanspraak	terugslag-klep per aanspraak		
afvoer SKWLoad pomp/locatie								
PO TP01A1a-SKW	breuk pomp, inblok 120 sec	ammoniak	1,00E-05	-	0,999	-	341,3	3,892E-07
PO TP01A1b-SKW	breuk pomp, inblok faalt	ammoniak	1,00E-05	-	0,001	-	341,3	3,896E-10
PO TP01A2-SKW	lek pomp 10%	ammoniak	5,00E-05	-	-	-	341,3	1,948E-06
PO TP01L1a-SKW	breuk pomp, inblok 120 sec	Propaan (LPG)	1,00E-05	-	0,999	-	348,9	3,978E-07
PO TP01L1b-SKW	breuk pomp, inblok faalt	Propaan (LPG)	1,00E-05	-	0,001	-	348,9	3,982E-10
PO TP01L2-SKW	lek pomp 10%	Propaan (LPG)	5,00E-05	-	-	-	348,9	1,991E-06
PO TP02M1a-SKW	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		511,9	5,838E-07
PO TP02M1b-SKW	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		511,9	5,844E-10
PO TP02M2-SKW	lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05				511,9	2,922E-06
PO TP03M1a-SKW	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		511,9	5,838E-07
PO TP03M1b-SKW	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		511,9	5,844E-10
PO TP03M2-SKW	lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05				511,9	2,922E-06
PO TP04M1a-SKW	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		511,9	5,838E-07
PO TP04M1b-SKW	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		511,9	5,844E-10
PO TP04M2-SKW	lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05				511,9	2,922E-06
PO TP05D1a-SKW	breuk pomp, inblok 120 sec	Biodiesel	1,00E-05		0,999		153,8	1,754E-07
PO TP05D1b-SKW	breuk pomp, inblok faalt	Biodiesel	1,00E-05		0,001		153,8	1,756E-10
PO TP05D2-SKW	lek pomp 10%	Biodiesel	5,00E-05				153,8	8,781E-07
PO TP06D1a-SKW	breuk pomp, inblok 120 sec	Biodiesel	1,00E-05		0,999		16,8	1,916E-08
PO TP06D1b-SKW	breuk pomp, inblok faalt	Biodiesel	1,00E-05		0,001		16,8	1,918E-11
PO TP06D2-SKW	lek pomp 10%	Biodiesel	5,00E-05				16,8	9,590E-08

Tabel 8: scenario's en faalfrequentie pompen afvoer spoor ketelwagon loadingstation

Voor de uitwerking van de bovengenoemde scenario's wordt verwezen naar bijlage 2.

4.1.9 Pompen afvoer barge (ammoniak (of LPG), methanol en biodiesel)

In de onderstaande tabel zijn de scenario's verder uitgewerkt met faalfrequenties.

afvoer barge pomp/locatie	Scenario	Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Ver- ladings/ aanwezig- heidsduur uur/jaar	Faalkans per jaar
			per jaar	per uur	nood- stop (inblok)	terug- slag- klep		
					per aan- spraak	per aan- spraak		
PO TP01A1a-B(abc)	breuk pomp, inblok 120 sec	ammoniak	1,00E-05	-	0,999	-	899,2	1,025E-06
PO TP01A1b-B(abc)	breuk pomp, inblok faalt	ammoniak	1,00E-05	-	0,001	-	899,2	1,026E-09
PO TP01A2-B(abc)	lek pomp 10%	ammoniak	5,00E-05	-	-	-	899,2	5,132E-06
PO TP01L1a-B(abc)	breuk pomp, inblok 120 sec	Propaan (LPG)	1,00E-05	-	0,999	-	919,1	1,048E-06
PO TP01L1b-B(abc)	breuk pomp, inblok faalt	Propaan (LPG)	1,00E-05	-	0,001	-	919,1	1,049E-09
PO TP01L2-B(abc)	lek pomp 10%	Propaan (LPG)	5,00E-05	-	-	-	919,1	5,246E-06
PO TP02M1a-B(abc)	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05	-	0,999	-	1.348,8	1,538E-06
PO TP02M1b-B(abc)	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05	-	0,001	-	1.348,8	1,540E-09
PO TP02M2-B(abc)	lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05	-	-	-	1.348,8	7,699E-06
PO TP03M1a-B(abc)	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05	-	0,999	-	1.348,8	1,538E-06
PO TP03M1b-B(abc)	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05	-	0,001	-	1.348,8	1,540E-09
PO TP03M2-B(abc)	lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05	-	-	-	1.348,8	7,699E-06
PO TP04M1a-B(abc)	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05	-	0,999	-	1.348,8	1,538E-06
PO TP04M1b-B(abc)	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05	-	0,001	-	1.348,8	1,540E-09
PO TP04M2-B(abc)	lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05	-	-	-	1.348,8	7,699E-06
PO TP05D1a-B(ab)	breuk pomp, inblok 120 sec	Biodiesel	1,00E-05	-	0,999	-	608,0	6,934E-07
PO TP05D1b-B(ab)	breuk pomp, inblok faalt	Biodiesel	1,00E-05	-	0,001	-	608,0	6,941E-10
PO TP05D2-B(ab)	lek pomp 10%	Biodiesel	5,00E-05	-	-	-	608,0	3,470E-06
PO TP06D1a-B(ab)	breuk pomp, inblok 120 sec	Biodiesel	1,00E-05	-	0,999	-	132,8	1,515E-07
PO TP06D1b-B(ab)	breuk pomp, inblok faalt	Biodiesel	1,00E-05	-	0,001	-	132,8	1,516E-10
PO TP06D2-B(ab)	lek pomp 10%	Biodiesel	5,00E-05	-	-	-	132,8	7,580E-07

Tabel 9: scenario's en faalfrequentie pompen afvoer Barge.

Opmerking: de pompen zijn bij biodiesel in 2-voud (ab) uitgevoerd. Bij ammoniak/LPG en methanol zijn de pompen in 3-voud (abc) uitgevoerd.

Voor de uitwerking van de bovengenoemde scenario's wordt verwezen naar bijlage 2.

4.1.10 Leidingen aanvoer

(ammoniak (of LPG), methanol en biodiesel)

In de onderstaande tabel zijn de scenario's verder uitgewerkt met faalfrequenties.

Nr			Scenario	Modelstof	Basis faalkans	Repressie maatregel	Verladings-/aanwezigheidsduur	Faalkans			
	Van tankschip	Naar opslag-tank						Leiding-lengte	Leiding	totaal	fractie
					m-1/ jaar-1	nood-stop, inblok	uur/ jaar	totaal (m)	per jaar	per jaar	%
JT-01-TP01A (abc)	JT-01	Tank-put 1	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Ammoniak	1,00E-07	0,999	507	780	4,507E-06	2,707E-05	16,7
JT-01-TP01A (abc)	JT-01	Tank-put 1	Breuk leiding 20"-ingrijpen inblok faalt	Ammoniak	1,00E-07	0,001	507	780	4,511E-09		0,0
JT-01-TP01A (abc)	JT-01	Tank-put 1	Lek 10% - 50 mm.	Ammoniak	5,00E-07	-	507	780	2,256E-05		83,3
JT-01-TP01L (abc)	JT-01	Tank-put 1	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Propaan (LPG)	1,00E-07	0,999	507	780	4,507E-06	2,707E-05	16,7
JT-01-TP01L (abc)	JT-01	Tank-put 1	Breuk leiding 20"-ingrijpen inblok faalt	Propaan (LPG)	1,00E-07	0,001	507	780	4,511E-09		0,0
JT-01-TP01L (abc)	JT-01	Tank-put 1	Lek 10% - 50 mm.	Propaan (LPG)	5,00E-07	-	507	780	2,256E-05		83,3
JT-01-TP02M (abc)	JT-01	Tank-put 2	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	2280	1195	3,107E-05	1,866E-04	16,7
JT-01-TP02M (abc)	JT-01	Tank-put 2	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	2280	1195	3,110E-08		0,0
JT-01-TP02M (abc)	JT-01	Tank-put 2	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	2280	1195	1,555E-04		83,3
JT-01-TP03M (abc)	JT-01	Tank-put 3	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	2280	1320	3,432E-05	2,061E-04	16,7
JT-01-TP03M (abc)	JT-01	Tank-put 3	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	2280	1320	3,436E-08		0,0
JT-01-TP03M (abc)	JT-01	Tank-put 3	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	2280	1320	1,718E-04		83,3
JT-01-TP04M (abc)	JT-01	Tank-put 4	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	2280	1420	3,692E-05	2,218E-04	16,7
JT-01-TP04M (abc)	JT-01	Tank-put 4	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	2280	1420	3,696E-08		0,0
JT-01-TP04M (abc)	JT-01	Tank-put 4	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	2280	1420	1,848E-04		83,3
JT-02-TP01A (abc)	JT-02	Tank-put 1	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Ammoniak	1,00E-07	0,999	507	820	4,738E-06	2,846E-05	16,7
JT-02-TP01A (abc)	JT-02	Tank-put 1	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Ammoniak	1,00E-07	0,001	507	820	4,743E-09		0,0
JT-02-TP01A (abc)	JT-02	Tank-put 1	Lek 10% - 50 mm.	Ammoniak	5,00E-07	-	507	820	2,371E-05		83,3
JT-02-TP01L (abc)	JT-02	Tank-put 1	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Propaan (LPG)	1,00E-07	0,999	507	820	4,738E-06	2,846E-05	16,7
JT-02-TP01L (abc)	JT-02	Tank-put 1	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Propaan (LPG)	1,00E-07	0,001	507	820	4,743E-09		0,0
JT-02-TP01L (abc)	JT-02	Tank-put 1	Lek 10% - 50 mm.	Propaan (LPG)	5,00E-07	-	507	820	2,371E-05		83,3
JT-02-TP02M (abc)	JT-02	Tank-put 2	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	2280	1240	3,224E-05	1,936E-04	16,7
JT-02-TP02M (abc)	JT-02	Tank-put 2	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	2280	1240	3,227E-08		0,0
JT-02-TP02M (abc)	JT-02	Tank-put 2	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	2280	1240	1,614E-04		83,3
JT-02-TP03M (abc)	JT-02	Tank-put 3	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	2280	1350	3,510E-05	2,108E-04	16,7

Nr	Van tank-schip	Naar opslag-tank	Scenario	Modelstof	Basis faalkans	Repres-sieve maat-regel	Verlad-ings-/ aan-wezig-heids-duur	Faalkans			
								Leid-ing-lengte	Leiding	totaal	fractie
					m-1/ jaar-1	per aan-spraak	uur/ jaar	totaal (m)	per jaar	per jaar	%
JT-02-TP03M (abc)	JT-02	Tank-put 3	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	2280	1350	3,514E-08		0,0
JT-02-TP03M (abc)	JT-02	Tank-put 3	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	2280	1350	1,757E-04		83,3
JT-02-TP04M (abc)	JT-02	Tank-put 4	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	2280	1455	3,783E-05	2,272E-04	16,7
JT-02-TP04M (abc)	JT-02	Tank-put 4	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	2280	1455	3,787E-08		0,0
JT-02-TP04M (abc)	JT-02	Tank-put 4	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	2280	1455	1,893E-04		83,3
JT-04-TP06D (ab)	JT-04	Tank-put 6	Breuk leiding 10" - ingrijpen inblok	Biodiesel	1,00E-07	0,999	303	125	4,320E-07	2,594E-06	16,7
JT-04-TP06D (ab)	JT-04	Tank-put 6	Breuk leiding 10" - ingrijpen inblok faalt	Biodiesel	1,00E-07	0,001	303	125	4,324E-10		0,0
JT-04-TP06D (ab)	JT-04	Tank-put 6	Lek 10% - 25,4 mm.	Biodiesel	5,00E-07	-	303	125	2,162E-06		83,3
JT-04-TP05D (ab)	JT-04	Tank-put 5	Breuk leiding 14" - ingrijpen inblok	Biodiesel	1,00E-07	0,999	608	270	1,871E-06	1,124E-05	16,7
JT-04-TP05D (ab)	JT-04	Tank-put 5	Breuk leiding 14" - ingrijpen inblok faalt	Biodiesel	1,00E-07	0,001	608	270	1,873E-09		0,0
JT-04-TP05D (ab)	JT-04	Tank-put 5	Lek 10% - 35,6 mm.	Biodiesel	5,00E-07	-	608	270	9,365E-06		83,3

Tabel 10: scenario's en faalfrequentie leidingen aanvoer van schip naar opslag.

Opmerking: de leidingen zijn bij biodiesel in 2-voud (ab) uitgevoerd. Bij ammoniak/LPG en methanol zijn de leidingen in 3-voud (abc) uitgevoerd.

Voor de uitwerking van de bovengenoemde scenario's wordt verwezen naar bijlage 2.

4.1.11 Leidingen afvoer truck loading station (ammoniak (of LPG), methanol en biodiesel)

Nr	Van opslag tank	Naar	Scenario	Modelstof	Basis faalkans	Repressie maatregel	Verladings-/aanwezigheidsduur	Faalkans		Frac-tie	
								Leiding-lengte	totaal		Leiding per jaar	totaal per jaar	%
					m-1/jaar-1	per aanspraak	uur/jaar	totaal (m)	per jaar	per jaar	%
TP-01A - TAlaad	Tankput 1	TA load	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok	Ammoniak	1,00E-07	0,999	1436	630	1,032E-05	6,198E-05	16,7
TP-01A - TAlaad	Tankput 1	TA load	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok faalt	Ammoniak	1,00E-07	0,001	1436	630	1,033E-08		0,0
TP-01A - TAlaad	Tankput 1	Tal oad	Lek 10% - 10,2 mm.	Ammoniak	5,00E-07	-	1436	630	5,165E-05		83,3
TP-01L - TAlaad	Tankput 1	TA load	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok	Propaan (LPG)	1,00E-07	0,999	1468	630	1,055E-05	6,336E-05	16,7
TP-01L - TAlaad	Tankput 1	TA load	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok faalt	Propaan (LPG)	1,00E-07	0,001	1468	630	1,056E-08		0,0
TP-01L - TAlaad	Tankput 1	TA load	Lek 10% - 10,2 mm.	Propaan (LPG)	5,00E-07	-	1468	630	5,280E-05		83,3
TP-02M - TAlaad	Tankput 2	TA load	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	2155	370	9,092E-06	5,460E-05	16,7
TP-02M - TAlaad	Tankput 2	TA load	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	2155	370	9,101E-09		0,0
TP-02M - TAlaad	Tankput 2	TA load	Lek 10% - 10,2 mm.	Methanol	5,00E-07	-	2155	370	4,550E-05		83,3
TP-03M - TAlaad	Tankput 3	TA load	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	2155	470	1,155E-05	6,936E-05	16,7
TP-03M - TAlaad	Tankput 3	TA load	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	2155	470	1,156E-08		0,0
TP-03M - TAlaad	Tankput 3	TA load	Lek 10% - 10,2 mm.	Methanol	5,00E-07	-	2155	470	5,780E-05		83,3
TP-04M - TAlaad	Tankput 4	TA load	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	2155	570	1,401E-05	8,412E-05	16,7
TP-04M - TAlaad	Tankput 4	TA load	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	2155	570	1,402E-08		0,0
TP-04M - TAlaad	Tankput 4	TA load	Lek 10% - 10,2 mm.	Methanol	5,00E-07	-	2155	570	7,010E-05		83,3
TP-05D - TAlaad	Tankput 5	TA load	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok	Biodiesel	1,00E-07	0,999	647	665	4,910E-06	2,949E-05	16,7
TP-05D - TAlaad	Tankput 5	TA load	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok faalt	Biodiesel	1,00E-07	0,001	647	665	4,915E-09		0,0
TP-05D - TAlaad	Tankput 5	TA load	Lek 10% - 10,2 mm.	Biodiesel	5,00E-07	-	647	665	2,458E-05		83,3
TP-06D - TAlaad	Tankput 6	TA load	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok	Biodiesel	1,00E-07	0,999	71	625	5,040E-07	3,027E-06	16,7
TP-06D - TAlaad	Tankput 6	TA load	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok faalt	Biodiesel	1,00E-07	0,001	71	625	5,045E-10		0,0
TP-06D - TAlaad	Tankput 6	TA load	Lek 10% - 10,2 mm.	Biodiesel	5,00E-07	-	71	625	2,523E-06		83,3

Tabel 11: scenario's en faalfrequentie leidingen afvoer van tankput naar truck loading station.
Voor de uitwerking van de bovengenoemde scenario's wordt verwezen naar bijlage 2.

4.1.12 Leidingen afvoer spoor ketel wagons loading station (ammoniak (of LPG), methanol en biodiesel)

Nr	Van opslag tank	Naar	Scenario	Modelstof	Basis faalkans	Repressieve maatregel	Verladings-/aanzigheidsduur	Faalkans			Frac-tie
								Leiding-lengte	Leiding	totaal	
					m-1/jaar-1	per aan spraak	uur/jaar	totaal (m)	per jaar	per jaar	%
TP-01A - SKWload	tank put 1	SKW load	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok	Ammoniak	1,00E-07	0,999	341	705	2,744E-06	1,648E-05	16,7
TP-01A - SKWload	tank put 1	SKW load	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok faalt	Ammoniak	1,00E-07	0,001	341	705	2,747E-09		0,0
TP-01A - SKWload	tank put 1	SKW load	Lek 10% - 20,3 mm.	Ammoniak	5,00E-07	-	341	705	1,373E-05		83,3
TP-01L - SKWload	tank put 1	SKW load	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok	Propaan (LPG)	1,00E-07	0,999	349	705	2,805E-06	1,685E-05	16,7
TP-01L - SKWload	tank put 1	SKW load	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok faalt	Propaan (LPG)	1,00E-07	0,001	349	705	2,808E-09		0,0
TP-01L - SKWload	tank put 1	SKW load	Lek 10% - 20,3 mm.	Propaan (LPG)	5,00E-07	-	349	705	1,404E-05		83,3
TP-02M - SKWload	tank put 2	SKW load	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	512	320	1,868E-06	1,122E-05	16,7
TP-02M - SKWload	tank put 2	SKW load	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	512	320	1,870E-09		0,0
TP-02M - SKWload	tank put 2	SKW load	Lek 10% - 20,3 mm.	Methanol	5,00E-07	-	512	320	9,351E-06		83,3
TP-03M - SKWload	tank put 3	SKW load	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	512	420	2,452E-06	1,473E-05	16,7
TP-03M - SKWload	tank put 3	SKW load	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	512	420	2,455E-09		0,0
TP-03M - SKWload	tank put 3	SKW load	Lek 10% - 20,3 mm.	Methanol	5,00E-07	-	512	420	1,227E-05		83,3
TP-04M - SKWload	tank put 4	SKW load	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	512	530	3,094E-06	1,858E-05	16,7
TP-04M - SKWload	tank put 4	SKW load	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	512	530	3,097E-09		0,0
TP-04M - SKWload	tank put 4	SKW load	Lek 10% - 20,3 mm.	Methanol	5,00E-07	-	512	530	1,549E-05		83,3
TP-05D - SKWload	tank put 5	SKW load	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok	Biodiesel	1,00E-07	0,999	154	755	1,325E-06	7,956E-06	16,7
TP-05D - SKWload	tank put 5	SKW load	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok faalt	Biodiesel	1,00E-07	0,001	154	755	1,326E-09		0,0
TP-05D - SKWload	tank put 5	SKW load	Lek 10% - 20,3 mm.	Biodiesel	5,00E-07	-	154	755	6,630E-06		83,3
TP-06D - SKWload	tank put 6	SKW load	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok	Biodiesel	1,00E-07	0,999	17	715	1,370E-07	8,229E-07	16,7
TP-06D - SKWload	tank put 6	SKW load	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok faalt	Biodiesel	1,00E-07	0,001	17	715	1,371E-10		0,0
TP-06D - SKWload	tank put 6	SKW load	Lek 10% - 20,3 mm.	Biodiesel	5,00E-07	-	17	715	6,857E-07		83,3

Tabel 12: scenario's en faalfrequentie leidingen afvoer van tankput naar spoorketelwagon loadingstation.

Voor de uitwerking van de bovengenoemde scenario's wordt verwezen naar bijlage 2.

4.1.13 Leidingen afvoer barge, (ammoniak (of LPG), methanol en biodiesel)

Nr			Scenario	Modelstof	Basis faalkans	Repres- sieve maat- regel	Verlad- ings-/ aan- wezig- heids- duur			Frac- tie	
	Van opslag tank	Naar tank schip						Leid- ing- lengte	Faalkans		totaal
					m-1/ jaar-1	per aan spraak	uur/ jaar	totaal (m)	per jaar	per jaar	%
TP01A(abc) -JT-02	tank put 1	JT-02	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Ammoniak	1,00E-07	0,999	899	820	8,409E-06	5,050E-05	16,7
TP01A(abc) -JT-02	tank put 1	JT-02	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Ammoniak	1,00E-07	0,001	899	820	8,417E-09		0,0
TP01A(abc) -JT-02	tank put 1	JT-02	Lek 10% - 50 mm.	Ammoniak	5,00E-07	-	899	820	4,209E-05		83,3
TP01L(abc) -JT-02	tank put 1	JT-02	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Propaan (LPG)	1,00E-07	0,999	919	820	8,595E-06	5,162E-05	16,7
TP01L(abc) -JT-02	tank put 1	JT-02	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Propaan (LPG)	1,00E-07	0,001	919	820	8,604E-09		0,0
TP01L(abc) -JT-02	tank put 1	JT-02	Lek 10% - 50 mm.	Propaan (LPG)	5,00E-07	-	919	820	4,302E-05		83,3
TP02M(abc) -JT-03	tank put 2	JT-03	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	450	935	4,794E-06	2,879E-05	16,7
TP02M(abc) -JT-03	tank put 2	JT-03	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	450	935	4,799E-09		0,0
TP02M(abc) -JT-03	tank put 2	JT-03	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	450	935	2,399E-05		83,3
TP02M(abc) -JT-04	tank put 2	JT-04	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	450	790	4,051E-06	2,433E-05	16,7
TP02M(abc) -JT-04	tank put 2	JT-04	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	450	790	4,055E-09		0,0
TP02M(abc) -JT-04	tank put 2	JT-04	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	450	790	2,027E-05		83,3
TP02M(abc) -JT-05	tank put 2	JT-05	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	450	660	3,384E-06	2,032E-05	16,7
TP02M(abc) -JT-05	tank put 2	JT-05	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	450	660	3,387E-09		0,0
TP02M(abc) -JT-05	tank put 2	JT-05	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	450	660	1,694E-05		83,3
TP03M(abc) -JT-03	tank put 3	JT-03	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	450	1040	5,332E-06	3,203E-05	16,7
TP03M(abc) -JT-03	tank put 3	JT-03	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	450	1040	5,338E-09		0,0
TP03M(abc) -JT-03	tank put 3	JT-03	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	450	1040	2,669E-05		83,3
TP03M(abc) -JT-04	tank put 3	JT-04	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	450	900	4,615E-06	2,772E-05	16,7
TP03M(abc) -JT-04	tank put 3	JT-04	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	450	900	4,619E-09		0,0
TP03M(abc) -JT-04	tank put 3	JT-04	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	450	900	2,310E-05		83,3
TP03M(abc) -JT-05	tank put 3	JT-05	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	450	770	3,948E-06	2,371E-05	16,7
TP03M(abc) -JT-05	tank put 3	JT-05	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	450	770	3,952E-09		0,0
TP03M(abc) -JT-05	tank put 3	JT-05	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	450	770	1,976E-05		83,3
TP04M(abc) -JT-03	tank put 4	JT-03	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	450	1145	5,871E-06	3,526E-05	16,7

Nr			Scenario	Modelstof	Basis faalkans	Repressie maatregel	Verladings-/aanwezigheidsduur					
						noodstop, inblok		Leiding-lengte				Frac-tie
	Van opslag tank	Naar tank schip			m-1/ jaar-1	per aan spraak	uur/ jaar	totaal (m)	Leiding per jaar	totaal per jaar		%
TP04M(abc) - JT-03	tank put 4	JT-03	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	450	1145	5,877E-09			0,0
TP04M(abc) - JT-03	tank put 4	JT-03	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	450	1145	2,938E-05			83,3
TP04M(abc) - JT-04	tank put 4	JT-04	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	450	1005	5,153E-06	3,095E-05		16,7
TP04M(abc) - JT-04	tank put 4	JT-04	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	450	1005	5,158E-09			0,0
TP04M(abc) - JT-04	tank put 4	JT-04	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	450	1005	2,579E-05			83,3
TP04M(abc) - JT-05	tank put 4	JT-05	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	0,999	450	870	4,461E-06	2,679E-05		16,7
TP04M(abc) - JT-05	tank put 4	JT-05	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	0,001	450	870	4,465E-09			0,0
TP04M(abc) - JT-05	tank put 4	JT-05	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	450	870	2,233E-05			83,3
TP05D(ab) - JT-05	tank put 5	JT-05	Breuk leiding 14" - ingrijpen inblok	Biodiesel	1,00E-07	0,999	608	270	1,872E-06	1,124E-05		16,7
TP05D(ab) - JT-05	tank put 5	JT-05	Breuk leiding 14" - ingrijpen inblok faalt	Biodiesel	1,00E-07	0,001	608	270	1,874E-09			0,0
TP05D(ab) - JT-05	tank put 5	JT-05	Lek 10% - 35,6 mm.	Biodiesel	5,00E-07	-	608	270	9,370E-06			83,3
TP06D(ab) - JT-04	tank put 6	JT-04	Breuk leiding 10" - ingrijpen inblok	Biodiesel	1,00E-07	0,999	133	125	1,893E-07	1,137E-06		16,7
TP06D(ab) - JT-04	tank put 6	JT-04	Breuk leiding 10" - ingrijpen inblok faalt	Biodiesel	1,00E-07	0,001	133	125	1,895E-10			0,0
TP06D(ab) - JT-04	tank put 6	JT-04	Lek 10% - 25,4 mm.	Biodiesel	5,00E-07	-	133	125	9,475E-07			83,3

Tabel 13: scenario's en faalfrequentie leidingen afvoer van tankput naar schip (barge).

Opmerking: de leidingen zijn bij biodiesel in 2-voud (ab) uitgevoerd. Bij ammoniak/LPG en methanol zijn de leidingen in 3-voud (abc) uitgevoerd.

Voor de uitwerking van de bovengenoemde scenario's wordt verwezen naar bijlage 2.

5. Modellingering gegevens

De relevante omgevingsdata voor de berekening van de externe risico's betreffen de bevolkingsdichtheid rondom het bedrijf, de ontstekingsbronnen en de weersgegevens van de omgeving.

5.1 Modellen en parameters

Uitstromingsscenario's worden gemodelleerd met SAFETI-NL v8.5. Dit programma maakt gebruik van uitstromings-, verdampings- en dispersiemodellen conform het gele boek, PGS 2. De modelleringparameters zijn conform het paarse boek, PGS 3.

5.2 Effectenbepaling

De effecten bij het vrijkomen van een brandbare vloeistof of gas worden bepaald door de fysische eigenschappen van de stof. Deze zijn vastgelegd in de probit-relaties. In de risicoanalyse zijn voor de bepaling van de brandeffecten de standaard probit-relaties uit het softwarepakket SAFETI-NL gebruikt.

5.3 Weergegevens

Als uitgangspunt zijn de weergegevens van weerstation Vlissingen toegepast, zoals die zijn opgenomen in SAFETI-NL. Voor de ruwheidsfactor van het terrein en de direct omgeving is de standaard waarde met een lengte van 300 mm opgenomen. Deze komt overeen met de te verwachten bebouwing op het terrein en de direct omgeving.

5.4 Populatiegegevens

De bevolkingsdichtheid in de omgeving van de locatie "ETBV Vlissingen", Europaweg zuid 4 te Ritthem, is gebaseerd op de BAG-Populatie service en algemene bevolkingsdichtheidsnormen uit de handreiking verantwoording groepsrisico. In de zone van 10 kilometer rond de inrichting zijn de bevolkingsgegevens opgevraagd en in gevoerd.

Rondom de locatie, ten noorden, westen en oosten, is een bedrijventerrein met haven gerelateerde bedrijven.

Ten zuiden van de locatie ligt de aanvoer weg naar het perceel met daar achter een zeedijk en de Westerschelde. Zie figuur 2 populatiekaart (PR 10-30 contour).

5.5 Ontstekingsbronnen

In het model zijn diverse ontstekingsbronnen gemodelleerd.

De populatie-invoer wordt automatisch als ontstekingsbronnen meegenomen.

Op het bedrijventerrein "Sloehaven" is een aantal bedrijven aanwezig. Er is een inschatting gemaakt van de aanwezige ontstekingsbronnen en ontstekingskansen naar de aard van de bedrijven c.q. bedrijfsgebouwen. De bedrijven in de omgeving zijn als gebied meegenomen, ontstekingskans 0,5 en bedrijfsduur 0,4. Scheepvaart, ontstekingskans 0,5, 4 vaarbewegingen per uur, snelheid 2,78 m/s. Spoorlijn, ontstekingskans 0,8, treinbewegingen per uur 0,1 (1 per dag heen en terug), snelheid 4,17 m/s. Vrachtwagen zijn niet meegenomen (volgens HRB 4.3 hoeven lokale wegen niet meegenomen te worden. Binnen de inrichting zijn geen ontstekingsbronnen gemodelleerd. Gezien de activiteiten en de aanwezige stoffen, zullen eventuele ontstekingsbronnen "beveiligd" moeten worden. Een groot aantal bronnen zullen als ATEX uitgevoerd worden.

De op deze wijze verkregen gegevens zijn als zodanig ingevoerd in het rekenpakket.

6. Resultaten, toetsing en conclusies

6.1 Effectafstand tot 1% letaal (LC01)

De LC01-waarde is de concentratie waarbij 1% van de gedurende een halfuur blootgestelde populatie overlijdt. In de onderstaande tabel zijn de grootste effectafstanden tot de LC01-waarde voor de verschillende scenario's weergegeven, op basis van ammoniak in tankpark 01.

Scenario	Effectafstand	Weertype	Effect	Stof
Jettie aanvoer, Pomp breuk, in blok faalt (abc)	3.384 m	F 1,5 m/s nacht (dag)	Gif wolk	Ammoniak
T-0101/T-0105 opslagtank, instantaan falen	2.135 m	F 1,5 m/s nacht (dag)	Gif wolk	Ammoniak
Jettie aanvoer, Z-A3b (abc) laad/losarm, Breuk, inblok faalt	1.817 m	F 1,5 m/s nacht (dag)	Gif wolk	Ammoniak
Jettie afvoer, B-A3b (abc), laad/losarm, breuk, inblok faalt	1.817 m	F 1,5 m/s Nacht (dag)	Gif wolk	Ammoniak
Jettie aanvoer, JT02-TP01, leiding, Breuk	1.466 m	F 1,5 m/s nacht (dag)	Gif wolk	Ammoniak
Jettie afvoer, TP01-JT02, leiding, Breuk	1.466 m	F 1,5 m/s nacht (dag)	Gif wolk	Ammoniak
Jettie aanvoer, JT01-TP04, Leiding, breuk	233 m	D 9 m/s nacht (dag)	Jet-fire (H)	Methanol
Jettie aanvoer, JT02-TP04, Leiding, breuk	233 m	D9 m/s nacht (dag)	Jet-fire (H)	Methanol
Jettie aanvoer, JT01-TP03, Leiding, breuk	225 m	D9 m/s dag (nacht)	Jet-fire (H)	Methanol
Jettie aanvoer, JT02-TP03, Leiding, Breuk	225 m	D9 m/s dag (nacht)	Jet-fire (H)	Methanol
T-0301/T-0408, opslagtank, Lek 10 minuten uitstroom	205 m	F 1,5 m/s Nacht (dag)	Jet-fire (H)	Methanol
T-0201/T-0210, opslagtank, Lek 10 minuten uitstroom	201 m	F 1,5 m/s Nacht (dag)	Jet-fire (H)	Methanol

Tabel 14a: grootste effectafstand tot 1% letaal ammoniak (LC01)

Het invloedgebied (het gebied gelegen tussen de risicovolle inrichting en de 1%-letaliteitsgrens (LC01) voor de bepaling van het groepsrisico, bedraagt circa 3.384 meter rondom de aanlegsteigers (jetties). De PR 10⁻³⁰-contour bedraagt circa 3.420 meter.

Alternatieve optie, LPG (propan) in tankpark 01.

De LC01-waarde is de concentratie waarbij 1% van de gedurende een halfuur blootgestelde populatie overlijdt. In de onderstaande tabel zijn de grootste effectafstanden tot de LC01-waarde voor de verschillende scenario's weergegeven, op basis van Propan (LPG) in tankpark 01.

Scenario	Effectafstand	Weertype	Effect	Stof
T-0101/T-0105 opslagtank, instantaan falen	1.283 m	D 1,5 m/s dag (nacht)	Flash fire/explosie	Propan
Pomp afvoer Barge TP01, breuk pomp (abc), inblok faalt	843 m	F 1,5 m/s nacht (dag)	Flash fire (with pool)	Propan
Pomp aanvoer JT01, breuk pomp (abc), inblok faalt	636 m	D 1,5 m/s dag (nacht)	Flash fire (with pool)	propan
Leiding aanvoer JT02-TP01, (abc) Breuk	545 m	D 1,5 m/s dag (nacht)	Flash fire/explosie	Propan
Leiding afvoer TP01-JT01, (abc) Breuk	545 m	D 1,5 m/s dag (nacht)	Flash fire/explosie	Propan
Leiding aanvoer JT01-TP01, (abc) Breuk	542 m	D 1,5 m/s dag (nacht)	Flash fire/explosie	Propan
Pomp afvoer SKW TP01, breuk pomp (abc), inblok faalt	511 m	D 1,5 m/s dag (nacht)	Flash fire (with pool)	Propan
Jetty aanvoer Z-L3b(abc), breuk laadarm, inblok faalt	510 m	F 1,5 m/s nacht (dag)	Flash fire (with pool)	Propan
Jetty afvoer B-L3b(abc), breuk laadarm, inblok faalt	510 m	F 1,5 m/s nacht (dag)	Flash fire (with pool)	Propan
De scenario's voor methanol zijn gelijk aan tab 14a				Methanol

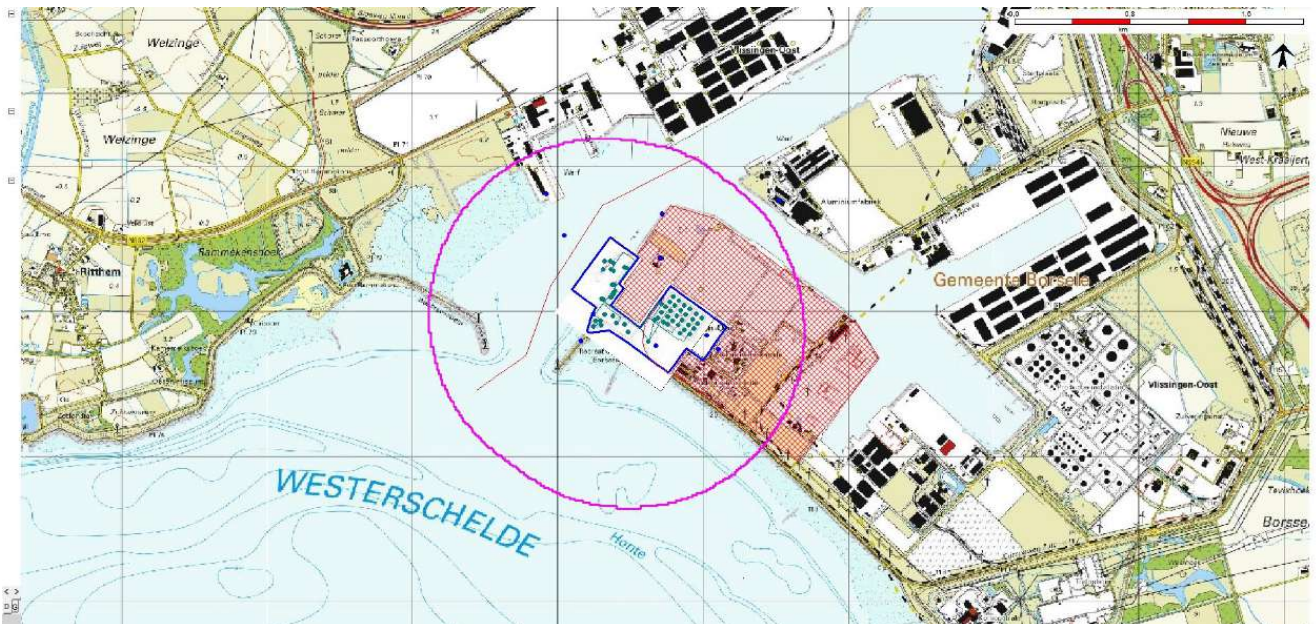
Tabel 14b: grootste effectafstand tot 1% letaal LPG (LC01)

Het invloedgebied (het gebied gelegen tussen de risicovolle inrichting en de 1%-letaliteitsgrens (LC01) voor de bepaling van het groepsrisico, bedraagt circa 1.283 meter rondom de opslagtank LPG. De PR 10^{-30} -contour bedraagt circa 1.285 meter.

Figuur 2a, Populatiekaart PR 10-30-contour (ammoniak)



Figuur 2b, Populatiekaart PR 10-30-contour (LPG, Propan) (LPG, Propan)



6.2 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar op een dodelijk ongeval ten gevolge van een ongewoon voorval binnen de inrichting, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is (ongeval scenario) indien een persoon zich onbeschermd in de buitenlucht op een bepaalde plaats, voortdurend (24 uur per dag en gedurende het hele jaar) zou bevinden.

Het PR wordt weergegeven als PR-contouren. Zo laat de 10^{-6} -PR-contour die plaatsen zien waar de kans op het overlijden van een persoon één miljoenste per jaar bedraagt. Het PR is onafhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting.

Het wettelijke kader is beschreven in bijlage 1 en maakt onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

6.2.1 Berekende plaatsgebonden risico van de aangevraagde installatie ammoniak.

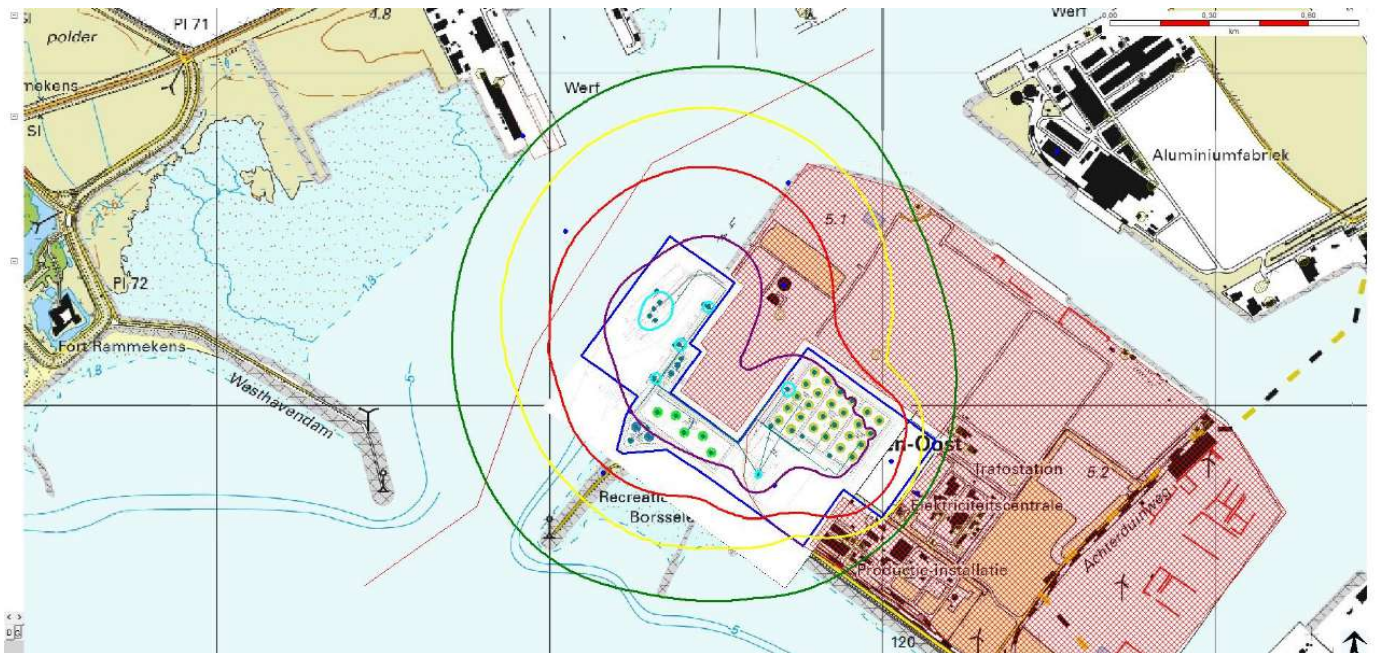
Figuur 3a kaart met PR-contouren (ammoniak)



Figuur 3b kaart met PR 10-8-contouren NH3



Figuur 3c kaart met PR 10-6-contouren NH3 (detail)

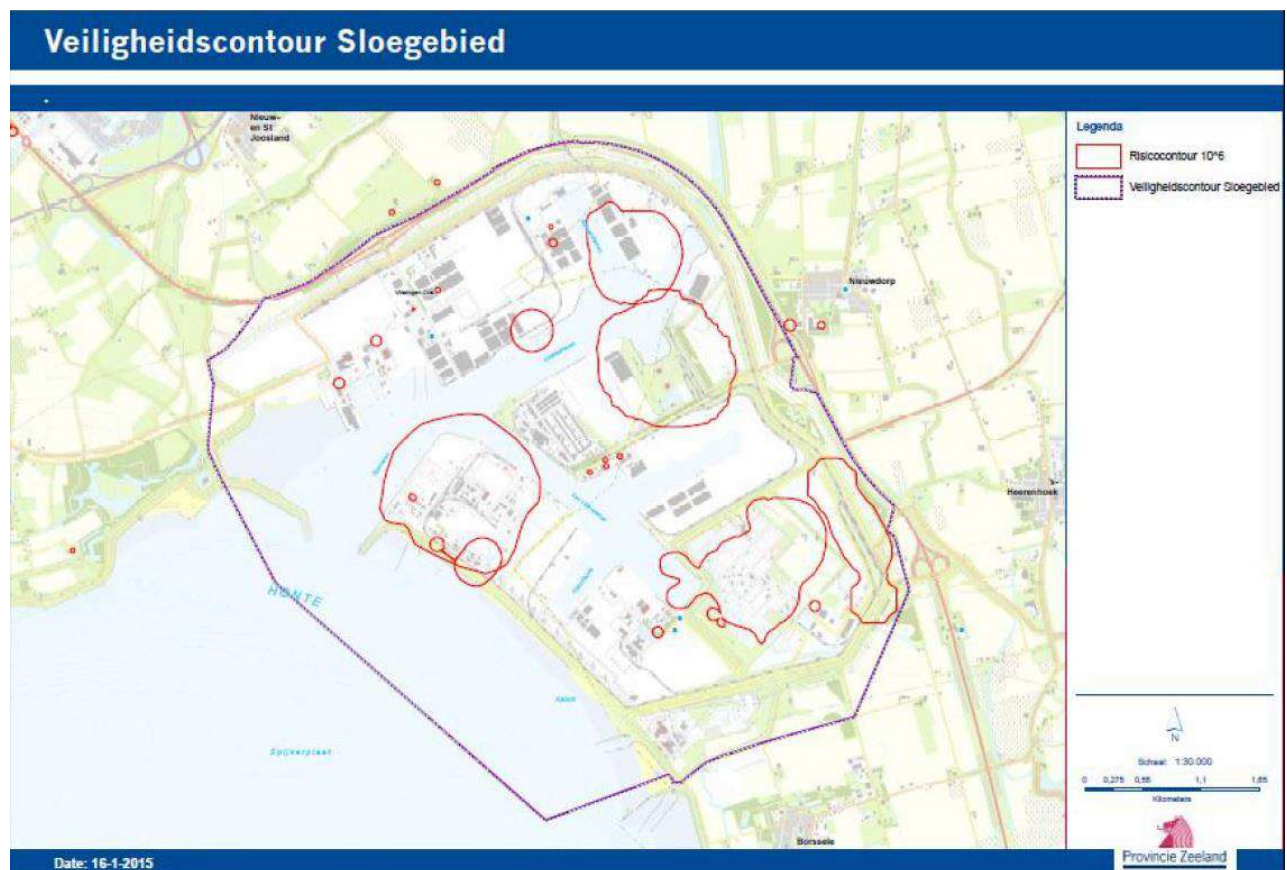


Het plaatsgebonden risico komt met de berekende 10^{-6} -PR-contour buiten de inrichtingsgrens. In figuur 3a, 3b (alle contouren) en 3c (detail 10^{-6}) is te zien dat de 10^{-6} -PR-contour de inrichtingsgrens overschrijdt. Binnen de 10^{-6} -PR-contour vallen geen bedrijfswoningen of woningen die niet tot de inrichting behoren, dus geen kwetsbare objecten. Binnen de 10^{-6} -contour liggen bedrijfsgebouwen die niet tot de inrichting behoren. Rond het bedrijventerrein "Sloegebied" is een veiligheidscontour 10^{-6} vastgesteld. Dit houdt in dat een inrichting geen rekening hoeft te houden met de bedrijfsgebouwen van de naburige bedrijven. De contour van de inrichting ETBV mag de veiligheidscontour niet overschrijden. In de huidige situatie blijft de berekende contour (ammoniak) ruim binnen de vast gestelde contour.

In figuur 4, vindt u een kaart met de vastgestelde veiligheidscontour "sloegebied"

In tabel 15 vindt u een overzicht van de scenario's met het grootste effect op de PR 10^{-6} contour, op het risk ranking point "west". Dit ligt aan de westzijde ongeveer op de PR 10^{-6} contour.

Figuur 4 Veiligheidscontour "Sloegebied"



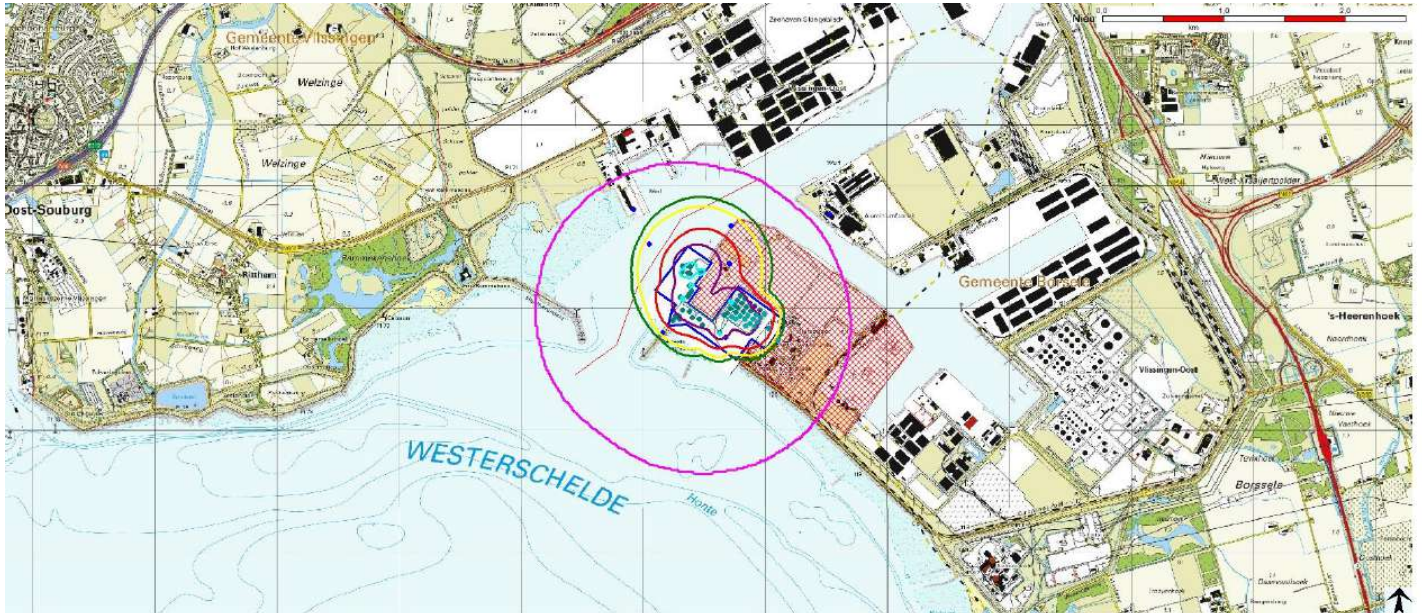
Scenario	% in totale risico
Laad/losarm afvoer, ammoniak, JT02(abc), lek 10%	3,43 (3x)
Leiding afvoer, ammoniak, TP01-JT02(abc), breuk (loc 2)	2,95 (3x)
Leiding afvoer, ammoniak, TP01-JT02(abc), breuk (loc 1)	2,84 (3x)
Leiding afvoer, ammoniak, TP01-JT02(abc), breuk (loc 3)	2,42 (3x)
Leiding afvoer, ammoniak, TP01-JT02(abc), breuk (loc 4)	2,15 (3x)
Leiding aanvoer, ammoniak, JT01-TP01(ABC), breuk (Loc 1)	1,66 (3x)
Leiding aanvoer, ammoniak, JT02-TP01(ABC), breuk (loc 2)	1,66 (3x)
Leiding aanvoer, ammoniak, JT01-TP01(ABC), breuk (Loc 2)	1,61 (3x)
Leiding aanvoer, ammoniak, JT02-TP01(ABC), breuk (loc 2)	1,60 (3x)
Leiding aanvoer, ammoniak, JT02-TP01(ABC), breuk (loc 3)	1,36 (3x)
Leiding aanvoer, ammoniak, JT01-TP01(ABC), breuk (Loc 3)	1,28 (3x)
Leiding aanvoer, ammoniak, JT02-TP01(ABC), breuk (loc 4)	1,21 (3x)
Leiding aanvoer, ammoniak, JT01-TP01(ABC), breuk (loc 4)	1,14 (3x)
Leiding afvoer, ammoniak, TP01-JT02(abc), breuk (loc 5)	1,10 (3x)
Leiding aanvoer, ammoniak, JT01-TP01(ABC), breuk (loc 5)	1,01 (3x)
Overige	< 1,0

Tabel 15: scenario's met grootste bijdrage in het risico, op RRP "west"

6.2.2 Berekende plaatsgebonden risico van de aangevraagde installatie LPG.

Als alternatieve berekening is de terminal doorgerekend met LPG (Propaan) in de opslag tanks van tankpark 01. Zoals eerder beschreven is in de tanks LPG of ammoniak aanwezig, nooit zijn beide producten te gelijk in het tankpark. Hieronder de risico contouren van de installatie met LPG in de tanks.

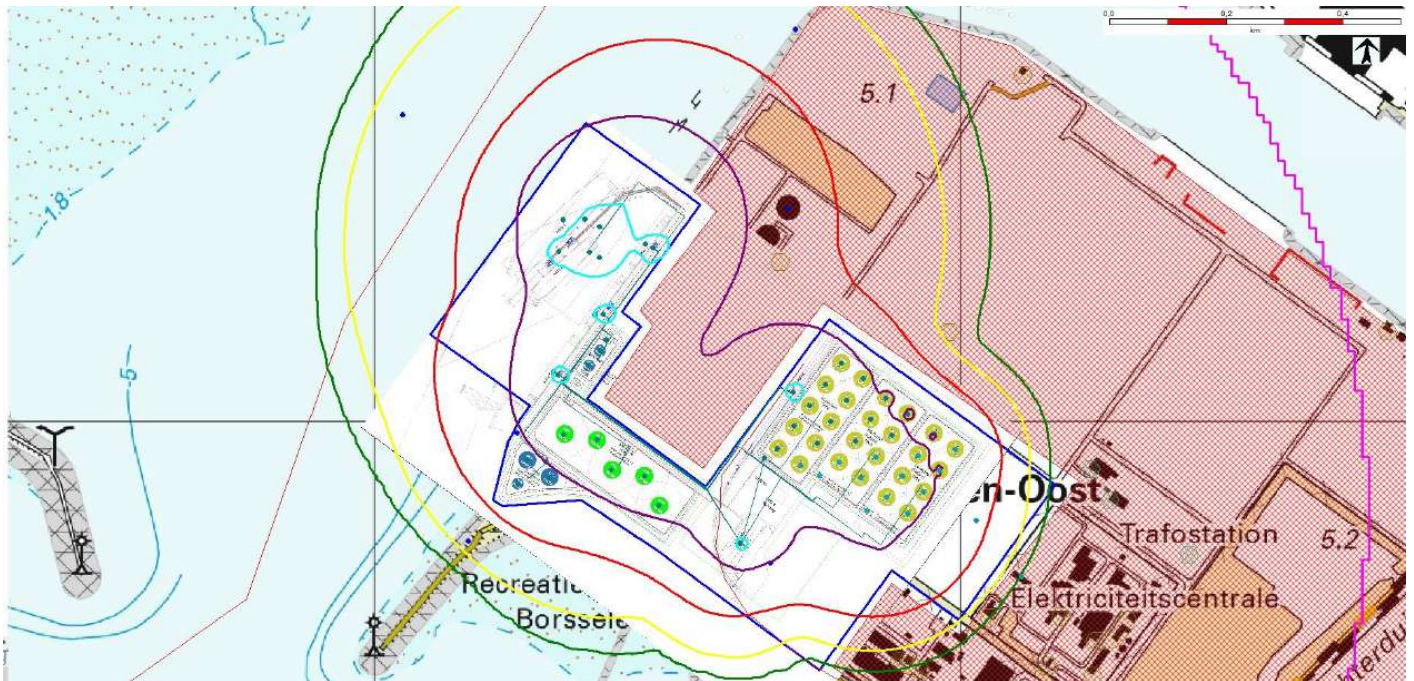
Figuur 5a kaart met PR-contouren (LPG)



Figuur 5b kaart met PR- 10⁻⁸ contouren (LPG)



Figuur 5c kaart met PR-10⁻⁶ contouren (LPG) (detail)



Het plaatsgebonden risico komt met de berekende 10⁻⁶-PR-contour buiten de inrichtingsgrens. In figuur 5a, 5b (alle contouren) en 5c (detail 10⁻⁶) is te zien dat de 10⁻⁶-PR-contour de inrichtingsgrens overschrijdt. Binnen de 10⁻⁶-PR-contour vallen geen bedrijfswoningen of woningen die niet tot de inrichting behoren, dus geen kwetsbare objecten. Binnen de 10⁻⁶-contour liggen bedrijfsgebouwen die niet tot de inrichting behoren. Rond het bedrijventerrein "Sloegebied" is een veiligheidscontour 10⁻⁶ vastgesteld. Dit houdt in dat een inrichting geen rekening hoeft te houden met de bedrijfsgebouwen van de naburige bedrijven. De contour van de inrichting ETBV mag de veiligheidscontour niet overschrijden. In de huidige situatie blijft de berekende contour (LPG) ruim binnen de vast gestelde contour.

In de tabel 16 vindt u een overzicht van de scenario's met het grootste effect op de PR 10⁻⁶ contour, op het risk ranking point "west". Dit ligt aan de westzijde ongeveer op de PR 10⁻⁶ contour.

Scenario	% in totale risico
Leiding afvoer, LPG, RDS-3 TP01-JT02(abc), breuk (loc 1)	3,55 (3x)
Leiding afvoer, LPG, RDS-2 TP01-JT02(abc), breuk (loc 2)	2,81 (3x)
Leiding afvoer, LPG, RDS-2 TP01-JT02(abc), breuk (loc 1)	2,71 (3x)
Leiding aanvoer, LPG, RDS-3 JT02-TP01(abc), breuk (loc 1)	1,96 (3x)
Leiding aanvoer, LPG, RDS-3 JT01-TP01(abc), breuk (Loc 1)	1,84 (3x)
Leiding afvoer, LPG, RDS-3 TP01-JT02(abc), breuk (loc 2)	1,66 (3x)
Leiding aanvoer, LPG, RDS-2 JT01-TP01(abc), breuk (loc 1)	1,60 (3x)
Leiding aanvoer, LPG, RDS-2 JT02-TP01(abc), breuk (loc 2)	1,57 (3x)
Leiding aanvoer, LPG, RDS-2 JT01-TP01(abc), breuk (loc 2)	1,53 (3x)
Leiding aanvoer, LPG, RDS-2 JT02-TP01(abc), breuk (loc 1)	1,51 (3x)
Overige	< 1,0

Tabel 16: scenario's met grootste bijdrage in het risico, op RRP "west"

6.3 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat een groep van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR wordt vastgelegd in een zogenaamde fN-curve en is afhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van het bedrijf. In een fN-curve staat op de verticale as de kans weergegeven dat N (slachtoffers) ten gevolge van het beschouwde scenario, komen te overlijden. Deze kans wordt uitgedrukt in de eenheid "per jaar". Op de horizontale as staat het aantal dodelijke slachtoffers weergegeven.

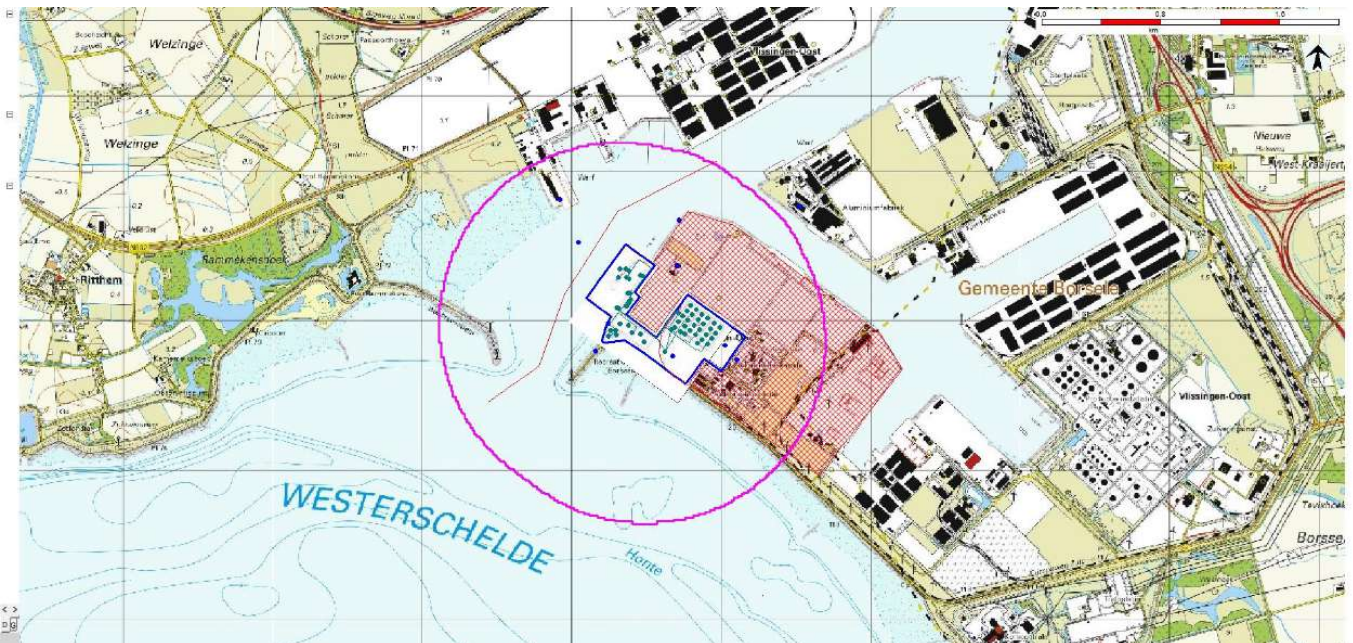
6.3.1 Groepsrisico van de aangevraagde installatie

In figuren 6a (ammoniak) en 6b (LPG), overzicht populatie omgeving de groene brandstoffen terminal, zijn de gebieden aangegeven waar zich personen bevinden. De roze cirkel is het invloed gebied, volgens de PR 10⁻³⁰-contour.

Figuur 6a populatiekaart met PR10⁻³⁰-contour Ammoniak (invloed gebied)

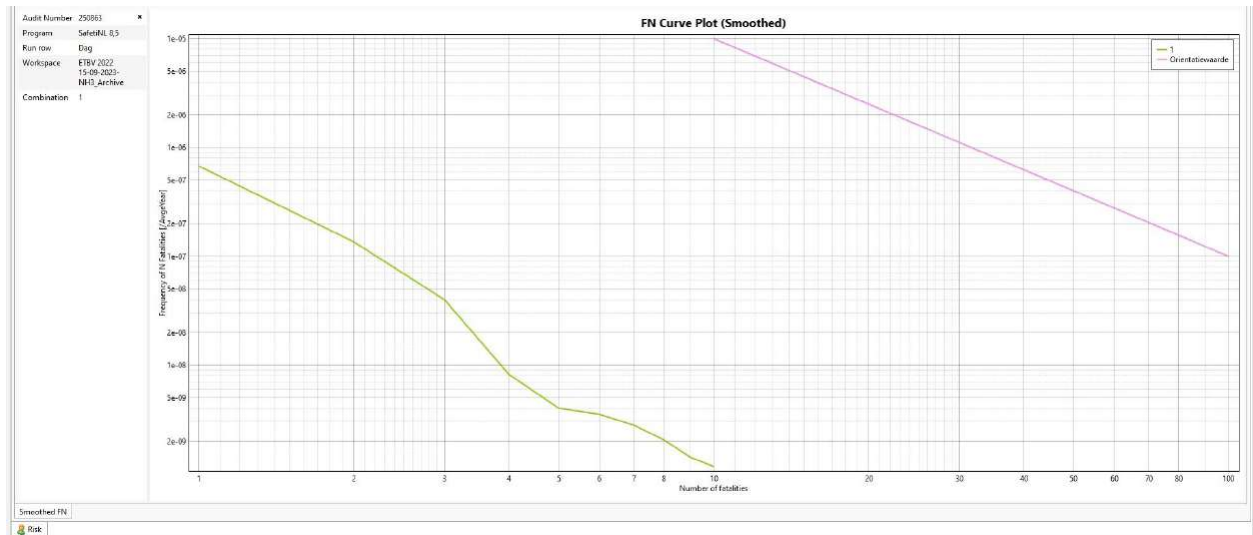


Figuur 6b populatiekaart met PR10⁻³⁰-contour LPG (invloed gebied)



In onderstaande figuur 7a is te zien dat de berekende fN-curve in de QRA van de groene brandstoffen terminal de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschrijdt.

Figuur 7a groepsrisico aangevraagde situatie ammoniak, fN-curve



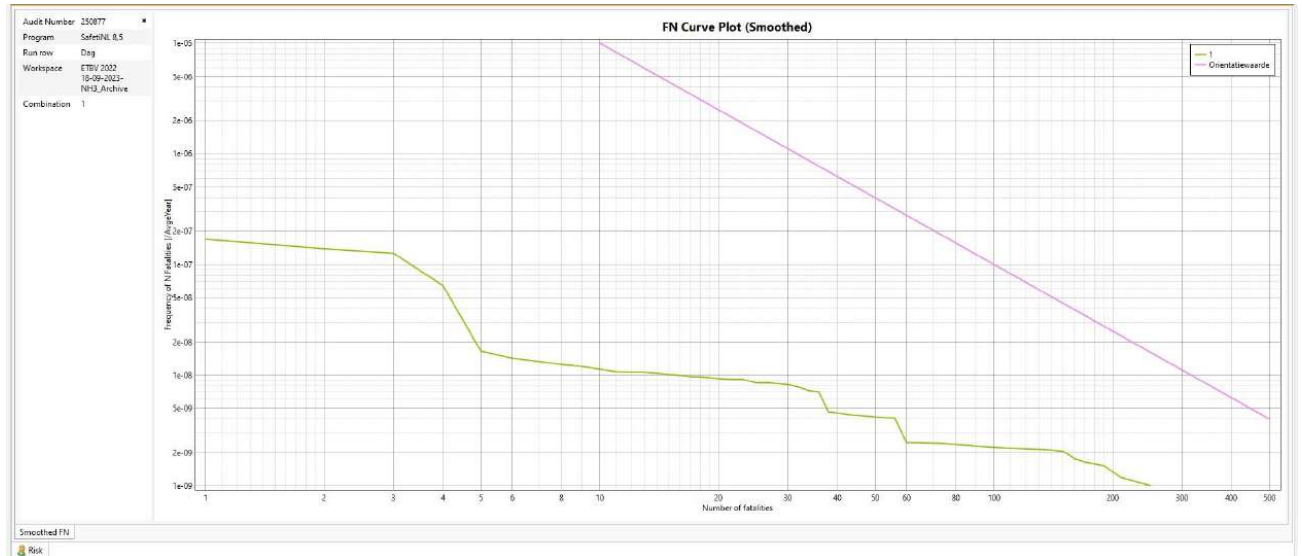
In onderstaande tabel zijn de scenario's weergegeven volgens het Societal Risk Ranking Report. Opgenomen zijn de scenario's met de meeste invloed op het aantal dodelijk slachtoffers als gevolg van een calamiteit, zoals weergegeven in de fN-curve. Maximaal aantal fataliteiten: 10

Scenario	% in totale risico
Leiding afvoer, ammoniak, TP01-JT02(abc), breuk (loc 5)	8,3 (3x)
Leiding aanvoer, ammoniak, JT02-TP01(ABC), breuk (loc 5)	4,7 (3x)
Leiding aanvoer, ammoniak, JT01-TP01(ABC), breuk (Loc 5)	4,1 (3x)
Leiding afvoer, ammoniak, TP01-JT02(abc), breuk (loc 4)	2,6 (3x)
T-0301 opslagtank methanol, lek 10 minuten uitstroom	1,5
Leiding aanvoer, ammoniak, JT02-TP01(ABC), breuk (loc 4)	1,5 (3x)
Leiding aanvoer, ammoniak, JT01-TP01(ABC), breuk (Loc 4)	1,3 (3x)
T-0302 opslagtank methanol, lek 10 minuten uitstroom	1,2
Overige	< 1,0

Tabel 17: scenario's met meeste invloed op aantal dodelijke slachtoffers

In onderstaande figuur 7b is te zien dat de berekende fN-curve in de QRA van de groene brandstoffen terminal de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschrijdt.

Figuur 7b groepsrisico aangevraagde situatie LPG, fN-curve



In tabel 18 zijn de scenario's weergegeven volgens het Societal Risk Ranking Report. Opgenomen zijn de scenario's met de meeste invloed op het aantal dodelijk slachtoffers als gevolg van een calamiteit, zoals weergegeven in de fN-curve. Maximaal aantal fataliteiten: 250.

Het valt op dat bij LPG fors meer slachtoffers zijn, de fN-curve blijft wel onder de oriëntatiewaarde.

De reden voor het aantal slachtoffers ligt in het feit dat LPG met name brand (flash-fire) en explosie veroorzaakt. Dit heeft acute gevolgen voor de directe omgeving. De slachtoffers zullen dan ook op het industrieterrein bij eigen bedrijf en de buurbedrijven vallen. Deze scenario's zijn kort, maar zeer hevig.

Bij ammoniak ontstaat door (over een langere periode) uitdampen van ammoniak, in de tankput, een gifwolk, die met de wind van de bron wegtrekt en dus een groter effectgebied heeft, met langdurige klachten en effecten. Het aantal slachtoffers is beperkt, omdat het uitdampen tijd nodig heeft en hierdoor hulp- of reddingsacties al gestart kunnen zijn.

Scenario	% in totale risico
T-0105 opslagtank, LPG, instantaan falen	13,6
T-0104 opslagtank, LPG, instantaan falen	12,1
T-0103 opslagtank, LPG, instantaan falen	10,6
T-0102 opslagtank, LPG, instantaan falen	9,4
T-0101 opslagtank, LPG, instantaan falen	8,2
Leiding afvoer, LPG, TP01-JT02(abc), breuk (loc 4)	2,6 (3x)
SKW afvoer, SKW-L5 spill plas brand	2,4
Leiding afvoer, LPG, TP01-JT02(abc), breuk (loc 3)	2,2 (3x)
Leiding aanvoer, LPG, JT02-TP01(ABC), breuk (loc 4)	1,4 (3x)
Leiding aanvoer, LPG, JT02-TP01(ABC), breuk (loc 3)	1,2 (3x)
Leiding aanvoer, LPG, JT01-TP01(ABC), breuk (loc 3)	1,0 (3x)
T-0301 opslagtank methanol, lek 10 minuten uitstroom	1,0
Overige	< 1,0

Tabel 18: scenario's met meeste invloed op aantal dodelijke slachtoffers (LPG)

6.4 Toetsing en conclusie

Toetsing

De resultaten van hoofdstuk 6 kunnen als volgt worden samengevat:

- De plaatsgebonden 10^{-6} -PR-contour, zowel de ammoniak, als de LPG variant, overschrijden de grenzen van de eigen inrichting in de aangevraagde situatie. Binnen de 10^{-6} -PR-contour zijn geen, al dan niet geprojecteerde, (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig.
- Aan de zuidzijde ligt de PR 10^{-6} -contour op het water van de Westerschelde. Aan de westzijde ligt de contour op het water van de haven. De PR 10^{-6} contour ligt aan de zuidzijde ruim binnen de vastgestelde veiligheidscontour "Sloegebied" en voldoet hiermee aan de bepalingen in het bestemmingsplan.
- De PR 10^{-6} -contour (ammoniak) heeft, door haar vorm, een reikwijdte van circa 500 tot 600 meter. De PR 10^{-6} contour horend bij de LPG variant is iets kleiner, circa 500 tot 550 meter. De berekende PR 10^{-5} contour, in beide varianten, overschrijdt de inrichtingsgrens op enkele plekken.
- Het groepsrisico van beide varianten (ammoniak en LPG), zoals weergegeven in de fN-curve, laat zien dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.
- Het aantal slachtoffers bij ammoniak is circa 10 en bij LPG 250. Dit verschil wordt verklaard door de stoffeigenschaften van ammoniak en LPG (propaan), wat leidt tot een ander scenario's.

Conclusie

Hiermee voldoet de aangevraagde situatie aan de gestelde eisen in BEVI.

Het groepsrisico dient door het bevoegd gezag in haar beoordeling verantwoord te worden.

Bijlage 1: Beleid met betrekking tot externe veiligheid

Op 27 oktober 2004 is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI) van kracht geworden. Gelijktijdig met dit besluit is een ministeriële regeling (REVI) gepubliceerd met daarin onder andere opgenomen tabellen met veiligheidsafstanden, rekenvoorschriften, etc.

In de onderstaande paragrafen wordt een korte samenvatting gegeven van het BEVI met betrekking tot nieuwe ontwikkelingen.

Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

Bij de normstelling in het BEVI wordt onderscheid gemaakt tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Kwetsbare objecten zijn objecten die óf vanwege hun functie óf vanwege de aanwezigheid van veel personen beschermd moeten worden. Tot de groep kwetsbare objecten worden onder andere woningen, ziekenhuizen en gebouwen met meer dan 50 personen gerekend. Beperkte, kwetsbare objecten zijn objecten die vanwege de aard ervan iets minder bescherming nodig hebben dan kwetsbare objecten. Tot deze groep worden onder andere bedrijfswoningen en kantoren gerekend. Voor beide categorieën geldt dat het bevoegd gezag gemotiveerd objecten aan de lijst mag toevoegen. Objecten die niet onder een van beide categorieën kunnen worden ingedeeld, worden vanuit het oogpunt van externe veiligheid niet als kwetsbaar beschouwd.

De normen uit het BEVI zijn op dergelijke objecten niet van toepassing. Dit geldt bijvoorbeeld voor lokale en provinciale wegen. Bedrijfsgebouwen worden als beperkt kwetsbare objecten aangemerkt.

Bedrijfsgebouwen van inrichtingen die onder het BEVI vallen worden niet als beperkt kwetsbare objecten aangemerkt bij de toepassing van de normen voor het plaatsgebonden risico.

Het risicobeleid is gebaseerd op twee risico's:

- plaatsgebonden risico (PR): dit is het risico op een specifieke locatie. Door middel van iso-risicocontouren, waarbij punten met gelijk risico worden verbonden tot een contour, worden deze risico's op een kaart inzichtelijk gemaakt;
- groepsrisico (GR): aan de hand van de personendichtheid in het invloedgebied van een inrichting kan de kans op een incident met meerdere doden inzichtelijk worden gemaakt. Hiervoor wordt de zogeheten FN-curve berekend, waarin de kans op het aantal dodelijke slachtoffers wordt uitgezet tegen het aantal doden.

Plaatsgebonden risico

Er wordt onderscheid gemaakt in verschillende typen situaties met betrekking tot het tijdstip van inwerkingtreding van het BEVI. Enkele situaties zijn/waren sanering plichtig. Per 1 januari 2010 zijn deze situaties conform het BEVI opgelost of is een oplossing gevonden die nog geëffectueerd moet worden. Voor deze situaties geldt de volgende normering (opgesplitst naar beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten):

Kwetsbare objecten (bestaande situatie)

- PR hoger dan 10^{-5} -per jaar: saneren binnen drie jaar na inwerkingtreding BEVI;
- PR tussen 10^{-5} en 10^{-6} per jaar: saneren voor 2010;
- PR lager dan 10^{-6} per jaar: toegestaan.

Kwetsbare objecten (toekomstige situatie)

- PR hoger dan 10^{-5} per jaar: niet toegestaan;
- PR tussen 10^{-5} en 10^{-6} per jaar: niet toegestaan;
- PR lager dan 10^{-6} per jaar: toegestaan.

Beperkt kwetsbare objecten

- PR hoger dan 10^{-5} per jaar: in beginsel niet toegestaan. Toegestaan mits voldoende gemotiveerd door het bevoegd gezag;
- PR tussen 10^{-5} en 10^{-6} per jaar: in beginsel niet toegestaan. Toegestaan mits voldoende gemotiveerd door het bevoegd gezag;
- PR lager dan 10^{-6} per jaar: toegestaan.

Groepsrisico

Het groepsrisico kent geen strikte normering. Er geldt wel een oriëntatiewaarde, die rekening houdt met het sociale gevoel bij risico's (hoe groter de ramp, hoe meer slachtoffers, hoe lager het acceptabele risico).

De oriëntatiewaarde geeft een eerste inzicht in het niveau van het risico. Om het groepsrisico te beoordelen, moet het bevoegd gezag daarnaast aangeven hoe:

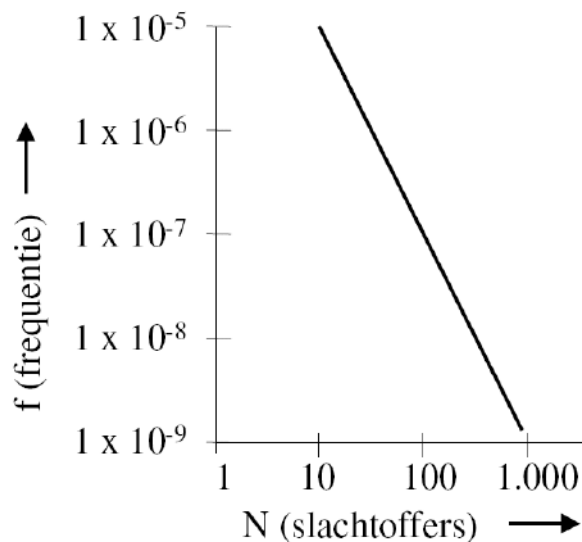
- groot de personendichtheid in het invloedgebied van de inrichting is (begrensd door 1% letaliteit) en hoe deze eventueel wijzigt in de toekomst;
- eventuele maatregelen zijn meegenomen in het onderzoek;
- rekening is gehouden met aspecten als rampenbestrijding, zelfredzaamheid van personen in het invloedgebied en beheersbaarheid van de ramp bij een eventuele calamiteit.

Dit is de zogenaamde verantwoording van het groepsrisico conform de handreiking Verantwoordingsplicht groepsrisico.

Als de oriëntatiewaarde wordt overschreden, kan toch een vergunning worden verleend. In alle gevallen moet door het bevoegd gezag invulling worden gegeven aan de verantwoordingsplicht.

Figuur 5. Oriëntatiewaarde voor het groepsrisico volgens BEVI

In onderstaand figuur is de oriëntatiewaarde weergegeven.





Bijlage 2: Toelichting berekening faalfrequenties

Evolution terminals, tankputten ontwerp volgens de QRA

tankput	lengte	breedte	opp
1	280	89	24920
2	230	81	18630
3	200	90	18000
4	200	90	18000
5	100	58,06	5806
5	100	58,06	5806
6	72,6	36,1	2.621
1a	280	89	24920
1 S-S-B	38	36	1134
1a S-S-B	38	36	1134

TP01 NH3 tanks staal-staal-beton (S-S-B)
 3e betonnen wand dient tevens als lekbak
 diameter 38 m (binnen werks)

Tankput	aantal tanks	inhoud tanks	hoogte	straal	opp tankpark	opp in tankpark	hoogte tankpark	inhoud tankput ex tanks	inhoud tanks (vallend binnen tankpark)	netto opvang capaciteit	
1	101+105	5	30000	36	17,0	24920	4540	2	49.840	9.079	40.761
2	201-210	10	22500	34	15,0	18630	7069	2	37.260	14.137	23.123
3	301-310	8	25000	36	15,0	18000	5655	2	36.000	11.310	24.690
4	401-410	8	25000	36	15,0	18000	5655	2	36.000	11.310	24.690
5	501-502	2	25000	34	16,0	5806	1608	7	40.642	11.259	29.383
5	503	1	10000	34	10,0	5806	314	7	40.642	2.199	38.443
6	601-602	2	7500	25	10,0	2621	628	4	10.483	2.513	7.970
1a	101a-105a	5	30000	36	17,0	24920	4540	2	49.840	9.079	40.761
1 S-S-B	101-105	5	30000	36	16,3	1134	833	36	40.828	30.000	10.828
1a S-S-B	101a-105a	5	30000	36	16,3	1134	833	36	40.828	30.000	10.828
		0	0	0	#####	0	#####	0	0	#####	#####
		0	0	0	#####	0	#####	0	0	#####	#####
		0	0	0	#####	0	#####	0	0	#####	#####
		0	0	0	#####	0	#####	0	0	#####	#####

per tank
 per tank

Evolution Terminals

basis data voor faalfrequentie berekening

Soortelijke dichtheid	kg/m3	m3 per ton
Diesel (N-Nonane)	725,58878	1,3781911
Kerosine (N-Nonane)	725,58878	1,3781911
Benzine (n-hexaan)	669,49589	1,4936611
Methanol	799,20925	1,2512368
Ammoniak (liquide)	681,9	1,46649
LPG (liquide) (propan)	581,2	1,72

Trucks	Average Tonnage	# trucks per year	Total Tonnage per year
8/h - 8h/d - 5d/w - 50w/y	25	16000	400.000

Full trains	Average Tonnage	# full trains per year	Total Tonnage per year
1/d - 6d/w - 50w/y	1320	300	396.000

Barges (GT)	Average Tonnage	# vessels per year	Total Tonnage per year
M6 - M12	3130	2000	6.260.000

Tankauto	basisfrequentie per jaar	basisfrequentie per uur
scenario	per jaar	per uur
Instantaan vrijkomen gehele inhoud	1,00E-05	
Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting	5,00E-07	
verladen		
Breuk van de laad-/losarm, ingrijpen		3,00E-08
Lek van de laad-/losarm met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter, max 50 mm.		3,00E-07
Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand		5,80E-09

Evolution Terminals

Basis data verlaad tijden en aanwezigheid

Uitgangspunten	25	ton		diesel			methanol			ammoniak			LPG		
				minuten per verlading	uur	aanwezigheidstijd in minuten	minuten per verlading	uur	aanwezigheids tijd in minuten	minuten per verlading	uur	aanwezig in minuten	minuten per verlading	uur	aanwezig in minuten
Inhoud vrachtauto															
Inhoud treinketelwagon	55	ton	vrachtwagen	34,5	0,6	51,7	31,3	0,5	46,9	36,7	0,6	55,0	43,0	0,7	64,5
inhoud barges	3130	ton	SKW	218,3	3,6	458,3	198,2	3,3	438,2	232,3	3,9	472,3	272,5	4,5	408,8
Aanwezigheidstijd vrachtwagen incl verladen	factor 1,5	uur	Barges	258,8	4,3	498,8	156,7	2,6	396,7	183,6	3,1	423,6	215,4	3,6	455,4
Aanwezigheidstijd trein excl verladen	4	uur	Barges TP06	517,6	8,6	757,6									
Aanwezigheidstijd barge, excl verladen	4	uur													
Pompcapaciteit per stuk, vrachtwagen	60	m3 /uur	diesel	43,5	ton/uur	methanol	48,0	ton/uur	ammoniak	40,9	ton/uur	LPG	34,9	ton/uur	
Pompcapaciteit per stuk, spoorwagon (250 m3/h, 12 SKW)	20,8	m3 /uur	diesel	15,1	ton/uur	methanol	16,7	ton/uur	ammoniak	14,2	ton/uur	LPG	12,1	ton/uur	
pompcapaciteit NH3, barge, 3 pompen a 500 m3/st	1500,0	m3 /uur							ammoniak	1022,9	ton/uur	LPG	871,8	ton/uur	
pompcapaciteit methanol, barge, 3 pompen a 500 m3/st	1500,0	m3 /uur				methanol	1198,8	ton/uur							
pompcapaciteit diesel (TP5), barge, 2 pompen a 500 m3/st	1000,0	m3 /uur	diesel	725,6	ton/uur										
pompcapaciteit diesel (TP06), barge, 2 pompen a 250 m3/st	500,0	m3 /uur	diesel	362,8	ton/uur										

	Doorzet totaal in tonnage	% aandeel van totaal	soortelijk gewicht kg/m3	Verdeling tonnages in verlading			Aantal verladingen			Totale laadtijd in uren			Totale aanwezigheidstijd		
				vracht wagen	trein	barges	# vrachtwagen	# trein SKW	# barges	vrachtwagen	trein	Barges	vrachtwagen	trein SKW	barges
Diesel	551.447	7,82	725,59	31.268	30.955	489.340	1.251	563	156	718	2.048	741	1.077	4.299	1.366
kerosine	-	0,00	725,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
benzine	-	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Methanol	5.466.591	77,49	799,21	309.962	306.863	4.850.908	12.398	5.579	1.550	6.464	18.430	4.046,4	9.696	40.747	10.245,7
ammoniak	1.036.488	14,69	681,90	58.770	58.182	919.752	2.351	1.058	294	1.436	4.096	899,2	2.155	8.327	2.074,6
LPG	-	0,00	581,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	7.054.527	100		400.000	396.000	6.260.000	16.000	7.200	2.000	8.619	24.573	5.686	12.928	53.373	13.686

Evolution Terminals

Data voor verladings basis gegevens voor de frequentie berekening

						totaal		per pomp / leiding
aanvoer		diesel		lostijd				
	vessels	ton	ton/h	uren		kg/s		
coastel	11	110.298	364	303,0		101,1		50,6
handy	15	441.158	726	607,7		201,7		100,8
				910,7				
	afhandel	55	90	145				
	aanwezig			1.055,7	uur			
		methanol						
		5.466.591	1199	4.560		333,0		111,0
coastel	19							
handy	11							
MR en LR1	85							
	afhandel	115	7	805				
	aanwezig			5.365	uur			
		ammoniak						
		1.036.488	1.023	1013		284,1		94,7
gas carrier	31							
	afhandel	31	6	186				
	aanwezig			1199	uur			
		LPG						
		903.205	871,8	1036		242,2		80,7
afvoer								
barge	ammoniak	919.752	1.023	899		284,1		94,7
	methanol	4.850.908	1.199	4.046		333,0		111,0
	diesel tp05	441.158	726	608		201,6		100,8
	diesel tp06	48.182	363	133		100,8		50,4
	LPG	801.313	871,8	919		242,2		80,7
TA load	ammoniak	58.770	41	1.436		11,4		11,4
	methanol	309.962	48	6.464		13,3		13,3
	diesel tp05	28.189	44	647		12,1		12,1
	diesel tp06	3.079	44	71		12,1		12,1
	lpg	51.202	34,9	1.468		9,7		9,7
SKW load	ammoniak	58.182	170	341		47,4		47,4
	methanol	306.863	200	1.536		55,5		55,5
	diesel tp05	27.907	181	154		50,4		50,4
	diesel tp06	3.048	181	17		50,4		50,4
	lpg	50.690	145,3	348,9		40,4		40,4

Evolution Terminals

Faalfrequentie berekening opslagtanks

Tankput	Tank	scenario	Stof / product	voorbeeldstof gerekend	Inhoud (m3)	Doorzet M3	doorzet ton	basisfrequentie per jaar	factor	hoogte tank (m)	vloeistof hoogte (m)	diameter (m)	tankput oppervlakte (m2)	hoogte (m)
1	101-105	a	Instantaan falen	Ammoniak	30.000	304.000	207.298	1,000E-08	1	30	0	37	1134	36
		b	Lek, vrijkomen in 10 min	Ammoniak	0	0	-		1	30		37		
		c	Lek 10 mm	Ammoniak	0	0	-		1	30		37		
2	201-210	a	Instantaan falen	Methanol	22.500	228.000	182.220	5,000E-06	1	30	0	31	18630	2
		b	Lek, vrijkomen in 10 min	Methanol	22.500	228.000	182.220	5,000E-06	1	30		31		
		c	Lek 10 mm	Methanol	22.500	228.000	182.220	1,000E-04	1	30		31		
3	301-310	a	Instantaan falen	Methanol	22.500	228.000	182.220	5,000E-06	1	30	0	31	18000	2
		b	Lek, vrijkomen in 10 min	Methanol	22.500	228.000	182.220	5,000E-06	1	30		31		
		c	Lek 10 mm	Methanol	22.500	228.000	182.220	1,000E-04	1	30		31		
4	401-410	a	Instantaan falen	Methanol	22.500	228.000	182.220	5,000E-06	1	30	0	31	18000	2
		b	Lek, vrijkomen in 10 min	Methanol	22.500	228.000	182.220	5,000E-06	1	30		31		
		c	Lek 10 mm	Methanol	22.500	228.000	182.220	1,000E-04	1	30		31		
5	501-502	a	Instantaan falen	Diesel	25.000	253.333	183.816	5,000E-06	1	30	0	32,6	5806	7
		b	Lek, vrijkomen in 10 min	Diesel	25.000	253.333	183.816	5,000E-06	1	30		32,6		
		c	Lek 10 mm	Diesel	25.000	253.333	183.816	1,000E-04	1	30		32,6		
5	503	a	Instantaan falen	Diesel	10.000	101.333	73.526	5,000E-06	1	30	0	21	5806	7
		b	Lek, vrijkomen in 10 min	Diesel	10.000	101.333	73.526	5,000E-06	1	30		21		
		c	Lek 10 mm	Diesel	10.000	101.333	73.526	1,000E-04	1	30		21		
6	601-602	a	Instantaan falen	Diesel	7.500	76.000	55.145	5,000E-06	1	25	0	20	2.621	4
		b	Lek, vrijkomen in 10 min	Diesel	7.500	76.000	55.145	5,000E-06	1	25		20		
		c	Lek 10 mm	Diesel	7.500	76.000	55.145	1,000E-04	1	25		20		
1a	101a-105a	a	Instantaan falen	LPG	30.000	304.000	176.685	1,000E-08	1	30	0	37	1134	36
		b	Lek, vrijkomen in 10 min	LPG	0	0	-		1					
		c	Lek 10 mm	LPG	0	0	-		1					

Evolution Terminals
Aanvaar risico schepen

Zeeschepen en barges	Scenario	Frequentie	Basisfaal frequentie voor ongevallen	Kans op aanvaring			faal frequentie
				T Aantal schepen op de transportroute of haven	t Gemiddelde verladingsduur per schip	N Aantal verladingen	
	Schepen - Semi gastankers (gekoeld)			per jaar	uren	per jaar	
very large gas carriers	1. Continu vrijkomen van 126 m3 in 1800	1,20E-04	6,70E-11	14132	49	16	8,91E-08
very large gas carriers	2. Continu vrijkomen van 32 m3 in 1800	2,50E-02	6,70E-11	14132	49	16	1,86E-05
Medium gas carriers	1. Continu vrijkomen van 126 m3 in 1800	1,20E-04	6,70E-11	14132	15	15	2,56E-08
Medium gas carriers	2. Continu vrijkomen van 32 m3 in 1800	2,50E-02	6,70E-11	14132	15	15	5,33E-06
Barge	1. Continu vrijkomen van 126 m3 in 1800	1,20E-04	6,70E-11	14132	5	294	1,67E-07
Barge	2. Continu vrijkomen van 32 m3 in 1800	2,50E-02	6,70E-11	14132	5	294	3,48E-05
	<i>Schepen - dubbelwandige vloeistoftankers 100.000 m3</i>			per jaar	uren	per jaar	
coastal tanker (diesel)	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	1,50E-03	6,70E-11	14132	27	11	4,22E-07
	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	6,00E-03	6,70E-11	14132	27	11	1,69E-06
Coastal tanker (methanol)	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	1,50E-03	6,70E-11	14132	27	19	7,29E-07
	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	6,00E-03	6,70E-11	14132	27	19	2,91E-06
handy tanker (diesel)	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	1,50E-03	6,70E-11	14132	41	15	8,73E-07
	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	6,00E-03	6,70E-11	14132	41	15	3,49E-06
Handy tanker (methanol)	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	1,50E-03	6,70E-11	14132	41	11	6,41E-07
	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	6,00E-03	6,70E-11	14132	41	11	2,56E-06
medium range	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	1,50E-03	6,70E-11	14132	42	50	2,98E-06
	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	6,00E-03	6,70E-11	14132	42	50	1,19E-05
Panamax (LR1)	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	1,50E-03	6,70E-11	14132	58	35	2,88E-06
	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	6,00E-03	6,70E-11	14132	58	35	1,15E-05
Barges	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	1,50E-03	6,70E-11	14132	5	1706	1,09E-05
	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	6,00E-03	6,70E-11	14132	5	1706	4,36E-05
	<i>Schepen - dubbelwandige vloeistoftankers 160.000 m3</i>			per jaar	uren	per jaar	
							0,00E+00
							0,00E+00

aanvoer	ammoniak	1 jetty	2 jetties
31	126 m3	1,15E-07	5,73E-08
31	32 m3	2,39E-05	1,19E-05

aanvoer	methanol	
115	75 m3	7,23E-06
115	20 m3	2,89E-05
aanvoer	Bio-diesel	
26	75 m3	1,30E-06
26	20 m3	5,18E-06

Barge	bio-diesel tp05	
141	75 m3	9,01E-07
141	20 m3	3,60E-06
	bio-diesel tp06	
15	75 m3	9,84E-08
15	20 m3	3,94E-07
	methanol	
1.550	75 m3	9,91E-06
1.550	20 m3	3,96E-05
	ammoniak	
294	126 m3	1,67E-07
294	32 m3	3,48E-05

Evolution Terminals

Aantal schepen verladingstijden

Uitgangspunten	Aanvoer 100%							Afvoer			
	coastel tanker	handy tanker	medium range (MR)	Panamax (LR1)	Very large gascarriers	Large gas carriers	Medium gas carriers	Zeeschip		Barges	
Inhoud schip	10.000	30.000	50.000	70.000	50.000	40.000	15.000	-	0	3130	
Aantal schepen per jaar	30	26	50	35	16	-	15	-	0	2000	
Aanwezigheidstijd (aanmeren, papierwinkel, afvaart)	5	6	7	8	7	6	5	-	0	4,00	
Aanwezigheidstijd lossen	27	41	42	58	49	39	15	-	0	4,47	
Pompcapaciteit (gemiddeld) ton/h	364	726	1.200	1.200	1.023	1.023	1.023	-	0	700	
Lossing per schip (effectief)	27	41	42	58	49	39	15	0		4,47	uur
Pompcapaciteit per stuk	500	1000	1500	1500	1.500	1.500	1.500	0		1.000	m3
lostijd per schip											
aanwezigheidstijd per schip	974,2	1230,4	2433,3	2321,7	894,0	0,0	294,9	0,0	0,0	16942,9	uur

Evolution Terminals
 Faalfrequentie berekening schepen

AANVOER													
Zeeschepen													
Nr	Scenario	Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings- /aanwezig heidsduur	Faalkans	debiet kg/s	maal 1,5	Bronsterkte		
					noodstop	terugslagklep					Uitstroming scheepzijde		
					per aanspraak	per aanspraak					per jaar	Duur (s)	Totaal (kg)
Z-D1 tp06	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	Diesel	1,50E-03	-				4,218E-07			-	1800	54.419
Z-D2 tp06	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	Diesel	6,00E-03	-				1,687E-06			-	1800	14.512
Z-D3a tp06(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Diesel	-	3,00E-08	0,999	-	303	9,081E-06	50,6	75,8	75,8	117,66	8.923
Z-D3b tp06(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Diesel	-	3,00E-08	0,001	-	303	9,090E-09	50,6	75,8	75,8	1800	136.500
Z-D4 tp06(ab)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Diesel	-	3,00E-07	-	-	303	9,090E-05			0,00	1800	-
Z-D1 tp05	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	Diesel	1,50E-03	-				8,735E-07			-	1800	54.419
Z-D2 tp05	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	Diesel	6,00E-03	-				3,494E-06			-	1800	14.512
Z-D3a tp05(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Diesel	-	3,00E-08	0,999	-	608	1,821E-05	100,8	151,3	151,3	117,66	17.796
Z-D3b tp05(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Diesel	-	3,00E-08	0,001	-	608	1,823E-08	100,8	151,3	151,3	1800	272.250
Z-D4 tp05(ab)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Diesel	-	3,00E-07	-	-	608	1,823E-04			0,0	1800	-
Z-M1	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	Methanol	1,50E-03	-				7,235E-06			-	1800	59.941
Z-M2	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	Methanol	6,00E-03	-				2,894E-05			-	1800	15.984
Z-M3a(abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Methanol	-	3,00E-08	0,999	-	4.560	1,367E-04	111,0	166,5	166,5	117,66	19.591
Z-M3b(abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Methanol	-	3,00E-08	0,001	-	4.560	1,368E-07	111,0	166,5	166,5	1800	299.703
Z-M4(abc)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Methanol	-	3,00E-07	-	-	4.560	1,368E-03			0,0	1800	-
Z-A1	Continu vrijkomen van 126 m3 in 1800 sec	Ammoniak	1,20E-04	-				1,146E-07			-	1800	51.143
Z-A2	Continu vrijkomen van 32 m3 in 1800 sec	Ammoniak	2,50E-02	-				2,388E-05			-	1800	13.638
Z-A3a(abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Ammoniak	-	3,00E-08	0,999	-	1.013	3,037E-05	94,7	142,1	142,1	117,66	16.715
Z-A3b(abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Ammoniak	-	3,00E-08	0,001	-	1.013	3,040E-08	94,7	142,1	142,1	1800	255.713
Z-A4(abc)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Ammoniak	-	3,00E-07	-	-	1.013	3,040E-04			0,0	1800	-
Z-L1	Continu vrijkomen van 126 m3 in 1800 sec	LPG	1,20E-04	-				1,146E-07			-	1800	43.590
Z-L2	Continu vrijkomen van 32 m3 in 1800 sec	LPG	2,50E-02	-				2,388E-05			-	1800	11.624
Z-L3a(abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	LPG	-	3,00E-08	0,999	-	1.036	3,105E-05	80,7	121,1	121,1	120	14.530
Z-L3b(abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	LPG	-	3,00E-08	0,001	-	1.036	3,108E-08	80,7	121,1	121,1	1800	217.950
Z-L4(abc)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	LPG	-	3,00E-07	-	-	1.036	3,108E-04			0,0	1800	-

Evolution Terminals
 Faalfrequentie Barge afvoer

AFVOER													
Barge													
Nr	Scenario	Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings- /aanwezig heidsduur	Faalkans	debiet	maal 1,5	Bronsterkte		
			per jaar	per uur	noodstop	terugslagklep					Uitstroming scheepzijde		
											per aanspraak	per aanspraak	uur/jaar	per jaar	debiet	kg/s	Duur (s)	Totaal (kg)
B-D1 tp06	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	Diesel	1,50E-03	-				9,838E-08			-	1800	54.419
B-D2 tp06	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	Diesel	6,00E-03	-				3,935E-07			-	1800	14.512
B-D3a tp06(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Diesel	-	3,00E-08	0,999	-	133	3,980E-06	50,6	75,8	75,8	117,66	8.923
B-D3b tp06(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Diesel	-	3,00E-08	0,001	-	133	3,984E-09	50,6	75,8	75,8	1800	136.500
B-D4 tp06(ab)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Diesel	-	3,00E-07	-	-	133	3,984E-05			0,00	1800	-
B-D1 tp05	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	Diesel	1,50E-03	-				9,008E-07			-	1800	54.419
B-D2 tp05	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	Diesel	6,00E-03	-				3,603E-06			-	1800	14.512
B-D3a tp05(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Diesel	-	3,00E-08	0,999	-	608	1,822E-05	100,8	151,3	151,3	117,66	17.796
B-D3b tp05(ab)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Diesel	-	3,00E-08	0,001	-	608	1,824E-08	100,8	151,3	151,3	1800	272.250
B-D4 tp05(ab)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Diesel	-	3,00E-07	-	-	608	1,824E-04			0,0	1800	-
B-M1	Continu vrijkomen van 75 m3 in 1800 sec	Methanol	1,50E-03	-				9,905E-06			-	1800	59.941
B-M2	Continu vrijkomen van 20 m3 in 1800 sec	Methanol	6,00E-03	-				3,962E-05			-	1800	15.984
B-M3a(abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Methanol	-	3,00E-08	0,999	-	4.046	1,213E-04	111,0	166,5	166,5	117,66	19.591
B-M3b(abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Methanol	-	3,00E-08	0,001	-	4.046	1,214E-07	111,0	166,5	166,5	1800	299.703
B-M4(abc)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Methanol	-	3,00E-07	-	-	4.046	1,214E-03			0,0	1800	-
B-A1	Continu vrijkomen van 126 m3 in 1800 sec	Ammoniak	1,20E-04	-				1,669E-07			-	1800	51.143
B-A2	Continu vrijkomen van 32 m3 in 1800 sec	Ammoniak	2,50E-02	-				3,478E-05			-	1800	13.638
B-A3a(abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	Ammoniak	-	3,00E-08	0,999	-	899	2,695E-05	94,7	142,1	142,1	117,66	16.715
B-A3b(abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	Ammoniak	-	3,00E-08	0,001	-	899	2,698E-08	94,7	142,1	142,1	1800	255.713
B-A4(abc)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	Ammoniak	-	3,00E-07	-	-	899	2,698E-04			0,0	1800	-
B-L1	Continu vrijkomen van 126 m3 in 1800 sec	LPG	1,20E-04	-				1,669E-07			-	1800	43.590
B-L2	Continu vrijkomen van 32 m3 in 1800 sec	LPG	2,50E-02	-				3,478E-05			-	1800	11.624
B-L3a(abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok, 120 sec	LPG	-	3,00E-08	0,999	-	919	2,754E-05	80,7	121,1	121,1	120	14.530
B-L3b(abc)	Breuk van de laad-/losarm 14", inblok faalt	LPG	-	3,00E-08	0,001	-	919	2,757E-08	80,7	121,1	121,1	1800	217.950
B-L4(abc)	Lek van de laad-/losarm 10%, 35,6 mm.	LPG	-	3,00E-07	-	-	919	2,757E-04			0,0	1800	-

Evolution Terminals

Faalfrequentie berekening truck loading station

Code	Model	Scenario	Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings-/ aanwezigheidsduur	Faalkans	Bronsterkte							
				per jaar	per uur	noodstop	terugslagklep			per aanspraak	per aanspraak	uur/jaar	per jaar	Uitstroming tank/pompzijde			Uitstroming tankautozijde			Totaal
										Debiet kg/s	debiel kg/s maal 1,5	Duur (s)	Totaal (kg)	Debiet kg/s	Duur (s)	Totaal kg	
TA-D1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Diesel (N-Nonane)	1,00E-05	-	-	-	-	1.077	1,230E-06	-	-	-	-	-	instantaan	25000	25000
TA-D2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting 3"	Diesel (N-Nonane)	5,00E-07	-	-	-	-	1.077	6,149E-08	-	-	-	-	13,9	1800	25000	25000
TA-D3a	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen	Diesel (N-Nonane)	-	3,00E-08	0,999	-	-	718	2,152E-05	12,1	18,1	118,1	2.142	-	-	0	2142
TA-D3b	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen faalt	Diesel (N-Nonane)	-	3,00E-08	0,001	-	-	718	2,155E-08	12,1	18,1	1800	32.651	-	-	0	32651
TA-D4	Lek van de laad-/losarm 10%, 10 mm.	Diesel (N-Nonane)	-	3,00E-07	-	-	-	718	2,155E-04	-	-	1800	-	-	-	0	0
TA-D5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	Diesel (N-Nonane)	-	5,80E-09	-	-	-	1.077	6,248E-06	-	-	-	-	-	instantaan	25000	25000
TA-M1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Methanol	1,00E-05	-	-	-	-	9.696	1,107E-05	-	-	-	-	-	instantaan	25000	25000
TA-M2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting 3"	Methanol	5,00E-07	-	-	-	-	9.696	5,534E-07	-	-	-	-	13,9	1800	25000	25000
TA-M3a	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen	Methanol	-	3,00E-08	0,999	-	-	6.464	1,937E-04	13,3	20,0	118,5	2.368	-	-	0	2368
TA-M3b	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen faalt	Methanol	-	3,00E-08	0,001	-	-	6.464	1,939E-07	13,3	20,0	1800	35.964	-	-	0	35964
TA-M4	Lek van de laad-/losarm 10%, 10 mm.	Methanol	-	3,00E-07	-	-	-	6.464	1,939E-03	-	-	1800	-	-	-	0	0
TA-M5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	Methanol	-	5,80E-09	-	-	-	9.696	5,624E-05	-	-	-	-	-	instantaan	25000	25000
TA-A1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	ammoniak	1,00E-05	-	-	-	-	2.155	2,460E-06	-	-	-	-	-	instantaan	25000	25000
TA-A2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting 3"	ammoniak	5,00E-07	-	-	-	-	2.155	1,230E-07	-	-	-	-	13,9	1800	25000	25000
TA-A3a	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen	ammoniak	-	3,00E-08	0,999	-	-	1.436	4,305E-05	11,4	17,0	118,1	2.013	-	-	0	2013
TA-A3b	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen faalt	ammoniak	-	3,00E-08	0,001	-	-	1.436	4,309E-08	11,4	17,0	1800	30.686	-	-	0	30686
TA-A4	Lek van de laad-/losarm 10%, 10 mm.	ammoniak	-	3,00E-07	-	-	-	1.436	4,309E-04	-	-	1800	-	-	-	0	0
TA-A5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	ammoniak	-	5,80E-09	-	-	-	2.155	1,250E-05	-	-	-	-	-	instantaan	25000	25000
TA-L1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	LPG	1,00E-05	-	-	-	-	2.202	2,514E-06	-	-	-	-	-	instantaan	25000	25000
TA-L2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting 3"	LPG	5,00E-07	-	-	-	-	2.202	1,257E-07	-	-	-	-	13,9	1800	25000	25000
TA-L3a	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen	LPG	-	3,00E-08	0,999	-	-	1.468	4,400E-05	9,7	14,5	120	1.744	-	-	0	1744
TA-L3b	Breuk van de laad-/losarm 4", ingrijpen faalt	LPG	-	3,00E-08	0,001	-	-	1.468	4,404E-08	9,7	14,5	1800	26.154	-	-	0	26154
TA-L4	Lek van de laad-/losarm 10%, 10 mm.	LPG	-	3,00E-07	-	-	-	1.468	4,404E-04	-	-	1800	-	-	-	0	0
TA-L5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	LPG	-	5,80E-09	-	-	-	2.202	1,277E-05	-	-	-	-	-	instantaan	25000	25000

Evolution Terminals

Spoorketelwagens loading station

	frequentie per jaar	Frequentie Laad-/losarm (per uur)
Spoorketelwagens		
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	1,00E-05	
Vrijkomen van de gehele inhoud uit de grootste aansluiting verladen	5,00E-07	
Breuk van de laad-/losarm		3,00E-08
Lek van de laad-/losarm of laad-/loslang met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter, maximaal 50 mm.		3,00E-07
Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand		5,80E-09

Code model	Scenario	Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings-/ aanwezigheidsduur	Faalkans per jaar	Bronsterkte							
			per jaar	per uur	noodstop per aanspraak	terugslagkl ep per aanspraak			Uitstroming tank/pompzijde				Uitstroming wagonzijde			Totaal
									uur/jaar	per jaar	Debiet kg/s	maal 1,5	Duur (s)	Totaal (kg)	Debiet kg/s		Duur (s)	Totaal (kg)
SKW-D1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Diesel (N-Nonane)	1,00E-05	-	-	-	4.299	4,908E-06	-	-	-	-	-	instantaan	55.000	55.000
SKW-D2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting, 3"	Diesel (N-Nonane)	5,00E-07	-	-	-	4.299	2,454E-07	-	-	-	30,6	1800	55.000	55.000	
SKW-D3a	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen	Diesel (N-Nonane)	-	3,00E-08	0,999	-	2.048	6,137E-05	4,2	6,3	118,9	748,9	-	-	0	749
SKW-D3b	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen faalt	Diesel (N-Nonane)	-	3,00E-08	0,001	-	2.048	6,143E-08	4,2	6,3	1800	11.337	-	-	0	11.337
SKW-D4	Lek van de laad-/losarm 10%, 5 mm.	Diesel (N-Nonane)	-	3,00E-07	-	-	2.048	6,143E-04	-	-	1800	0	-	-	0	0
SKW-D5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	Diesel (N-Nonane)	-	5,80E-09	-	-	4.299	2,493E-05	-	-	-	-	-	instantaan	55.000	55.000
SKW-M1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Methanol	1,00E-05	-	-	-	40.747	4,652E-05	-	-	-	-	-	instantaan	55.000	55.000
SKW-M2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting, 3"	Methanol	5,00E-07	-	-	-	40.747	2,326E-06	-	-	-	30,6	1800	55.000	55.000	
SKW-M3a	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen	Methanol	-	3,00E-08	0,999	-	18.430	5,523E-04	4,6	6,9	118,2	820,0	-	-	0	820
SKW-M3b	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen faalt	Methanol	-	3,00E-08	0,001	-	18.430	5,529E-07	4,6	6,9	1800	12.488	-	-	0	12.488
SKW-M4	Lek van de laad-/losarm 10%, 5 mm.	Methanol	-	3,00E-07	-	-	18.430	5,529E-03	-	-	1800	-	-	-	0	0
SKW-M5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	Methanol	-	5,80E-09	-	-	40.747	2,363E-04	-	-	-	-	-	instantaan	55.000	55.000
SKW-A1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	ammoniak	1,00E-05	-	-	-	8.327	9,506E-06	-	-	-	0	-	instantaan	55.000	55.000
SKW-A2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting, 3"	ammoniak	5,00E-07	-	-	-	8.327	4,753E-07	-	-	-	0	30,6	1800	55.000	55.000
SKW-A3a	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen	ammoniak	-	3,00E-08	0,999	-	4.096	1,227E-04	3,9	5,9	118,5	701,4	-	-	0	701
SKW-A3b	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen faalt	ammoniak	-	3,00E-08	0,001	-	4.096	1,229E-07	3,9	5,9	1800	10.655	-	-	0	10.655
SKW-A4	Lek van de laad-/losarm 10%, 5 mm.	ammoniak	-	3,00E-07	-	-	4.096	1,229E-03	-	-	1800	-	-	-	0	0
SKW-A5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	ammoniak	-	5,80E-09	-	-	8.327	4,830E-05	-	-	-	-	-	instantaan	55.000	55.000
SKW-L1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	LPG	1,00E-05	-	-	-	7.873	8,987E-06	-	-	-	0	-	instantaan	55.000	55.000
SKW-L2	Vrijkomen van de gehele inhoud grootste aansluiting, 3"	LPG	5,00E-07	-	-	-	7.873	4,494E-07	-	-	-	0	30,6	1800	55.000	55.000
SKW-L3a	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen	LPG	-	3,00E-08	0,999	-	4.186	1,255E-04	3,4	5,0	120	605	-	-	0	605
SKW-L3b	Breuk van de laad-/losarm 2", ingrijpen faalt	LPG	-	3,00E-08	0,001	-	4.186	1,256E-07	3,4	5,0	1800	9.081	-	-	0	9.081
SKW-L4	Lek van de laad-/losarm 10%, 5 mm.	LPG	-	3,00E-07	-	-	4.186	1,256E-03	-	-	1800	-	-	-	0	0
SKW-L5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	LPG	-	5,80E-09	-	-	7.873	4,566E-05	-	-	-	-	-	instantaan	55.000	55.000

Evolution Terminals
frequentieberekening Pompen

centrifugaal pompen			
Scenario	Canned (zonder pakking)	Met pakking	
	Frequentie per jaar	Frequentie per jaar	
Breuk van de pomp	1,00E-05	1,00E-04	
Lek 10% van de diameter.	5,00E-05	4,40E-03	

zuigerpompen	
Scenario	
	Frequentie per jaar
Breuk van de pomp	1,00E-04
Lek 10% van de diameter.	4,40E-03

Evolution Terminals
Faalfrequentie pompen aanvoer zeeschepen

Pompen Aanvoer zeeschepen	Scenario	Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings-/ aanwezigheidsd uur	Faalkans	Bronsterkte			
			per jaar	per uur	noodstop	terugslagklep			Uitstroming tank/pompzijde			
Code nr model					per aanspraak	per aanspraak	uur/jaar	per jaar	Debiet kg/s	debiet maal 1,5	Duur (s)	Totaal (kg)
pomp/locatie												
PO JT01A1a(abc)	breuk pomp, inblok 120 sec	ammoniak	1,00E-05		0,999		1013	1,156E-06	94,7	142,1	120	17.048
PO JT01A1b(abc)	breuk pomp, inblok faalt	ammoniak	1,00E-05		0,001		1013	1,157E-09	94,7	142,1	1800	255.713
PO JT01A2(abc)	lek pomp 10%	ammoniak	5,00E-05				1013	5,784E-06		0,0	1800	0
PO JT02M1a(abc)	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		4.560	5,200E-06	111,0	166,5	120	19.980
PO JT02M1b(abc)	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		4.560	5,205E-09	111,0	166,5	1800	299.703
PO JT02M2(abc)	lek pomp 10%	methanol	5,00E-05				4.560	2,603E-05		0,0		0
PO JT04D1a TP5(ab)	breuk pomp, inblok 120 sec	diesel	1,00E-05		0,999		608	6,930E-07	100,8	151,3	120	18.150
PO JT04D1b TP5(ab)	breuk pomp, inblok faalt	diesel	1,00E-05		0,001		608	6,937E-10	100,8	151,3	1800	272.250
PO JT04D2 TP5(ab)	lek pomp 10%	diesel	5,00E-05				608	3,468E-06		0,0	1800	0
PO JT04D1a TP6(ab)	breuk pomp, inblok 120 sec	diesel	1,00E-05		0,999		303	3,456E-07	50,6	75,8	120	9.100
PO JT04D1b TP6(ab)	breuk pomp, inblok faalt	diesel	1,00E-05		0,001		303	3,459E-10	50,6	75,8	1800	136.500
PO JT04D2 TP6(ab)	lek pomp 10%	diesel	5,00E-05				303	1,730E-06		0,0	1800	0
PO JT01L1a(abc)	breuk pomp, inblok 120 sec	LPG	1,00E-05		0,999		1013	1,155E-06	80,7	121,1	120	14.530
PO JT01L1b(abc)	breuk pomp, inblok faalt	LPG	1,00E-05		0,001		1013	1,156E-09	80,7	121,1	1800	217.950
PO JT01L2(abc)	lek pomp 10%	LPG	5,00E-05				1013	5,782E-06		0,0	1800	0

Evolution Terminals

Faalfrequentie pompen afvoer Barges

Pompen Afvoer Barge		Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings-/ aanwezigheidsd uur	Faalkans	Bronsterkte				
code nr model			Scenario	per jaar	per uur	noodstop			terugslagklep	Uitstroming tank/pompzijde			
pomp/locatie						per aanspraak			per aanspraak	uur/jaar	per jaar	Debiet kg/s	debiet maal 1,5	Duur (s)	Totaal (kg)
PO TP01A1a-B(abc)		breuk pomp, inblok 120 sec	ammoniak	1,00E-05		0,999		899	1,025E-06	94,7	142,1	120	17.048
PO TP01A1b-B(abc)		breuk pomp, inblok faalt	ammoniak	1,00E-05		0,001		899	1,026E-09	94,7	142,1	1800	255.713
PO TP01A2-B(abc)		lek pomp 10%	ammoniak	5,00E-05				899	5,132E-06		0,0	1800	0
PO TP02M1a-B(abc)		breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		1.349	1,538E-06	111,0	166,5	120	19.980
PO TP02M1b-B(abc)		breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		1.349	1,540E-09	111,0	166,5	1800	299.703
PO TP02M2-B(abc)		lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05				1.349	7,699E-06		0,0	1800	0
PO TP03M1a-B(abc)		breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		1.349	1,538E-06	111,0	166,5	120	19.980
PO TP03M1b-B(abc)		breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		1.349	1,540E-09	111,0	166,5	1800	299.703
PO TP03M2-B(abc)		lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05				1.349	7,699E-06		0,0	1800	0
PO TP04M1a-B(abc)		breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		1.349	1,538E-06	111,0	166,5	120	19.980
PO TP04M1b-B(abc)		breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		1.349	1,540E-09	111,0	166,5	1800	299.703
PO TP04M2-B(abc)		lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05				1.349	7,699E-06		0,0	1800	0
PO TP05D1a-B(ab)		breuk pomp, inblok 120 sec	diesel	1,00E-05		0,999		608	6,934E-07	100,8	151,2	120	18.140
PO TP05D1b-B(ab)		breuk pomp, inblok faalt	diesel	1,00E-05		0,001		608	6,941E-10	100,8	151,2	1800	272.096
PO TP05D2-B(ab)		lek pomp 10%	diesel	5,00E-05				608	3,470E-06		0,0	1800	0
PO TP06D1a-B(ab)		breuk pomp, inblok 120 sec	diesel	1,00E-05		0,999		133	1,515E-07	50,4	75,6	120	9.070
PO TP06D1b-B(ab)		breuk pomp, inblok faalt	diesel	1,00E-05		0,001		133	1,516E-10	50,4	75,6	1800	136.048
PO TP06D2-B(ab)		lek pomp 10%	diesel	5,00E-05				133	7,580E-07		0,0	1800	0
PO TP01L1a-B(abc)		breuk pomp, inblok 120 sec	LPG	1,00E-05		0,999		919,1	1,048E-06	80,7	121,1	120	14.530
PO TP01L1b-B(abc)		breuk pomp, inblok faalt	LPG	1,00E-05		0,001		919,1	1,049E-09	80,7	121,1	1800	217.950
PO TP01L2-B(abc)		lek pomp 10%	LPG	5,00E-05				919,1	5,246E-06		0,0	1800	0

Evolution Terminals
faalfrequentie pompen afvoer tankauto

Pompen afvoer TA-Load		Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings-/ aanwezigheidsd uur	Faalkans	Bronsterkte				
code nr model			Scenario	per jaar	per uur	noodstop			terugslagklep	Uitstroming tank/pompzijde			
pomp/locatie						per aanspraak			per aanspraak	uur/jaar	per jaar	Debiet kg/s	debiet maal 1,5	Duur (s)	Totaal (kg)
PO TP01A1a-TA	breuk pomp, inblok 120 sec	ammoniak	1,00E-05		0,999		1.436	1,638E-06	11,4	17,0	120	2.046	
PO TP01A1b-TA	breuk pomp, inblok faalt	ammoniak	1,00E-05		0,001		1.436	1,640E-09	11,4	17,0	1800	30.686	
PO TP01A2-TA	lek pomp 10%	ammoniak	5,00E-05				1.436	8,199E-06		0,0	1800	0	
PO TP02M1a-TA	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		2.155	2,457E-06	13,3	20,0	120	2.398	
PO TP02M1b-TA	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		2.155	2,460E-09	13,3	20,0	1800	35.964	
PO TP02M2-TA	lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05				2.155	1,230E-05		0,0	1800	0	
PO TP03M1a-TA	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		2.155	2,457E-06	13,3	20,0	120	2.398	
PO TP03M1b-TA	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		2.155	2,460E-09	13,3	20,0	1800	35.964	
PO TP03M2-TA	lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05				2.155	1,230E-05		0,0	1800	0	
PO TP04M1a-TA	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		2.155	2,457E-06	13,3	20,0	120	2.398	
PO TP04M1b-TA	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		2.155	2,460E-09	13,3	20,0	1800	35.964	
PO TP04M2-TA	lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05				2.155	1,230E-05		0,0	1800	0	
PO TP05D1a-TA	breuk pomp, inblok 120 sec	diesel	1,00E-05		0,999		647	7,384E-07	12,1	18,1	120	2.177	
PO TP05D1b-TA	breuk pomp, inblok faalt	diesel	1,00E-05		0,001		647	7,392E-10	12,1	18,1	1800	32.651	
PO TP05D2-TA	lek pomp 10%	diesel	5,00E-05				647	3,696E-06		0,0	1800	0	
PO TP06D1a-TA	breuk pomp, inblok 120 sec	diesel	1,00E-05		0,999		71	8,065E-08	12,1	18,1	120	2.177	
PO TP06D1b-TA	breuk pomp, inblok faalt	diesel	1,00E-05		0,001		71	8,073E-11	12,1	18,1	1800	32.651	
PO TP06D2-TA	lek pomp 10%	diesel	5,00E-05				71	4,036E-07		0,0	1800	0	
PO TP01L1a-TA	breuk pomp, inblok 120 sec	LPG	1,00E-05		0,999		1.468	1,674E-06	9,7	14,6	120	1.746	
PO TP01L1b-TA	breuk pomp, inblok faalt	LPG	1,00E-05		0,001		1.468	1,676E-09	9,7	14,6	1800	26.190	
PO TP01L2-TA	lek pomp 10%	LPG	5,00E-05				1.468	8,379E-06		0,0	1800	0	

Evolution Terminals
Faalfrequentie pompen afvoer spoorketelwagons station

Pompen afvoer SKW-Load		Modelstof	Basis faalkans		Repressieve maatregel		Verladings-/ aanwezigheidsd uur	Faalkans	Bronsterkte				
code nr model			Scenario	per jaar	per uur	noodstop			terugslagklep	Uitstroming tank/pompzijde			
pomp/locatie						per aanspraak			per aanspraak	uur/jaar	per jaar	Debiet kg/s	debiet maal 1,5	Duur (s)	Totaal (kg)
PO TP01A1a-SKW	breuk pomp, inblok 120 sec	ammoniak	1,00E-05		0,999		341	3,892E-07	47,4	71,0	120	8.524	
PO TP01A1b-SKW	breuk pomp, inblok faalt	ammoniak	1,00E-05		0,001		341	3,896E-10	47,4	71,0	1800	127.856	
PO TP01A2-SKW	lek pomp 10%	ammoniak	5,00E-05				341	1,948E-06		0,0	1800	0	
PO TP02M1a-SKW	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		512	5,838E-07	55,5	83,3	120	9.990	
PO TP02M1b-SKW	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		512	5,844E-10	55,5	83,3	1800	149.852	
PO TP02M2-SKW	lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05				512	2,922E-06		0,0	1800	0	
PO TP03M1a-SKW	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		512	5,838E-07	55,5	83,3	120	9.990	
PO TP03M1b-SKW	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		512	5,844E-10	55,5	83,3	1800	149.852	
PO TP03M2-SKW	lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05				512	2,922E-06		0,0	1800	0	
PO TP04M1a-SKW	breuk pomp, inblok 120 sec	Methanol	1,00E-05		0,999		512	5,838E-07	55,5	83,3	120	9.990	
PO TP04M1b-SKW	breuk pomp, inblok faalt	Methanol	1,00E-05		0,001		512	5,844E-10	55,5	83,3	1800	149.852	
PO TP04M2-SKW	lek pomp 10%	Methanol	5,00E-05				512	2,922E-06		0,0	1800	0	
PO TP05D1a-SKW	breuk pomp, inblok 120 sec	diesel	1,00E-05		0,999		154	1,754E-07	50,4	75,6	120	9.070	
PO TP05D1b-SKW	breuk pomp, inblok faalt	diesel	1,00E-05		0,001		154	1,756E-10	50,4	75,6	1800	136.048	
PO TP05D2-SKW	lek pomp 10%	diesel	5,00E-05				154	8,781E-07		0,0	1800	0	
PO TP06D1a-SKW	breuk pomp, inblok 120 sec	diesel	1,00E-05		0,999		17	1,916E-08	50,4	75,6	120	9.070	
PO TP06D1b-SKW	breuk pomp, inblok faalt	diesel	1,00E-05		0,001		17	1,918E-11	50,4	75,6	1800	136.048	
PO TP06D2-SKW	lek pomp 10%	diesel	5,00E-05				17	9,590E-08		0,0	1800	0	
PO TP01L1a-SKW	breuk pomp, inblok 120 sec	LPG	1,00E-05		0,999		349	3,979E-07	40,4	60,6	120	7.272	
PO TP01L1b-SKW	breuk pomp, inblok faalt	LPG	1,00E-05		0,001		349	3,983E-10	40,4	60,6	1800	109.080	
PO TP01L2-SKW	lek pomp 10%	LPG	5,00E-05				349	1,991E-06		0,0	1800	0	

Evolution Terminals
Data voor faalfrequenties

Leidingen							
Lengte gemeten op tekening							
Jetty	product	lengte leiding incl tankpark in meter					
		TP-01	TP-02	TP-03	TP-04	TP-05	TP-06
jetty 1	NH3	780					
	Methanol		1195	1320	1420		
jetty 2	NH3	820					
	Methanol		1240	1350	1455		
jetty 3	NH3	510					
	Methanol		935	1040	1145		
	Diesel					555	265
jetty 4	NH3	370					
(barge)	Methanol		790	900	1005		
	Diesel					400	125
jetty 5	NH3	240					
(barge)	methanol		660	770	870		
	Diesel					270	215

Leidingen			
Lengte gemeten op tekening			
tankpark	product	SKW laadpunt	truck laadpunt
TP-01	NH3	705	630
TP-02	Methanol	320	370
TP-03	Methanol	420	470
TP-04	Methanol	530	570
TP-05	Diesel	755	665
TP-06	Diesel	715	625

Evolution Terminals
 Frequentie berekening leidingen

Leidingen	Aanvoer	code Nr model	Van	Naar	Scenario	Modelstof	Basis faalkans	Repressieve maatregel		Verladings- /aanwezigheidsduur	Leiding- lengte	Faalkans			Bronsterkte					
								m-1, jaar-1	per aanspraak			per aanspraak	uur/jaar	totaal	per jaar	per jaar	%	Uitstroming leiding (bovenleiding) of tankinhoud per leiding, van de jetty naar de tank lopen 2 of 3 leidingen		
																		Debiet kg/s	Duur (s)	Totaal (kg)
JT-01 - TP-01A(abc)	Tankschip JT-01	opslagtank tankput 1	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Ammoniak	1,00E-07	-	0,999	507	780	4,507E-06	2,707E-05	16,65	94,7	120	11.365	11.365				
JT-01 - TP-01A(abc)	Tankschip JT-01	opslagtank tankput 1	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Ammoniak	1,00E-07	-	0,001	507	780	4,511E-09		0,02	94,7	1800	170.475	170.475				
JT-01 - TP-01A(abc)	Tankschip JT-01	opslagtank tankput 1	Lek 10% - 50 mm.	Ammoniak	5,00E-07	-	-	507	780	2,256E-05		83,33	-	-	-	0				
JT-01 - TP-02M(abc)	Tankschip JT-01	opslagtank tankput 2	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	2.280	1.195	3,107E-05	1,866E-04	16,65	111,0	120	13.320	13.320				
JT-01 - TP-02M(abc)	Tankschip JT-01	opslagtank tankput 2	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	2.280	1.195	3,110E-08		0,02	111,0	1800	199.802	199.802				
JT-01 - TP-02M(abc)	Tankschip JT-01	opslagtank tankput 2	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	2.280	1.195	1,555E-04		83,33	-	-	-	0				
JT-01 - TP-03M(abc)	Tankschip JT-01	opslagtank tankput 3	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	2.280	1.320	3,432E-05	2,061E-04	16,65	111,0	120	13.320	13.320				
JT-01 - TP-03M(abc)	Tankschip JT-01	opslagtank tankput 3	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	2.280	1.320	3,436E-08		0,02	111,0	1800	199.802	199.802				
JT-01 - TP-03M(abc)	Tankschip JT-01	opslagtank tankput 3	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	2.280	1.320	1,718E-04		83,33	-	-	-	0				
JT-01 - TP-04M(abc)	Tankschip JT-01	opslagtank tankput 4	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	2.280	1.420	3,692E-05	2,218E-04	16,65	111,0	120	13.320	13.320				
JT-01 - TP-04M(abc)	Tankschip JT-01	opslagtank tankput 4	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	2.280	1.420	3,696E-08		0,02	111,0	1800	199.802	199.802				
JT-01 - TP-04M(abc)	Tankschip JT-01	opslagtank tankput 4	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	2.280	1.420	1,848E-04		83,33	-	-	-	0				
JT-02 - TP-01A(abc)	Tankschip JT-02	opslagtank tankput 1	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Ammoniak	1,00E-07	-	0,999	507	820	4,738E-06	2,846E-05	16,65	94,7	120	11.365	11.365				
JT-02 - TP-01A(abc)	Tankschip JT-02	opslagtank tankput 1	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Ammoniak	1,00E-07	-	0,001	507	820	4,743E-09		0,02	94,7	1800	170.475	170.475				
JT-02 - TP-01A(abc)	Tankschip JT-02	opslagtank tankput 1	Lek 10% - 50 mm.	Ammoniak	5,00E-07	-	-	507	820	2,371E-05		83,33	-	-	-	0				
JT-02 - TP-02M(abc)	Tankschip JT-02	opslagtank tankput 2	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	2.280	1.240	3,224E-05	1,936E-04	16,65	111,0	120	13.320	13.320				
JT-02 - TP-02M(abc)	Tankschip JT-02	opslagtank tankput 2	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	2.280	1.240	3,227E-08		0,02	111,0	1800	199.802	199.802				
JT-02 - TP-02M(abc)	Tankschip JT-02	opslagtank tankput 2	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	2.280	1.240	1,614E-04		83,33	-	-	-	0				
JT-02 - TP-03M(abc)	Tankschip JT-02	opslagtank tankput 3	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	2.280	1.350	3,510E-05	2,108E-04	16,65	111,0	120	13.320	13.320				
JT-02 - TP-03M(abc)	Tankschip JT-02	opslagtank tankput 3	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	2.280	1.350	3,514E-08		0,02	111,0	1800	199.802	199.802				
JT-02 - TP-03M(abc)	Tankschip JT-02	opslagtank tankput 3	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	2.280	1.350	1,757E-04		83,33	-	-	-	0				
JT-02 - TP-04M(abc)	Tankschip JT-02	opslagtank tankput 4	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	2.280	1.455	3,783E-05	2,272E-04	16,65	111,0	120	13.320	13.320				
JT-02 - TP-04M(abc)	Tankschip JT-02	opslagtank tankput 4	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	2.280	1.455	3,787E-08		0,02	111,0	1800	199.802	199.802				
JT-02 - TP-04M(abc)	Tankschip JT-02	opslagtank tankput 4	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	2.280	1.455	1,893E-04		83,33	-	-	-	0				
JT-04 - TP-06D(ab)	Tankschip JT-04	opslagtank tankput 6	Breuk leiding 10" - ingrijpen inblok	Diesel	1,00E-07	-	0,999	303	125	4,320E-07	2,594E-06	16,65	50,6	120	6.067	6.067				
JT-04 - TP-06D(ab)	Tankschip JT-04	opslagtank tankput 6	Breuk leiding 10" - ingrijpen inblok faalt	Diesel	1,00E-07	-	0,001	303	125	4,324E-10		0,02	50,6	1800	91.000	91.000				
JT-04 - TP-06D(ab)	Tankschip JT-04	opslagtank tankput 6	Lek 10% - 25,4 mm.	Diesel	5,00E-07	-	-	303	125	2,162E-06		83,33	-	-	-	0				
JT-04 - TP-05D(ab)	Tankschip JT-04	opslagtank tankput 5	Breuk leiding 14" - ingrijpen inblok	Diesel	1,00E-07	-	0,999	608	270	1,871E-06	1,124E-05	16,65	100,8	120	12.100	12.100				
JT-04 - TP-05D(ab)	Tankschip JT-04	opslagtank tankput 5	Breuk leiding 14" - ingrijpen inblok faalt	Diesel	1,00E-07	-	0,001	608	270	1,873E-09		0,02	100,8	1800	181.500	181.500				
JT-04 - TP-05D(ab)	Tankschip JT-04	opslagtank tankput 5	Lek 10% - 35,6 mm.	Diesel	5,00E-07	-	-	608	270	9,365E-06		83,33	-	-	-	0				
JT-01 - TP-01L(abc)	Tankschip JT-01	opslagtank tankput 1	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	LPG	1,00E-07	-	0,999	507	780	4,507E-06	2,707E-05	16,65	80,7	120	9.687	9.687				
JT-01 - TP-01L(abc)	Tankschip JT-01	opslagtank tankput 1	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	LPG	1,00E-07	-	0,001	507	780	4,511E-09		0,02	80,7	1800	145.300	145.300				
JT-01 - TP-01L(abc)	Tankschip JT-01	opslagtank tankput 1	Lek 10% - 50 mm.	LPG	5,00E-07	-	-	507	780	2,256E-05		83,33	-	-	-	0				
JT-02 - TP-01L(abc)	Tankschip JT-02	opslagtank tankput 1	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	LPG	1,00E-07	-	0,999	507	820	4,738E-06	2,846E-05	16,65	80,7	120	9.687	9.687				
JT-02 - TP-01L(abc)	Tankschip JT-02	opslagtank tankput 1	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	LPG	1,00E-07	-	0,001	507	820	4,743E-09		0,02	80,7	1800	145.300	145.300				
JT-02 - TP-01L(abc)	Tankschip JT-02	opslagtank tankput 1	Lek 10% - 50 mm.	LPG	5,00E-07	-	-	507	820	2,371E-05		83,33	-	-	-	0				

Evolution Terminals
 Frequentie berekening leidingen

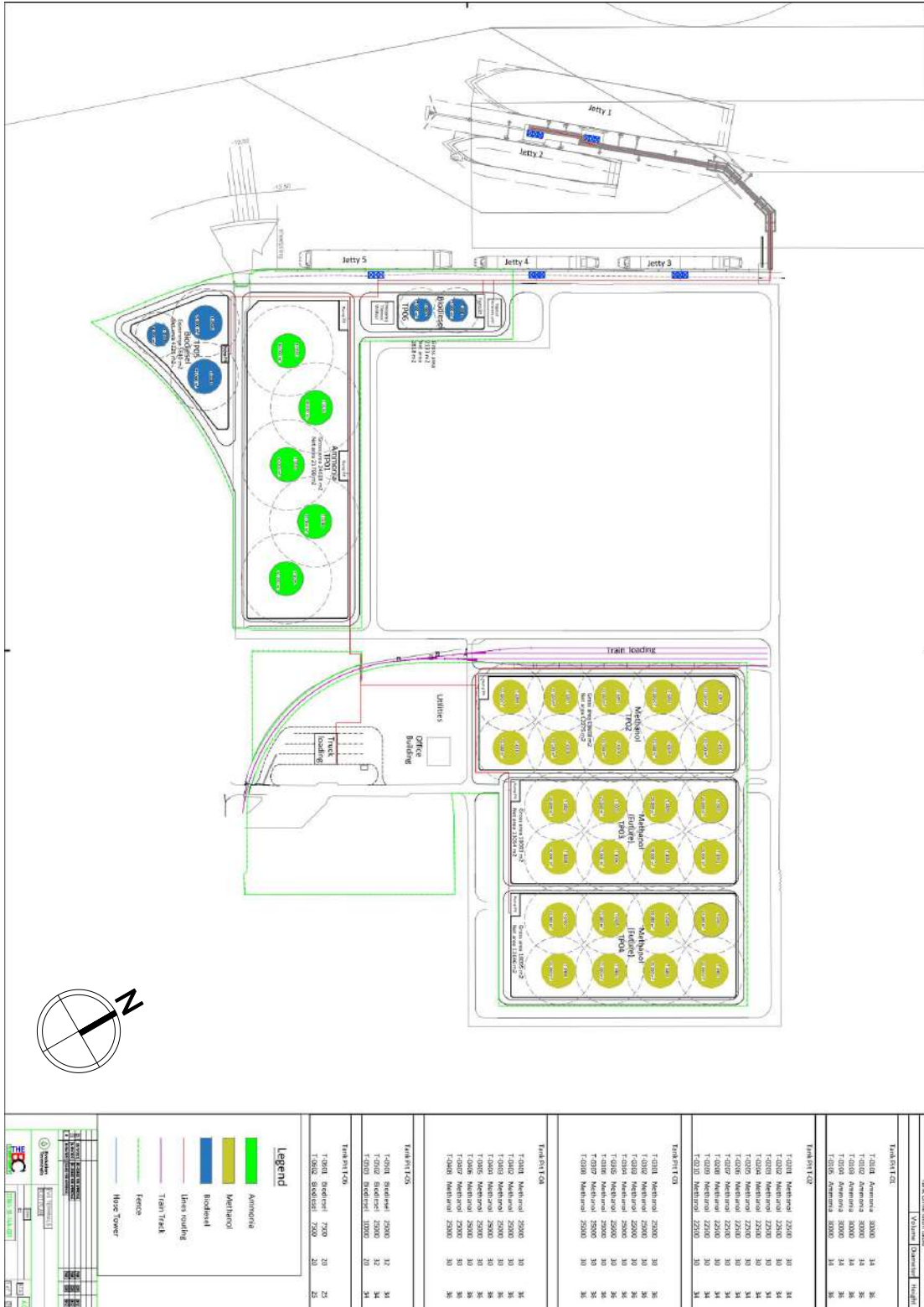
Leidingen	afvoer Barge	Van	Naar	Scenario	Modelstof	Basis faalkans	Repressieve maatregel		Verladings- /aanwezigheidsduur	Leiding- lengte	Faalkans			Bronsterkte		
							noodstop	inblok-systeem			Leiding	totaal	fractie	Uitstroming leiding (bovenleiding) of tankinhoud per leiding, van de jetty naar de tank lopen		
							m-1, jaar-1	per aanspraak			per aanspraak	uur/jaar	totaal	per jaar	per jaar	%	2 of 3 leidingen		Totaal kg
code nr Model													Debiet kg/s	Duur (s)	Totaal (kg)	
TP-01A(abc) - JT-02	opslagtank tankput 1	tankschip JT-02	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Ammoniak	1,00E-07	-	0,999	899	820	8,409E-06	5,050E-05	16,65	94,7	120	11.365	11.365
TP-01A(abc) - JT-02	opslagtank tankput 1	tankschip JT-02	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Ammoniak	1,00E-07	-	0,001	899	820	8,417E-09		0,02	94,7	1800	170.475	170.475
TP-01A(abc) - JT-02	opslagtank tankput 1	tankschip JT-02	Lek 10% - 50 mm.	Ammoniak	5,00E-07	-	-	899	820	4,209E-09		83,33	0,0		0	0
TP-02M(abc) - JT-03	opslagtank tankput 2	tankschip JT-03	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	450	935	4,794E-06	2,879E-05	16,65	111,0	120	13.320	13.320
TP-02M(abc) - JT-03	opslagtank tankput 2	tankschip JT-03	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	450	935	4,799E-09		0,02	111,0	1800	199.802	199.802
TP-02M(abc) - JT-03	opslagtank tankput 2	tankschip JT-03	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	450	935	2,399E-05		83,33	0,0		0	0
TP-02M(abc) - JT-04	opslagtank tankput 2	tankschip JT-04	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	450	790	4,051E-06	2,433E-05	16,65	111,0	120	13.320	13.320
TP-02M(abc) - JT-04	opslagtank tankput 2	tankschip JT-04	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	450	790	4,055E-09		0,02	111,0	1800	199.802	199.802
TP-02M(abc) - JT-04	opslagtank tankput 2	tankschip JT-04	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	450	790	2,027E-05		83,33	0,0		0	0
TP-02M(abc) - JT-05	opslagtank tankput 2	tankschip JT-05	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	450	660	3,384E-06	2,032E-05	16,65	111,0	120	13.320	13.320
TP-02M(abc) - JT-05	opslagtank tankput 2	tankschip JT-05	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	450	660	3,387E-09		0,02	111,0	1800	199.802	199.802
TP-02M(abc) - JT-05	opslagtank tankput 2	tankschip JT-05	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	450	660	1,694E-05		83,33	0,0		0	0
TP-03M(abc) - JT-03	opslagtank tankput 3	tankschip JT-03	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	450	1.040	5,332E-06	3,203E-05	16,65	111,0	120	13.320	13.320
TP-03M(abc) - JT-03	opslagtank tankput 3	tankschip JT-03	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	450	1.040	5,338E-09		0,02	111,0	1800	199.802	199.802
TP-03M(abc) - JT-03	opslagtank tankput 3	tankschip JT-03	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	450	1.040	2,669E-05		83,33	0,0		0	0
TP-03M(abc) - JT-04	opslagtank tankput 3	tankschip JT-04	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	450	900	4,615E-06	2,772E-05	16,65	111,0	120	13.320	13.320
TP-03M(abc) - JT-04	opslagtank tankput 3	tankschip JT-04	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	450	900	4,619E-09		0,02	111,0	1800	199.802	199.802
TP-03M(abc) - JT-04	opslagtank tankput 3	tankschip JT-04	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	450	900	2,310E-05		83,33	0,0		0	0
TP-03M(abc) - JT-05	opslagtank tankput 3	tankschip JT-05	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	450	770	3,948E-06	2,371E-05	16,65	111,0	120	13.320	13.320
TP-03M(abc) - JT-05	opslagtank tankput 3	tankschip JT-05	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	450	770	3,952E-09		0,02	111,0	1800	199.802	199.802
TP-03M(abc) - JT-05	opslagtank tankput 3	tankschip JT-05	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	450	770	1,976E-05		83,33	0,0		0	0
TP-04M(abc) - JT-03	opslagtank tankput 4	tankschip JT-03	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	450	1.145	5,871E-06	3,526E-05	16,65	111,0	120	13.320	13.320
TP-04M(abc) - JT-03	opslagtank tankput 4	tankschip JT-03	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	450	1.145	5,877E-09		0,02	111,0	1800	199.802	199.802
TP-04M(abc) - JT-03	opslagtank tankput 4	tankschip JT-03	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	450	1.145	2,938E-05		83,33	0,0		0	0
TP-04M(abc) - JT-04	opslagtank tankput 4	tankschip JT-04	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	450	1.005	5,153E-06	3,095E-05	16,65	111,0	120	13.320	13.320
TP-04M(abc) - JT-04	opslagtank tankput 4	tankschip JT-04	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	450	1.005	5,158E-09		0,02	111,0	1800	199.802	199.802
TP-04M(abc) - JT-04	opslagtank tankput 4	tankschip JT-04	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	450	1.005	2,579E-05		83,33	0,0		0	0
TP-04M(abc) - JT-05	opslagtank tankput 4	tankschip JT-05	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	450	870	4,461E-06	2,679E-05	16,65	111,0	120	13.320	13.320
TP-04M(abc) - JT-05	opslagtank tankput 4	tankschip JT-05	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	450	870	4,465E-09		0,02	111,0	1800	199.802	199.802
TP-04M(abc) - JT-05	opslagtank tankput 4	tankschip JT-05	Lek 10% - 50 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	450	870	2,233E-05		83,33	0,0		0	0
TP-05D(ab) - JT-05	opslagtank tankput 5	tankschip JT-05	Breuk leiding 14" - ingrijpen inblok	Diesel	1,00E-07	-	0,999	608	270	1,872E-06	1,124E-05	16,65	100,8	120	12.093	12.093
TP-05D(ab) - JT-05	opslagtank tankput 5	tankschip JT-05	Breuk leiding 14" - ingrijpen inblok faalt	Diesel	1,00E-07	-	0,001	608	270	1,874E-09		0,02	100,8	1800	181.397	181.397
TP-05D(ab) - JT-05	opslagtank tankput 5	tankschip JT-05	Lek 10% - 35,6 mm.	Diesel	5,00E-07	-	-	608	270	9,370E-06		83,33	0,0		0	0
TP-06D(ab) - JT-04	opslagtank tankput 6	tankschip JT-04	Breuk leiding 10" - ingrijpen inblok	Diesel	1,00E-07	-	0,999	133	125	1,893E-07	1,137E-06	16,65	50,4	120	6.047	6.047
TP-06D(ab) - JT-04	opslagtank tankput 6	tankschip JT-04	Breuk leiding 10" - ingrijpen inblok faalt	Diesel	1,00E-07	-	0,001	133	125	1,895E-10		0,02	50,4	1800	90.699	90.699
TP-06D(ab) - JT-04	opslagtank tankput 6	tankschip JT-04	Lek 10% - 25,4 mm.	Diesel	5,00E-07	-	-	133	125	9,475E-07		83,33	0,0		0	0
TP-01L(abc) - JT-02	opslagtank tankput 1	tankschip JT-02	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok	LPG	1,00E-07	-	0,999	899	820	8,409E-06	5,050E-05	16,65	80,7	120	9.687	9.687
TP-01L(abc) - JT-02	opslagtank tankput 1	tankschip JT-02	Breuk leiding 20" - ingrijpen inblok faalt	LPG	1,00E-07	-	0,001	899	820	8,417E-09		0,02	80,7	1800	145.300	145.300
TP-01L(abc) - JT-02	opslagtank tankput 1	tankschip JT-02	Lek 10% - 50 mm.	LPG	5,00E-07	-	-	899	820	4,209E-05		83,33	0,0		0	0

Evolution Terminals
 Frequentie berekening leidingen

Leidingen afvoer tankauto TA- Load en spoorkeutel wagon SKW-load	Van	Naar	Scenario	Modelstof	Basis faalkans m-1, jaar-1	Repressieve maatregel		Verladings- /aanwezigheidsduur uur/jaar	Leiding- lengte totaal	Faalkans			Bronsterkte			
						noodstop	inblok-systeem			Leiding	totaal	fractie	Uitstroming leiding (bovenleiding) of tankinhoud per leiding, van de tank naar de loadterminal TA en SKW lopen 1 leiding			
						per aanspraak	per aanspraak			per jaar	per jaar	%	Debiet kg/s	Duur (s)	Totaal (kg)	Totaal kg
TP-01A - TAlload	opslagtank tankput 1	TAlload	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok	Ammoniak	1,00E-07	-	0,999	1.436	630	1,032E-05	6,198E-05	16,65	11,4	120	1.364	1.364
TP-01A - TAlload	opslagtank tankput 1	TAlload	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok faalt	Ammoniak	1,00E-07	-	0,001	1.436	630	1,033E-08		0,02	11,4	1800	20.457	20.457
TP-01A - TAlload	opslagtank tankput 1	TAlload	Lek 10% - 10,2 mm.	Ammoniak	5,00E-07	-	-	1.436	630	5,165E-05		83,33	0,0	1800	0	0
TP-02M - TAlload	opslagtank tankput 2	TAlload	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	2.155	370	9,092E-06	5,460E-05	16,65	13,3	120	1.598	1.598
TP-02M - TAlload	opslagtank tankput 2	TAlload	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	2.155	370	9,101E-09		0,02	13,3	1800	23.976	23.976
TP-02M - TAlload	opslagtank tankput 2	TAlload	Lek 10% - 10,2 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	2.155	370	4,550E-05		83,33	0,0	1800	0	0
TP-03M - TAlload	opslagtank tankput 3	TAlload	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	2.155	470	1,155E-05	6,936E-05	16,65	13,3	120	1.598	1.598
TP-03M - TAlload	opslagtank tankput 3	TAlload	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	2.155	470	1,156E-08		0,02	13,3	1800	23.976	23.976
TP-03M - TAlload	opslagtank tankput 3	TAlload	Lek 10% - 10,2 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	2.155	470	5,780E-05		83,33	0,0	1800	0	0
TP-04M - TAlload	opslagtank tankput 4	TAlload	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	2.155	570	1,401E-05	8,412E-05	16,65	13,3	120	1.598	1.598
TP-04M - TAlload	opslagtank tankput 4	TAlload	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	2.155	570	1,402E-08		0,02	13,3	1800	23.976	23.976
TP-04M - TAlload	opslagtank tankput 4	TAlload	Lek 10% - 10,2 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	2.155	570	7,010E-05		83,33	0,0	1800	0	0
TP-05D - TAlload	opslagtank tankput 5	TAlload	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok	Diesel	1,00E-07	-	0,999	647	665	4,910E-06	2,949E-05	16,65	12,1	120	1.451	1.451
TP-05D - TAlload	opslagtank tankput 5	TAlload	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok faalt	Diesel	1,00E-07	-	0,001	647	665	4,915E-09		0,02	12,1	1800	21.768	21.768
TP-05D - TAlload	opslagtank tankput 5	TAlload	Lek 10% - 10,2 mm.	Diesel	5,00E-07	-	-	647	665	2,458E-05		83,33	0,0	1800	0	0
TP-06D - TAlload	opslagtank tankput 6	TAlload	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok	Diesel	1,00E-07	-	0,999	71	625	5,040E-07	3,027E-06	16,65	12,1	120	1.451	1.451
TP-06D - TAlload	opslagtank tankput 6	TAlload	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok faalt	Diesel	1,00E-07	-	0,001	71	625	5,045E-10		0,02	12,1	1800	21.768	21.768
TP-06D - TAlload	opslagtank tankput 6	TAlload	Lek 10% - 10,2 mm.	Diesel	5,00E-07	-	-	71	625	2,523E-06		83,33	0,0	1800	0	0
TP-01L - TAlload	opslagtank tankput 1	TAlload	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok	LPG	1,00E-07	-	0,999	1.436	630	1,032E-05	6,198E-05	16,65	0,0	120	0	0
TP-01L - TAlload	opslagtank tankput 1	TAlload	Breuk leiding 4" - ingrijpen inblok faalt	LPG	1,00E-07	-	0,001	1.436	630	1,033E-08		0,02	0,0	1800	0	0
TP-01L - TAlload	opslagtank tankput 1	TAlload	Lek 10% - 10,2 mm.	LPG	5,00E-07	-	-	1.436	630	5,165E-05		83,33	0,0	1800	0	0
TP-01A - SKWload	opslagtank tankput 1	SKWload	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok	Ammoniak	1,00E-07	-	0,999	341	705	2,744E-06	1,648E-05	16,65	47,4	120	5.683	5.683
TP-01A - SKWload	opslagtank tankput 1	SKWload	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok faalt	Ammoniak	1,00E-07	-	0,001	341	705	2,747E-09		0,02	47,4	1800	85.238	85.238
TP-01A - SKWload	opslagtank tankput 1	SKWload	Lek 10% - 20,3 mm.	Ammoniak	5,00E-07	-	-	341	705	1,373E-05		83,33	0,0	1800	0	0
TP-02M - SKWload	opslagtank tankput 2	SKWload	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	512	320	1,868E-06	1,122E-05	16,65	55,5	120	6.660	6.660
TP-02M - SKWload	opslagtank tankput 2	SKWload	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	512	320	1,870E-09		0,02	55,5	1800	99.901	99.901
TP-02M - SKWload	opslagtank tankput 2	SKWload	Lek 10% - 20,3 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	512	320	9,351E-06		83,33	0,0	1800	0	0
TP-03M - SKWload	opslagtank tankput 3	SKWload	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	512	420	2,452E-06	1,473E-05	16,65	55,5	120	6.660	6.660
TP-03M - SKWload	opslagtank tankput 3	SKWload	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	512	420	2,455E-09		0,02	55,5	1800	99.901	99.901
TP-03M - SKWload	opslagtank tankput 3	SKWload	Lek 10% - 20,3 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	512	420	1,227E-05		83,33	0,0	1800	0	0
TP-04M - SKWload	opslagtank tankput 4	SKWload	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok	Methanol	1,00E-07	-	0,999	512	530	3,094E-06	1,858E-05	16,65	55,5	120	6.660	6.660
TP-04M - SKWload	opslagtank tankput 4	SKWload	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok faalt	Methanol	1,00E-07	-	0,001	512	530	3,097E-09		0,02	55,5	1800	99.901	99.901
TP-04M - SKWload	opslagtank tankput 4	SKWload	Lek 10% - 20,3 mm.	Methanol	5,00E-07	-	-	512	530	1,549E-05		83,33	0,0	1800	0	0
TP-05D - SKWload	opslagtank tankput 5	SKWload	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok	Diesel	1,00E-07	-	0,999	154	755	1,325E-06	7,956E-06	16,65	50,4	120	6.047	6.047
TP-05D - SKWload	opslagtank tankput 5	SKWload	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok faalt	Diesel	1,00E-07	-	0,001	154	755	1,326E-09		0,02	50,4	1800	90.699	90.699
TP-05D - SKWload	opslagtank tankput 5	SKWload	Lek 10% - 20,3 mm.	Diesel	5,00E-07	-	-	154	755	6,630E-06		83,33	0,0	1800	0	0
TP-06D - SKWload	opslagtank tankput 6	SKWload	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok	Diesel	1,00E-07	-	0,999	17	715	1,370E-07	8,229E-07	16,65	50,4	120	6.047	6.047
TP-06D - SKWload	opslagtank tankput 6	SKWload	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok faalt	Diesel	1,00E-07	-	0,001	17	715	1,371E-10		0,02	50,4	1800	90.699	90.699
TP-06D - SKWload	opslagtank tankput 6	SKWload	Lek 10% - 20,3 mm.	Diesel	5,00E-07	-	-	17	715	6,857E-07		83,33	0,0	1800	0	0
TP-01L - SKWload	opslagtank tankput 1	SKWload	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok	LPG	1,00E-07	-	0,999	341	705	2,744E-06	1,648E-05	16,65	0,0	120	0	0
TP-01L - SKWload	opslagtank tankput 1	SKWload	Breuk leiding 8" - ingrijpen inblok faalt	LPG	1,00E-07	-	0,001	341	705	2,747E-09		0,02	0,0	1800	0	0
TP-01L - SKWload	opslagtank tankput 1	SKWload	Lek 10% - 20,3 mm.	LPG	5,00E-07	-	-	341	705	1,373E-05		83,33	0,0	1800	0	0

Bijlage 3: Figuren uit de rapportage

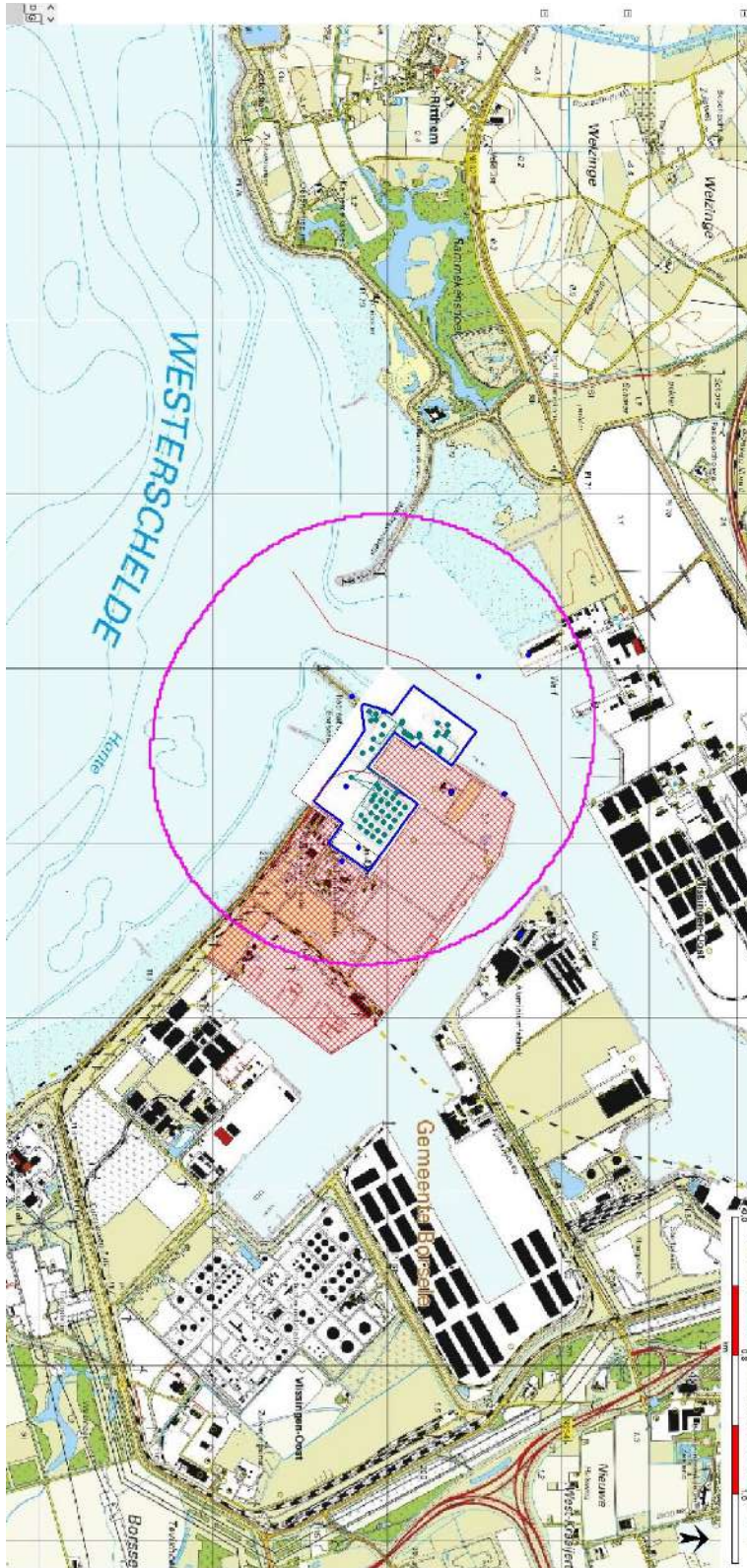
Figuur 1b



Figuur 2a en 6a PR10-30-contour Ammoniak



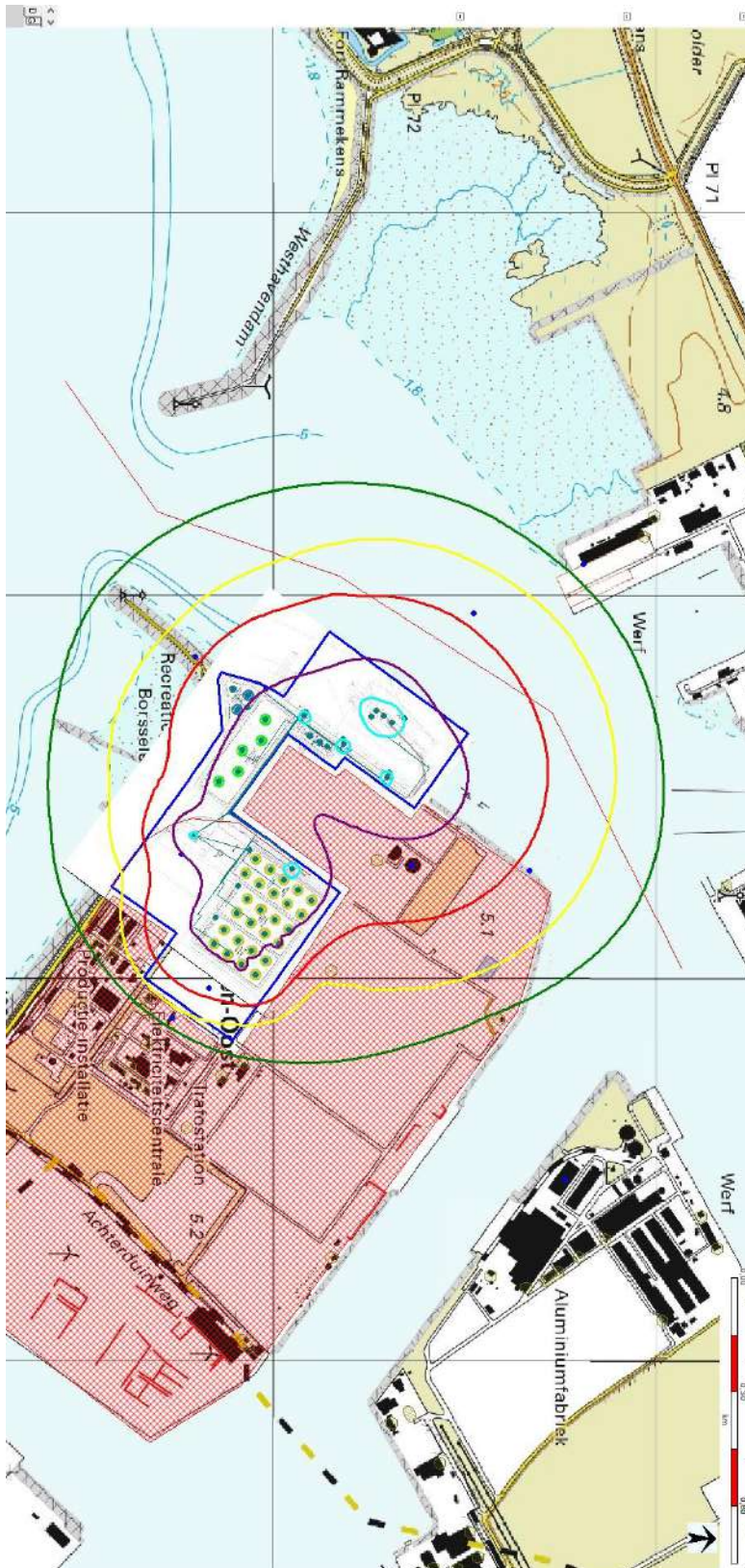
Figuur 2b en 6b PR10-30-contour LPG



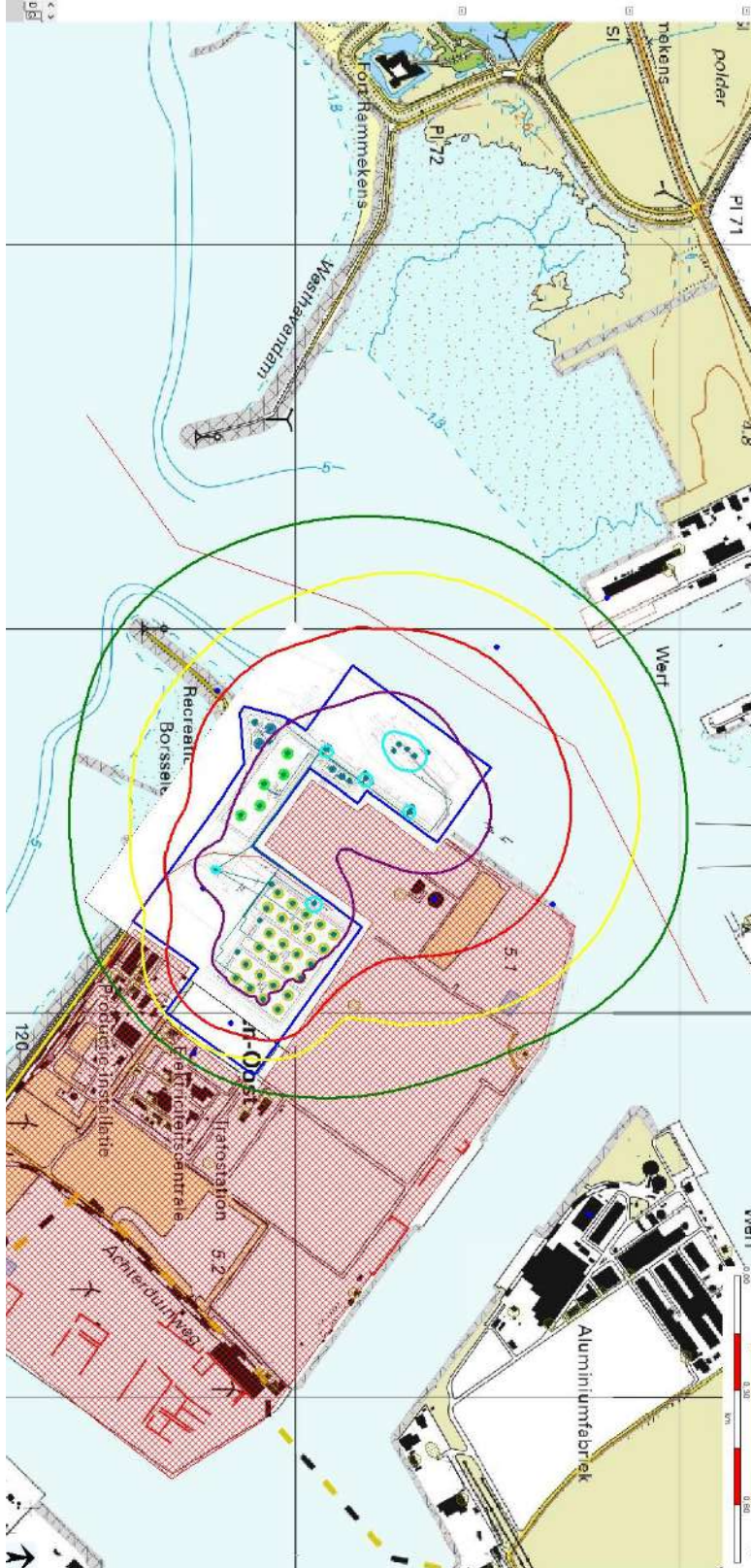
Figuur 3a PR-contouren (ammoniak)





























Figuur 3b PR10⁻⁸-contour (ammoniak)



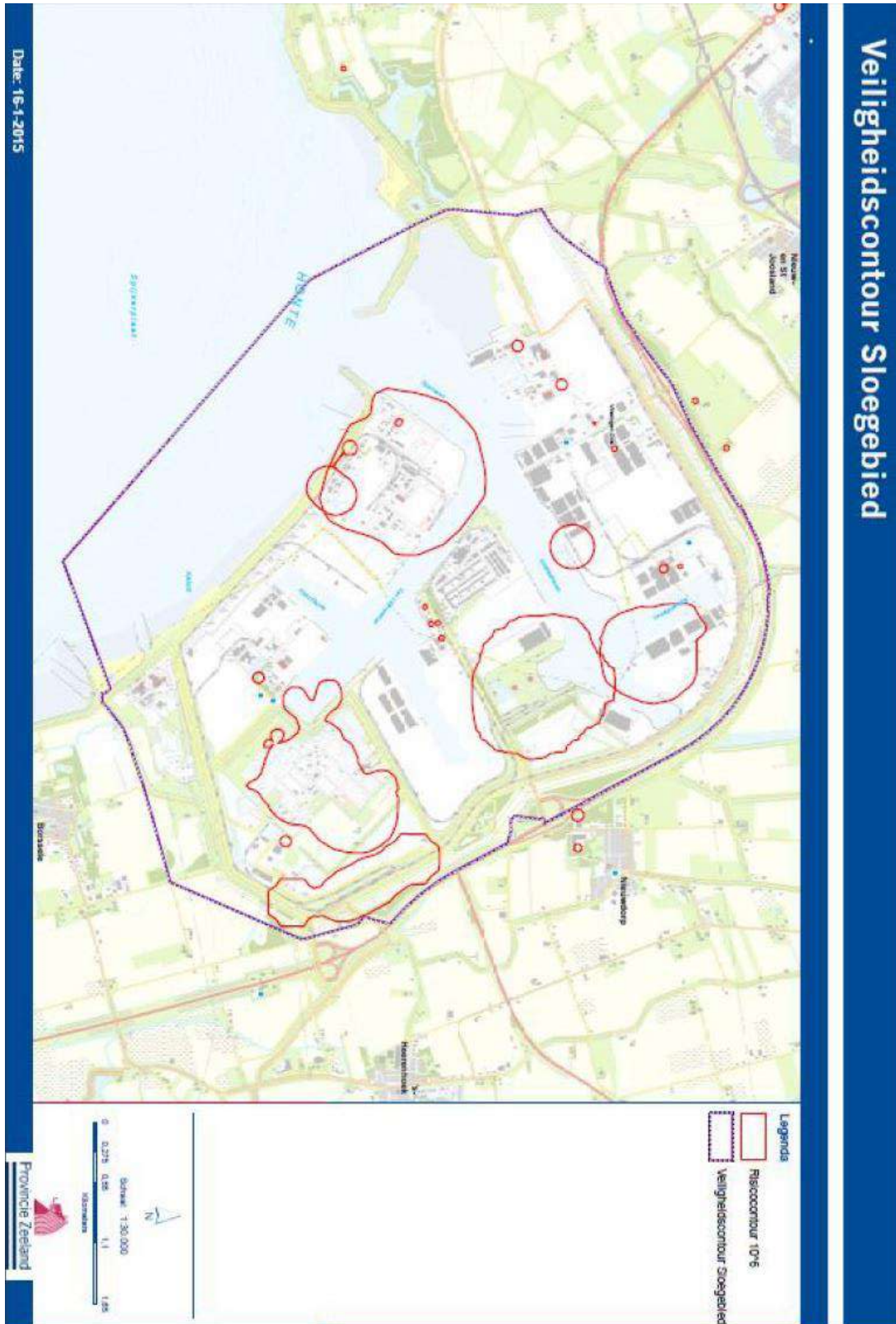
Figuur 3c detail PR-contour (ammoniak)



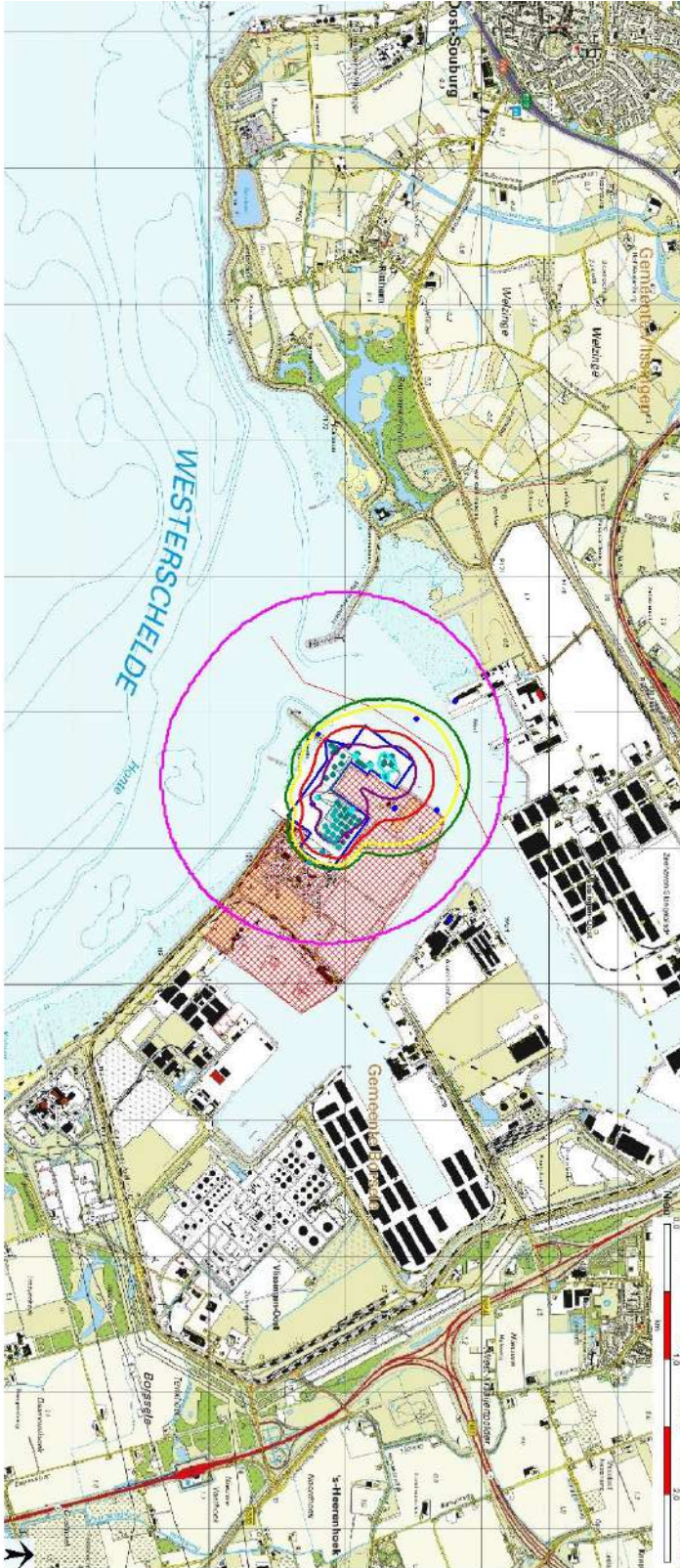
Figuur 3c Legenda bij risicokaarten

-  Individual Risk Contours
 - Audit Number: 250863
 - Combination: 1
 - Program: SafetiNL 8,5
 - Risk Level: Multiple Risk Level
 - Vulnerability: Vulnerabilities\Personnel vulnerabilities\Outdoor vulnerability
 - Workspace: ETBV 2022 15-09-2023-NH3_Archive
-  Risk Contours
 -  0,0001 /AvgeYear
 -  1E-05 /AvgeYear
 -  1E-06 /AvgeYear
 -  1E-07 /AvgeYear
 -  1E-08 /AvgeYear
 -  1E-30 /AvgeYear
-  Equipment
-  Risk ranking points
-  Risk transects
-  Populations
 -  [None]
-  Ignitions
-  Boundaries
-  plattegr evo term vlis 16-11-2022
-  topo 3200-2000
-  topo 6400-4000
-  kaart 6432-3616 hs
-  topo 13000-8000
-  kaart 12864-7232 hs
-  topo 26000-16000
-  kaart 51456-28928
-  kaart 1608-904
-  kaart 3216-1808
-  kaart 25728-14464

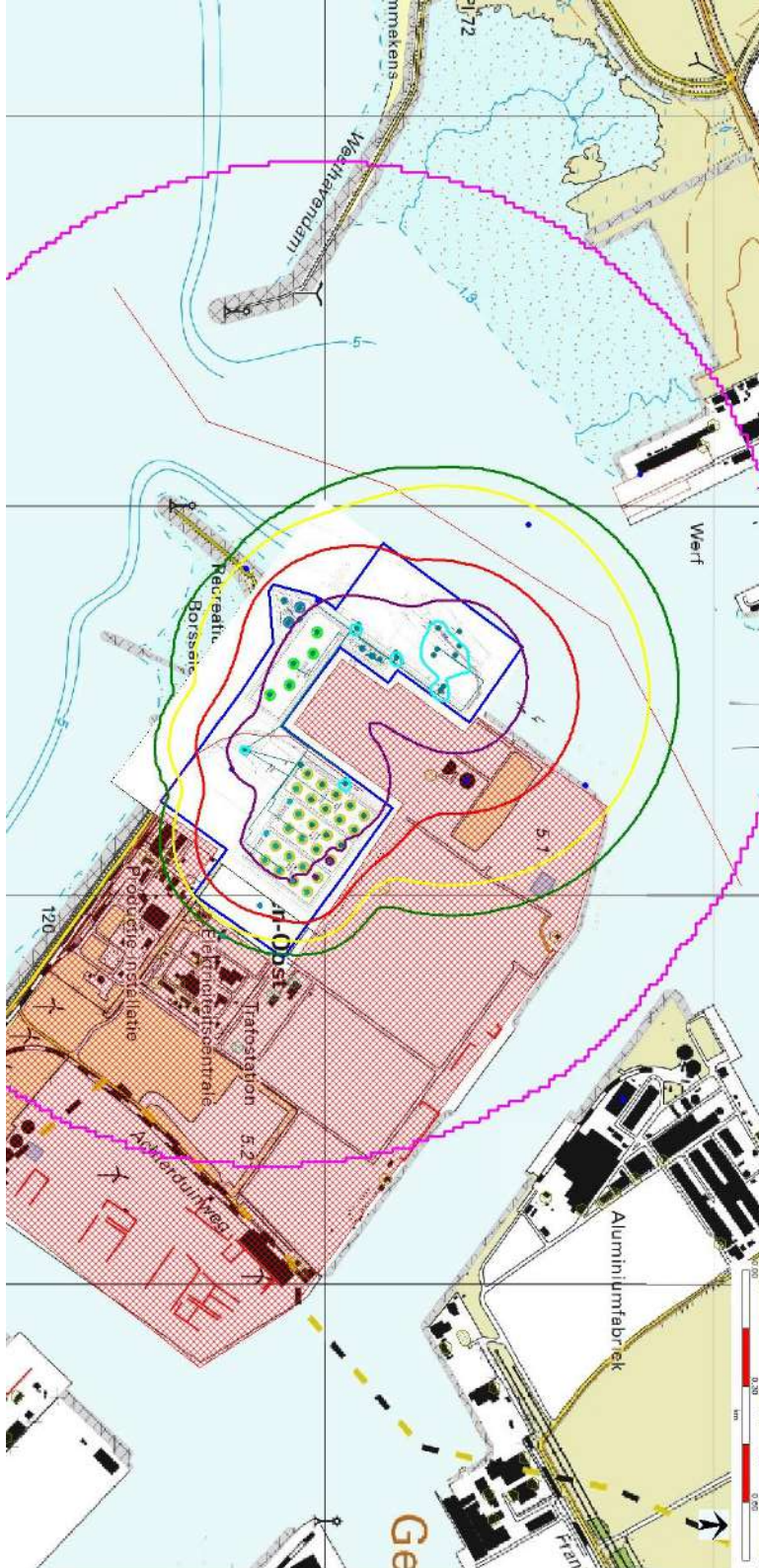
Figuur 4 Veiligheidscontour "Sloegebied"



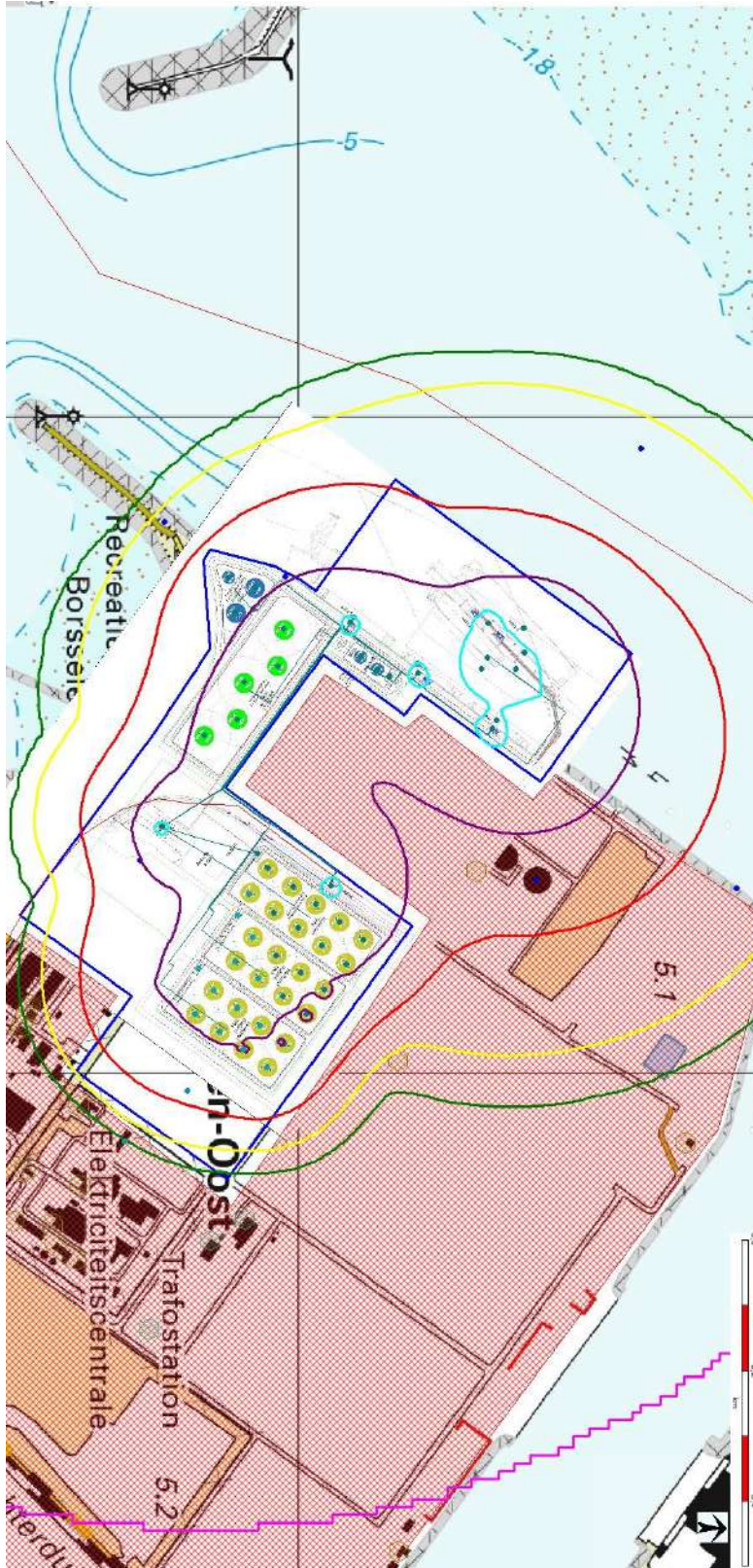
Figuur 5a PR-contouren (LPG)



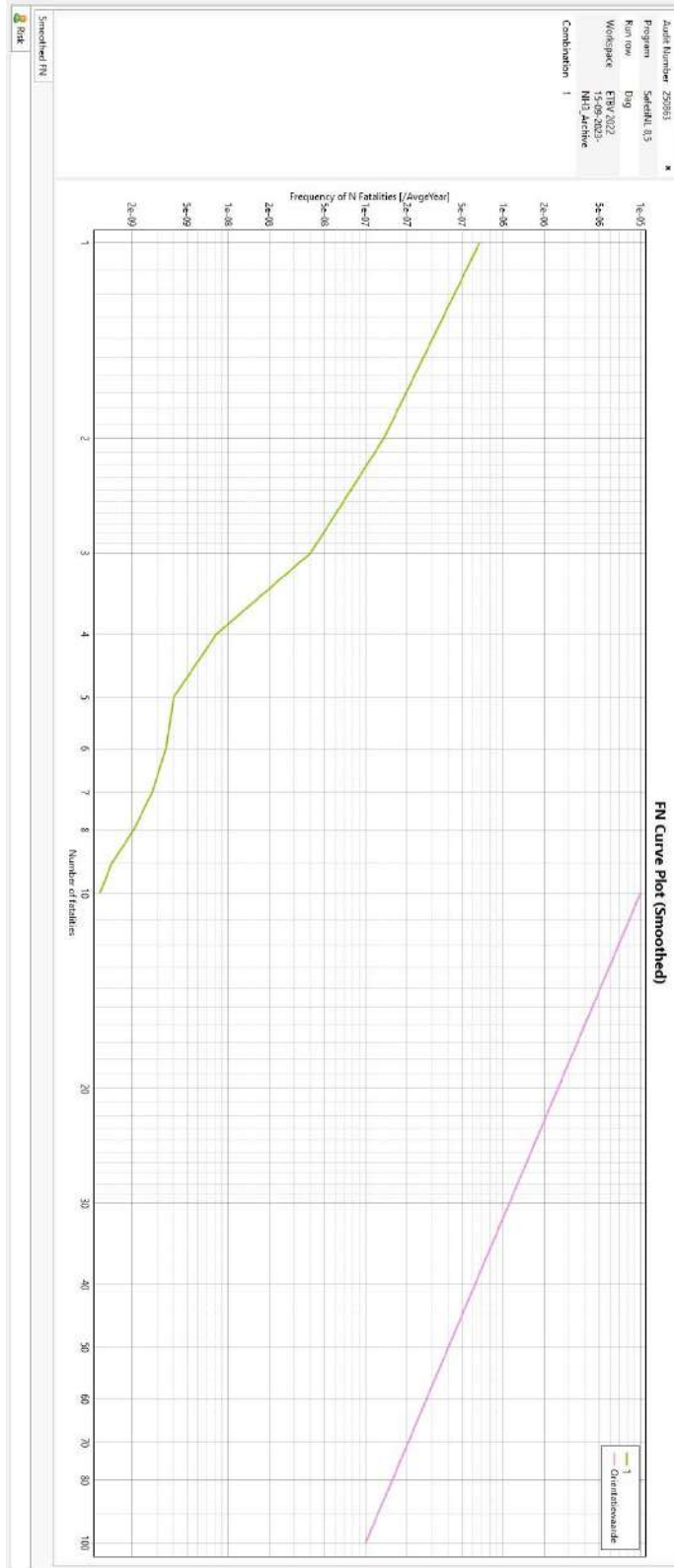
Figuur 5b PR10-8 contouren (LPG)



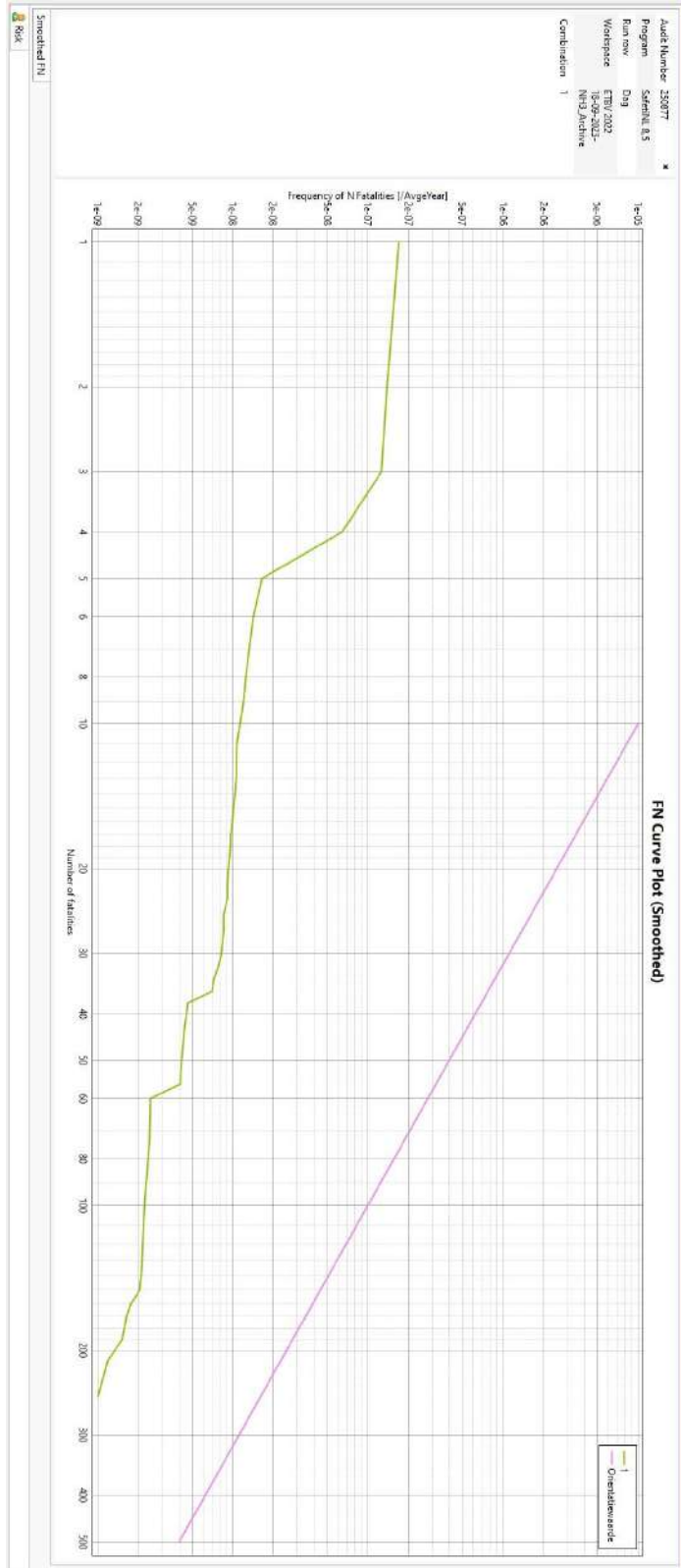
Figuur 5c PR10-6 contouren (LPG)



Figuur 7a fN-Curve (ammoniak)



Figuur 7b fN-Curve (LPG)





Tilburg

Dr. Anton Philipsweg 23-25
5026 RK in Tilburg

Goes

Nobelweg 18
4462 GK Goes

T 013- 8000 300

E info@bmdzuid.nl

bmdadvies.nl



Bijlage 20 HAZID study







NH3 / LPG STORAGE TERMINAL

HAZID-study

Evolution Terminals B.V.

Report No.: 10431035-1, Rev. 0

Date: 2023-04-05





Project name: NH3 / LPG Storage Terminal
Report title: HAZID-study
Customer: Evolution Terminals B.V.
Parklaan 46
3016 BC Rotterdam
Netherlands
Customer contact: E. Janson
Date of issue: 2023-04-05
Project No.: 10431035
Organisation unit: E-NQ-RRB
Report No.: 10431035-1 Rev. 0

DNV Netherlands B.V.
Energy Systems
Safety and Risk Management Benelux
P.O. Box 9599
3007 AN Rotterdam
Netherlands
Tel:+31 (0)10 29 22 600

Summary:

Report of the HAZID-study concerning the design and operation of the new NH3/LPG storage terminal (phase 1a & 1b) of Evolution Terminals B.V. in Vlissingen, the Netherlands. The study was performed in March 2023 in Rotterdam.

Prepared by:

Peter Petersen
Senior Consultant

Verified by:

Niek Wessels
Consultant

Approved by:

Benjamin Barbette
Team leader Safety and Risk Management
Benelux

Copyright © DNV 2022. All rights reserved. Unless otherwise agreed in writing: (i) This publication or parts thereof may not be copied, reproduced or transmitted in any form, or by any means, whether digitally or otherwise; (ii) The content of this publication shall be kept confidential by the customer; (iii) No third party may rely on its contents; and (iv) DNV undertakes no duty of care toward any third party. Reference to part of this publication which may lead to misinterpretation is prohibited.

DNV Distribution:

- OPEN. Unrestricted distribution, internal and external.
 INTERNAL use only. Internal DNV document.
 CONFIDENTIAL. Distribution within DNV according to applicable contract.
 SECRET. Authorized access only.

Rev. No.	Date	Reason for Issue	Prepared by	Verified by	Approved by
A	2023-03-23	Draft report for client comments	Peter Petersen	Niek Wessels	Benjamin Barbette
0	2023-04-05	Final issue, client comments incorporated	Peter Petersen	Niek Wessels	Benjamin Barbette



Table of contents

1	INTRODUCTION.....	1
2	OBJECTIVE AND SCOPE	2
2.1	Study objective	2
2.2	Study scope	2
2.3	Documents	3
3	EXECUTION OF THE HAZID-STUDY	4
3.1	Brief description of a HAZID-study	4
3.2	Applied methodology	4
3.3	Study period and participants	5
4	CONCLUSION AND RESULTS	6
Appendix A	HAZID Recommendations	
Appendix B	HAZID Worksheets	



1 INTRODUCTION

Evolution Terminals B.V. (Evolution) intends to develop, construct, and operate a tank terminal for storage and handling of energy carriers and fuels (ammonia, LPG, diesel, methanol) in the Port of Vlissingen in the Netherlands.

As part of the design process and during further development and construction of the terminal and associated facilities a number of safety studies will be performed, including risk studies (e.g. QRA) and hazard identification studies (e.g. HAZID and HAZOP).

In order to get insight in the safety and environmental risks that are associated with the operation of the terminal, Evolution has decided to perform a HAZID-study to identify and assess potential hazards and risks. Evolution has requested DNV to prepare, facilitate and report this HAZID-study.

This report contains the results of the HAZID-study that was performed in March 2023 during 2 workshop meetings in Rotterdam. The objective and scope of the study are described in chapter 2. The approach and the results of the HAZID-study are described in chapter 3 and 4.

2 OBJECTIVE AND SCOPE

2.1 Study objective

The objective of the HAZID-study was to identify the major safety and environmental risks and hazards associated with the operation of the tank terminal and to determine the main safeguarding and control measures to control and/or minimize the risks.

2.2 Study scope

The study covers, at a high level, safety and environmental risks and hazards connected to the design and operation of the terminal. Risks during construction of the terminal and risks during approach and departure of seagoing vessels and barges have not been discussed.

The facility will be developed to unload, store and load energy carriers and fuels (ammonia, LPG, diesel, methanol). In the first phase of operation, and depending on the development of the green ammonia market, the terminal will be used for handling LPG. The terminal will not be designed for simultaneous handling of ammonia and LPG nor for frequent change over between ammonia and LPG.

The following installations and activities have been discussed:

	System or Activity
1	General aspects (for whole terminal)
2	Unloading, loading NH ₃ , including vapour return (seagoing tankers, inland barges)
3	Unloading, loading LPG, including vapour return (seagoing tankers, inland barges)
4	LPG storage tanks (including boil-off gas handling)
5	NH ₃ storage tanks (including boil-off gas handling)
6	Train loading (NH ₃ , LPG)
7	Truck loading (LPG only)
8	Flare system
9	Utilities (N ₂ , instrument/plant air, sea/potable/hot water, electricity, fuel gas, etc.)
10	Unloading, loading methanol
11	Train loading methanol
12	Truck loading methanol
13	Methanol storage
14	Unloading, loading diesel
15	Train loading diesel
16	Truck loading diesel
17	Diesel storage

2.3 Documents

Details of the design of the terminal are shown on the following drawings, process flow diagrams and documents:

Drawing	Description
&AA L-ZP 1001 (EN), issue 05 (10.03.23)	Plotplan NH3 storage terminal (Pre-FEED study)
&AA A-SE 1000 (EN), issue 03 (30.01.2023)	Basis of Design - Pre-FEED study
&AA A-SE 1000.001 (EN), issue 02 (09.12.2022)	Basis of Process Design
&AA-00-P-FD 1001.001 (EN), issue 01 (31.01.23)	Block Flow Diagram
&AA 76-P-FF 1001.001 (EN), issue 01 (31.01.23)	76 Ammonia / LPG storage - Tank 1 & 2
&AA-76-P-FF 1002.001 (EN), issue 01 (31.01.23)	76 Ammonia / LPG storage - Tank 3, 4 & 5
&AA-76-P-FF 1003.001 (EN), issue 01 (31.01.23)	76 Ammonia / LPG storage - Connecting headers
&AA-77-P-FF 1001.001 (EN), issue 01 (31.01.23)	77 Loading facilities - Product heater
&AA-77-P-FF 1002.001 (EN), issue 01 (31.01.23)	77 Loading facilities - Jetty 1 & 2
&AA-77-P-FF 1004.001 (EN), issue 01 (31.01.23)	77 Loading facilities - Truck & train loading
&AA-78-P-FF 1001.001 (EN), issue 01 (31.01.23)	78 Boil-off gas reliquefaction - BOG unit
&AA-79-P-FF 1001.001 (EN), issue 01 (31.01.23)	90 Flare system
&AA-93-P-FF 1001.001 (EN), issue 01 (31.01.23)	93 Fire fighting system
&AA-94-P-FF 1001.001 (EN), issue 01 (31.01.23)	94 Nitrogen system
&AA-95-P-FF 1001.001 (EN), issue 01 (31.01.23)	95 Plant & instrument air system
&AA-96-P-FF 1001.001 (EN), issue 01 (31.01.23)	96 Plant & potable water system
22061-30-14A-001, revision 2 (02-11-2022)	Plotplan
22061-80-11A-001, revision 0 (15-06-2022)	Biodiesel system
22061-80-11A-003, revision 0 (15-06-2022)	Methanol system

3 EXECUTION OF THE HAZID-STUDY

3.1 Brief description of a HAZID-study

A HAZID-study is a risk identification study for supporting the design process of an installation or activity at an early stage when provisional layouts and process descriptions are available. Information on existing infrastructure, weather conditions and geo-technical data can also be required as these represent sources of external hazards. A HAZID-study is focused on the identification of potential hazard sources arising from the design, siting and construction of the installation, the investigation of the hazard accident development and the severity in terms of the provision of relevant preventive and mitigating measures. The severity factors used to evaluate the potential hazards are based on the impact on human health, the adjacent environment and fire and explosion impact on the asset.

HAZID is a brain-storming technique that is structured by guidewords and/or question categories and is conducted by a team of individuals typically consisting of the design team, project management and relevant engineering disciplines, including operations and other specialists. The study is led by a trained facilitator knowledgeable and experienced with the HAZID-procedure. During the preparation of a HAZID-study the appropriate guidewords and question categories are selected to provide a systematic and structured approach.

3.2 Applied methodology

The applied methodology/approach is based on ISO/TS 16901:2015 ('Guidance on performing risk assessment in the design of onshore LNG installations incl. ship/shore interface'), DNV's recommended practice DNV-RP-N101 ('Risk management in marine and subsea operations') and the Structured What-If Technique (SWIFT). As part of the preparation of the HAZID-study relevant incident scenarios from previously performed studies have been selected. During the workshop meetings, these selected scenarios have been reviewed and updated by the study team, and additional scenarios have been identified and discussed.

In order to structure the discussions during the workshops the following hazard categories have been used:

Question category	Description
Material characteristics, conditions	Material characteristics, storage conditions Base materials, intermediate and finished products
Lay-out, facility siting, location	Equipment, buildings, roads, port Location of personnel, safety distances Interaction with existing installations
External effects or influences	Natural and human causes Environmental release Including secondary activities in the project Security
Emergency operations	Emergency plan, evacuation, escape routes, access routes for emergency services, communication Safety equipment (firefighting eq't, showers, emergency stops)
Documentation	Registrations, (NDE-)reports, as-built, emergency documents, permits, insurance
Equipment/instrumentation malfunction	Mechanical malfunctions, back up equipment Leakages of equipment, vessels, piping, hoses, pumps Instrumentation, process control, safety systems Pressure safety valves, instrumental safety systems
Operating errors and other human factors	Work instructions, procedures Critical/complicated activities, training, education Sampling, location and timing of sampling

Question category	Description
Process upsets of unspecified origin	Pressure, pressure changes, temperature, flow rate, ... Utility failures (steam, gasoline, air, nitrogen, power, ...), storage conditions

It was assumed that standard (process safety) measures such as process safety management systems, operator training, operator supervision, maintenance plan and schedules, emergency response plan etc. will be implemented according to the latest state of the art technologies. These measures are therefore not consistently mentioned in the HAZID worksheets.

3.3 Study period and participants

The HAZID-study was carried out during 2 sessions in Rotterdam. In underneath table an overview is given of the study team members and their presence during the workshops.

Name	Company	Function / Expertise	2023-03-15	2023-03-16
Emilie Janson	Evolution Terminals	Chief Technology Officer	✓	✓
Feiko Jager	Evolution Terminals	Terminals Engineering Manager	✓	✓
Hanno Hardenbol	Evolution Terminals	Engineering Manager Marine	✓	✓
Pedro Gomes	Linde Engineering	Management	✓	✓
Friederike Kammermaier	Linde Engineering	Process	✓	✓
Robin Schroeter	Linde Engineering	Systems	✓	✓
Lucas Bialk	Linde Engineering	Safety	✓	✓
Barry van Zwet	The Badger Company	Process	▲	✓
Peter Petersen	DNV	Study facilitator, risk identification	✓	✓
Niek Wessels	DNV	Study scribe, risk identification	✓	✓

✓ = Present, ✗ = Absent, ▲ = Part time

4 CONCLUSION AND RESULTS

In order to get an insight in the risks that are associated with the operation of the terminal of Evolution Terminals B.V. that will be located in the Port of Vlissingen, a HAZID-study was performed. The objective of this HAZID-study was to identify the major safety and environmental risks and hazards, and to determine the main safeguarding and control measures to control and/or minimize the risks.

The study covers, at a high level, risks and hazards connected to the design and operation of the terminal. Risks during construction of the terminal and risks during approach and departure of vessels and barges have not been discussed.

Incident scenarios have been discussed with a team of experts during two workshops. Applicable regulations, standards, procedures and safety measures have been identified and, where appropriate, additional safeguarding measures and/or further studies have been suggested.

A summary of the discussions during the session has been recorded in so-called worksheets, these can be found in Appendix B. The study team drafted 9 recommendations; these recommendations are listed in Appendix A.

APPENDIX A

HAZID Recommendations

No.	Action / Recommendation	Ref.	Resp.
1	Evaluate the need for additional (physical) measures to prevent connecting NH3/LPG systems to diesel/methanol systems (e.g. DCS interlock depending on operating mode and cargo).	1.1.4	Evolution
2	Discuss requirements for unloading and loading operations on berth 3, take into account presence of third party operators. Review/discuss operations on a regular basis.	1.2.1	Evolution
3	Consider the requirements for the weather shelter at the entrance of the jetty, e.g. protection of personnel, communication, etc.. Determine whether this shelter needs to comply with requirements for an 'occupied building'. Post-meeting note 2023-04-05: Evolution and Linde agreed to include a specific room and toilet in the electrical substation near the BOG-unit, drawing &AE-G-ZG 1006 (EN) has been updated.	1.2.3	Evolution
4	Make sure a second escape route from the jetty is available.	1.4.4	Evolution
5	Evaluate the methods of communication between barges and terminal (e.g. ESD connection), taking into account backup, emergencies.	1.4.9	Linde
6	Evaluate whether a specific acceptance procedure is needed to check railcars for contamination (e.g. presence of oxygen) before connecting/loading. Determine which actions are required in case railcar is not in compliance.	6.1.1 11.1.1	Linde
7	Evaluate whether a discussion with port authorities is needed for monitoring/supervision of railcars parked outside the terminal.	6.1.5, 11.1.5, 15.1.4	Evolution
8	Discuss whether a backup nitrogen supply or nitrogen buffer tank is needed at the jetty, to allow disconnecting of loading arms in case of failure of nitrogen supply.	9.1.7	Linde
9	Evaluate the use of fuel gas / product vapours as a back-up source in case of failure of nitrogen purging towards the flare.	9.1.7	Linde



APPENDIX B

HAZID Worksheets



Activity / System: 1. General aspects (for whole terminal)

Subject: 1. Material characteristics, conditions

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. NH3 characteristics (consequences when released)	personal injury (asphyxiation, toxic, cold burns, eyes, skin, lungs)	safety management system (permit to work, training,	
	fire and explosion (in enclosed spaces only), no fire expected in open air (difficult to ignite, limited heat radiation if ignited)	design standards and practices, material selection	
	irritating/strong smell (1-5 ppm), complaints, public/third party concern	detailed safety studies (QRA, HAZOPs etc.)	
	reaction with metals, halogens, oxidizing agents (formation of explosion materials)	hazardous area zoning, EX-specifications	
	damage to installation	minimize leak sources (number of flanges, preference for welded connections)	
	environmental damage (aquatic life, soil, water)	fire & gas detection	
		HVAC shutdown	
PPE (including breathing apparatus)			
communication with third parties			
	emergency response procedures (including escape routes, fire fighting, etc.)		
	repressive measures (liquid NH3 dilutes rapidly in water, water curtain, foam to cover small pools)		
2. LPG characteristics (consequences when released)	personal injury (asphyxiation, cold burns, eyes, skin, lungs)	safety management system (permit to work, training,	
	fire/explosion	design standards and practices, material selection	
	damage to installation	detailed safety studies (QRA, HAZOPs etc.)	
	possibly environmental damage (from heavy HCs)	hazardous area zoning, EX-specifications	
		fire & gas detection	
		HVAC shutdown	
		emergency response procedures (including escape routes, fire fighting, etc.)	
3. Temperature/quality of NH3/LPG cargo	serious damage to terminal, depending on temperature and quality	composition range specified in BoPD	
		ship to shore checklist	
		procedures to prevent offloading out of spec product	

Activity / System: 1. General aspects (for whole terminal)

Subject: 1. Material characteristics, conditions

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
4. NH3/LPG system connected to diesel/ methanol system	catastrophic consequences when unloading NH3/LPG to diesel/methanol system	mixing of NH3 and LPG not possible, not present at the same time	1. Evaluate the need for additional (physical) measures to prevent connecting NH3/LPG systems to diesel/methanol systems (e.g. DCS interlock depending on operating mode and cargo).
		dedicated systems for NH3/LPG, methanol and diesel, systems completely separated	
		operational procedures	
		ship to shore checklist	
5. Switch over from LPG to NH3 operations	no (chemical) reaction between LPG and NH3	extensive and detailed migration procedure will be in place to switch from LPG to NH3 handling	
	major damage to installation in case of mixing LPG / NH3	installation will be cleaned and purged before switching over	
	no safety consequence expected when mixing NH3/LPG vapours	internal inspection of tanks before filling the tank with NH3 (re-)commissioning of the entire terminal and systems	
6. Methanol characteristics (consequences when released)	personal injury (toxic, eyes, skin)	safety management system (permit to work, training,	
	fire/explosion (flames not visible)	design standards and practices, material selection	
	corrosion of aluminium alloys and some seals (due to methanol properties as solvent)	hazardous area zoning, EX-specifications	
		fire & gas detection fire fighting system (CO2, alcohol resistant foam)	
7. Biodiesel characteristics (consequences when released)	personal injury	safety management system (permit to work, training,	
	fire/explosion (difficult to ignite)	design standards and practices, material selection	
	odour/smell problems, complaints	hazardous area zoning, EX-specifications	
		fire & gas detection discussions on vapour treatment on biodiesel tanks ongoing	

Activity / System: 1. General aspects (for whole terminal)

Subject: 2. Lay-out, facility siting, location

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Activities nearby (installations onshore, harbour activities)	dry bulk terminal (coal, biomass, other), due to distance no problems expected	MARIN simulation has been performed	2. Discuss requirements for unloading and loading operations on berth 3, take into account presence of third party operators. Review/discuss operations on a regular basis.
	power plant, due to distance no problems expected	domino-effect study will be performed	
	chemical industry (berth 3 is used by Stepan and used for methanol/diesel unloading)	detailed analysis for pipe routing from berth 3	
		communication with neighbouring facilities communication emergency response plans (domino-effects)	

Activity / System: 1. General aspects (for whole terminal)

Subject: 2. Lay-out, facility siting, location

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
2. Future developments nearby	wind turbines, no impact on the terminal expected due to distance	developments in the neighbourhood will be monitored (e.g. Vesta, VoltH2, wind turbines, roads, marine traffic, etc.)	
	no airport nearby		
	feasibility study for NH3 tanks on Vesta Terminal ongoing (no official announcements yet)		
	VoltH2 development (H2 electrolyser, storage) permitted, construction from 2023, operation 2025		
3. Location of installations, equipment, buildings, roads (NH3/LPG)	separation of location of potential hazard and location of personnel	QRA (permit, facility siting, design for accidental load etc.)	3. Consider the requirements for the weather shelter at the entrance of the jetty, e.g. protection of personnel, communication, etc. Determine whether this shelter needs to comply with requirements for an 'occupied building'. Post-meeting note 2023-04-05: Evolution and Linde agreed to include a specific room and toilet in the electrical substation near the BOG-unit, drawing &AE-G-ZG 1006 (EN) has been updated.
	possibly effects of explosion outside the terminal/fence	(internal) safety distances, hazardous zones	
		explosion risk calculations from BOG, rail cargo and truck loading NH3/LPG will be performed, to determine whether additional safety measures are required	
		dedicated truck loading area separated from process areas multiple escape routes for each process area available	
4. Location of installations, equipment, buildings, roads (diesel/methanol, future development)	construction of diesel/methanol tanks and systems, while NH3/LPG terminal is in service	additional studies for simultaneous terminal operations and construction activities will be performed (depending on future developments)	
	utilities not sized for diesel/methanol handling, as development is not yet certain	tank pits for diesel/methanol tanks are accessible while terminal is in service	
		sizing of pipe racks, berths/jetties etc. taking into account future developments (methanol/diesel headers and piping)	
		location of office buildings selected taking into account future developments	
		space reserved for dedicated loading arms/hoses for diesel and methanol, hose towers sized with enough space to expand to diesel and methanol	
		location of vapour treatment unit for methanol to be selected, sufficient space available	
		discussions with Safety Region are ongoing	

Activity / System: 1. General aspects (for whole terminal)

Subject: 2. Lay-out, facility siting, location

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
5. Control room	possible exposure to hazards in case of incidents on the terminal	HVAC will shut down in case of detection of toxic or flammable gasses	
		separation from methanol tanks according requirements	
		lightning protection	
		control room will be blast proof	
6. Office room (same building as control room, but separated from control room)	possible exposure to hazards in case of incidents on the terminal	overpressure to prevent gas ingress in control room	
		HVAC will shut down in case of detection of toxic or flammable gasses	
		separation from methanol tanks according requirements	
		lightning protection	
7. Workshop	water from the workshop is potentially contaminated	most activities are performed away from the terminal, only small maintenance work in workshop (can include hot work)	
		method for disposal of contaminated water is under discussion	
8. Substations	damage to substation, loss of plant control	instrument rooms of the substations are blast proof	
	leakage of transformer oil (fire, environmental damage)	dry transformers (no oil present)	
9. Contractor area		discussions on location of contractor area are ongoing (location close to NH3/LPG storage tanks)	

Activity / System: 1. General aspects (for whole terminal)

Subject: 3. External effects or influences

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Adverse weather (strong wind, heavy rain, snowfall)	design standards and practices considered sufficient	criteria are specified in BoD	
		weather monitoring, weather restrictions for terminal and vessels	
2. Lightning	possible ignition when venting or leakage	lightning protection	
		design standards and practices considered sufficient	
3. Earthquake	not relevant, no earthquake area		
4. Tide, water level	no flooding expected due to height of ground level	flooding scenario will be considered in Brzo Safety report	
5. Noise	noise pollution	considered in the environmental impact study (MER)	
	nuisance in the surrounding area		



Activity / System: 1. General aspects (for whole terminal)

Subject: 3. External effects or influences

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
6. Sewage water disposal	environmental permit	design of sewer and drain system will take into account the characteristics of the products (e.g. retention pits, separation of streams and collection of spills at the source)	
	methanol dissolves completely in water, special attention needed for disposal of sewage water		
7. Security (arson, theft, terrorism)	damage to installation	ISPS	
		fencing, security at gate, camera surveillance	
8. Environmental (noise, spills, flare, venting, ...)	nuisance in the surrounding area	permit, environmental impact study (MER)	
9. Cold ironing (shore power supply to ships)	possible future development		
10. Nitrogen deposition	environmental damage	permit granted	
11. Explosives survey (UXO)		survey has been performed, no issues identified	

Activity / System: 1. General aspects (for whole terminal)

Subject: 4. Emergency operations

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Emergency on terminal	damage to installation	emergency response procedures (including escape routes, fire fighting, etc.)	
	personal injury	fixed firefighting installations, suitable for NH3/LPG (potential future extension for methanol/diesel)	
	escalation		
2. Emergency on jetty, vessel	damage to installation	emergency response procedures (including escape routes, fire fighting, etc.)	
	personal injury		
	escalation		
3. Emergency nearby installation		emergency plans (other BRZO installations)	
		communication	
		domino-effect study	
4. Escape routes from vessels, barges, jetties			4. Make sure a second escape route from the jetty is available.
5. Escape routes terminal		multiple escape routes for each process area available	
6. Access for emergency services (fire brigade, medics)	multiple gates present, plant roads, quay roads		

Activity / System: 1. General aspects (for whole terminal)

Subject: 4. Emergency operations

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
7. Emergency venting for storage tank (NH3/LPG)	release to atmosphere	no venting to atmosphere during normal operation	
		in case of overpressure relief to flare (first LoD), next LoD is venting via PSV to atmosphere	
		venting of NH3 will be assessed in a dispersion calculation	
8. Planned venting (e.g. maintenance)	release to atmosphere	no venting to atmosphere during normal operation	
		flare and venting system is under development and will have adequate back up, objective is to prevent venting to atmosphere	
		temporary/additional flare installed in case of flare maintenance	
9. ESD (interface, link between vessels/shore)	loss of containment	connection of vessels/barges to shore according standards	5. Evaluate the methods of communication between barges and terminal (e.g. ESD connection), taking into account backup, emergencies.
	escalation	no physical connection during methanol/diesel transfer	
		communication with seagoing gas vessels according to SIGTTO requirements	
10. Concerns from neighbouring installations / third parties		port authorities are aware of characteristics of NH3	
		discussions and communication with neighbours regarding emergency scenarios are ongoing	
		discussions with authorities (DCMR, Rijkswaterstaat, Safety Region) are ongoing	
		discussions with ZMF (NGO) are ongoing	

Activity / System: 1. General aspects (for whole terminal)

Subject: 5. Documentation

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Environmental permit, safety report (Seveso, BRZO)		permit application submitted, safety report development is ongoing	
		methanol and diesel are already included in permit applications	
2. Permit to work system, safety management system		will be developed in the future	
3. Operating manual, instructions		will be developed in the future	



Activity / System: 1. General aspects (for whole terminal)

Subject: 5. Documentation

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
4. Visitors, contractors		access procedures, safety instructions, etc.	
5. Visitors, contractors during construction period of methanol/diesel tanks and systems	increased number of visitors, contractors on site during the construction of methanol/diesel installations	2-3 ha of space available for contractor activities and visitors	

Activity / System: 2. Unloading, loading NH₃, including vapour return (seagoing tankers, inland barges)

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Mooring failure	damage to loading arms	ESD, ERC	
	release of NH ₃	design standards and practices considered sufficient	
	personal injury		
2. Ship collision with a connected ship	damage to vessel, jetty, loading arms	ESD, ERC	
	release of NH ₃	design standards and practices considered sufficient	
	personal injury		
3. Loading arm failure (seagoing vessels)	release of NH ₃	ESD, ERC	
	personal injury	design of loading arm	
		spill collection	
		water curtain along ship side (to be evaluated)	
		emergency response procedures (including escape routes, fire fighting, etc.)	
		fire fighting system (monitors to be developed)	
4. Hose failure (barges)	release of NH ₃	ESD	
	personal injury	hose design specific for NH ₃ application	
		spill collection	
		water curtain along ship side (to be evaluated)	
		emergency response procedures (including escape routes, fire fighting, etc.)	
		fire fighting system (monitors to be developed)	
		will be discussed in HAZOP-study for onshore equipment	



Activity / System: 2. Unloading, loading NH3, including vapour return (seagoing tankers, inland barges)

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
5. Leakage of onshore piping, manifold, etc...	possible fire, gas cloud	minimize leak sources (number of flanges, preference for welded connections)	
	personal injury	field operator monitoring / CCTV monitoring	
		process monitoring (depending on leak size)	
		fire & gas detection	
		fire fighting system	
	will be discussed in HAZOP-study		
6. Leakage of hydraulic oil for quick release mooring hooks and loading arms	environmental damage	spill collection	
	control/movement of loading arm not possible (ERC still operational)	design of loading arm and (quick release) mooring hook will be discussed in a later stage with the vendor	
7. Failure of equipment on board	not discussed in detail	stop transfer operation, isolate systems	
	design standards and practices considered sufficient	communication between ship and terminal	
		emergency response procedures (including escape routes, fire fighting, etc.)	
	ESD for seagoing vessels (SIGTTO)		
8. Availability / location of IA, N2, other utilities	not discussed at this stage, HAZOP will be performed	will be discussed in HAZOP-study	
9. Differences SGV - barges	see under 'General aspects' for ESD		

Activity / System: 2. Unloading, loading NH3, including vapour return (seagoing tankers, inland barges)

Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Connecting, disconnecting hoses / loading arms	release of NH3	procedures for connecting and disconnecting	
	personal injury	training, experience	
	not discussed in detail	design standards and practices considered sufficient	
2. (Un)loading operation (transfer)	release of NH3	procedures for connecting and disconnecting	
	personal injury	training, experience	
	not discussed in detail	design standards and practices considered sufficient	
3. Maintenance		permit to work system	
		maintenance procedure	
		will be discussed in more detail in a later stage	



Activity / System: 2. Unloading, loading NH3, including vapour return (seagoing tankers, inland barges)

Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
4. Cargo sampling	exposure to product not discussed at this stage, HAZOP will be performed	will be discussed in HAZOP-study	

Activity / System: 2. Unloading, loading NH3, including vapour return (seagoing tankers, inland barges)

Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Vapour return to vessel (both for seagoing vessels and barges)	not discussed at this stage, HAZOP will be performed	design standards and practices considered sufficient will be discussed in HAZOP-study	
2. Quality of supplied product	not discussed in detail	quality of cargo verified before arrival and before product transfer	
3. Too high/low pressure, temperature, flow, etc...	not discussed at this stage, HAZOP will be performed	will be discussed in HAZOP-study	

Activity / System: 3. Unloading, loading LPG, including vapour return (seagoing tankers, inland barges)

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. See under 'Unloading, loading NH3'	scenarios and safeguards for NH3 and LPG are comparable, consequences can be different		
2. Suitability of material for both NH3 and LPG (e.g. corrosion, low temperature)		installations and materials (gaskets, seals, etc.) are designed and selected for both NH3 and LPG application process monitoring for presence of oxygen to prevent stress corrosion cracking (liquid NH3)	

Activity / System: 3. Unloading, loading LPG, including vapour return (seagoing tankers, inland barges)

Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. See under 'Unloading, loading NH3'	scenarios and safeguards for NH3 and LPG are comparable, consequences can be different		



Activity / System: 3. Unloading, loading LPG, including vapour return (seagoing tankers, inland barges)

Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. See under 'Unloading, loading NH3'	scenarios and safeguards for NH3 and LPG are comparable, consequences can be different		

Activity / System: 4. LPG storage tanks (including boil-off gas handling)

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Level measurement	application for both LPG and NH3 measurements	expected that the same measuring equipment can be used for both LPG and NH3 discussions with potential vendors are ongoing	
2. Sizing of PSV	volume flow of LPG and NH3 is similar, PSV's are designed to be suitable for both		
3. Pumps / flow	similar flows and pumps for LPG and NH3		
4. Tank deluge system	deluge system not required for NH3, possibly for LPG	discussions w.r.t. requirements for deluge system are ongoing (PGS 12 and PGS 18) fire risk assessment studies (e.g. UPD, IPB)	
5. Pressure increase	difference between NH3 and LPG ESD set points might be different for LPG and NH3	BOG compressors are suitable for both LPG and NH3 set points will be evaluated and adapted when required	
6. Liquid droplets into vapour systems	damage to BOG compressor	suction drum with level switch at inlet of BOG compressor will be discussed in HAZOP-study	
7. Simultaneous loading and unloading	commercially undesirable no asset or safety consequences	unloading and loading from/to a tank is not simultaneously performed not discussed in detail, performance according standard procedures	
8. Rainwater contaminated with LPG	environmental damage	no direct release of rainwater to surface water quality check before release/disposal method for disposal of contaminated water is under discussion	



Activity / System: 4. LPG storage tanks (including boil-off gas handling)

Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Low pressure in the tank (e.g. operator switches off electrical heaters for replacement gas)	air ingress, potential explosive mixture and corrosion with NH3	common system for supply of vapour to tanks, 5 heaters available	
	damage to tank, installation	will be discussed in HAZOP-study	

Activity / System: 4. LPG storage tanks (including boil-off gas handling)

Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Power failure	loss of plant control	UPS and emergency generator for the terminal (achieve safe state)	

Activity / System: 5. NH3 storage tanks (including boil-off gas handling)

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. See also under 'LPG storage tank'	scenarios and safeguards for NH3 and LPG are comparable, consequences can be different		
2. Spill collection	environmental damage	separated waste water stream where possible, no direct flow towards surface water	
		quality check before release/disposal method for disposal of contaminated water is under discussion	
3. Migrate from LPG to NH3	difference between NH3 and LPG	escape masks (NH3 only, not needed for LPG)	
	recalibrate or potentially replace gas detection and other sensors	further discussions during detailed design will be discussed in HAZOP-study	

Activity / System: 5. NH3 storage tanks (including boil-off gas handling)

Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. See also under 'LPG storage tank'	scenarios and safeguards for NH3 and LPG are comparable, consequences can be different		
2. No differences with LPG			



Activity / System: 5. NH3 storage tanks (including boil-off gas handling)

Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. See also under 'LPG storage tank'	scenarios and safeguards for NH3 and LPG are comparable, consequences can be different		
2. No differences with LPG			

Activity / System: 6. Train loading (NH3, LPG)

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Contaminated railcar (e.g. oxygen present)	potential formation of explosive atmosphere	train arrives with low pressure (unloaded using compressor, pressure lower than normally expected)	6. Evaluate whether a specific acceptance procedure is needed to check railcars for contamination (e.g. presence of oxygen) before connecting/loading. Determine which actions are required in case railcar is not in compliance.
		railcar is pressure checked at arrival	
		dedicated railcars for specific products	
2. Failure of product heater (required for train and for truck loading)	damage to railcar due to thermal stress	temperature measurement at outlet of heater will be discussed in HAZOP-study	
3. Train collision	no damage to railcar expected due to low velocities damage to loading arms	loading area (position of railcars) is isolated from harbour railway	
		low speeds inside the industrial/port area (walking speed)	
		operator supervision ERC on loading arms	
4. Moving railcar while loading arm is connected	damage to loading arms	loading and unloading procedure	
		operator supervision	
		ERC on loading arms	
5. Parking of (loaded) railcars outside the terminal fence	unclear which party/organisation is responsible for supervision		7. Evaluate whether a discussion with port authorities is needed for monitoring/supervision of railcars parked outside the terminal.



Activity / System: 6. Train loading (NH3, LPG)

Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Overfilling of railcar above maximum allowed level	transport not in compliance with regulations	actual level verified by flow measurement and weight measurement	
		will be discussed in HAZOP-study	
2. Overfilling liquid into vapour systems	blockage and damage to vapour lines	drain drum, locally at rail loading, with level indication and safety switch	
	damage to BOG compressor (unlikely due to distance from train loading)	suction drum with level switch at inlet of BOG compressor will be discussed in HAZOP-study	
3. Moving railcar while loading arm is connected	see under 'Equipment/instrumentation malfunction'		

Activity / System: 6. Train loading (NH3, LPG)

Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Freezing of heating water	damage to the coil of the product heater	liquid ammonia in the heater is 8 °C, controlled by temperature/pressure controller	
		design of heater will prevent freezing temperatures (requires 5-10 m3 of NH3 inside the heater)	
		will be discussed in HAZOP-study	
2. Railcar arrives with too high pressure	delay, no loading due to high back pressure	depressurise railcar via vapour return	
	no safety consequences		

Activity / System: 7. Truck loading (LPG only)

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Contaminated truck (e.g. oxygen present, different LPG composition)	potential formation of explosive atmosphere (if oxygen present)	truck arrives with low pressure (unloaded using compressor, pressure lower than normally expected)	
	different LPG composition does not result in safety or quality consequences for storage tanks, due to small amounts of vapour entering the storage tank from the truck	truck is pressure checked at arrival dedicated trucks	
2. Failure of product heater (required for train and for truck loading)	damage to truck due to thermal stress	temperature measurement at outlet of heater	
		will be discussed in HAZOP-study	



Activity / System: 7. Truck loading (LPG only)

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
3. Truck collision	high speed impact unlikely due to geometry of the loading bay	access procedures	
		training and authorisation of truck drivers	
		traffic regulations (low maximum speed, separation of traffic, etc.)	

Activity / System: 7. Truck loading (LPG only)

Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Operating error during connection	possible safety consequences	training and authorisation of truck drivers	
		semi-automated process, loading papers are not printed until loading procedure is finalised	
		operator supervision	
2. Drive off during loading	damage to loading arms	loading and unloading procedure	
	release of LPG	operator supervision	
	possible safety consequences	ERC on loading arms	
3. Loading wrong product (e.g. diesel or methanol)	possible safety consequences	dedicated loading bay for LPG	
	quality issues	different connections for LPG and methanol/diesel	
		operator supervision	
4. Truck collision	see under 'Equipment/instrumentation malfunction'		

Activity / System: 7. Truck loading (LPG only)

Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Too high pressure from loading pump	damage to truck due to over pressurization	maximum discharge pressure of pump is lower than truck design pressure	
	loss of containment		
2. Truck arrives with too high pressure	delay, no loading due to high back pressure	depressurise via vapour return and BOG (vapour return line is always connected)	
	no safety consequences		
3. Freezing of heating water	damage to the coil of the product heater	liquid ammonia in the heater is 8 °C, controlled by temperature/pressure controller	
		design of heater will prevent freezing temperatures (requires 5-10 m3 of NH3 inside the heater)	
		will be discussed in HAZOP-study	



Activity / System: 8. Flare system

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Sampling (small flow, few m3/hour)	sampled gas (small amount) is burned in the flare	pilot flame always in operation	
	no consequences	dispersion calculations of NH3 venting from flare will be performed in a later stage	
2. Fuel gas failure	release of sampled gas (flare not in operation)	flame monitoring	
	environmental damage	propane bottles (back-up for fuel gas), with automatic switch over	
		will be discussed in HAZOP-study	
3. Flame out	release of sampled gas (flare not in operation)	flame monitoring	
	environmental damage	propane bottles (back-up for fuel gas), with automatic switch over	
		redundant ignition systems	
		discussions with vendors ongoing w.r.t. redundancy and height of flare	
		will be discussed in HAZOP-study	
4. Liquid flow/droplets to flare	pool fire in enclosed ground flare	knock out drum with evaporation of liquids for further processing in flare	
	emission of droplets from (elevated) flare		
5. Turnaround schedule	safety systems need to be available at all times during lifetime of the terminal	redundancy and back-up systems will be provided/installed where needed	
	impact on (four year) maintenance schedule for safety systems	further discussed in maintenance study and HAZOP	
6. Venting of NH3 at the product heater during LPG operation of the terminal with a release	mixture of LPG/NH3 in flare system	discussions with vendor are ongoing, further clarification during engineering	
	potential smoke formation from flame		
	no safety consequences		

Activity / System: 8. Flare system

Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Not discussed in detail, all relevant valves are locked open		periodic/weekly operator rounds	
		will be discussed in HAZOP-study	



Activity / System: 8. Flare system

Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. BOG out of service	no direct consequences	redundant compressor available	
2. Oxygen ingress	explosive atmosphere in flare system	continuous nitrogen purging of flare headers low flow alarm on nitrogen purge	
3. N2 not available	see 'Utilities'		

Activity / System: 9. Utilities (N2, instrument/plant air, sea/potable/hot water, electricity, fuel gas, etc.)

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Failure of instrument air	operation of valves, including safety related valves, not possible	redundant air compressor fail safe position of valves buffer vessel in instrument air system will be discussed in HAZOP-study	
2. Potable water failure, not available	no water for emergency showers no water for maintenance and cleaning no direct safety consequences	further developed during detailed engineering, taking into account availability of potable water	
3. Use of sea water for fire protection test	degradation of the fire water system due to sea water	flushing of fire water system with potable water after test buffer tank with potable water, enough water to flush the fire water system	
4. Heating water discharge	possible environmental consequences	discharge of heating water will be evaluated	
5. Power failure		UPS and emergency generator for the terminal (achieve safe state)	
6. Fuel gas failure	no new scenarios see 'Flare system'		
7. N2 not available	no flare purge	LIN tank with evaporator with redundancy where needed need for buffer tank will be evaluated process monitoring with alarms stop loading/unloading operations will be discussed in HAZOP-study	8. Discuss whether a backup nitrogen supply or nitrogen buffer tank is needed at the jetty, to allow disconnecting of loading arms in case of failure of nitrogen supply. 9. Evaluate the use of fuel gas / product vapours as a back-up source in case of failure of nitrogen purging towards the flare.



Activity / System: 9. Utilities (N2, instrument/plant air, sea/potable/hot water, electricity, fuel gas, etc.)

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
8. Leakage of hydraulic oil for quick release mooring hooks and loading arms	environmental damage	spill collection	
	control/movement of loading arm not possible (ERC still operational)	design of loading arm and (quick release) mooring hook will be discussed in a later stage with the vendor	

Activity / System: 9. Utilities (N2, instrument/plant air, sea/potable/hot water, electricity, fuel gas, etc.)

Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. No new scenarios			

Activity / System: 9. Utilities (N2, instrument/plant air, sea/potable/hot water, electricity, fuel gas, etc.)

Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. No new scenarios			

Activity / System: 10. Unloading, loading methanol

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Connection to vessels and barges		ISGOTT rules instead of SIGTTO (for seagoing vessels)	
		ADN regulations for barges	

Activity / System: 10. Unloading, loading methanol

Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. (Un)loading of methanol into a diesel tank/vessel	quality issues	operational procedures	
	emissions via vent of diesel tank (environmental damage)	visual identification of connections	
	no safety consequences expected	dedicated line ups in DCS depending on orders	
		dedicated pipelines and loading arms/hoses will be discussed in HAZOP-study	



Activity / System: 10. Unloading, loading methanol

Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Overfilling of methanol tank	release of methanol	communication between terminal and vessel	
	possible damage to tank	gauging on the tanks with independent overfill protection, ship pump will not automatically be stopped, ship pump will trip on overpressure when the valve on the terminal closes	
	possible fire/explosion	tanks located in bund/tank pit	
	environmental damage	fire fighting system	
	safety consequences	will be discussed in HAZOP-study	
2. Overfilling of vessel/barge	possible fire/explosion	communication between terminal and vessel	
	possible damage to cargo tank	ISGOTT regulations (ship shore checklist)	
	release of methanol	gauging on the vessel/barge with independent overfill protection	
	environmental damage	ramping procedure	
	safety consequences	fire fighting system	
	possible water hammer damage due to closing ESD valve on the vessel	will be discussed in HAZOP-study	
3. Off spec methanol	quality issues	sampling	
		will be discussed in HAZOP-study	

Activity / System: 11. Train loading methanol

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Contaminated railcar (e.g. oxygen)	potential formation of explosive atmosphere	dedicated railcars for specific products	6. Evaluate whether a specific acceptance procedure is needed to check railcars for contamination (e.g. presence of oxygen) before connecting/loading. Determine which actions are required in case railcar is not in compliance.
		no ignition sources inside the tank	
		flame arrester in vapour line	
		RID regulations	
		will be discussed in HAZOP-study	
2. Railcar arrives with too high pressure	considered unlikely, due to the breather valve on the railcar		
3. Train collision	no damage to railcar expected due to low velocities	loading area (position of railcars) is isolated from harbour railway	
	damage to loading hose	low speeds inside the industrial/port area (walking speed) operator supervision	



Activity / System: 11. Train loading methanol

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
4. Moving railcar while loading hose is connected	damage to loading hose	loading and unloading procedure	
		operator supervision	
5. Parking of (loaded) railcars outside the terminal fence	unclear which party/organisation is responsible for supervision		7. Evaluate whether a discussion with port authorities is needed for monitoring/supervision of railcars parked outside the terminal.

Activity / System: 11. Train loading methanol

Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Overfilling of railcar above maximum allowed level	transport not in compliance with regulations	actual level verified by flow measurement and weight measurement	
		will be discussed in HAZOP-study	
2. Overfilling liquid into vapour systems	blockage and damage to vapour lines	actual level verified by flow measurement and weight measurement	
	damage to vapour treatment unit	will be discussed in HAZOP-study	

Activity / System: 11. Train loading methanol

Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Blocked vapour return	overpressure on railcar, damage and release of methanol	breather valve	
		vapour management/control	
		visual inspection of railcar	
		will be discussed in HAZOP-study	

Activity / System: 12. Truck loading methanol

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Contaminated truck (e.g. oxygen or different product)	potential explosive atmosphere (for oxygen)	truck cleaning certificate	
	consequences depend on the type of contamination	visual inspection of inside of the truck	
	quality issues	ADR regulations	



Activity / System: 12. Truck loading methanol
 Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
2. Truck collision	high speed impact unlikely due to geometry of the loading bay	access procedures training and authorisation of truck drivers traffic regulations (low max. speed, separation of traffic, etc.)	

Activity / System: 12. Truck loading methanol
 Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Operating error during connection	possible safety consequences	training and authorisation of truck drivers semi-automated process, loading papers are not printed until loading procedure is finalised operator supervision, operator will perform the loading operation if the driver is not certified	
2. Drive off during loading	damage to loading hoses release of methanol possible safety consequences	loading and unloading procedure operator supervision	
3. Loading wrong product (e.g. diesel into methanol truck)	considered unlikely, dedicated line up and diesel pump will pump against closed outlet	dedicated line ups in DCS depending on orders	
4. Loading of LPG into methanol truck	considered unlikely	dedicated loading bay for LPG different connections for LPG and methanol/diesel	
5. Truck collision	see under 'Equipment/instrumentation malfunction'		

Activity / System: 12. Truck loading methanol
 Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Too high pressure from loading pump	overpressuring truck and damage to the truck, with potential release of methanol	PSV present spill collection will be discussed in HAZOP-study	
2. Overfilling of truck	damage to vapour treatment unit, with potential release of methanol	liquid detection in the line to vapour treatment unit semi-automated process, including check of available storage capacity of the truck dedicated line ups in DCS depending on orders will be discussed in HAZOP-study	



Activity / System: 13. Methanol storage

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Rainwater in tank pit contaminated with methanol	environmental damage	no direct release of rainwater to surface water	
		quality check before release/disposal	
		method for disposal of contaminated water is under discussion	

Activity / System: 13. Methanol storage

Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Sampling of the tank after unloading vessel	availability of the escape routes from top of tank	every tank will have two escape routes	

Activity / System: 13. Methanol storage

Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Filling the methanol tank while the roof is landed (not standard during normal operation)	release of methanol	temporary connection to a mobile vapour treatment unit	
	environmental damage		

Activity / System: 14. Unloading, loading diesel

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Connection to vessels and barges		ISGOTT rules instead of SIGTTO (for seagoing vessels)	
		ADN regulations for barges	
2. Vapour return from barges and vessels	odour/smell problems, complaints	vessels and barges are not designed for vapour return to the terminal	
3. Low temperature	formation of waxy particles in the biodiesel (off spec)	heating of tank	
		tracing of pipelines	



Activity / System: 14. Unloading, loading diesel
 Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. See under 'Unloading, loading methanol'			

Activity / System: 14. Unloading, loading diesel
 Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Overfilling of diesel tank	release of diesel	communication between terminal and vessel	
	possible damage to tank	gauging on the tanks with independent overfill protection, ship pump will not automatically be stopped, ship pump will trip on overpressure when the valve on the terminal closes	
	possible fire/explosion	tanks located in bund/tank pit	
	environmental damage	fire fighting system	
	safety consequences	will be discussed in HAZOP-study	
2. See under 'Unloading, loading methanol'			

Activity / System: 15. Train loading diesel
 Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Contaminated railcar	quality issues	dedicated railcars for specific products	
	consequences depend on the type of contamination	no ignition sources inside the tank	
		RID regulations	
		will be discussed in HAZOP-study	
2. Train collision	no damage to railcar expected due to low velocities	loading area (position of railcars) is isolated from harbour railway	
	damage to loading hose	low speeds inside the industrial/port area (walking speed)	
		operator supervision	
3. Moving railcar while loading hose is connected	damage to loading hose	loading and unloading procedure	
		liquid containment area	
		operator supervision	



Activity / System: 15. Train loading diesel

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
4. Parking of (loaded) railcars outside the terminal fence	unclear which party/organisation is responsible for supervision		7. Evaluate whether a discussion with port authorities is needed for monitoring/supervision of railcars parked outside the terminal.

Activity / System: 15. Train loading diesel

Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Railcar operator brings wrong railcar	consequences depend on content of the railcar	procedures (including identification of the railcar, ID number)	
		only empty railcars arrive at the terminal	
		visual inspection of railcar	
2. Overfilling of railcar above maximum allowed level	transport not in compliance with regulations	actual level verified by flow measurement and weight measurement	
		will be discussed in HAZOP-study	
3. Overfilling railcar	release of diesel	actual level verified by flow measurement and weight measurement	
	possible fire/explosion	liquid containment area	
		fire fighting system	
		will be discussed in HAZOP-study	

Activity / System: 15. Train loading diesel

Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Overpressure from pump	damage to railcar	liquid containment area	
	release of diesel	will be discussed in HAZOP-study	
	environmental damage		



Activity / System: 16. Truck loading diesel

Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Contaminated truck (e.g. different product)	consequences depend on the type of contamination	truck cleaning certificate	
	quality issues	visual inspection of inside of the truck	
		ADR regulations some/limited cross-contamination between diesel, biodiesel and gasoline is acceptable	
2. Truck collision	high speed impact unlikely due to geometry of the loading bay	access procedures	
		training and authorisation of truck drivers	
		traffic regulations (low maximum speed, separation of traffic, etc.)	

Activity / System: 16. Truck loading diesel

Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Operating error during connection	possible safety consequences	training and authorisation of truck drivers	
		semi-automated process, loading papers are not printed until loading procedure is finalised	
		operator supervision, operator will perform the loading operation if the driver is not certified	
2. Drive off during loading	damage to loading hoses	loading and unloading procedure	
	release of diesel	operator supervision	
	possible safety consequences		
3. Loading wrong product (e.g. methanol into diesel truck)	considered unlikely, dedicated line up and methanol pump will pump against closed outlet	dedicated line ups in DCS depending on orders	
4. Loading of LPG into diesel truck	product contamination (quality)	different connections for LPG and methanol/diesel	
	damage to truck	dedicated loading bay for LPG	
	loss of containment		
5. Truck collision	see under 'Equipment/instrumentation malfunction'		



Activity / System: 16. Truck loading diesel
 Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Too high pressure from loading pump	overpressuring truck and damage to the truck, with potential release of diesel	PSV present	
		spill collection	
		will be discussed in HAZOP-study	
2. Overfilling of truck	release of diesel	semi-automated process, including check of available storage capacity of the truck	
		dedicated line ups in DCS depending on orders	
		will be discussed in HAZOP-study	
3. Low temperature	formation of waxy particles in the biodiesel (off spec)	truck is insulated	
		will be discussed in HAZOP-study	

Activity / System: 17. Diesel storage
 Subject: 1. Equipment/instrumentation malfunction

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Rainwater in tank pit contaminated with diesel	environmental damage	no direct release of rainwater to surface water	
		quality check before release/disposal	
		method for disposal of contaminated water is under discussion	
2. Water content in diesel	separation water and diesel	drain water on a regular basis from the bottom of the tank	
	corrosion due to bio activity	coating on bottom of the diesel tank	
	quality issues	method for disposal of contaminated water is under discussion	
3. Separation of diesel components (quality) in diesel tank	layering in diesel tank	mixing in tank	
	quality issues		
4. Low temperature	formation of waxy particles in the biodiesel (off spec)	heating and mixing in diesel tank	
		tracing of piping/pipelines	
5. Diesel vapours	odour/smell problems, complaints	vapours from diesel tank will be treated, discussions on method of treatment are ongoing (common system or individual for each tank)	



Activity / System: 17. Diesel storage

Subject: 2. Operating errors and other human factors

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. Sampling of the tank after unloading vessel	availability of the escape routes from top of tank	every tank will have two escape routes	

Activity / System: 17. Diesel storage

Subject: 3. Process upsets of unspecified origin

What If / Scenario	Consequences	Measures / Safeguards	Recommendation / Action
1. No new scenarios			



About DNV

DNV is the independent expert in risk management and assurance, operating in more than 100 countries. Through its broad experience and deep expertise DNV advances safety and sustainable performance, sets industry benchmarks, and inspires and invents solutions.

Whether assessing a new ship design, optimizing the performance of a wind farm, analyzing sensor data from a gas pipeline or certifying a food company's supply chain, DNV enables its customers and their stakeholders to make critical decisions with confidence.

Driven by its purpose, to safeguard life, property, and the environment, DNV helps tackle the challenges and global transformations facing its customers and the world today and is a trusted voice for many of the world's most successful and forward-thinking companies.



Bijlage 21 Simulatie Marin







BETTER SHIPS, BLUE OCEANS

MANOEUVREERSIMULATIES EVOLUTION TERMINAL SLOHAVEN

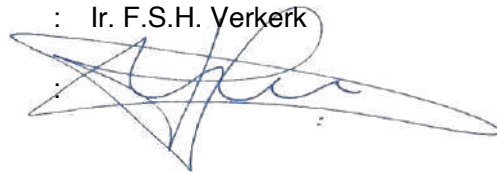
Rapport Nr. : 34587-1-MO-rev.1
Datum : 20 januari 2023
Versie : 1.0
Conceptrapport

MANOEUVREERSIMULATIES EVOLUTION TERMINAL SLOEHAVEN

Opdrachtgever : North Sea Port

Auteur : Ir. F.S.H. Verkerk

Paraaf management :

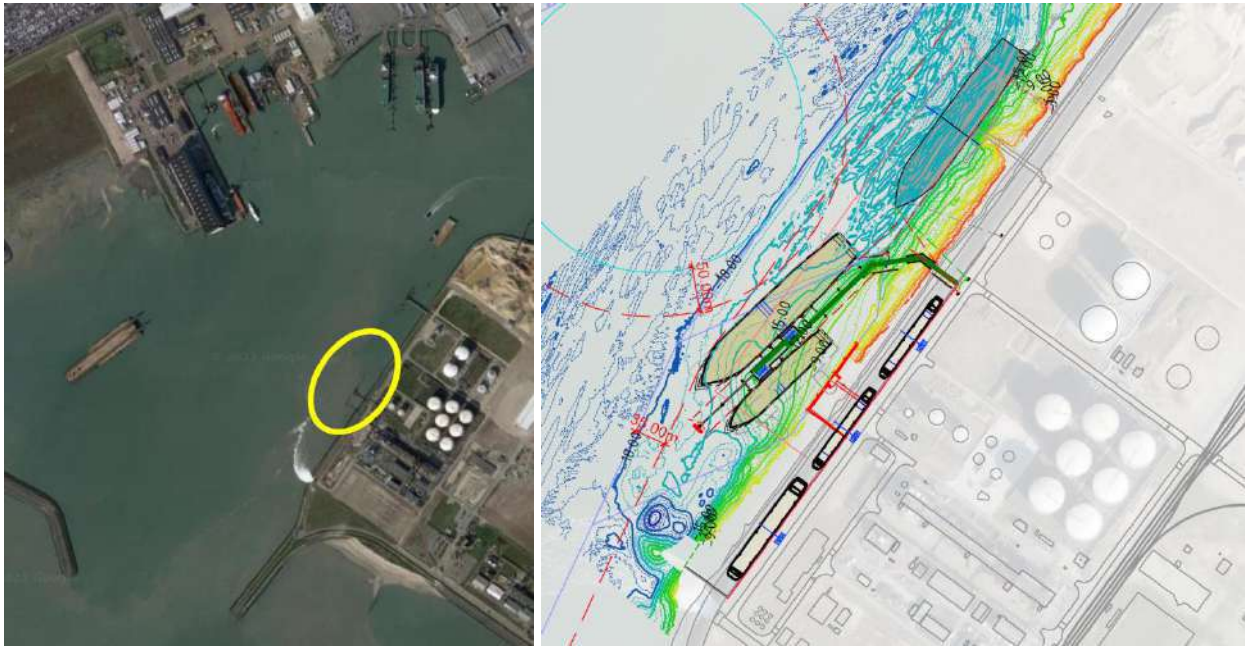


Versie	Datum	Status	Gezien door
1.0	20 januari 2023	concept	Ir. M. van der Wel

INHOUD	Pag.
1 INLEIDING	1
1.1 Doel van het onderzoek.....	2
2 OPZET VAN DE SIMULATIES	3
2.1 Inleiding	3
2.2 Voorbereiding simulator database.....	3
2.2.1 Gebied.....	4
2.2.2 Omgevingscondities.....	5
2.2.3 Schepen	8
2.2.4 Sleepboten	10
2.3 Onderzoeksmethode en opzet van de vaarscenario's	10
2.4 Inrichting van de simulatoren.....	14
3 UITGEVOERDE SIMULATIES EN ANALYSE	16
3.1 Inleiding	16
3.2 Presentatie van de resultaten.....	16
3.3 Beoordelingsmethode.....	22
3.3.1 Beoordeling door de loodsen	22
3.3.2 Numerieke analyse	24
3.4 Resultaten van de simulaties.....	26
3.4.1 Vaarten met geladen 230 m tanker.....	27
3.4.2 Vaarten met geladen 150 m tanker.....	29
3.4.3 Vaarten met 150 m tanker in ballast	30
3.4.4 Hinder voor overige scheepvaart	32
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	33
4.1 Conclusies:.....	33
4.2 Aanbevelingen:.....	34
BIJLAGE A SIMULATOREN.....	1
BIJLAGE B PILOT CARDS VAN DE TANKERS.....	1
BIJLAGE C BEOORDELING DOOR DE LOODSINSTRUCTEUR	1
BIJLAGE D RESULTATEN ENQUETES.....	1
BIJLAGE E BAAN EN DATA PLOTS	1

1 INLEIDING

Evolution Terminals heeft een plan ontwikkeld voor een nieuwe steiger aan de oostoever van de Sloehaven in de haven van Vlissingen-Oost (Figuur 1-1, links). Een bestaande steiger zal worden gesloopt, waarna een nieuwe steiger wordt aangelegd. Om manoeuvreren naar een afmeerpositie aan de binnenkant te vergemakkelijken, ligt de steiger onder een hoek van ongeveer 10 graden met de oever (Figuur 1-1, rechts). In 2010 heeft MARIN een vergelijkbaar onderzoek uitgevoerd, zie [Ref. 1].



Figuur 1-1: Locatie (links) en ontwerp (rechts) van de nieuwe steiger

North Sea Port (NSP), beheerder van de haven, heeft MARIN gevraagd een simulatoronderzoek uit te voeren om het ontwerp nautisch te beoordelen. Bij het begin van het onderzoek is een startoverleg gehouden met de vertegenwoordigers van de opdrachtgever en het Loodswezen om de opzet van de studie toe te lichten en afspraken te maken over de uitvoering van de simulaties.

Voor het onderzoek is een aparte simulatordatabase opgezet, waarbij gebruik gemaakt wordt van de bestaande database van Vlissingen-Oost. Deze database is ontwikkeld voor het Loodswezen en in beheer bij MARIN. De lay-out is aangepast om de voorgestelde nieuwe steiger en kade te modelleren op zowel de nautische kaart als in het buitenbeeld. Van twee maatgevende schepen die aan de steiger afmeren zijn manoeuvreermodellen ontwikkeld.

Op 15 en 16 december 2022 zijn real-time simulaties uitgevoerd op MARIN's Full-Mission Bridge simulator 1 (FMB 1). In deze twee dagen zijn er 14 simulaties uitgevoerd onder verschillende maatgevende condities. De simulaties zijn uitgevoerd door ervaren loodsen uit de regio Scheldemond. Ter familiarisatie zijn van tevoren twee runs uitgevoerd met weinig wind; deze vaarten zijn niet meegenomen in de analyse van het onderzoek. Tijdens de simulaties werden de schepen geassisteerd door sleepboten van het Azimuthing Stern Thruster (ASD) type met een bollard pull van 60 ton. De achtersleepboot werd bestuurd door een ervaren sleepbootkapitein op een Compact Manoeuvring Simulator (CMS). De overige sleepboten waren instructeur bediende sleepboten. Voor een beschrijving van de gebruikte simulator faciliteiten wordt verwezen naar Bijlage A.

Conclusies met betrekking tot de veiligheid van de manoeuvres zijn getrokken op basis van de enquêtes, zoals ingevuld door de loodsen, op basis van de beoordeling door de simulatorinstructeur en op basis van de numerieke resultaten van de simulaties.

1.1 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is om na te gaan of aankomst- en vertrekmanoeuvres naar de nieuwe steiger veilig kunnen worden uitgevoerd. De nadruk ligt hierbij op de limiterende omgevingscondities en de beschikbare ruimte. De beoordeling van het effect van de nieuwe steiger op de overige scheepvaart wordt gebaseerd op de mening van de loodsen en de tijdsduur van de manoeuvres.

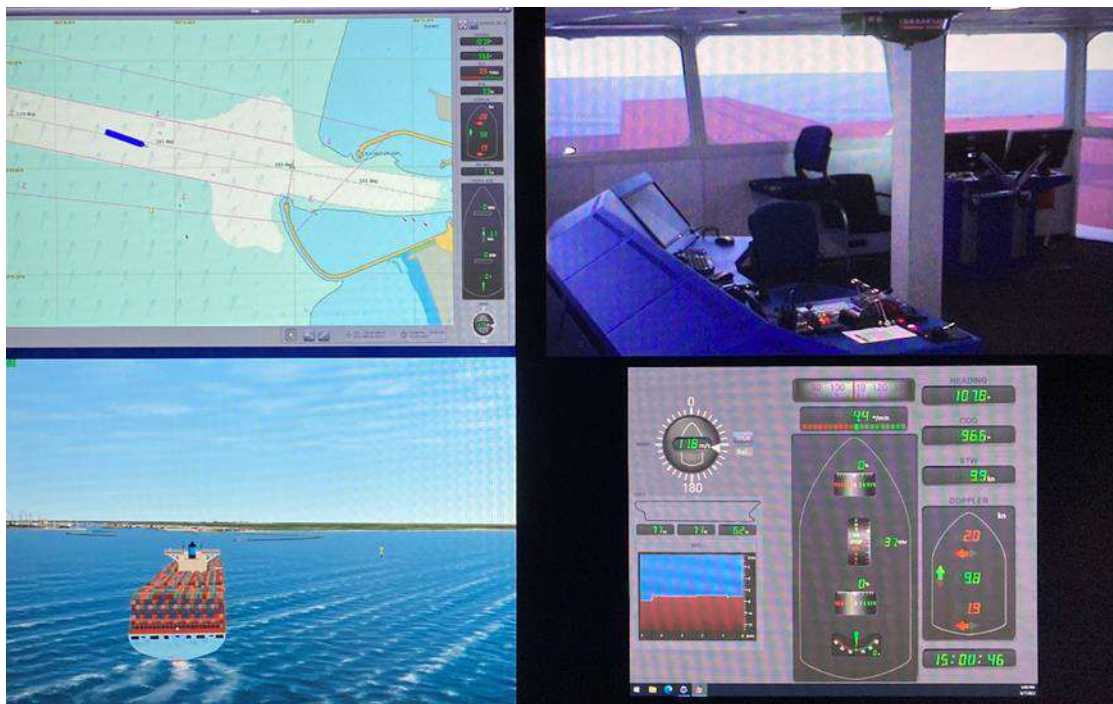
2 OPZET VAN DE SIMULATIES

2.1 Inleiding

Het onderzoek is uitgevoerd in een kopie¹ van de bestaande gebiedsdatabase van Vlissingen-Oost. Deze database bevat tevens de getijafhankelijke stroomvelden, zoals die op de Westerschelde en in de havenmond en in de haven optreden. Het gebied bij de nieuwe steiger en binnenvaartkade is voor deze simulaties op diepte gebracht middels de door de klant aangeleverde gegevens.

Om het realisme van de simulaties te vergroten zijn op verschillende plaatsen schepen afgemeerd, die de beschikbare manoeuvreerruimte beperken. Op de ligplaats aan de Zuursteiger (Noord Oost van de nieuwe steiger) is een tanker afgemeerd. In het gebied tegenover de nieuwe steiger zijn op de Sloeboeien, twee lichterende schepen met een kraanponton er tussen afgemeerd en aan de binnenvaartkade zijn drie binnenvaarttankers afgemeerd.

Tijdens de simulaties was er een debriefingruimte met een groot scherm beschikbaar voor briefing/debriefing. In deze ruimte konden ook belangstellenden meekijken met de simulaties (zie Figuur 2-1).



Figuur 2-1: Voorbeeld scherm voor meekijken met real-time simulaties.

2.2 Voorbereiding simulator database

De simulatordatabase bestaat uit de volgende onderdelen:

- Gebied
- Omgevingscondities
- Schepen
- Sleepboten

¹ Deze kopie is gemaakt omdat de bestaande gebiedsdatabase van Regio Scheldemond nog niet compatibel was met de nu gebruikte Dolphin simulatorsoftwareversie en om te voorkomen dat aanpassingen in de database ongewild bij de simulator van Regio Scheldemond terecht komen.

2.2.1 Gebied

Voor het gebied is uitgegaan van de database van het Loodswezen voor Vlissingen-Oost. Deze is lokaal aangepast met de nieuwe steiger. Deze aanpassing is gebaseerd op de volgende, door de klant aangeleverde, gegevens:

1. ACAD file: G-VSN-BP-ZSP10237-O-013 MARIN_recover000.
2. PDF-format: 22152BMI_ON_A01_maritieme layout_vA_20221004
3. PDF-format: 22152BMI_ON_A02_terreinprofiel en aanmeerconfig_vA_20221004

Op basis van deze tekening is de geometrie (oever, botscontouren, etc.) aangepast. Voor de schepen die aan de nieuwe steiger zullen afmeren, wordt rondom de steiger en voor de nieuwe kade 'gebaggerd' tot een diepte, zoals aangegeven in de aangeleverde tekeningen. Deze aanpassingen in de gebiedsdatabase zijn ook in de ENC² van het gebied verwerkt, zodat de loodsen met een aangepaste NMS³ kunnen varen. Op basis van de verstrekte tekeningen zijn ook de nieuwe steiger en de kade in het buitenbeeld gemodelleerd.

² ENC (Electronic Navigational Chart): Elektronisch kaart bestand dat in de NMS wordt gebruikt.

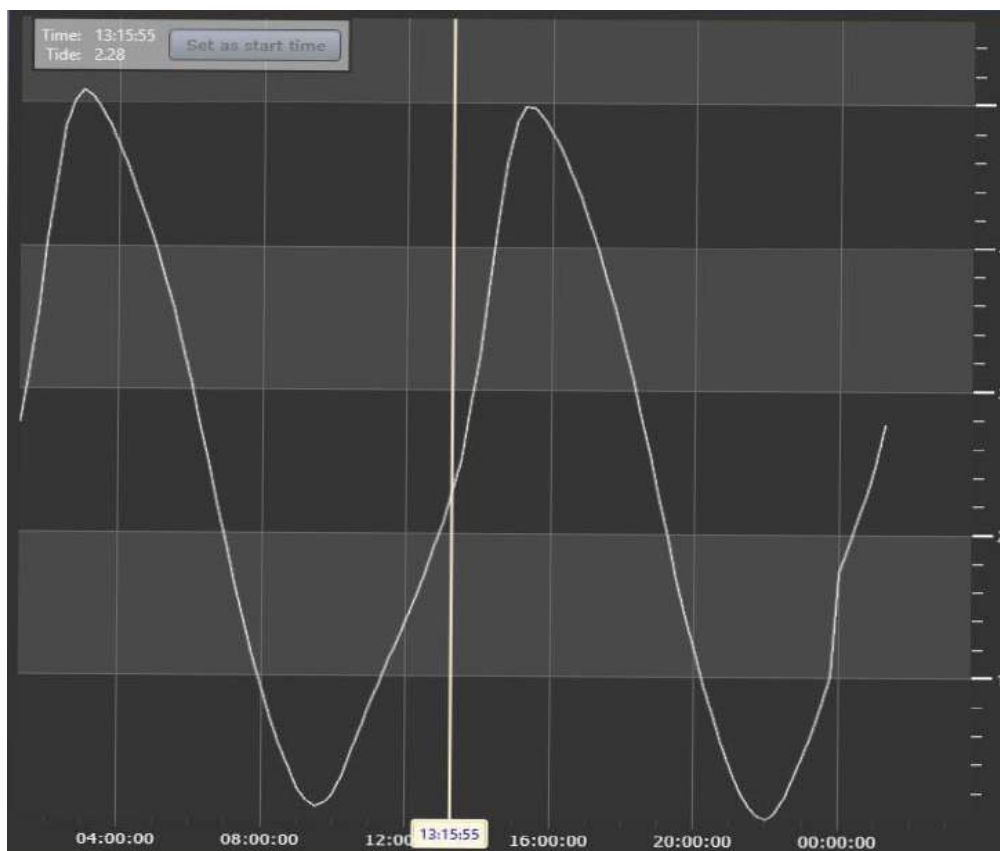
³ NMS (Navigator Marginale Schepen): dit is het elektronische kaartsysteem dat de loodsen ter beschikking hebben voor het beloodsen van marginale schepen.

Stroomvelden

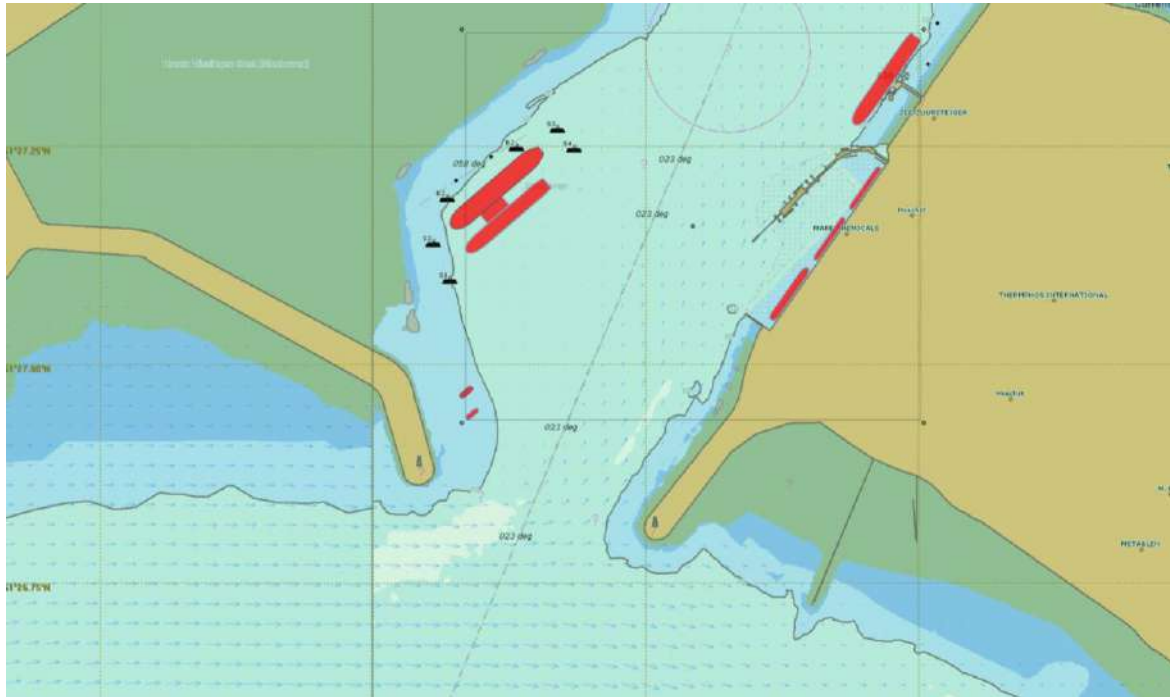
De getijstroom op de Westerschelde drijft de stroming in de haven aan. De getijkromme is in Figuur 2-3 gegeven. Afhankelijk van het tijdstip in het getij ontstaat er een stroompatroon in de haven dat een sterke invloed kan hebben op de manoeuvres in de buurt van de nieuwe steiger.

De vloedstroom (zie Figuur 2-4) genereert gedurende een bepaalde periode voor hoogwater een relatief sterke noordgaande stroming in de haven langs de oostoever, juist ter plaatse van de nieuwe steiger. Om de effecten van deze stroming op de manoeuvres bij de nieuwe steiger te onderzoeken, zijn de meeste simulaties uitgevoerd bij een situatie, waarbij deze noordgaande stroming optreedt.

De ebstroom (zie Figuur 2-5) heeft minder effect in de haven en beïnvloed daardoor de manoeuvres bij de nieuwe steiger nauwelijks. Daarom zijn er maar twee simulaties bij de maximale ebstroom gedaan.



Figuur 2-3: Getijkromme Vlissingen



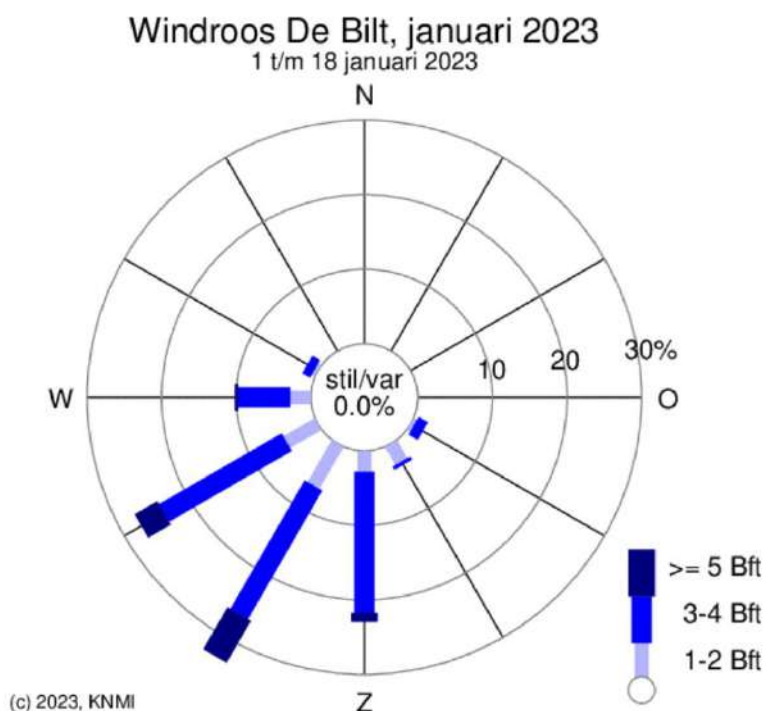
Figuur 2-4: Stroombeeld van de vloedstroom met stroming langs de oostzijde van de haven, HW - 2 u



Figuur 2-5: Maximale ebstroom, LW - 2 u

Windcondities

De nieuwe steiger ligt voor de veelvoorkomende windrichtingen in vrij open gebied. Er is daarom een over het gebied uniforme wind ingevoerd. De richting en de windsterkte zijn bij de start van de simulatie ingevoerd. In overleg met de loodsen is een maximale windsnelheid van 15,4 m/s (30 kn, midden Bft 7) gebruikt voor de testen. De vlagderigheid in het windspectrum wordt berekend op grond van de ruwheid van het voorland. De windroos in Figuur 2-6 geeft aan dat wind uit ZW-richting het meeste voorkomt en ook vaker de hoogste windsnelheden geeft. De meeste simulaties zijn echter bij windrichtingen uitgevoerd, die meer dwars op de nieuwe steiger staan, omdat het manoeuvreren bij de nieuwe steiger minder kritisch is in ZW-wind.



Figuur 2-6: Voorbeeld windroos Vlissingen (bron KNMI)

Golven

De golven in het beschouwde gebied zijn, bij de onderzochte windsnelheden, niet van grote invloed op de manoeuvres. Voor de simulaties zijn wel windgolven van een significante golfhoogte van 0,5 m ingevoerd. Doordat de schepen en sleepboten op deze golven bewegen waardoor ontstaat er een realistischer beeld, zonder dat onrealistisch grote golfkrachten ontstaan op de schepen.

2.2.3 Schepen

De nieuwe steiger zal tankers van verschillende afmetingen ontvangen. De maatgevende schepen voor Ligplaats 1 (buitenzijde) en voor Ligplaats 2 (binnenzijde) zijn afgestemd met de opdrachtgever (zie Tabel 2-1). De Pilot Cards van de schepen zijn gegeven in Bijlage B.

Tabel 2-1: Afmetingen van de schepen

Parameter		Ligplaats 1	Ligplaats 2
Type schip		Tanker / Gas	Tanker
Lengte (Loa)	[m]	230	150
Breedte	[m]	36,6	24,8
DWT	[ton]	57.143	14.462
Deplacement geladen/in ballast	[ton]	76.900	22.469/16.600
Diepgang geladen/in ballast	[m]	12,5	8,6/6,6
Frontaal windoppervlak geladen/in ballast	[m ²]	1021	533/584
Lateraal windoppervlak geladen/in ballast	[m ²]	3155	1743/2043
Afmeerpositie		Bakboord	Stuurboord

Voor deze schepen zijn manoeuvreermodellen ontwikkeld, die geldig zijn voor diep en ondiep water (kielspeling 20%) en de tussenliggende waterdiepten.

Voor de grote tanker is alleen een geladen versie (zie Figuur 2-7) gemaakt, omdat met dit schip in geballaste toestand de vertrekmanoeuvres van Ligplaats 1 (westelijke ligplaats) niet kritisch zijn. Met voldoende sleepboothulp kan het geballaste schip daar in principe altijd vertrekken.

Voor de kleine tanker zijn wel een geladen versie en een versie in ballast (zie Figuur 2-8) gemaakt, omdat er beperkt ruimte voor de sleepboten is achter de steiger bij Ligplaats 2. Vooral bij NW wind zal dat het vertrekkende schip in ballast, met meer windoppervlak, kritischer zijn dan het geladen schip.



Figuur 2-7: Buitenbeeld geladen 230 m tanker



Figuur 2-8: Buitenbeeld 150 m tanker in ballast

2.2.4 Sleepboten

De schepen worden bij de manoeuvres geassisteerd door sleepboten. In overleg met NSP en het Loodswezen is gekozen voor de beschikbaarheid van vier ASD-type sleepboten met een bollard pull van 60 ton. Voor de achterboot is deze sleepboot als vrijvarende boot in de scenario's opgenomen. Deze wordt vanaf een Compact Manoeuvring Simulator (CMS) door een sleepbootkapitein bestuurd. Voordelen hiervan zijn dat de sleepbootkapitein terugkoppeling kan geven op de manoeuvre vanuit zijn perspectief en om zo meer inzicht te krijgen in de beschikbare ruimte voor de achterboot. Ook is het gedrag van de sleepboot met betrekking tot de reactie op opdrachten realistischer en worden ook de dynamische krachten in de sleeplijn gemodelleerd.

De overige drie sleepboten worden vanaf de instructeurspositie bediend. De sleepboten zijn zichtbaar in buitenbeeld, maar worden via geautomatiseerde procedures gecontroleerd. De instructeur stelt de gewenste kracht en richting in (Figuur 2-9), waarna de actuele kracht wordt bepaald op basis van 'capability' diagrammen die rekening houden met o.a. het type sleepboot, de positie waar de sleepboot is vastgemaakt, de toestand (op de draad slepend of push/pull) en de snelheid van het schip dat geassisteerd wordt.



Figuur 2-9: Bedieningsvenster voor instructeur-gecontroleerde sleepboten

2.3 Onderzoeksmethode en opzet van de vaarscenario's

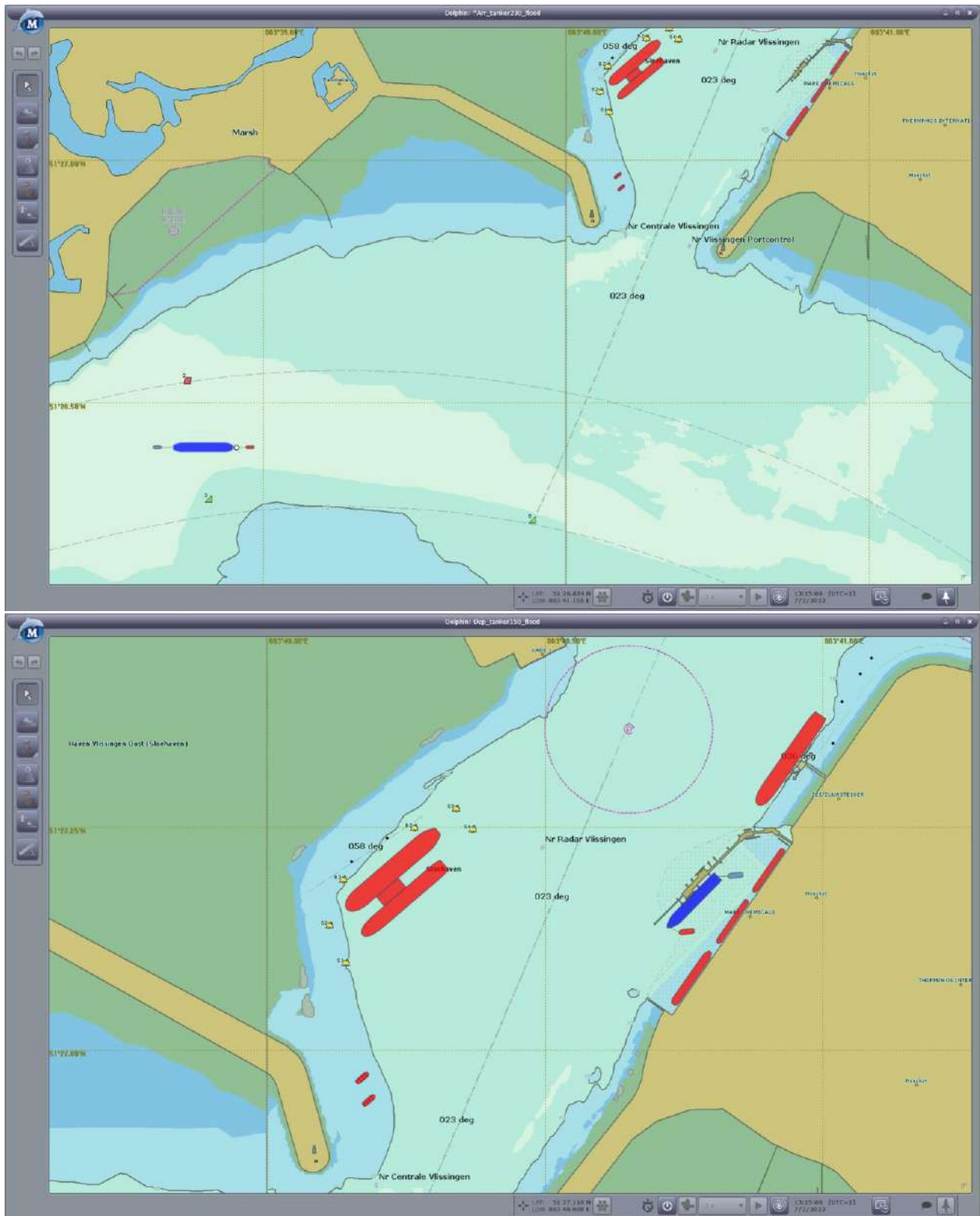
Nadat alle voorgaande elementen waren voorbereid, zijn de scenario's gemaakt. Scenario's definiëren de startposities en –snelheden van de schepen en de omgevingscondities (wind, stroom, etc.). In overleg met het Loodswezen zijn hiervoor realistische condities gekozen, die naar verwachting maatgevend zijn. Tabel 2-2 geeft de scenario's, die voorbereid zijn voor het onderzoek. In alle scenario's is het mogelijk om de wind- en stroomcondities aan te passen. Ook is het mogelijk om schepen (inclusief de vastgemaakte sleepboten) op een andere locatie te leggen en een andere koers en vaart te geven, zodat er eenvoudig scenario's aangepast of bijgemaakt kunnen worden voor b.v. het inkorten van een simulatie.

Tabel 2-2: Voorbereide scenario's

Schip	Belading	Manoeuvre	Windcondities ⁴	Stroomconditie
230 x 36,6 m	Geladen	Aankomst ligplaats 1	7 Bft, ZW, NW en O	Vloed 2 u voor HW
	Geladen	Aankomst ligplaats 1	7 Bft, ZW, NW en O	Eb 2 u voor LW
150 x 24,8 m	Geladen	Aankomst ligplaats 2	7 Bft, ZW, NW en O	Vloed 2 u voor HW
	Geladen	Aankomst ligplaats 2	7 Bft, ZW, NW en O	Eb 2 u voor LW
	Ballast	Vertrek ligplaats 2	7 Bft, ZW, NW en O	Vloed 2 u voor HW
	Ballast	Vertrek ligplaats 2	7 Bft, ZW, NW en O	Eb 2 u voor LW
		Aankomst	familiarisatie lagere wind	

Figuur 2-10 geeft de startposities van de schepen en sleepboten. Twee sleepboten zijn bij het begin van de simulatie vastgemaakt en twee sleepboten liggen net binnen de havenhoofden te wachten en kunnen assisteren indien nodig. In de scenario's afgemeerde schepen opgenomen die de beschikbare manoeuvreerruimte beperken (zie Figuur 2-11). Voor de manoeuvres zijn op de ligplaatsen in de Sloehaven schepen gemeerd om de beschikbare manoeuvreerruimte op een realistische wijze te beperken.

⁴ Deze windcondities zijn voorgesteld. De uiteindelijke windcondities worden bij opstarten van de simulaties ingesteld door de instructeur om de maatgevende condities te kunnen testen.



Figuur 2-10: Startposities van de schepen en sleepboten, aankomst (boven), vertrek (onder)



Figuur 2-11: Locaties van afgemeerde schepen en buitenbeeld van de situatie

2.4 Inrichting van de simulatoren

De simulaties zijn uitgevoerd op MARIN's Full-Mission Bridge 1 (zie Bijlage A voor de beschrijving van FMB 1). Een impressie van FMB 1 is weergegeven in Figuur 2-12.

Voor het beoordelen van de positie van het schip bij het manoeuvreren bij de steiger is het mogelijk om het schip te besturen vanaf de brugvleugel waarbij ook het zichtpunt verplaatst naar de brugvleugel. Hiermee kijkt men langs het schip naar voren en naar achteren.

De achtersleepboot is bestuurd vanaf een Compact Manoeuvring Simulator (CMS). De sleepbootkapitein kan de twee ASD-units bedienen en de sleep lier, waarmee de lengte van de sleeplijn kan worden aangepast om b.v. in de beperkte ruimte achter de nieuwe steiger te kunnen assisteren. Figuur 2-13 geeft een indruk van de CMS en de beschrijving is beschikbaar in Bijlage A.



Figuur 2-12: Impressie van Full-Mission Bridge 1



Figuur 2-13: Compact Manoeuvring Simulators in gebruik als sleepboot

De presentatie, voorafgaand aan de simulaties en nabesprekingen van de simulaties zijn gehouden in een debriefingruimte. Vertegenwoordigers van NSP en/of andere betrokken partijen konden de simulaties tevens volgen in deze debriefingruimte (zie Figuur 2-14). Deze ruimte was voor de bezoekers gedurende de simulaties ook beschikbaar om te kunnen werken.

De presentatie bij de start van de simulaties en de nabesprekingen waren via 'Teams' te volgen.. Daarnaast was het mogelijk om de simulaties via een live stream te volgen.



Figuur 2-14: Debriefingruimte

3 UITGEVOERDE SIMULATIES EN ANALYSE

3.1 Inleiding

De simulaties zijn gedurende twee dagen uitgevoerd door twee ervaren loodsen uit de regio Scheldemond, die om de beurt ook als instructeur optraden. In totaal zijn, na twee familiarisatieruns, 14 simulaties uitgevoerd. In de volgende paragrafen wordt de presentatie van de resultaten beschreven en hoe de beoordeling door de loodsen en de numerieke analyse zijn uitgevoerd met de daarbij behorende criteria.

De resultaten worden daarna gepresenteerd in tabellen met de beoordeling per run. Aan de hand van diverse voorbeelden wordt ingegaan op specifieke zaken, die in nautisch opzicht opvielen.

3.2 Presentatie van de resultaten

De baan- en de dataplots van de uitgevoerde simulaties worden gepresenteerd in Bijlage E. De resultaten van de numerieke analyse zijn gegeven als functie van tijd. De baan van iedere simulatie is gegeven in een overzicht (zie Figuur 3-1) met iedere 30 seconden de posities van het schip en een detail van de manoeuvre bij de steiger met iedere 30 seconden de posities van het schip en de sleepboten (zie Figuur 3-2).

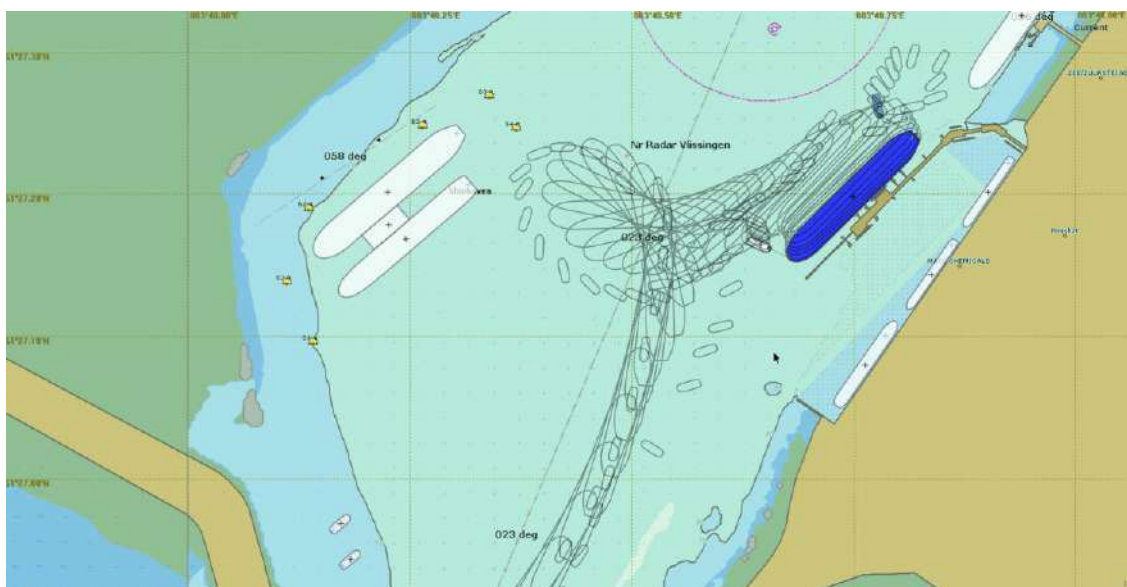
Figuur 3-3 tot en met Figuur 3-6 geven voorbeelden van de vier dataplots. De eerste dataplot geeft de voorwaartse snelheid [kn], door het water en over de grond, het schroeftoerental, de roerhoek en de veiligheidsindex⁵ in de tijd. De tweede dataplot geeft de koers, de laterale snelheid en de giersnelheid in de tijd. De derde en vierde dataplots geven het sleepbootgebruik in de tijd.

Bij het manoeuvreren bij de steiger gaan bepaalde sleepboten over van slepen op de draad naar duwen in de zij. In de dataplots zijn twee typen sleepboten geplot: b.v. sleepboot met de bolder waar ze aan vast gemaakt zijn en 'force' met de bijbehorende bolder (zie Figuur 3-5). In het begin van de vaart worden de automaatgestuurde sleepboten (z.g. C-tugs) gebruikt. Waar nodig wordt een z.g. vector-tug gebruikt op de voor- of achterschouder. Dit is gedaan omdat de C-tugs in de beperkte ruimte bij het zwaaien niet altijd op betrouwbare wijze van slepen op de draad naar duwen in de zij gaan.

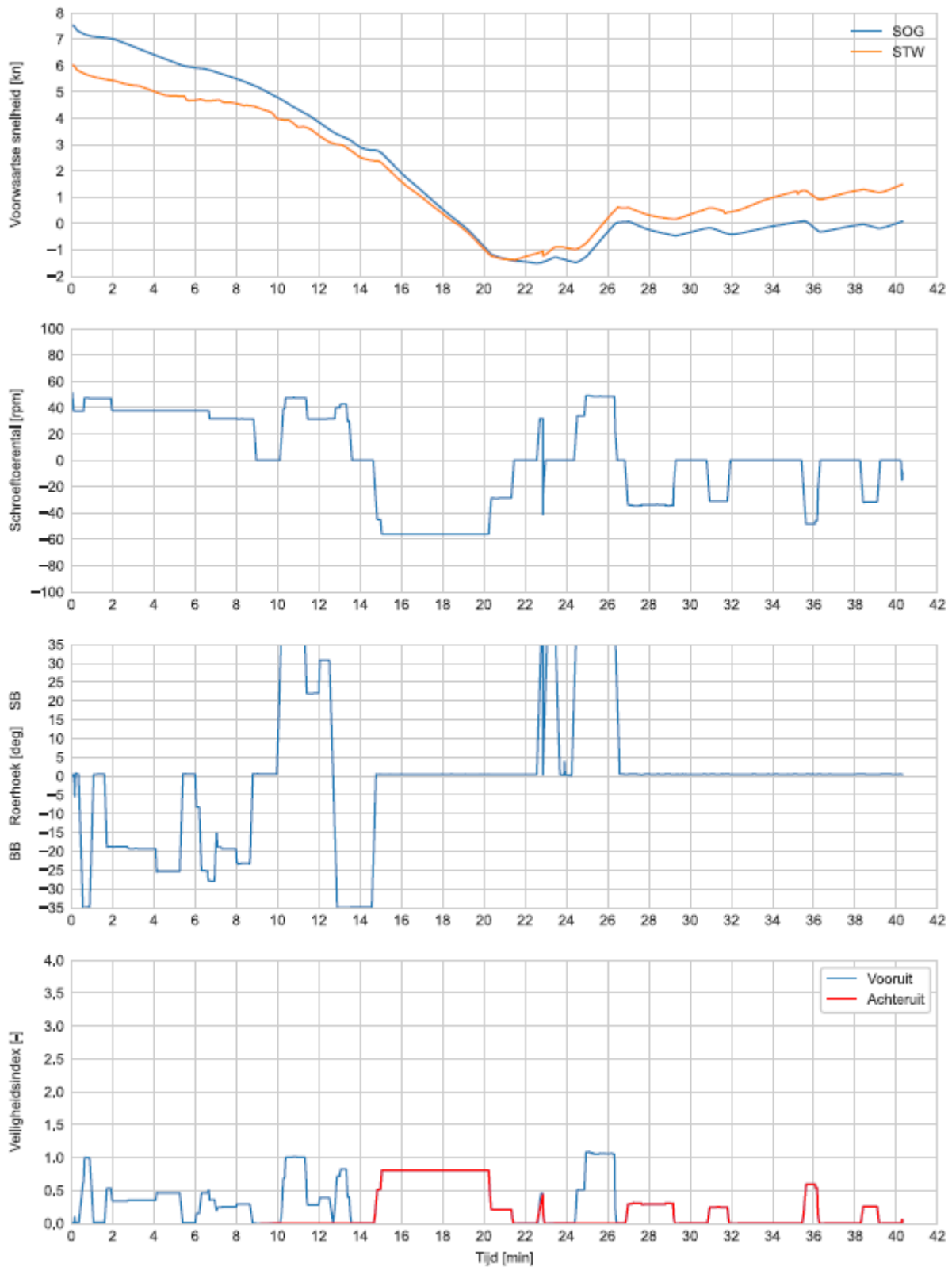
⁵ De veiligheidsindex is een maat voor het gecombineerde gebruik van roer en schroef (zie Paragraaf 3.3.2)



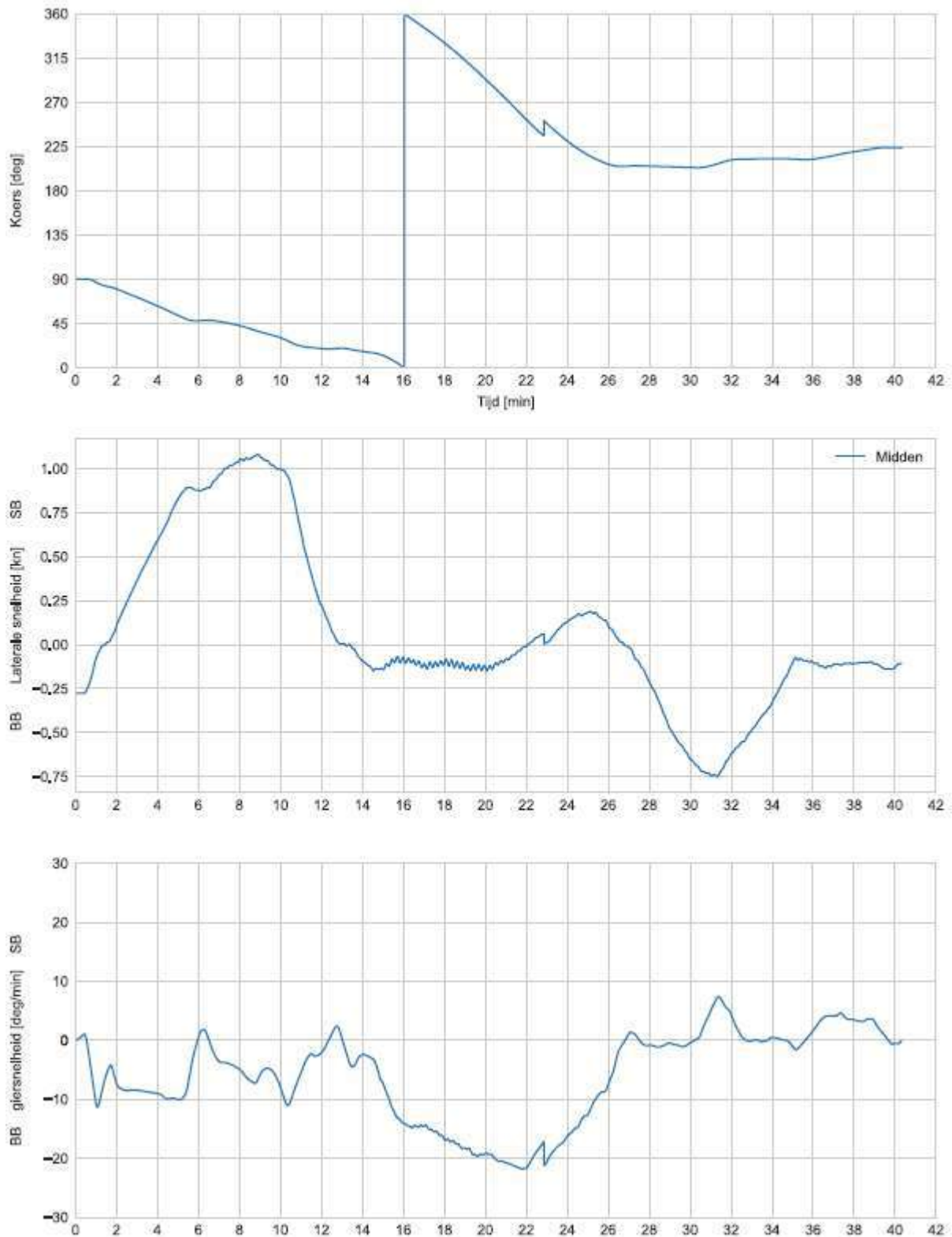
Figuur 3-1: Voorbeeld van een baan plot, overzicht



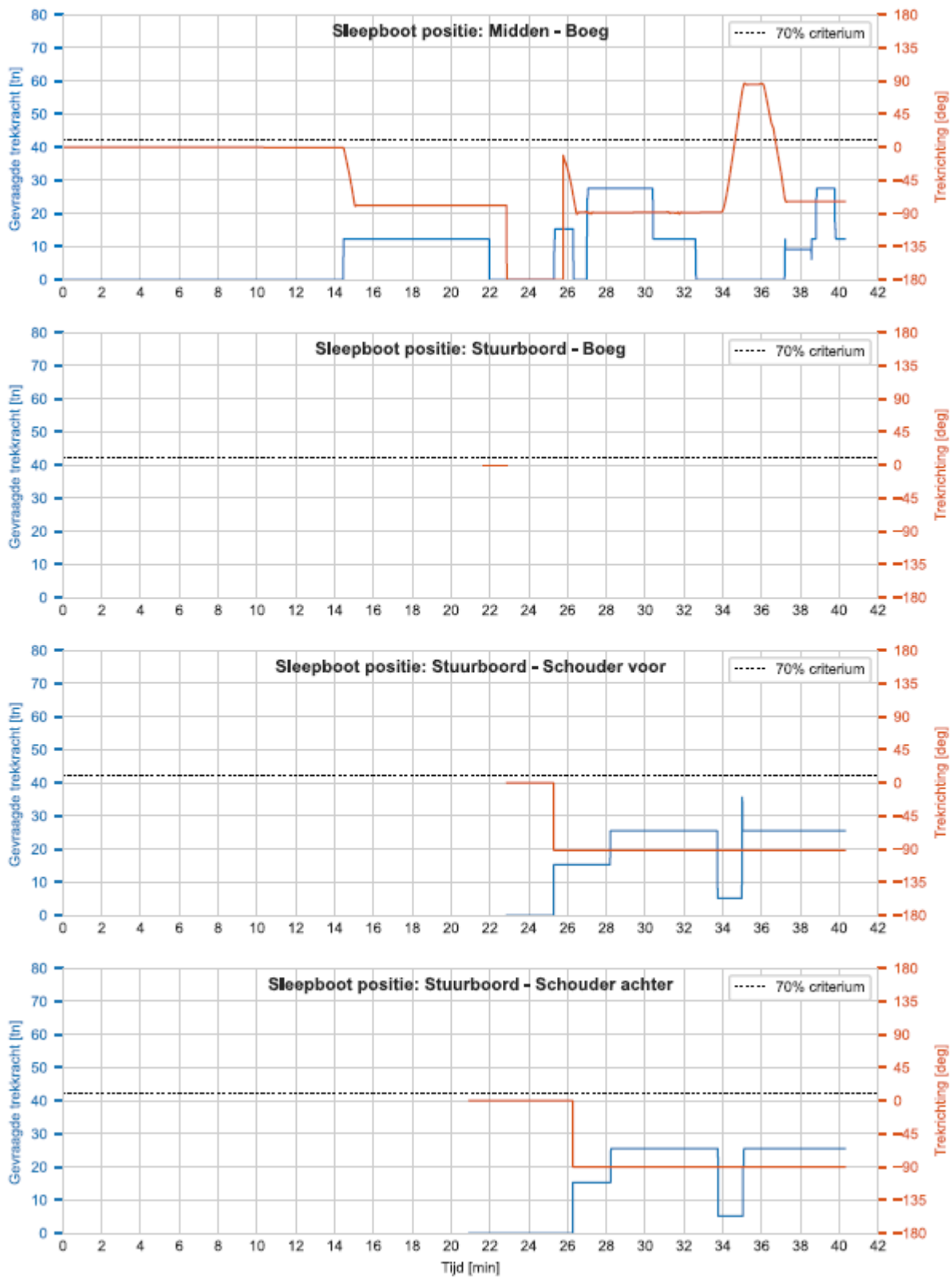
Figuur 3-2: Voorbeeld van een baan plot, detail



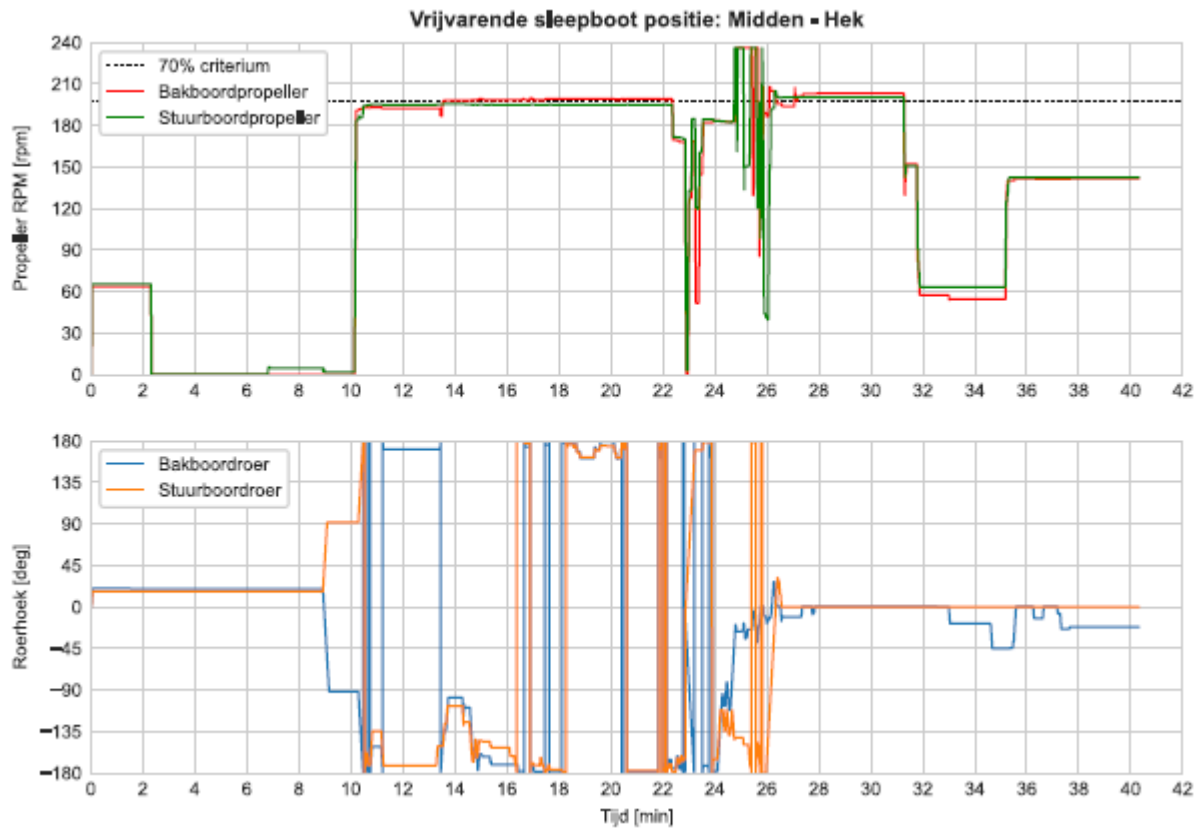
Figuur 3-3: Voorbeeld van dataplot 1: Voorwaartse snelheid [kn], door het water en over de grond, schroeftoerental, roerhoek en veiligheidsindex



Figuur 3-4: Voorbeeld van dataplot 2: Koers, laterale snelheid en giersnelheid



Figuur 3-5: Voorbeeld van dataplot 3: Gebruik instructeur bediende sleepboten



Figuur 3-6: Voorbeeld van dataplot 4: Gebruik vrijvarende sleepboot

3.3 Beoordelingsmethode

De resultaten van de uitgevoerde runs zijn geanalyseerd aan de hand van de beoordeling door de loodsen en met behulp van de numerieke analyse, die gebaseerd is op de baanplots en dataplots (zie Bijlage E). Tabel 3-1 geeft de condities en de runs weer, gegroepeerd naar schip, naar scenario, naar windrichting en naar stroomconditie. De beoordeling door de loodsen en het gebruik van roer/schroef en sleepboten en het ruimtegebruik bepalen de haalbaarheid van een bepaalde conditie.

Tabel 3-1: *Runs gegroepeerd naar schip, scenario, windrichting en stroomconditie*

Schip	Belading	Manoeuvre	Runnr.	Windcondities ⁶	Stroomconditie
230 x 36,6 m	Geladen	Aankomst ligpl. 1	3	NW 7 Bft	HW - 2 u
	Geladen	Aankomst ligpl. 1	4	O 7 Bft	HW - 2 u
	Geladen	Aankomst ligpl. 1	5	O 7 Bft	HW - 2 u
	Geladen	Aankomst ligpl. 1	6	NW 7 Bft	LW - 2 u
150 x 24,8 m	Geladen	Aankomst ligpl. 2	7	O 7 Bft	HW - 2 u
	Geladen	Aankomst ligpl. 2	8	W 7 Bft	LW - 2 u
	Geladen	Aankomst ligpl. 2	9	ZO 7 Bft	HW – 1:45 u
	Geladen	Aankomst ligpl. 2	10	ZO 7 Bft	HW – 1:30 u
	Geladen	Aankomst ligpl. 2	11	ZO 7 Bft	HW – 1:30 u
	Geladen	Aankomst ligpl. 2	12	ZZW 7 Bft	HW – 1:30 u
	Geladen	Aankomst ligpl. 2	13	ZZW 7 Bft	HW – 0:30 u
	Ballast	Vertrek ligpl. 2	14	ZO 7 Bft	HW – 1:15 u
	Ballast	Vertrek ligpl. 2	15	ZO 7 Bft	LW – 1:30 u
	Ballast	Vertrek ligpl. 2	16	N 7 Bft	HW – 1:00 u

3.3.1 Beoordeling door de loodsen

Na elke simulatorrun heeft de loods die de run uitvoerde een enquête ingevuld over het verloop van de run. De instructeur heeft een beoordeling gegeven in de vorm van '-', '+/-' en '+' (vertaald naar 1, 3 en 5 voor de vergelijking met de andere aspecten van de analyse) en een beschrijving van de manoeuvre en waar nodig met opmerkingen t.a.v de manoeuvre. Een voorbeeld van de enquête is gegeven in Tabel 3-2.

De resultaten van de meerkeuzevragen ('bad or unacceptable / doubt / good or acceptable') zijn gewaardeerd met een score van 1 t/m 3 waarbij:

- 'bad or unacceptable' = 1
- 'doubt' = 3
- 'good or acceptable' = 5

Zo ontstaat voor elk onderwerp een score van 1 t/m 5 als de resultaten van runs in dezelfde condities worden samengenomen. De commentaren in het 2^e deel van de enquête zijn samengevoegd en verwerkt in de algemene bevindingen n.a.v. de simulaties. Een scan van de ingevulde enquêtes is gegeven in Bijlage D.

⁶ Deze windcondities zijn voorgesteld. De uiteindelijke windcondities worden bij opstarten van de simulaties ingesteld door de instructeur om de maatgevende condities te kunnen testen.

Tabel 3-2: *Enquête ter beoordeling van de vaarten*

Project 34587.600 Simulations Evolution Terminal Sloehaven

Questionnaire for the pilot; to be filled in after each run

General info:

Filled in by:

Date:

Local time:

Scenario: 230 / 150 L / 150 B / Arrival / Departure

Wind: Tide:

Run no:

Expert opinion for criteria:

General impression of run: negative / doubt / positive

Controllability of vessel during manoeuvre: bad / doubt / good

Margins on steering controls: bad / doubt / good

Margins on tugs: bad / doubt / good

Passing distance with respect to vessels: unacceptable / doubt / acceptable

Space for turning and berthing: unacceptable / doubt / acceptable

Remarks (if any and/or if applicable):

Use of the 'NMS':

Regarding ship's velocity:

Regarding safety of tugs:

Available manoeuvring space:

Other remarks:

3.3.2 Numerieke analyse

De numerieke analyse is gebaseerd op de signalen, zoals gegeven in de dataplots en baanplots. De beoordeling per onderdeel (ruimtegebruik, schroef/roergebruik, en sleepbootgebruik) is als volgt uitgevoerd; de criteria worden hierna gegeven:

- Score voldoet totaal niet aan criterium = 1
- Score voldoet net niet aan criterium = 2
- Score voldoet net wel aan criterium, maar is op de grens = 3
- Score voldoet aan criterium = 4
- Score voldoet ruim aan criterium = 5

De manier waarop de resultaten worden beoordeeld en hoe de criteria worden toegepast wordt hierna per onderdeel beschreven. In de tabellen met de resultaten van de studie in Paragraaf 3.4 worden de scores per scenario gegeven.

Benodigde ruimte

De beoordeling van de benodigde ruimte is per run uitgevoerd aan de hand van de baanplot van elke run, zie Figuur 3-1 en Figuur 3-2. De baanplot geeft per run de gerealiseerde marges tot havendammen, geulgrenzen, gemeerde schepen en harde constructies zoals de nieuwe steiger. Er moet voldoende ruimte overblijven voor de assisterende sleepboten en voldoende veiligheidsmarge tussen het manoeuvrerende schip en andere schepen en constructies en geulgrenzen. Hiermee is per run een beoordeling gegeven van de gebruikte ruimte (1 = schip overschrijdt grens aanzienlijk, 5 = schip is zeer goed binnen grenzen gebleven).

Voor de beoordeling van de afstand tot geulgrenzen wordt uitgegaan van veiligheidsmarges tot harde constructies en tot geulgrenzen met taluds, zoals gehanteerd in de PIANC richtlijnen (Report 121 Harbour approach channels design guidelines 2014, [Ref. 2]). PIANC geeft bij een vaarsnelheid tussen 5 en 8 kn een minimaal benodigde marge van 0,5 B (breedte van het betreffende schip) tot harde constructies en een minimaal benodigde marge van 0,3 B tot geulgrenzen met taluds. Ook bij manoeuvreren met (zeer) lage vaart en zwaaien wordt deze marge toegepast om te voorkomen dat er schade aan de vaarweg of schip ontstaat. Bij een ligplaats, waar het schip zal gaan aanleggen, wordt deze marge uiteraard niet toegepast omdat deze constructies over het algemeen voorzien zijn van fenders, die schade voorkomen.

Bij de het manoeuvreren naar en vanaf Ligplaats 2 wordt daarnaast beoordeeld of de sleepboten voldoende afstand houden tot de, aan de kade, gemeerde binnenvaarttankers. Het schroefwater van een sleepboot zou, op korte afstand, het breken van de meertrossen van deze binnenvaarttankers kunnen veroorzaken.

Beoordeling controlemiddelen

Wanneer aan de vereisten t.a.v. ruimte is voldaan (voldoende afstand tot harde constructies, tot geulgrenzen en gemeerde schepen), kan de run nog onveilig zijn als de controlemiddelen (roer, schroef, en sleepboten) maximaal gebruikt zijn.

In dat geval is er geen manoeuvreermarge over en wordt de run als onveilig gekwalificeerd, ondanks dat de baanplot van de run goede resultaten laat zien. Daarom wordt, in de volgende alinea's, de analyse van controlemiddelen geïntroduceerd.

Schroef en roergebruik

Normaal gesproken wanneer het schip de haven nadert, zal worden overgeschakeld van zeevermogen (Sea Full) naar manoeuvreervermogen. In praktijk betekent dit dat er minder vermogen beschikbaar is en de machine sneller kan reageren. Bij de beoordeling van de geanalyseerde parameters is aangenomen dat er genoeg manoeuvreervermogen over moet zijn om, in het geval van een onverwachte situatie of een noodgeval adequaat te kunnen reageren. Om die reden worden, tijdens de

manoeuvres, halve kracht vooruit of halve kracht achteruit als maximale telegraafstanden geaccepteerd.

De effectiviteit van het roer is direct afhankelijk van het gebruik van de stuwkracht van de schroef. Als het schroeftoerental vooruit toeneemt, verbetert de verhoogde watersnelheid in de schroefstraal de effectiviteit van het roer aanzienlijk. Voor het gebruik van het roer (roerhoek) zou een veiligheidsmarge beschikbaar moeten zijn in het geval van een onverwachte situatie of een noodgeval. Twintig graden roer wordt daarom beschouwd als het maximum dat kan worden toegestaan in combinatie met halve kracht vooruit.

Bij gebruik van achteruitvermogen wordt de grens ook bij halve kracht (achteruit) gelegd. Het roer is dan echter niet effectief en wordt daarom niet meegenomen bij de beoordeling van het gebruikte achteruitvermogen.

In de dataplots is de veiligheidsindex gegeven als een blauwe lijn bij vooruit vermogen. Bij het gebruik van achteruitvermogen is de lijn rood.

Dit criterium is gebruikt om een veiligheidsindex op te stellen, welke als volgt is gedefinieerd.

Wanneer de schroef vooruit draait ($n > 0$):

$$\text{Veiligheidsindex} = \delta * n * n / (\delta_{\text{crit}} * n_{\text{crit}} * n_{\text{crit}})$$

Wanneer de schroef achteruit draait ($n < 0$):

$$\text{Veiligheidsindex} = n * n / (n_{\text{crit}} * n_{\text{crit}})$$

Met:

δ = roerhoek;

n = schroef toerental;

δ_{crit} = roercriterium (20 graden);

n_{crit} = schroeftoerental criterium (halve kracht vooruit/achteruit)

Het veiligheids criterium zou tussen -1 en 1 moeten blijven voor een helemaal veilige vaart. Om het effect van een toerenstoot toe te laten is een korte overschrijding (2 minuten) van het criterium toegestaan voor een nog juist veilige vaart. Wanneer het criterium meer dan twee minuten wordt overschreden, wordt de manoeuvre als onveilig beschouwd. De resultaten van schroef- en roergebruik wordt gegeven bij de beoordeling per run (zie Paragraaf 3.4). Hierbij zijn de onderstaande telegraafstanden gebruikt:

Tabel 3-3: *Telegraafstanden van de schepen*

Telegraafstand	230 m Tanker / Gas	150 m Tanker
Sea Full	100 rpm	118 rpm
Harbour full	75 rpm	90 rpm
Half	63 rpm	74 rpm
Slow	50 rpm	56 rpm
Dead slow	30 rpm	39 rpm

Sleepbootgebruik

In de geteste situaties (maximale windsnelheid en beperkte ruimte) is een veiligheidsmarge van 30% gehanteerd voor het sleepbootgebruik. Dit houdt in dat de gevraagde sleepbootkrachten op een bepaald deel van de manoeuvre voor voor- of achterboot (of boten) niet boven de 70% van de totaal beschikbare sleepbootkracht van voor- of achterboot (of boten) mag komen.

Bij de vrijvarende sleepboot, die als achterboot is gebruikt, wordt het toerental van de schroef gebruik om de veiligheidsmarge op de trekkracht te bepalen. Het maximale toerental van de twee schroeven is 236 RPM. 70% van de bollard pull wordt bereikt bij 197 RPM per schroef of een combinatie van een hoger en lager toerental per schroef, resulterend in 70% van de maximale bollard pull.

Ook bij de sleepboten is het toegestaan om gedurende twee minuten deze grens te overschrijden. Het sleepbootgebruik wordt in die situatie dan nog als 'voldoet net wel aan criterium' beoordeeld.

Voor de numerieke analyse zijn de geplote grootheden getoetst tegen de hierboven gestelde criteria.

3.4 Resultaten van de simulaties

De resultaten van de simulaties zijn verdeeld in resultaten van de aankomsten met de geladen 230 m tanker, in resultaten van de aankomsten met de geladen 150 m tanker en in resultaten van de vertrekkers met de geballaste 150 m tanker. De beoordeling is per run uitgevoerd. Een tabel met de beoordeling door de loodsinstructeur is gegeven in Bijlage C.

De tabel bevat de volgende resultaten:

- Runnummer;
- Windrichting en -kracht;
- Stroomconditie;
- Beoordeling door loods/instructeur (schaal: '+', '+/-' of '-');
- Beoordeling door loods:
 - Algemene indruk van de run;
 - Controleerbaarheid van het schip;
 - Roergebruik;
 - Gebruik sleepboten;
 - Afstand tot gemeerde schepen;
 - Ruimte voor zwaaien en afmeren/ontmeren.
- Numerieke score van:
 - Ruimtegebruik;
 - Roer/schroefgebruik (Veiligheidsindex);
 - Gebruik van de voorsleepboot;
 - Gebruik van de achtersleepboot.

In de laatste kolom van de tabel zijn de totaalscores per run gegeven. Deze totaalscores bepalen uiteindelijk de veiligheid van een bepaalde geteste conditie.

Bij het ontbreken van een kleur bij een score in een cel is deze niet ingevuld, vanwege het ontbreken van gegevens.

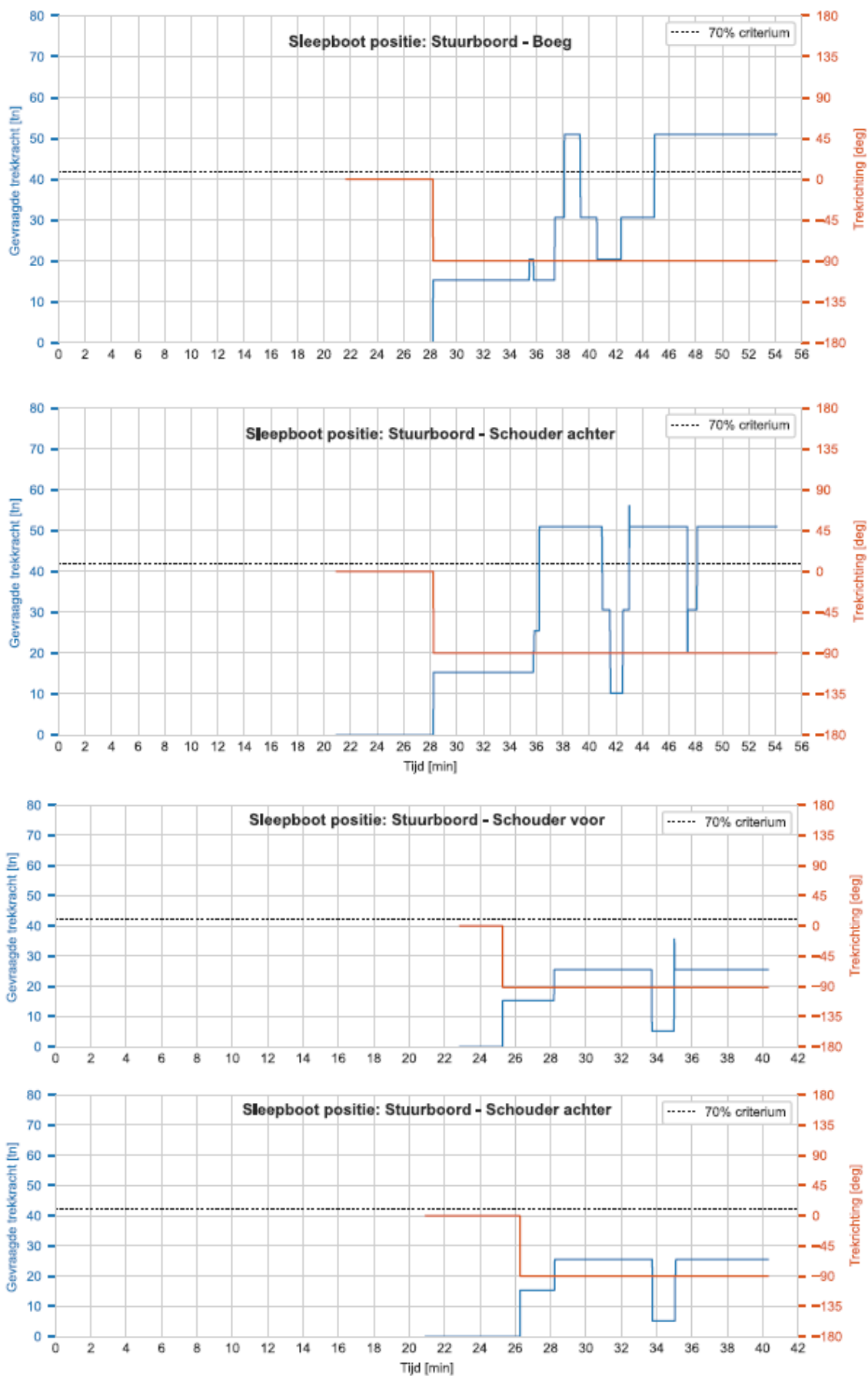
3.4.1 Vaarten met geladen 230 m tanker

Met de geladen 230 m tanker zijn slechts vier runs uitgevoerd omdat dit schip bij het manoeuvreren in de haven en naar de steiger vrij veel ruimte heeft. De resultaten voor de runs zijn gegeven in Tabel 3-4. Drie van de vier vaarten geven goede resultaten. Door de relatief hoge windsnelheid (15,4 m/s) is het roergebruik (Veiligheidsindex score = '3') in twee van de runs vrij hoog. Omdat er nog veel reserve is op de sleepboten is de veiligheid van deze runs voldoende.

In run 4 zijn de sleepboten, die het schip op de voor- en achterschouder naar de steiger duwden met te veel kracht gebruikt. De loods geeft aan dat het sleepboot gebruik op de limiet zat en de numerieke analyse geeft aan dat de sleepbootkrachten voor langere tijd boven het criterium (70% van beschikbare bollard pull) lagen. Om dit beter te onderzoeken is deze run herhaald met betere resultaten voor het sleepbootgebruik. Dit is te zien in Figuur 3-7, waar het sleepbootgebruik van run 4 (maximaal 51 ton per sleepboot) en van run 5 (maximaal 26 ton per sleepboot) wordt vergeleken. Het verschil tussen deze twee runs is vooral het feit dat in run 5 het schip, bij het naar de steiger toe bewegen, een betere oriëntatie heeft ten opzichte van de stroom. Hierdoor zijn de stroomkrachten, die het schip van de steiger af duwen, minder overheersend bij deze manoeuvre. De overige vaarten zijn zonder bijzonderheden verlopen.

Tabel 3-4: Resultaten vaarten met geladen 230 m tanker

Run nr.	Windrichting en -kracht	Stroomconditie	Beoordeling door instr.	Beoordeling door loods						Numerieke analyse				
				Algemene indruk	Controleerbaarheid	Roergebruik	Gebruik sleepboten	Afstand tot gemeerde schepen	Ruimte voor zwaaien en afmeren	Ruimtegebruik	Veiligheidsindex	Voor-sleepboot/boten	Achter-sleepboot/boten	Totale beoordeling
3	NW 7 Bft	HW - 2 u	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	4
4	O 7 Bft	HW - 2 u	5	5	5	5	3	3	3	5	4	2	2	2
5	O 7 Bft	HW - 2 u	5							5	3	5	5	4
6	NW 7 Bft	LW - 2 u	5	5	5	5	3	5	5	5	4	4	4	4



Figuur 3-7: Hoog sleepbootgebruik in run 4 (boven) bij het naar de steiger duwen en lager gebruik in run 5 (onder)

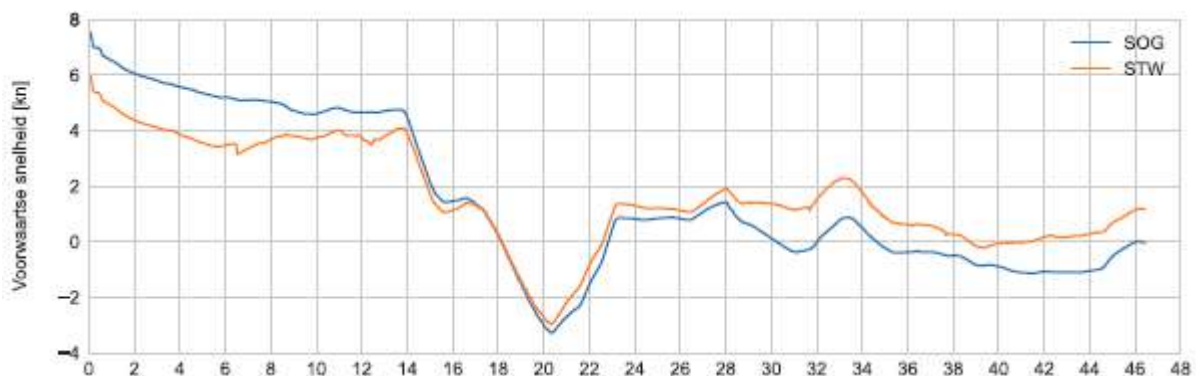
3.4.2 Vaarten met geladen 150 m tanker

Met de geladen 150 m tanker zijn de meeste runs uitgevoerd, omdat dit schip beperkt is in ruimte doordat het schip achter de nieuwe steiger moet manoeuvreren. De resultaten voor dit gedeelte van de runs zijn gegeven in Tabel 3-5. Vijf van de zeven vaarten geven goede resultaten. Ook bij deze runs is het roergebruik (Veiligheidsindex score = '3') vrij hoog door de relatief hoge windsnelheid (15,4 m/s). Bij run 10 is het roerschroefgebruik (Veiligheidsindex) zelfs te hoog. Door de vloedstroom is de snelheid van het schip over de grond hoog, terwijl de snelheid door het water vrij laag is (zie Figuur 3-8), waardoor de bestuurbaarheid slecht is. Door de achtersleepboot als escort-sleepboot (recht naar achteren trekkend) te gebruiken, kan de controle over het schip bij lage snelheden verbeteren en het roergebruik afnemen. Omdat er verder nog veel reserve is op de sleepboten is de veiligheid van deze run voldoende.

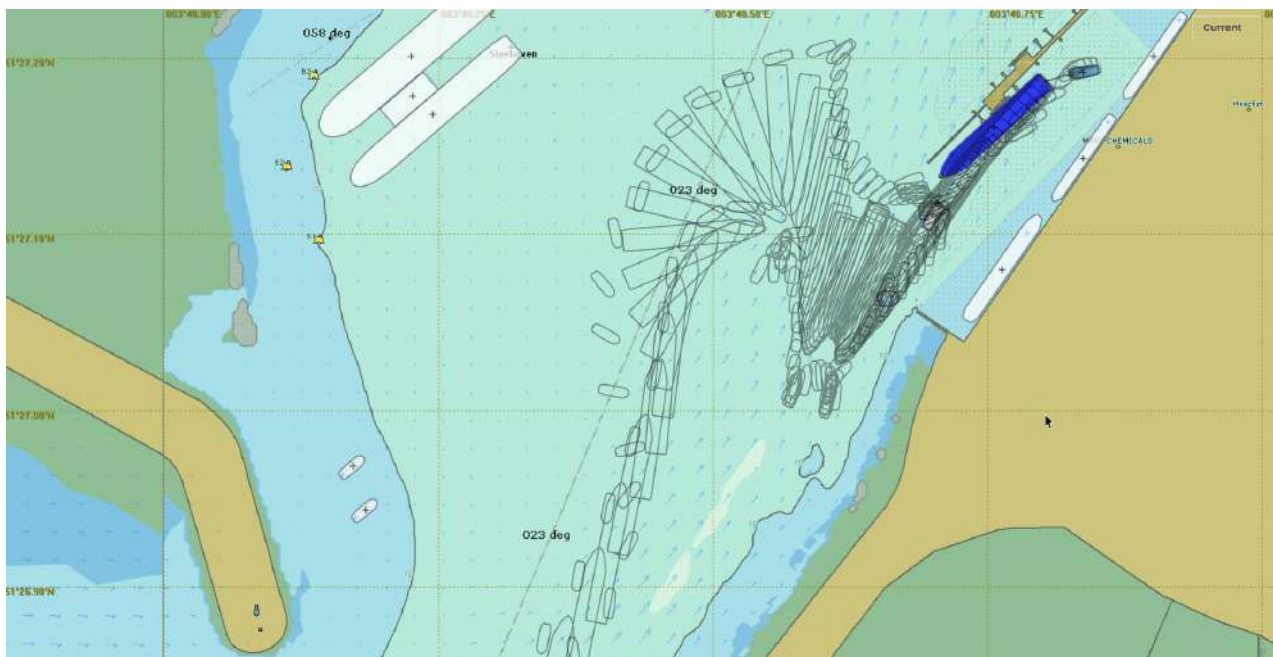
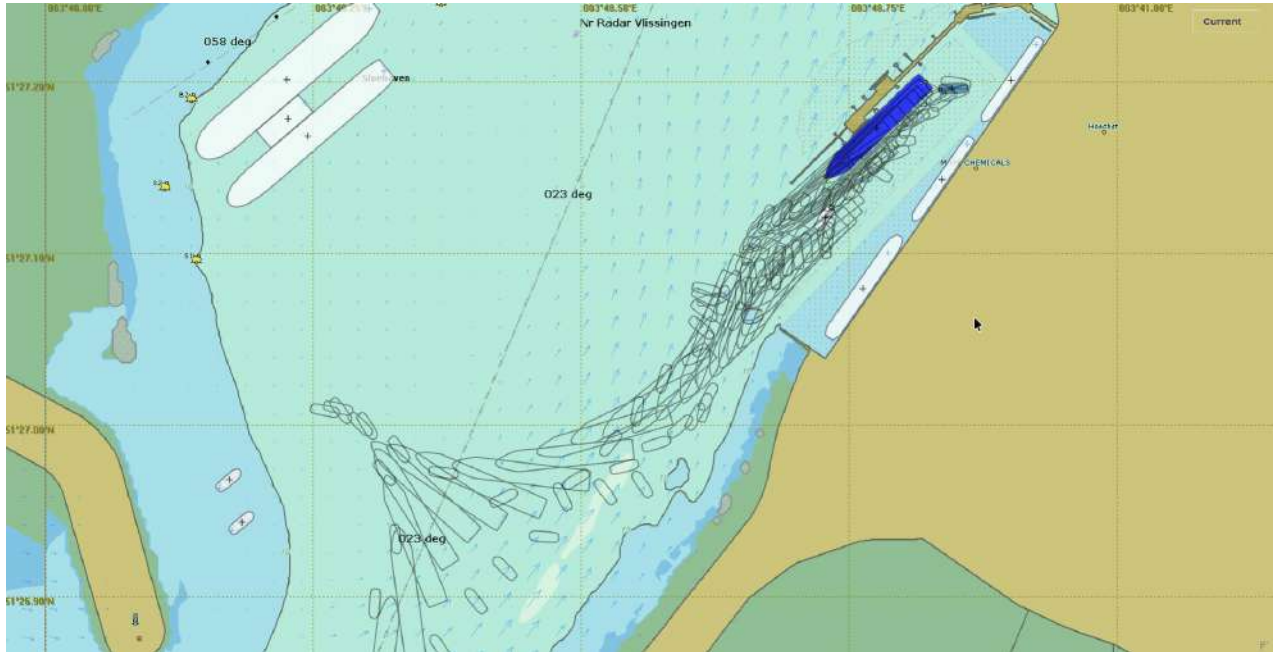
In run 9 en run 12 is het schip door de noordgaande vloedstroom langs de oostzijde van de haven tegen de steiger gezet. Dit gebeurt als de koers van het schip niet voldoende onder controle is en daardoor de dwarskrachten op het voorschip groot worden (zie Figuur 3-9). Ook is er bij deze run te zien dat er veel actie van de sleepboten nodig was, waardoor de achtersleepboot te dicht bij de binnenvaarttankers kwam. In run 13 is het laatste deel van run 12 herhaald, waarbij de koers van het schip beter onder controle was en de resultaten wel juist voldoende zijn.

Tabel 3-5: Resultaten vaarten met geladen 150 m tanker

Run nr.	Windrichting en -kracht	Stroomconditie	Beoordeling door instr.	Beoordeling door loods						Numerieke analyse				Totale beoordeling
				Algemene indruk	Controleerbaarheid	Roergebruik	Gebruik sleepboten	Afstand tot gemaakte schepen	Ruimte voor zwaaien en afmeren	Ruimtegebruik	Veiligheidsindex	Voor-sleepboot/boten	Achter-sleepboot/boten	
7	O 7 Bft	HW - 2 u	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	4
8	W 7 Bft	LW - 2 u	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4
9	ZO 7 Bft	HW - 1:45 u	3	3	5	5	5	3	5	1	3	5	5	1
10	ZO 7 Bft	HW - 1:30 u	5	5	5	5	5	3	3	5	2	5	5	4
11	ZO 7 Bft	HW - 1:30 u	5	3	3	5	5	5	5	5	3	5	5	4
12	ZZW 7 Bft	HW - 1:30 u	1	1	3	3	3	3	3	1	2	3	4	1
13	ZZW 7 Bft	HW - 0:30 u	5	3	5		5	3	3	5	3	5	4	3



Figuur 3-8: Relatief hoge snelheid over de grond bij vloed en lage snelheid door het water



Figuur 3-9: Vergelijking run 12 en 13

3.4.3 Vaarten met 150 m tanker in ballast

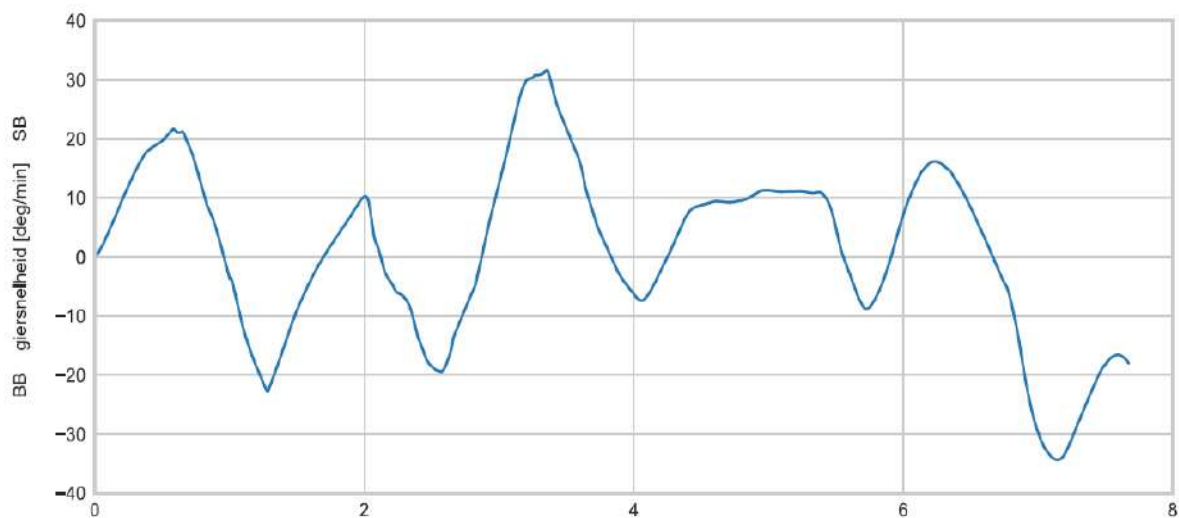
Met de 150 m tanker in ballast zijn slecht drie runs uitgevoerd, omdat de vertrekmanoeuvre met dit schip weinig problemen opleverde. De resultaten voor dit gedeelte van de runs zijn gegeven in Tabel 3-6. Deze vaarten geven goede resultaten en zijn daarom kort gehouden (zie Figuur 3-10). Als het schip vrij is van de steiger en vaart kan maken is de controle al snel voldoende. Bij run 16 is het roergebruik (Veiligheidsindex score = '3') vrij hoog doordat er vrij 'ruw' roer gegeven is. Dit is te zien in de grote variaties in giersnelheid (zie Figuur 3-11).

Tabel 3-6: Resultaten vaarten met 150 m tanker in ballast

Run nr.	Windrichting en -kracht	Stroomconditie	Beoordeling door instr.	Beoordeling door loods						Numerieke analyse				
				Algemene indruk	Controleerbaarheid	Roergebruik	Gebruik sleepboten	Afstand tot gemeerde schepen	Ruimte voor zwaaien en ontmeren	Ruimtegebruik	Veiligheidsindex	Voor-/sleepboten	Achter-/sleepboten	Totale beoordeling
14	ZO 7 Bft	HW – 1:15 u	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4
15	ZO 7 Bft	LW – 1:30 u	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	N 7 Bft	HW – 1:00 u	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4



Figuur 3-10: Voorbeeld korte vertrekmanoeuvre (run 14)



Figuur 3-11: Veel variaties in giersnelheid in run 16

3.4.4 Hinder voor overige scheepvaart

Door de manoeuvrerende schepen bij de nieuwe steiger zal de haven een bepaalde tijd geblokkeerd zijn door de tijd, die een schip nodig heeft om af te stoppen, te zwaaien en aan te leggen (voor de 230 m tankers) of een stabiele koers heeft naar Ligplaats 2 (voor de 150 m tankers). De vertrekkende 150 m tanker zal nauwelijks hinder voor de overige scheepvaart opleveren, omdat voor het vertrek altijd een moment gekozen kan worden waarbij geen andere schepen gehinderd worden. Voor de vertrekkende 230 m tanker zal dit ook gelden.

Aanlegmanoeuvre met 230 m tanker

De manoeuvres met de 230 m tanker voor het aanleggen aan de steiger duurden gemiddeld 29 minuten. Deze tijd is gerekend van de inzet van de manoeuvre met het verlagen van de snelheid door achteruit te slaan en het zwaaien tot het daadwerkelijk stilliggen parallel aan de steiger. In verband met de mogelijke stroom langs de oostoever tijdens deze manoeuvre en om zuiging van passerende schepen te voorkomen wordt aanbevolen om geen grote schepen te laten passeren gedurende deze hele manoeuvre.

Aanlegmanoeuvre met 150 m tanker

De manoeuvres met de 150 m tanker tot het oplijnen voor de steiger duurde gemiddeld 10 minuten. Deze tijd is gerekend van de inzet van de manoeuvre met het verlagen van de snelheid door achteruit te slaan en het zwaaien tot het bereiken van een stabiele koers achteruitvaren in de strekking van de steiger. Ook hier speelt de mogelijke stroom langs de oostoever een rol tijdens deze manoeuvre. Om dit oplijnen niet te verstoren door zuiging van passerende schepen wordt aanbevolen om geen grote schepen te laten passeren gedurende deze hele manoeuvre.

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het onderzoek naar de nautische veiligheid van aankomst- en vertrekmanoeuvres naar de nieuwe steiger van Evolution Terminals is uitgevoerd met simulatormodellen van een LPG/gas tanker van 230 x 36,5 x 12,5 m en 150 x 24,8 x 8,6/6,6⁷ m. De schepen werden geassisteerd door maximaal vier ASD sleepboten met een bollard pull van 60 ton elk. De vaarten zijn uitgevoerd bij verschillende windrichtingen en een gemiddelde windsnelheid van 15,4 m/s (30 kn, gemiddelde waarde van Bft 7) gemeten op een referentiehoogte van 10 m. De stroomcondities (getij) zijn zo ingesteld dat maatgevende condities zijn getest t.a.v. de noordgaande stroom in de haven, die voor hoogwater optreedt langs de oostoever van de Sloehaven. De resultaten van het simulatoronderzoek leiden tot de volgende conclusies en aanbevelingen.

4.1 Conclusies:

Hoofdconclusie

De resultaten van de simulaties laten zien dat de aankomst- en vertrekmanoeuvres naar de nieuwe steiger van Evolution Terminals in principe veilig kunnen worden uitgevoerd onder de geteste wind- en stroomcondities. De gebruikte sleepboten van maximaal 4 x 60 ton en van het type ASD zijn ruim voldoende. De noordgaande stroom in de haven, die in een periode voor hoogwater optreedt langs de oostoever van de Sloehaven, kan voor problemen zorgen bij het minder nauwkeurig oplijnen in deze stroom.

Deze hoofdconclusie is gebaseerd op de onderstaande deelconclusies:

Deelconclusies

- De beschikbare sleepboten van 4 x 60 ton bollard pull zijn voor deze maat schepen in de geteste windconditie (Bft 7) ruim voldoende. Wel moet rekening gehouden worden met het feit dat, als er maar twee sleepboten gebruikt worden, de sleepboten, die eerst op de draad slepen bij wind van de steiger af (voor Ligplaats 1 oostelijke tot zuidoostelijke wind en voor Ligplaats 2 westelijke tot noordwestelijke wind) in de zij moeten komen om het schip naar de steiger te duwen. Hier hebben de sleepboten tijd voor nodig waarin het schip in principe niet onder controle is. In bepaalde gevallen zijn dan wel alle vier de sleepboten nodig om het schip veilig naar de steiger te brengen.
- De strekking van de nieuwe steiger maakt een hoek van ongeveer 25 graden met de noordgaande stroom in de haven, die in een periode voor hoogwater optreedt langs de oostoever van de Sloehaven. Door dit verschil in hoek tussen stroom en steiger zal het schip een bepaalde kracht op het voorschip ondervinden, die het schip bij Ligplaats 1 van de steiger af drukt en bij Ligplaats 2 naar de steiger toe drukt. Omdat deze kracht direct afhangt van de hoek tussen koers van het schip en de stroomrichting is het van groot belang om het schip zorgvuldig op te lijnen en grotere hoeken met de stroom te voorkomen. Vooral bij het naderen van Ligplaats 2 is het van groot belang om op tijd op te lijnen, omdat men bij de nadering van deze ligplaats minder ruimte heeft voor correcties.
- De hinder voor de overige scheepvaart door de manoeuvrerende schepen naar de nieuwe steiger is voor de aanlegmanoeuvre met de 230 m tanker gemiddeld 29 minuten en voor de aanlegmanoeuvre met de 150 m tanker gemiddeld 10 minuten. De vertrekmanoeuvres kunnen in principe zo getimed worden dat er geen hinder voor het overige verkeer optreedt.

⁷ Diepgang geladen/ballast

4.2 Aanbevelingen:

- In verband met de effecten van de noordgaande stroom in de haven, die in een periode voor hoogwater optreedt langs de oostoever van de Sloehaven, is het aan te bevelen om de procedures voor de aanlegmanoeuvres goed vast te leggen en de loodsen te trainen voor de manoeuvres in deze stroomcondities.
- Deze stroom heeft ook invloed op de tros- en fenderkrachten tijdens het gemeerd liggen. Het schip op Ligplaats 1 wordt in zijn geheel van de steiger af gezet. Het schip op Ligplaats 2 wordt juist naar de steiger toe gezet. Het wordt daarom aanbevolen om een afmeerstudie te doen, die deze aspecten meeneemt.

REFERENTIES

- [Ref. 1]. MARIN, 2010. Onderzoek steiger Hoehst terrein, Sloehaven; Real-time simulaties. Rapport 24661.600/2 dd 26 november 2010. In opdracht van: Zeeland Seaports.
- [Ref. 2]. PIANC Report 121 Harbour approach channels design guidelines 2014

BIJLAGEN

BIJLAGE A SIMULATOREN



MARIN simulators

MARIN (Wageningen) operates three different types of real-time simulators for research, consultancy and training purposes of professional mariners. The simulators can be used separately or combined in the same scenario. The steering controls can be easily adapted to the specifications of the simulated vessel. At MARIN the following 6 real-time simulators are available:

- Full Mission Bridge I (FMBI): Especially suitable to simulate large ocean-going vessels.
- Full Mission Bridge II (FMBII): A flexible facility, capable of simulating a wide range of vessels.
- Four Compact Manoeuvring Simulators (CMS): Smaller simulators that can be used to simulate all kind of tugs and smaller vessels.

MARIN operates full mission ship manoeuvring simulators at three different locations:

- MARIN: Wageningen, The Netherlands;
- MARIN USA: Houston, USA.
- Depending on the wishes of the client research projects, consultancy and maritime training can be done on each of these locations.

Full Mission Bridge I (FMBI)



This is a fully equipped bridge with 360 degrees visual projected scenery. A mock-up of a real ship bridge is located in the centre of a cylindrical projection wall on which the graphics image is projected. The diameter is 20m and the bridge house is approximately 8m by 6m. The bridge is equipped with realistic consoles and instrumentation, including bridge wing consoles. Bridge and console layout can be adapted according to client wishes or research needs.



FMBI, bridge house with cylindrical projection wall

Software

All simulators use MERMAID500 and Dolphin simulation software. This software is DNV approved.



Houston simulators

The simulator facilities in Houston uses the same software as in Wageningen. This facility consists of a primary bridge and has the possibility to include a secondary bridge or Pilot/Captain station. The primary bridge has 360 degrees visuals. The secondary bridge can be used as a second vessel in the simulation or as a tug.



More information

A detailed description of the capabilities of MARIN simulators is given in the 'Capability statement'. This document can be obtained through the website (www.marin.nl) or can be provided upon request.

For more information contact MARIN:

T +31 317 47 99 11

E mo@marin.nl

Full Mission Bridge II (FMBII)

Full Mission Bridge II (FMB II), has a 210 degrees visual projected image. In addition to the projection system, the rear view is presented on three separate displays, thus providing almost 360 degrees view. Additional viewing positions offering a 3D view from any observation point can be installed.

Compact Manoeuvring Simulators (CMS)

The four Compact Manoeuvring Simulators can be divided into:

- Two cubicles with 300 degrees visuals and rear-view monitor
- Two CMS with 180 degrees visuals and rear-view monitor

The four Compact Manoeuvring Simulators are based on exactly the same 'ownship' functionality as the full-mission simulators. The default configuration consists of a U-shape console with steering controls, radar, instruments and bird's eye view showing the area and position of vessels. These facilities are ideal to simulate tugs and smaller vessels, but can also be used for anchor handling or crane operations.

Mathematical modelling

In nautical simulations the mathematical manoeuvring model of the ownship is of major importance. The quality of this model can determine the outcome of a research project and the realism of training to a high degree. Maritime Operation's models are based on extensive research into the field of ship hydrodynamics and port and waterway design. The ownship models have six-degrees-of-freedom (6 DOF) taking into account the influence of all external effects, e.g. wind, waves, tidal currents, bank suction, ship-ship interaction, etc. They are water depth/draft dependent, so the manoeuvring characteristics will vary depending on the actual water depth and the vessel's draught.

Maritime Operations has a large database of mathematical manoeuvring models available. In addition to this, MARIN's experts can prepare a dedicated model based on available model tests or manoeuvring tests.

Tugs and targets

Tugs can be included in MARIN's simulators in three different ways:

- Controlled from a simulator (FMBII or CMS)
- Instructor controlled tug model (C-tug)
- Instructor controlled forces

The most realistic option is a man controlled tug from another simulator. It has the most realistic behaviour, especially when the tug is controlled by an experienced tug master. However, the instructor controlled tug model also results in realistic behaviour of the tugs. For the simulation of other traffic MARIN has a large number of target vessels available. Each target consists of a visual representation as well as a mathematical model for realistic manoeuvring.

BIJLAGE B PILOT CARDS VAN DE TANKERS

BIJLAGE C BEOORDELING DOOR DE LOODSINSTRUCTEUR

Evolution Terminal, Sloehaven/ 34587.600 run log

Donderdag 15 december 2022

Run	Environment	Description	score
1 09:48	Wind 270° – 15 knots HW – 2 hr No waves	Tanker 230 / 125 Entering over flood tide, needs engine power and rudder to control the vessel, vessel stopped close to the Sloe buoys , swing over sb to more the vessel Strong current off the jetty, needs lot of power to come alongside Mooring 1 hr before HW not advisable ?	+ , +/- , - +/-
2 10:44	Wind 270 – 15 knots HW-2 No waves	Tanker 150 m x 28 x 8,60 Entering over Flood tide, needs engine power and rudder to control the vessel. Swing over port swing east of leading line between entrance and jetty. Astern to inside of jetty. Inside jetty strong current 025 degrees. Difficult to find balance but possible. Not much power of tugs used / needed	+/-
3 12:00	NW 335 – 30 kn HW - 2	Tanker 230/125 PS swing just after entering Sloe, astern towards jetty 3 tugs, 1fwd , 1 aft , 1 push in the side	+
4 13:57	Wind 090 – 30 kn HW-2	Tanker 230 / 125 Entering harbour on floodtide now more easy with easterly wind. PS swing abeam Sloe buoys S3 / S4. 4 tugs ; 1 fwd , 1 aft and 2 push. On approaching jetty, vessel is safely under control but a lot of tug power needed to bring her alongside.	+
5 15:07	Same as #4 ;	Tanker 230 / 125 Put this run back in time to make the approach again with 3 tugs ; 1 fwd , 1 aft and 1 midship pushing (using 2 'forces' each half of demanded power), aft tug pushing alongside; forward tug has space just in front of jetty to keep pulling to portside.	+
6 35 15:42	NW-7 30kn LW-2	Tanker 230 / 125 Entering Sloe, ps swing, backing to the jetty, 2 tugs needed to control wind force, minor current , outside jetty	+
7 13:00	Oost 7 30 kn HW-2	Tanker 150 / 86 Entering Sloe on floodtide , swing portside. Astern to inside jetty.	+

Vrijdag 16 december 2022

Run	Environment	Description	score
8 08:45	W7 -30 kn, LW -2	Tanker 150 / 86 Entering Sloe without tugs to make fast the tugs in push/pull config before jetty,	+
9 09:52	SE 30 knots HW- 01:45	Tanker 150 / 86 Entering Sloe on floodtide with 2 tugs; 1 fwd and 1 aft. Swing over portside astern to berth. Very high speed astern due to current. Touched outer end of jetty slightly , but that's part of the learning process; it should be possible to berth safely.	+/-

10 10:33	SO7 – 30kn HW – 1:30	Tanker 150 / 86 2 tugs Center fwd/aft ps swing, sb alongside Strong flood tide along shore site towards the jetty After swing stern speed increasing rapidly and hard to control the speed. Stopped vessel and bring back the vessel in position in line with the jetty, big angle needed Run started 15 min later to sail the strongest current, due to the manoeuvre to come back in position and more time needed the current along the jetty was decreasing	+
11 11:41	SE 7 30 knots HW – 1:30	Tanker 150 / 86 2 tugs center fwd and aft. Swinging over starboard. Swinging over starboard is easier / less time in this strong SE wind ; so SB swing to prefer. Rest of manoeuvre same as previous run.	+
12 13:26	SSW 7 – 30kn HW – 1:30	Tanker 150/86 2 tugs Center fwd/aft, ps swing, backwards to the inside jetty, difficult to find balance due to wind direction on the bow by changing courses. Restart 3 times to previous position.	-
13 14:30	SSW 7 30 knots HW - 30	Tanker 150/86 Same as previous run, but now swing starboard. Astern to berth need a lot of power ahead to control the speed. Forward tug under small angle kept the manoeuvre very well under control.	+
14 15:45	SO 7 – 30knts HW- 1:15	Tanker 150/66 Departure from inward jetty, 2 tugs Center.	+
15 16:08	SO 7 30 knts LW- 01.30	Tanker 150/66 Departure from inward jetty , ebb. But not much ebb current here.	+
16 16:20	N 7 30 knts HW – 01.00	Tanker 150/ 66 Departure from inward jetty , flood , not difficult to cast off. After finding balance between wind and current departure without problems.	+

BIJLAGE D RESULTATEN ENQUETES

Project 34587.600 Simulations Evolution Terminal Sloehaven

Questionnaire for the pilot; to be filled in after each run

General info:
Filled in by: J. DE GROOT

Date: 15-12

Local time: 12.00

Scenario: ~~204~~ 230 / 150 L / 150 B / Arrival / Departure

Wind: W 7 Tide: FLOOD

Run no: 3/33

Expert opinion for criteria:

General impression of run: negative / doubt / positive

Controllability of vessel during manoeuvre: bad / doubt / good

Margins on steering controls: bad / doubt / good

Margins on tugs: bad / doubt / good

Passing distance with respect to vessels: unacceptable / doubt / acceptable

Space for turning and berthing: unacceptable / doubt / acceptable

Remarks (if any and/or if applicable):

Use of the 'NMS':

Regarding ship's velocity:

Regarding safety of tugs:

Available manoeuvring space:

Other remarks: TURNING OVER PORT. MUCH EASIER THAN OVER SB ON FLOOD CURRENT. APPROACHING JETTY EASY BECAUSE SW 7 AND FLOOD CURRENT COUNTER-ACTING.

24

Project 34587.600 Simulations Evolution Terminal Sloehaven

Questionnaire for the pilot; to be filled in after each run

General info:

Filled in by:

E de Vos

Date:

15/12

Local time:

.....

Scenario:

230 / 150 L / 150 B / Arrival / Departure

Wind:

07

Tide: ... /ood.

Run no:

4/34

Expert opinion for criteria:

General impression of run:

negative / doubt / positive

Controllability of vessel during manoeuvre:

bad / doubt / good

Margins on steering controls:

bad / doubt / good

Margins on tugs:

bad / doubt / good

Passing distance with respect to vessels:

unacceptable / doubt / acceptable

Space for turning and berthing:

unacceptable / doubt / acceptable

Remarks (if any and/or if applicable):

Use of the 'NMS':

N/A

Regarding ship's velocity:

Regarding safety of tugs:

Available manoeuvring space:

Other remarks:

lot of wind force + current
first 2 tugs in the side, 2nd run 1 tug in the middle
other 2 also needed to pull ps

concl: all power needed to compensate wind/current
doubtfull of all tugs are able/willing to maintain ps-force
due to space

Project 34587.600 Simulations Evolution Terminal Sloehaven

Questionnaire for the pilot; to be filled in after each run

General info:

Filled in by: J. DE GROOT

Date: 15/12

Local time: 07:00

Scenario: 230 / 150 L / 150 B / Arrival / Departure

Wind: NW 7 Tide: EBB

Run no: 6/35

Expert opinion for criteria:

- General impression of run: negative / doubt / positive
- Controllability of vessel during manoeuvre: bad / doubt / good
- Margins on steering controls: bad / doubt / good
- Margins on tugs: bad / doubt / good
- Passing distance with respect to vessels: unacceptable / doubt / acceptable
- Space for turning and berthing: unacceptable / doubt / acceptable

Remarks (if any and/or if applicable):

- Use of the 'NMS':
- Regarding ship's velocity:
- Regarding safety of tugs:
- Available manoeuvring space:

Other remarks: 2 x 60T TUGS SHOULD BE ENOUGH BUT BEWARE OF TRANSFER MOTION WHEN APPROACHING BERTH WHEN STRONG WIND ABEAM.

Project 34587.600 Simulations Evolution Terminal Sloehaven

Questionnaire for the pilot; to be filled in after each run

General info:

Filled in by: *R de Vos*

Date: *15/12*

Local time:

Scenario: 230 / *(150 L)* / 150 B / Arrival / Departure

Wind: *07* Tide: *...flood*

Run no: *7/37*

Expert opinion for criteria:

General impression of run:	negative / doubt / <i>(positive)</i>
Controllability of vessel during manoeuvre:	bad / doubt / <i>(good)</i>
Margins on steering controls:	bad / doubt / <i>(good)</i>
Margins on tugs:	bad / doubt / <i>(good)</i>
Passing distance with respect to vessels:	unacceptable / doubt / <i>(acceptable)</i>
Space for turning and berthing:	unacceptable / doubt / <i>(acceptable)</i>

Remarks (if any and/or if applicable):

Use of the 'NMS':

Regarding ship's velocity:

Regarding safety of tugs:

Available manoeuvring space:

Other remarks:

- hard to get the speed out of the vessel on own power

Project 34587.600 Simulations Evolution Terminal Sloehaven

Questionnaire for the pilot; to be filled in after each run

General info: Filled in by: J. DE GROOT

Date: 16-12

Local time: 07:15

Scenario: 230 / 150 L / 150 B / Arrival / Departure

Wind: W 30 KNOTS Tide: EBB

Run no: 40

Expert opinion for criteria:

- General impression of run: negative / doubt / positive
- Controllability of vessel during manoeuvre: bad / doubt / good
- Margins on steering controls: bad / doubt / good
- Margins on tugs: bad / doubt / good
- Passing distance with respect to vessels: unacceptable / doubt / acceptable
- Space for turning and berthing: unacceptable / doubt / acceptable

Remarks (if any and/or if applicable):

- Use of the 'NMS':
- Regarding ship's velocity:
- Regarding safety of tugs:
- Available manoeuvring space:
- Other remarks:

Project 34587.600 Simulations Evolution Terminal Sloehaven

Questionnaire for the pilot; to be filled in after each run

General info:

Red Ves

Filled in by:

Date:

16-12

Local time:

13:15

Scenario:

230 / *150* / 150 B / *Arrival* / Departure

Wind: *207*

Tide: *... flood HW - 2*

Run no:

41

Expert opinion for criteria:

General impression of run:

negative / *doubt* / positive

Controllability of vessel during manoeuvre:

bad / doubt / *good*

Margins on steering controls:

bad / doubt / *good*

Margins on tugs:

bad / doubt / *good*

Passing distance with respect to vessels:

unacceptable / *doubt* / acceptable

Space for turning and berthing:

unacceptable / doubt / *acceptable*

Remarks (if any and/or if applicable):

Use of the 'NMS':

Regarding ship's velocity:

Regarding safety of tugs:

Available manoeuvring space:

Other remarks:

strong current gives a lot of stern speed to close to the jetty, a lot of engine power needed to control speed.

Project 34587.600 Simulations Evolution Terminal Sloehaven

Questionnaire for the pilot; to be filled in after each run

General info:

Filled in by:

Date: 16-12

Local time: 13.30

Scenario: 230 / 150 L / 150 B / Arrival / Departure

Wind: 20 7 Tide: FLOOD HW - 1 1/2

Run no: 42

Expert opinion for criteria:

General impression of run: negative / doubt / positive

Controllability of vessel during manoeuvre: bad / doubt / good

Margins on steering controls: bad / doubt / good

Margins on tugs: bad / doubt / good

Passing distance with respect to vessels: unacceptable / doubt / acceptable

Space for turning and berthing: unacceptable / doubt / acceptable

Remarks (if any and/or if applicable):

Use of the 'NMS':

Regarding ship's velocity:

Regarding safety of tugs:

Available manoeuvring space:

Other remarks:

MOST DIFFICULT TO FIND THE BALANCE WITH TUGS IN THE ENCLOSED SPACE BETWEEN JETTY AND BARGES IN THIS STRONG CURRENT AND WIND

Project 34587.600 Simulations Evolution Terminal Sloehaven

Questionnaire for the pilot; to be filled in after each run

General info:

Filled in by:

Date:

Local time:

Scenario:

Wind: 20

Run no:

E. de Vries

16/12

13:30

230 / 150 L / 150 B / Arrival / Departure

Tide: HW - 1:30

43

Expert opinion for criteria:

General impression of run:

negative / doubt / positive

Controllability of vessel during manoeuvre:

bad / doubt / good

Margins on steering controls:

bad / doubt / good

Margins on tugs:

bad / doubt / good

Passing distance with respect to vessels:

unacceptable / doubt / acceptable

Space for turning and berthing:

unacceptable / doubt / acceptable

Remarks (if any and/or if applicable):

Use of the 'NMS':

Regarding ship's velocity:

Regarding safety of tugs:

Available manoeuvring space:

Other remarks:

- due to current and unfavourable wind
hard to find balance
- SB swing before backing gives more control.

Project 34587.600 Simulations Evolution Terminal Sloehaven

Questionnaire for the pilot; to be filled in after each run

General info:

Filled in by: J. DE GROOT

Date: 16/12

Local time: 13.30

Scenario: 230 / 150 L / 150 B / Arrival / Departure

Wind: SSW 7

Tide: FLOOD

Run no: 44

Expert opinion for criteria:

General impression of run: negative / doubt / positive

Controllability of vessel during manoeuvre: bad / doubt / good

Margins on steering controls: bad / doubt / good

Margins on tugs: bad / doubt / good

Passing distance with respect to vessels: unacceptable / doubt / acceptable

Space for turning and berthing: unacceptable / doubt / acceptable

Remarks (if any and/or if applicable):

Use of the 'NMS':

Regarding ship's velocity:

Regarding safety of tugs:

Available manoeuvring space:

Other remarks:

VERY DIFFICULT BACKING TO BERTH WITH STRONG FLOOD CURRENT AND WIND FROM AHEAD. NOT ENOUGH SPACE. NOT RECOMMENDED.

E
R
13

Project 34587.600 Simulations Evolution Terminal Sloehaven

Questionnaire for the pilot; to be filled in after each run

General info:

Filled in by: *Eck lbs*

Date: *16/12*

Local time:

Scenario: 230 / *150 L* / 150 B / *Arrival* / Departure

Wind: *ZZW* Tide: *HW - 1:30*

Run no: *11*

Expert opinion for criteria:

General impression of run: negative / *doubt* / positive

Controllability of vessel during manoeuvre: bad / *doubt* / good

Margins on steering controls: bad / *doubt* / good

Margins on tugs: bad / *doubt* / good

Passing distance with respect to vessels: unacceptable / *doubt* / acceptable

Space for turning and berthing: *ok* unacceptable / *doubt* / acceptable

Remarks (if any and/or if applicable):

Use of the 'NMS':

Regarding ship's velocity:

Regarding safety of tugs:

Available manoeuvring space:

Other remarks: *Needs a lot of aheadpower to control ship's speed, small mistake big results*

Project 34587.600 Simulations Evolution Terminal Sloehaven

Questionnaire for the pilot; to be filled in after each run

General info:

Filled in by: J. de Groot

Date: 16-12

Local time: 15.45

Scenario: 230 / 150 L / 150 B / Arrival / Departure

Wind: 220 7 Tide: EBB

Run no: 47

Expert opinion for criteria:

- General impression of run: negative / doubt / positive
- Controllability of vessel during manoeuvre: bad / doubt / good
- Margins on steering controls: bad / doubt / good
- Margins on tugs: bad / doubt / good
- Passing distance with respect to vessels: unacceptable / doubt / acceptable
- Space for turning and berthing: unacceptable / doubt / acceptable

Remarks (if any and/or if applicable):

- Use of the 'NMS':
- Regarding ship's velocity:
- Regarding safety of tugs:
- Available manoeuvring space:

Other remarks:

WIND AND CURRENT PUSHING TOWARDS JETTY. AFTER CASTING OFF TRY TO KEEP $\pm 215^{\circ}$ - 220° AS LONG AS POSSIBLE BEFORE TURNING TO STARBOARD. OTHERWISE CURRENT WILL PUSH VESSEL TO JETTY.

Project 34587.600 Simulations Evolution Terminal Sloehaven

Questionnaire for the pilot; to be filled in after each run

General info:

Filled in by:

F de Vries

Date:

16/12

Local time:

16:05 16:05

Scenario:

230 / 150 L / 150 B / Arrival / Departure

Wind: *20*

Tide: *eb*

Run no:

418

Expert opinion for criteria:

General impression of run:

negative / doubt / positive

Controllability of vessel during manoeuvre:

bad / doubt / good

Margins on steering controls:

bad / doubt / good

Margins on tugs:

bad / doubt / good

Passing distance with respect to vessels:

unacceptable / doubt / acceptable

Space for turning and berthing:

unacceptable / doubt / acceptable

Remarks (if any and/or if applicable):

Use of the 'NMS':

Regarding ship's velocity:

Regarding safety of tugs:

Available manoeuvring space:

Other remarks:

bit nervous vessel to start, very slow response on the engine, fast rate of turn by tug boats,

Project 34587.600 Simulations Evolution Terminal Sloehaven

Questionnaire for the pilot; to be filled in after each run

General info:

Filled in by:

R de Vos

Date:

16/12

Local time:

13:45

Scenario:

230 / 150 L / 150 B / Arrival / Departure

Wind:

N7

Tide:

flood

Run no:

49

Expert opinion for criteria:

General impression of run:

negative / doubt / positive

Controllability of vessel during manoeuvre:

bad / doubt / good

Margins on steering controls:

bad / doubt / good

Margins on tugs:

bad / doubt / good

Passing distance with respect to vessels:

unacceptable / doubt / acceptable

Space for turning and berthing:

unacceptable / doubt / acceptable

Remarks (if any and/or if applicable):

Use of the 'NMS':

Regarding ship's velocity:

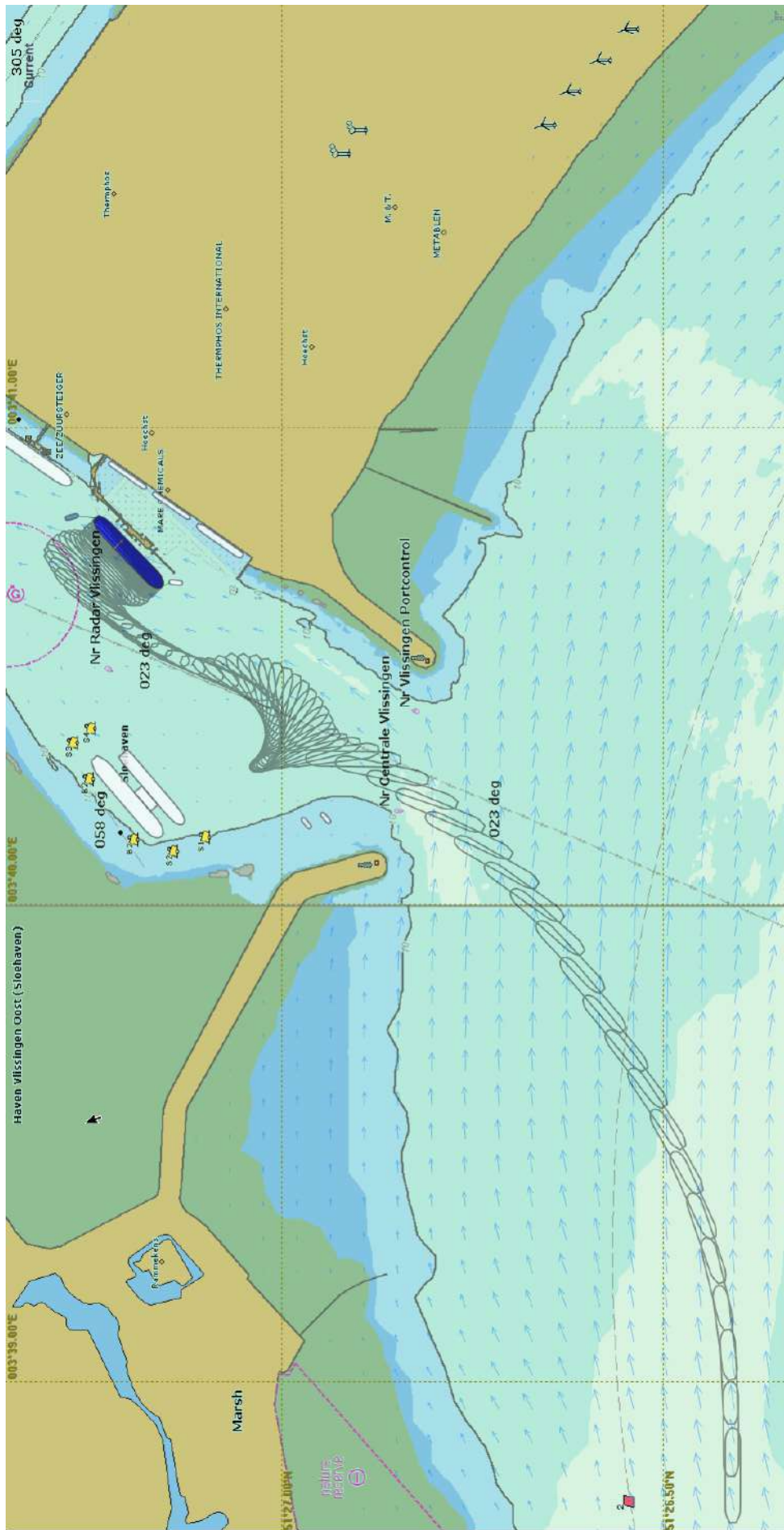
Regarding safety of tugs:

Available manoeuvring space:

Other remarks:

- Wind force give strong effect on stern

BIJLAGE E BAAN EN DATA PLOTS



Track plot

Aankomst - lpgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit NNW °N; HW-2

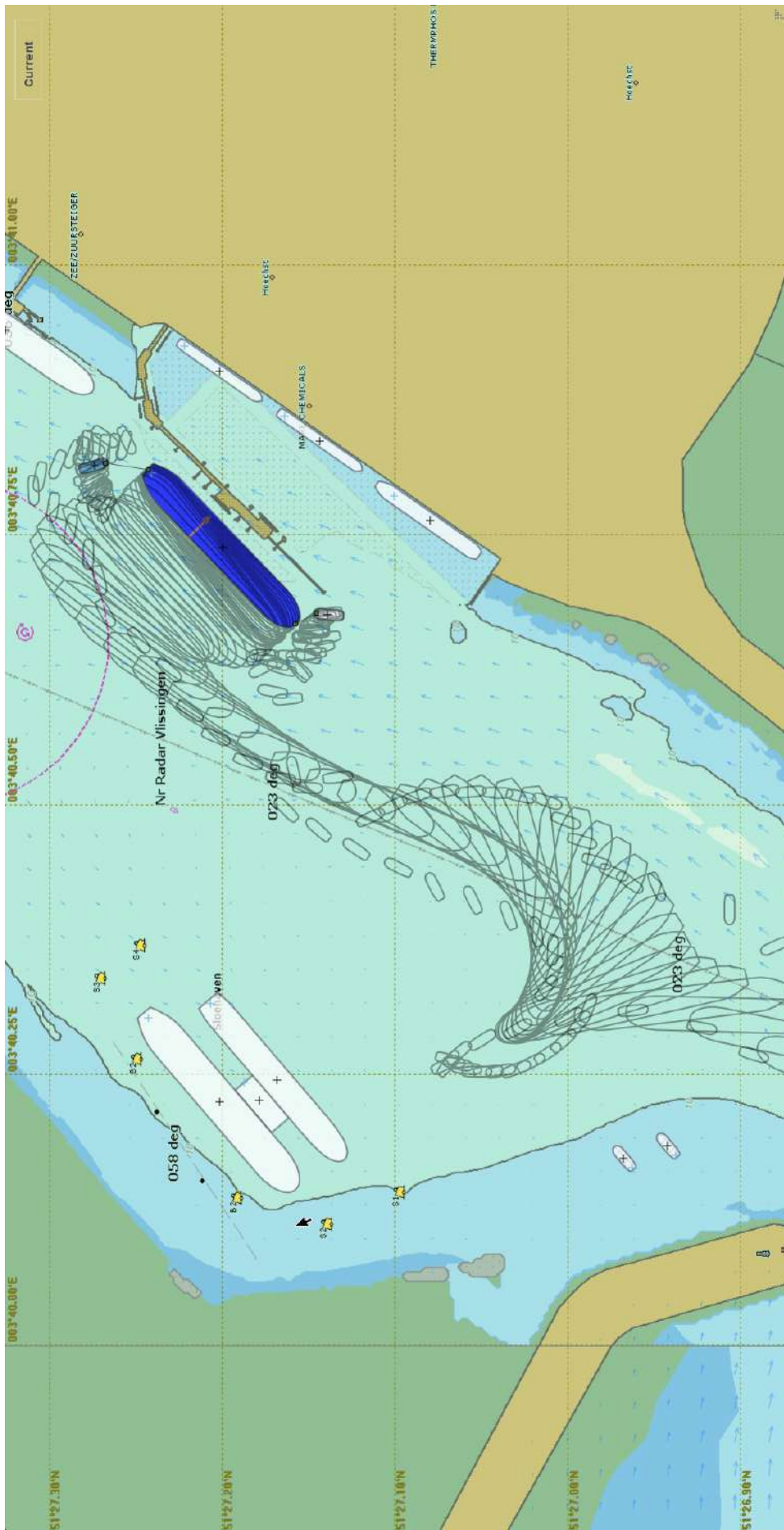
MARIN - Maritime Operations

3

Sloehaven

34587

fig 3a-1



Track plot

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit NNW °N; HW-2

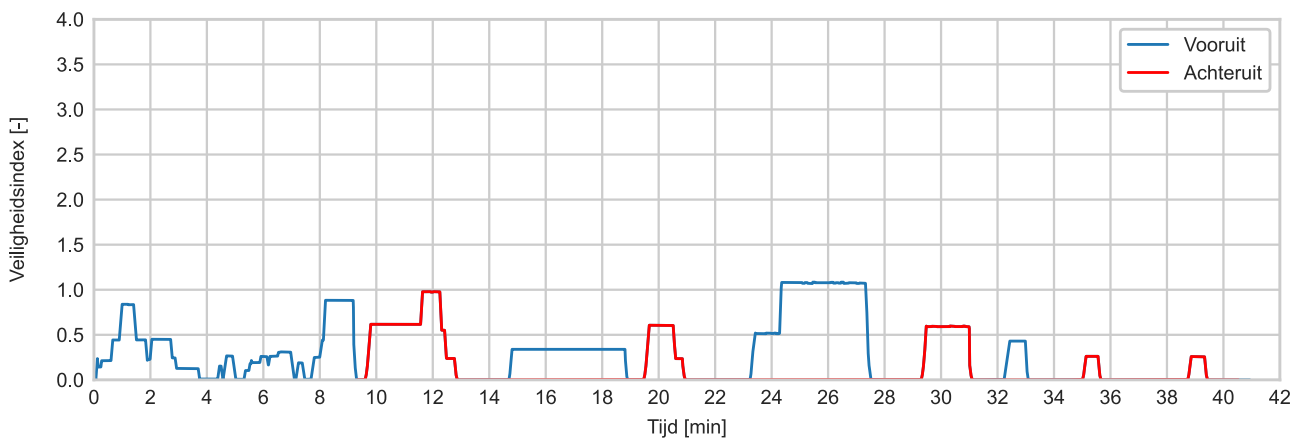
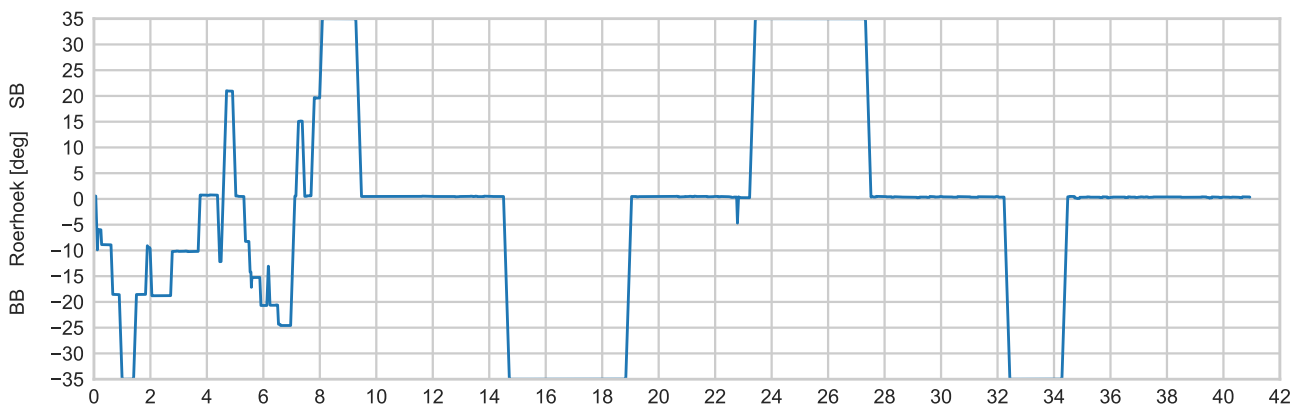
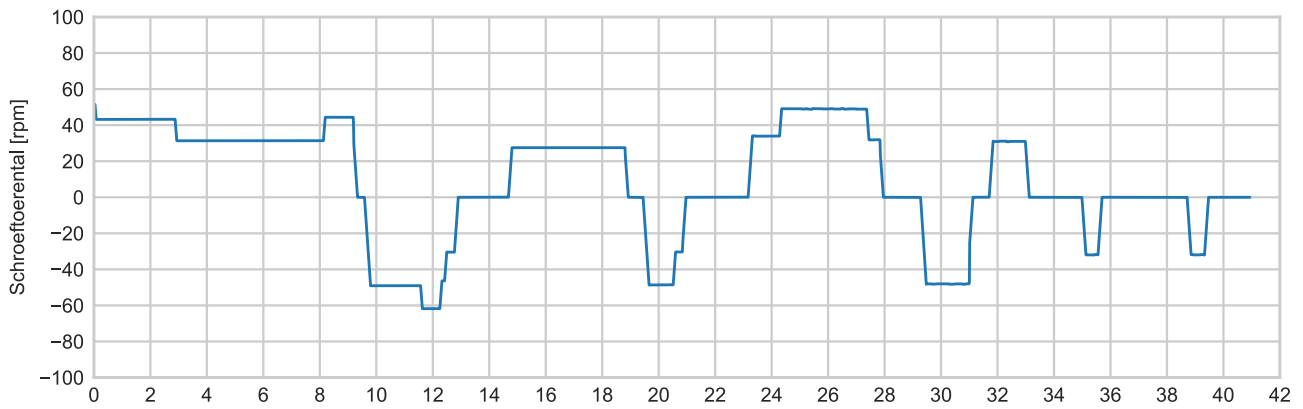
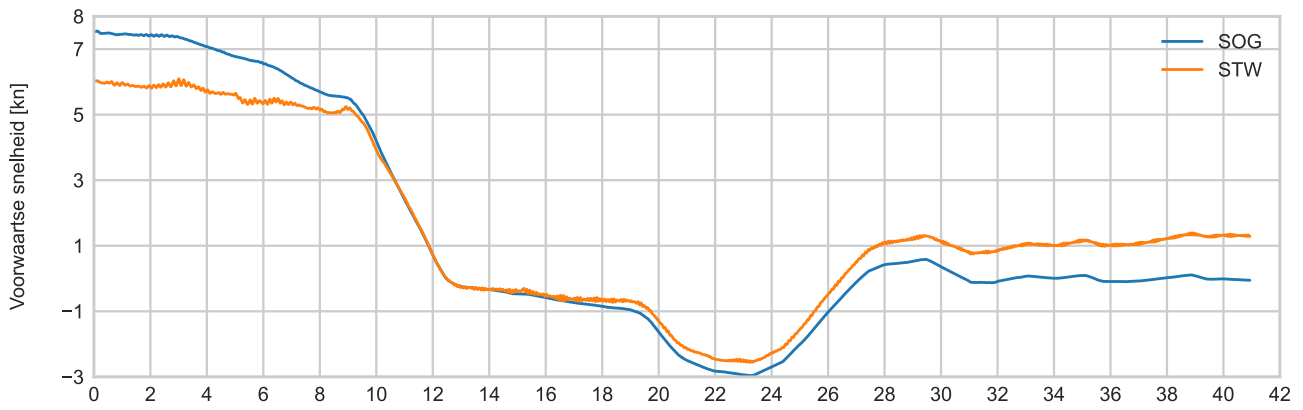
MARIN - Maritime Operations

3

Sloehaven

34587

fig 3a-2



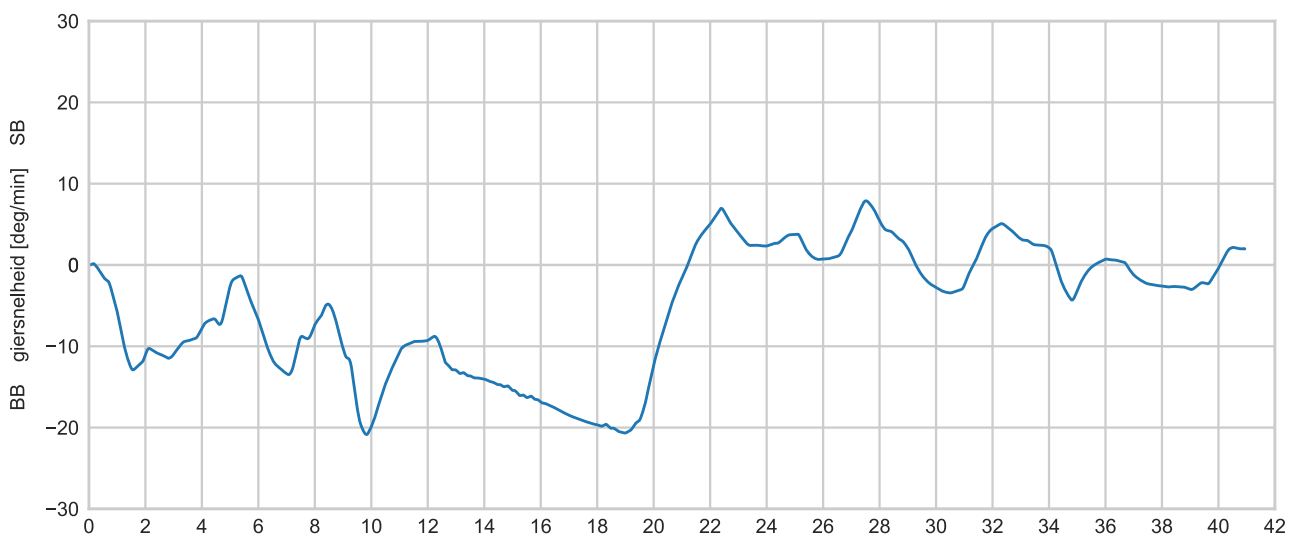
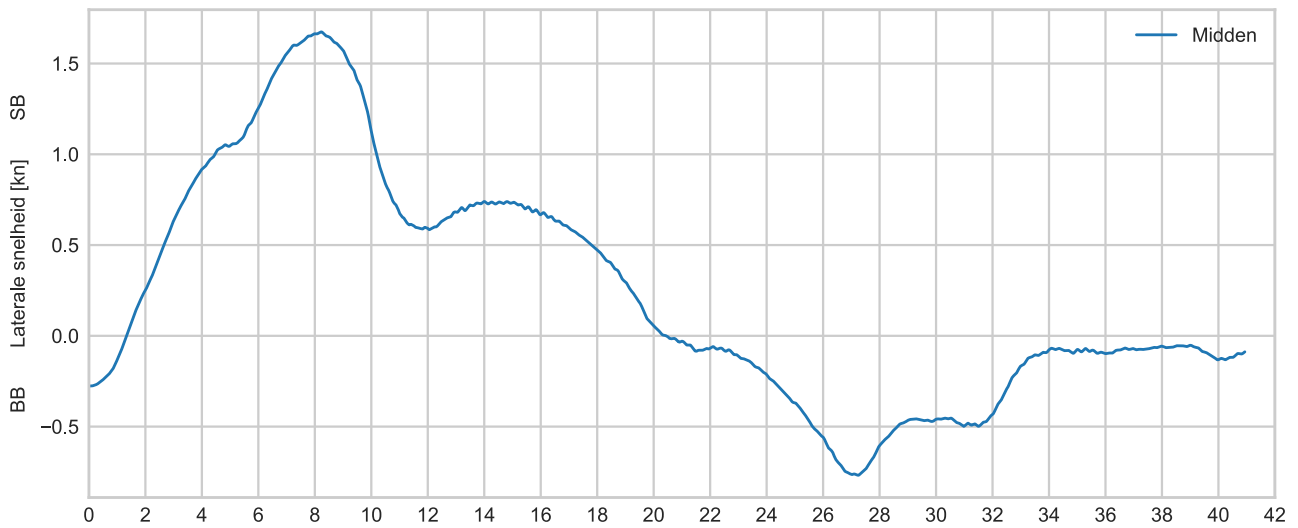
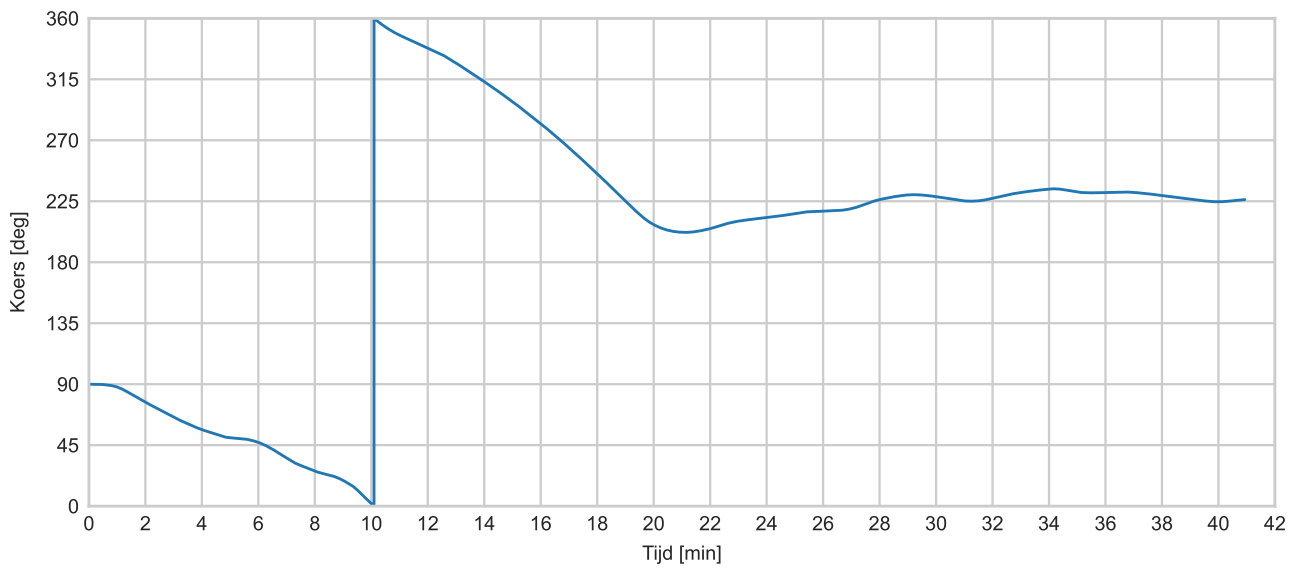
Schroef/roergebruik

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit NNW °N; HW-2

3

Sloehaven



Scheepsbewegingen

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit NNW °N; HW-2

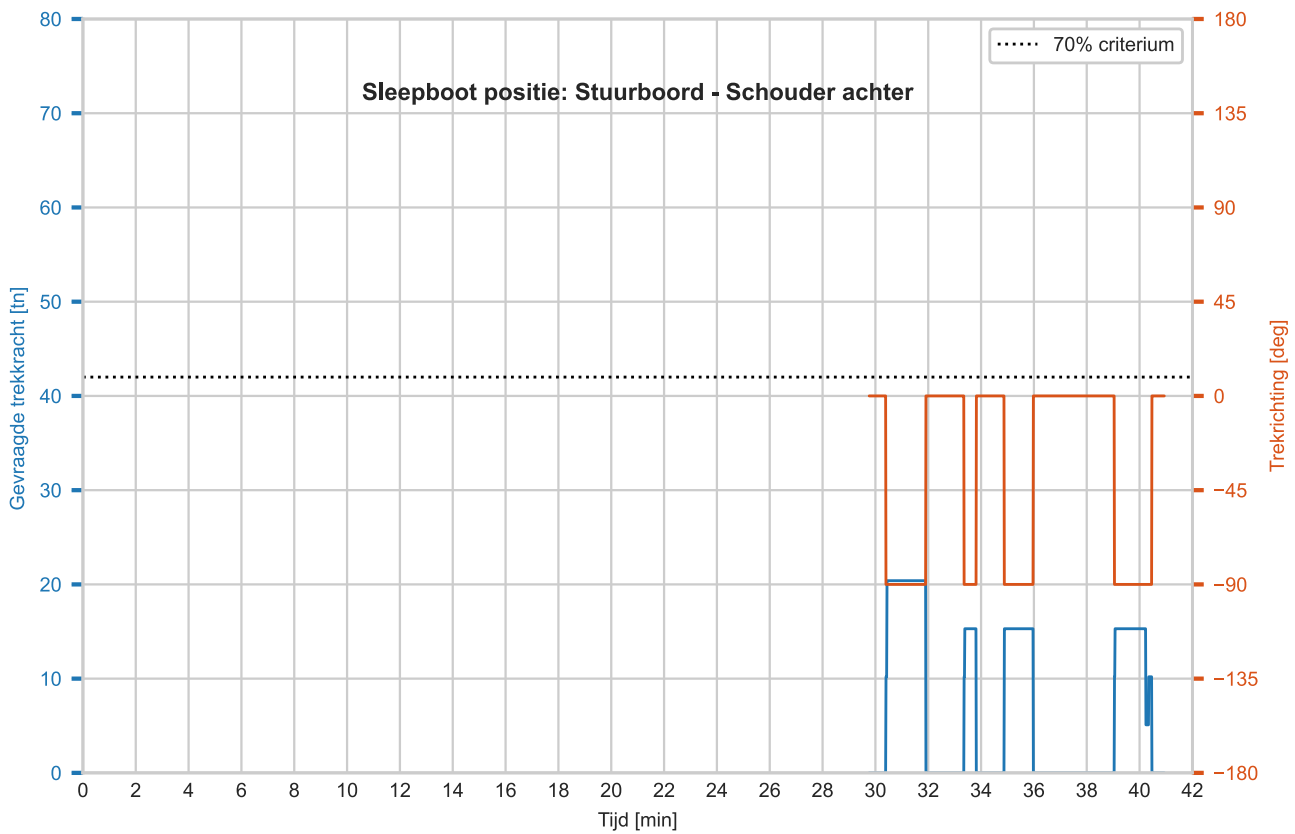
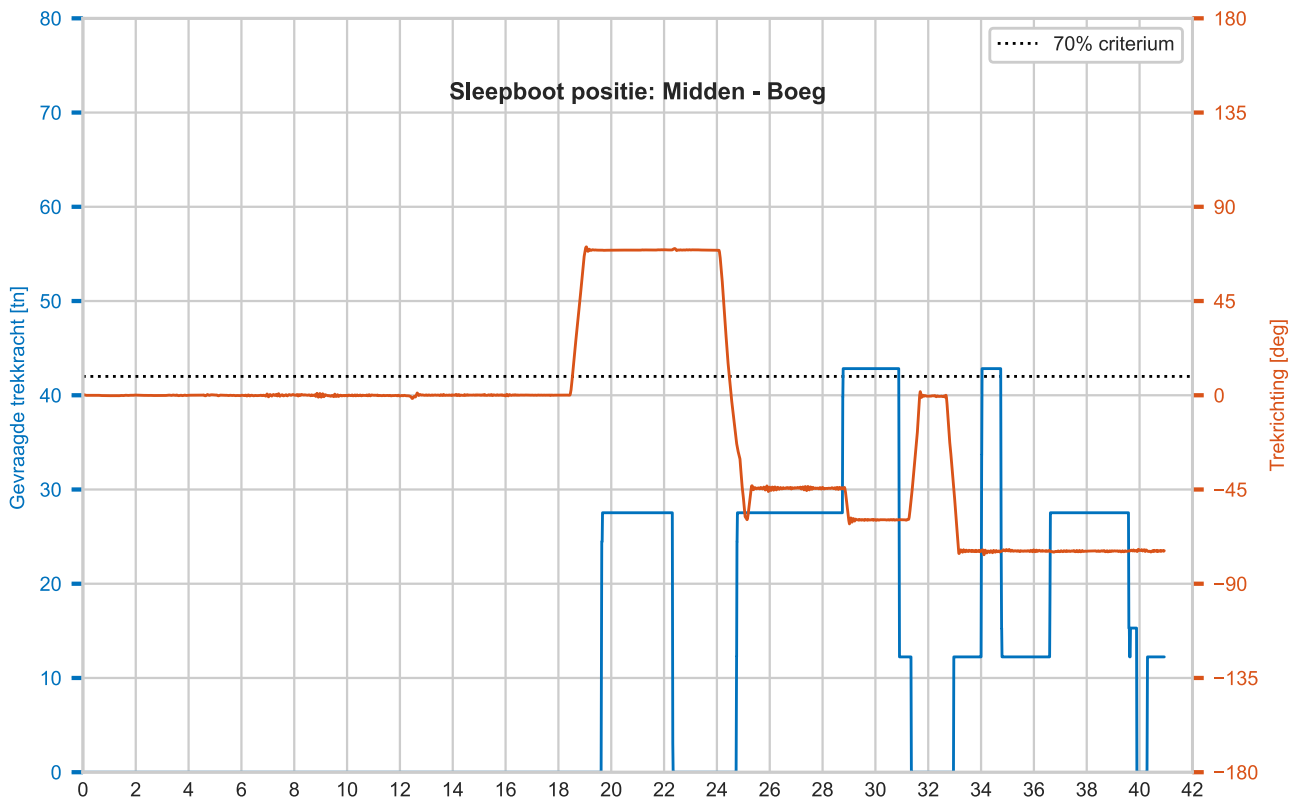
3

Sloehaven

MARIN - Maritime Operations

34587

fig 3c



Sleepbootgebruik

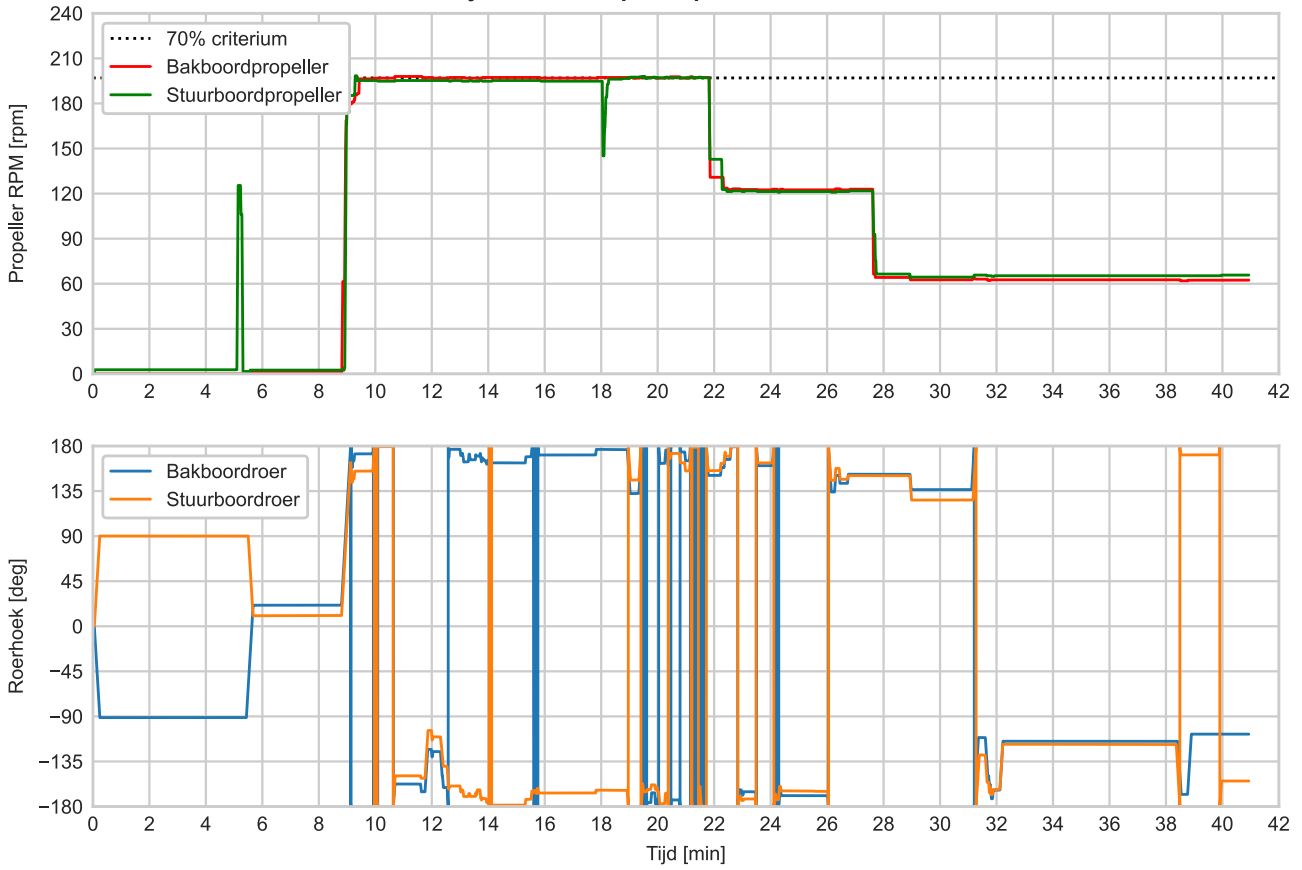
Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit NNW °N; HW-2

3

Sloehaven

Vrijvarende sleepboot positie: Midden - Hek



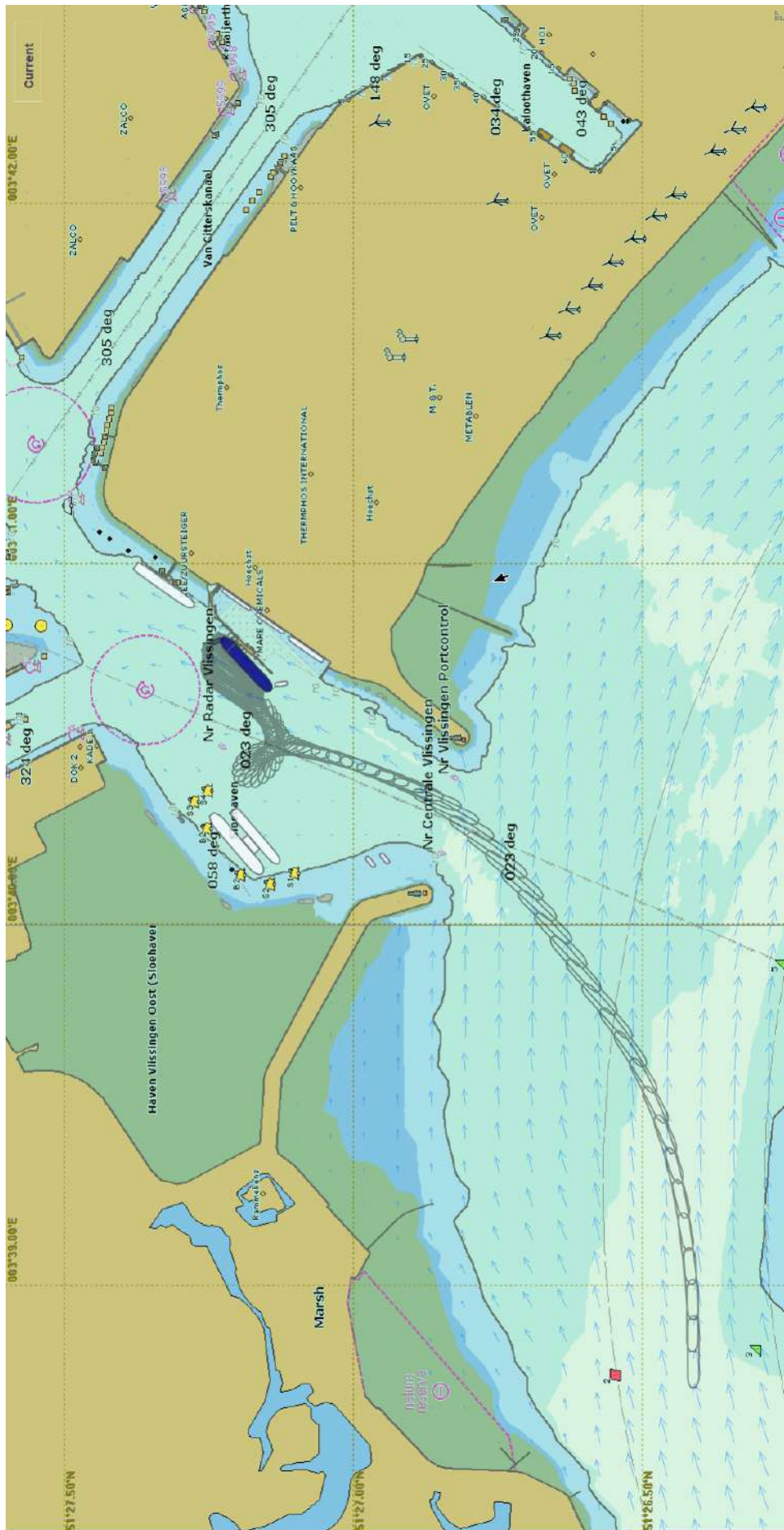
Sleepbootgebruik

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit NNW °N; HW-2

3

Sloehaven



Track plot

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

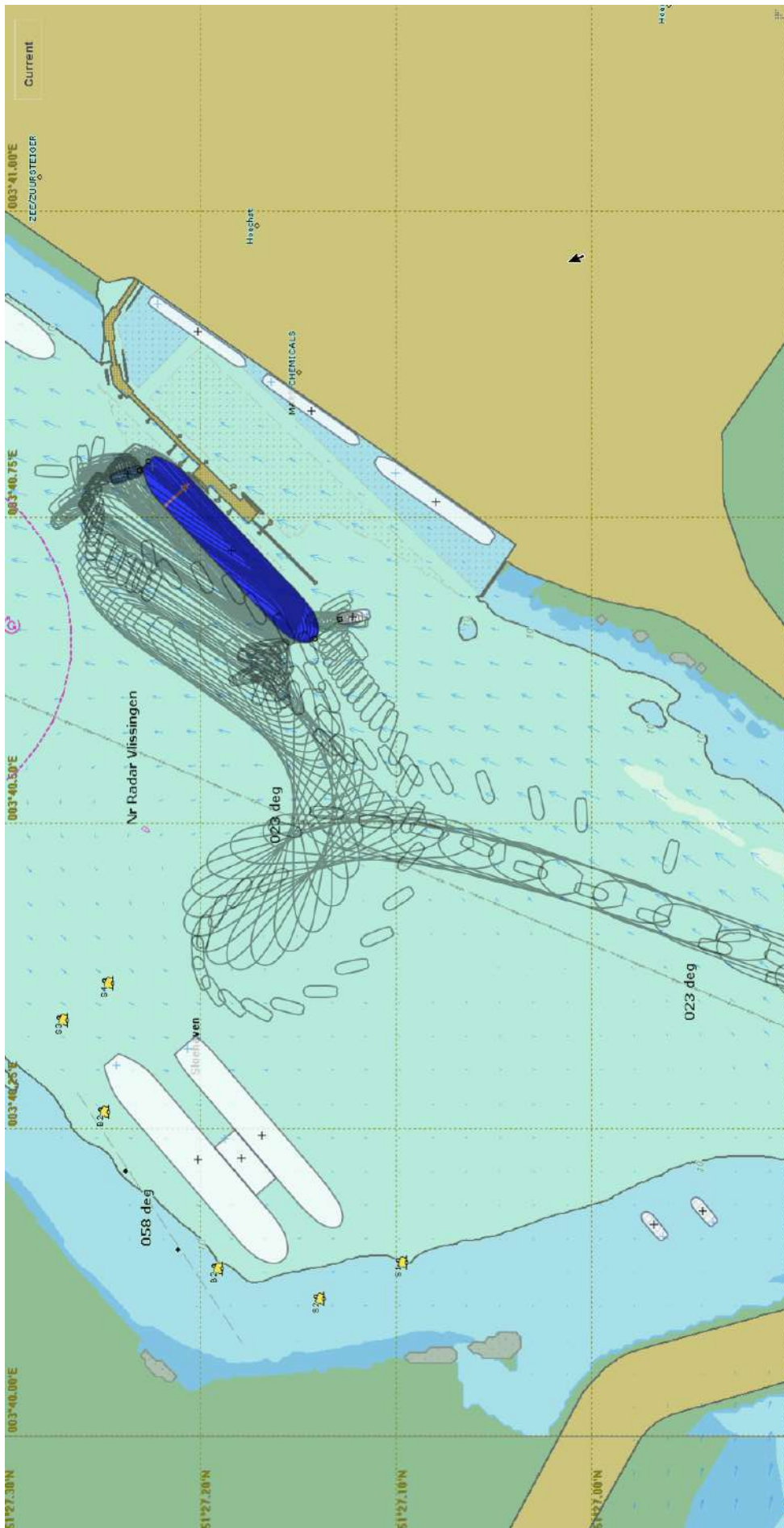
MARIN - Maritime Operations

4

Sloehaven

34587

fig 4a-1



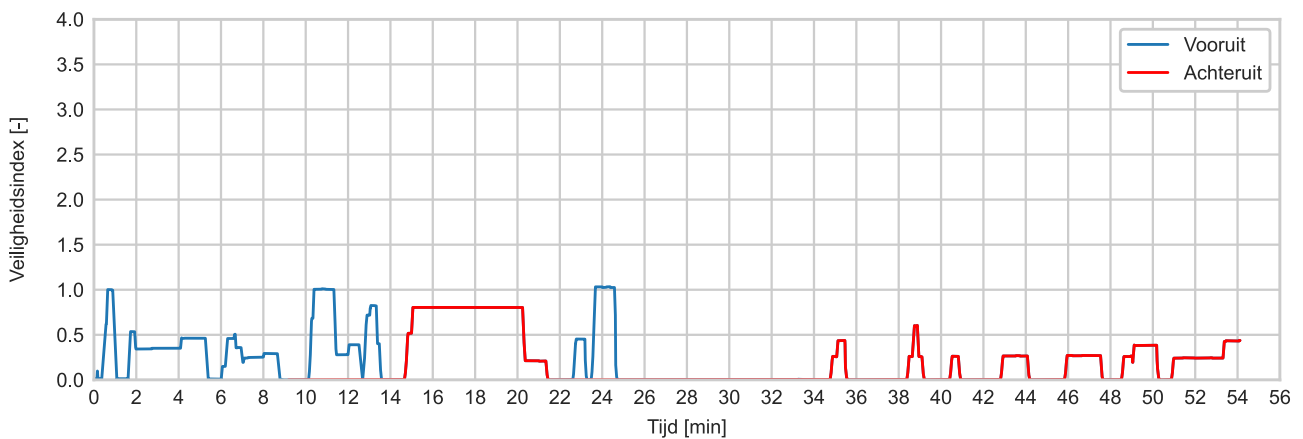
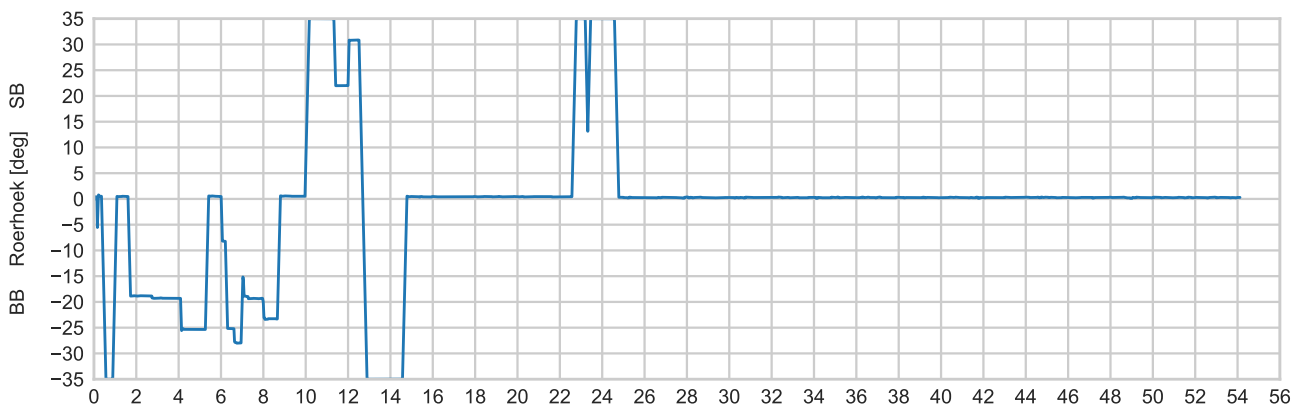
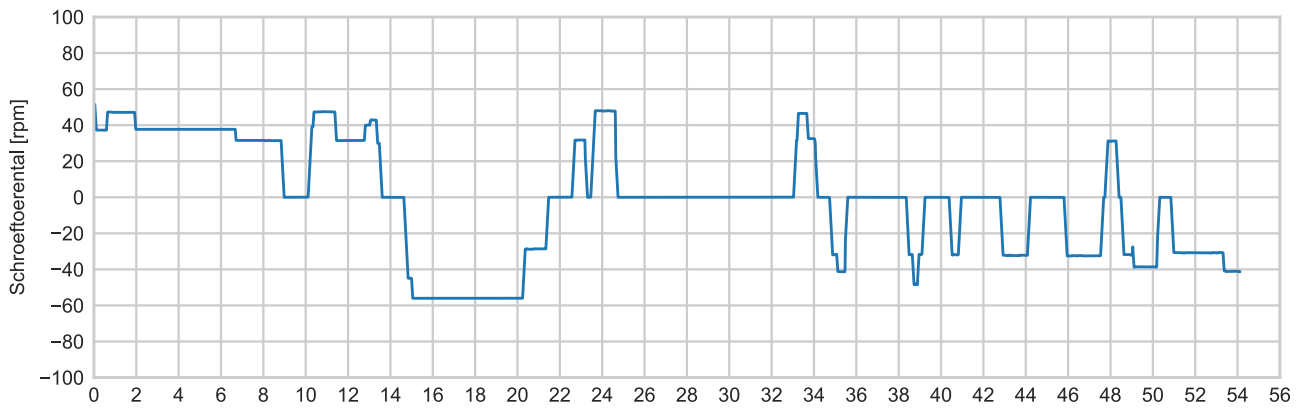
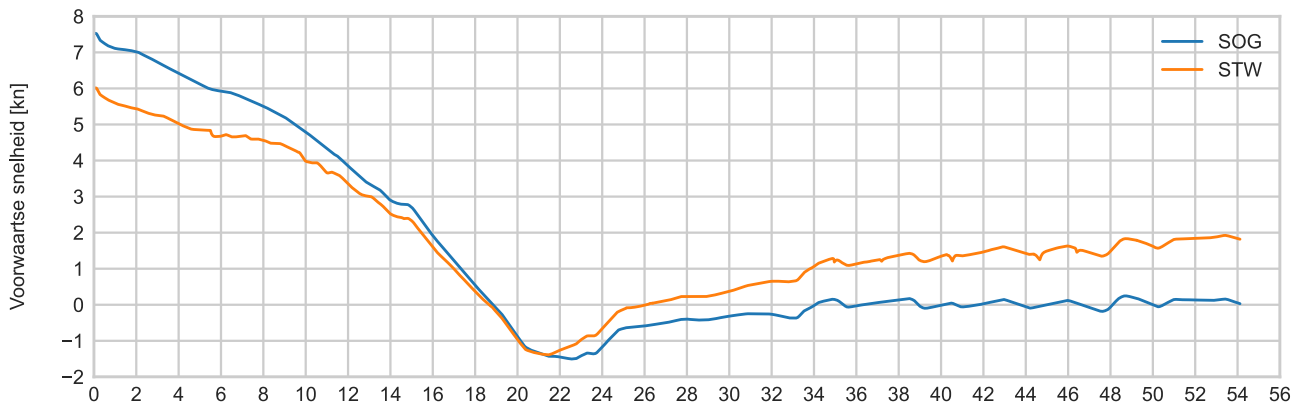
Track plot

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

4

Sloehaven



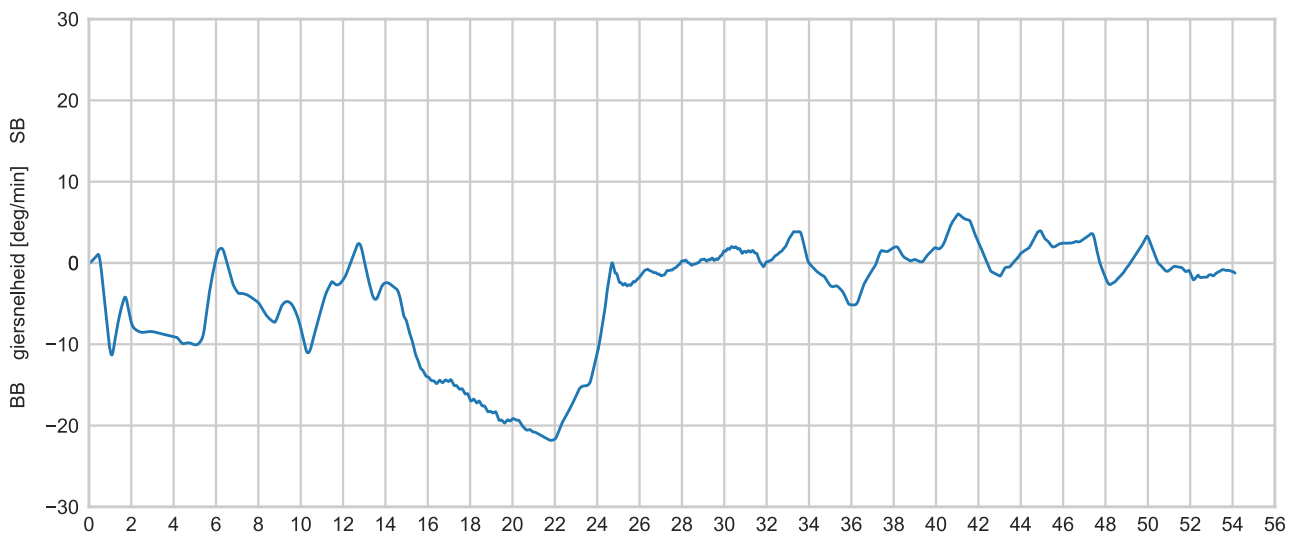
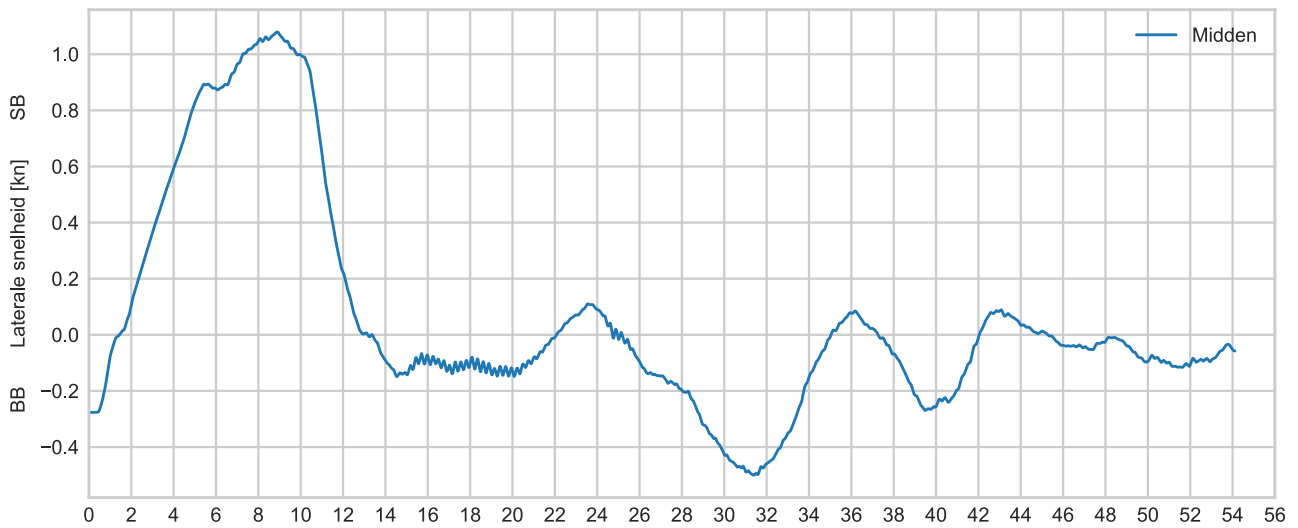
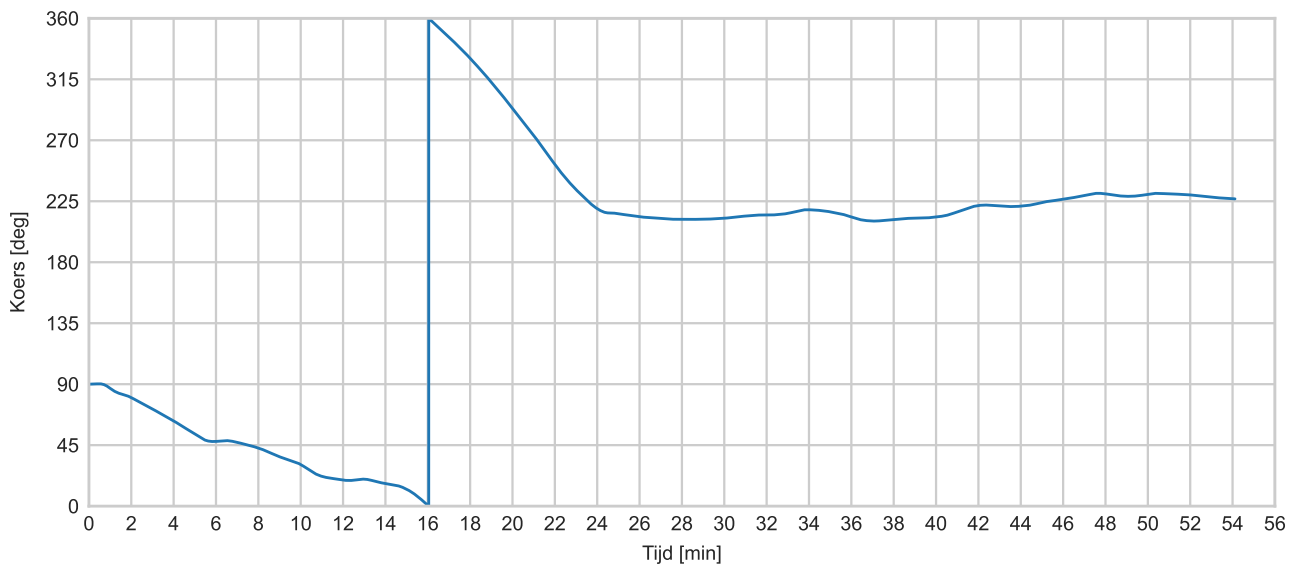
Schroef/roergebruik

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

4

Sloehaven



Scheepsbewegingen

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

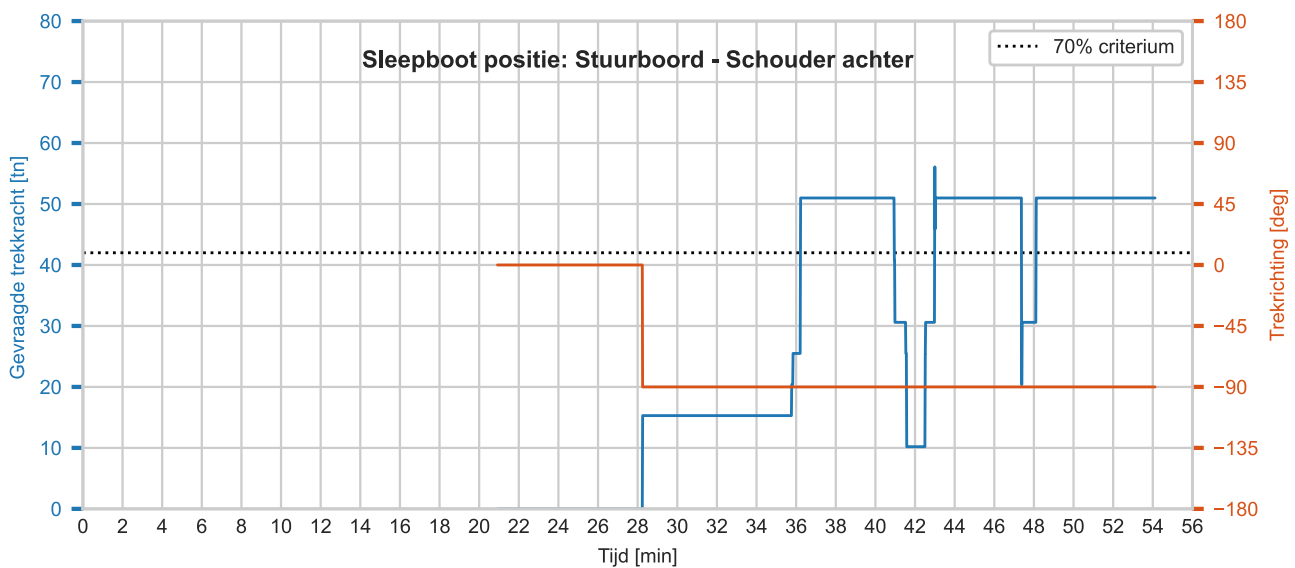
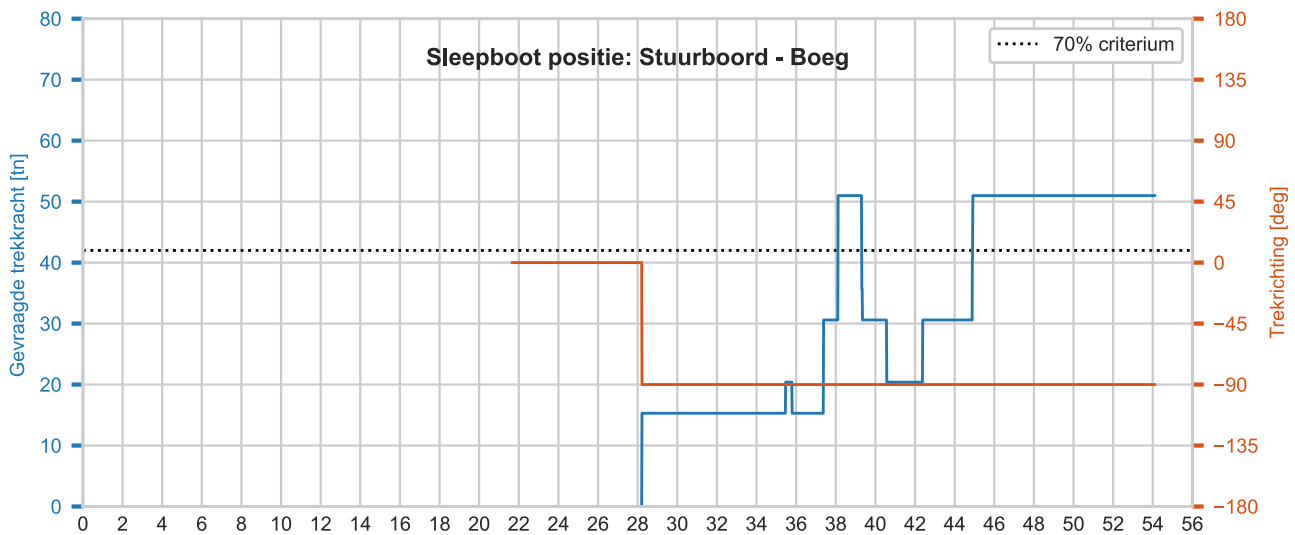
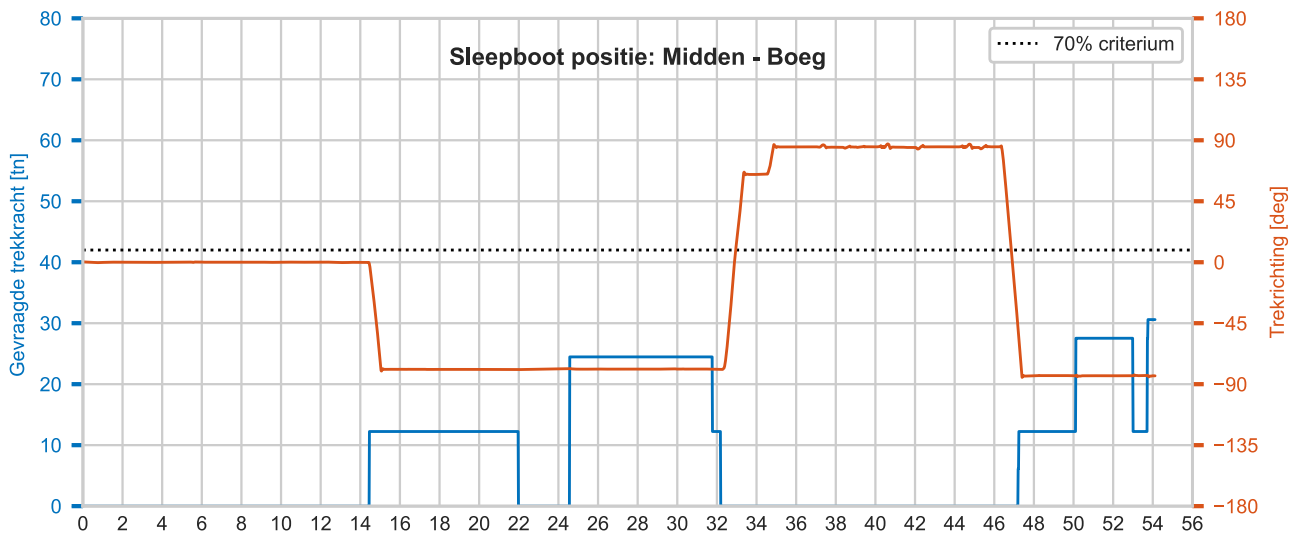
4

Sloehaven

MARIN - Maritime Operations

34587

fig 4c



Sleepbootgebruik

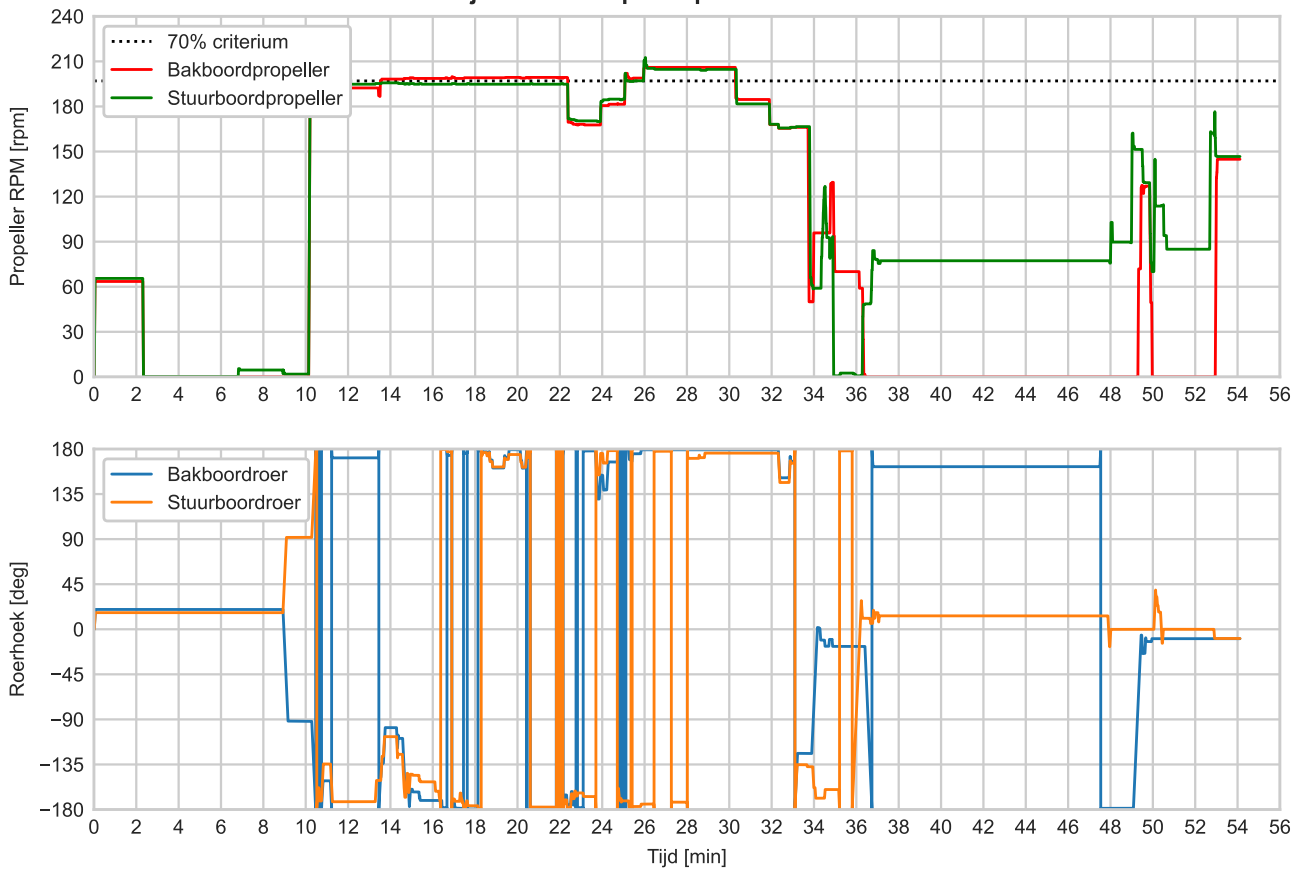
Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

4

Sloehaven

Vrijvarende sleepboot positie: Midden - Hek



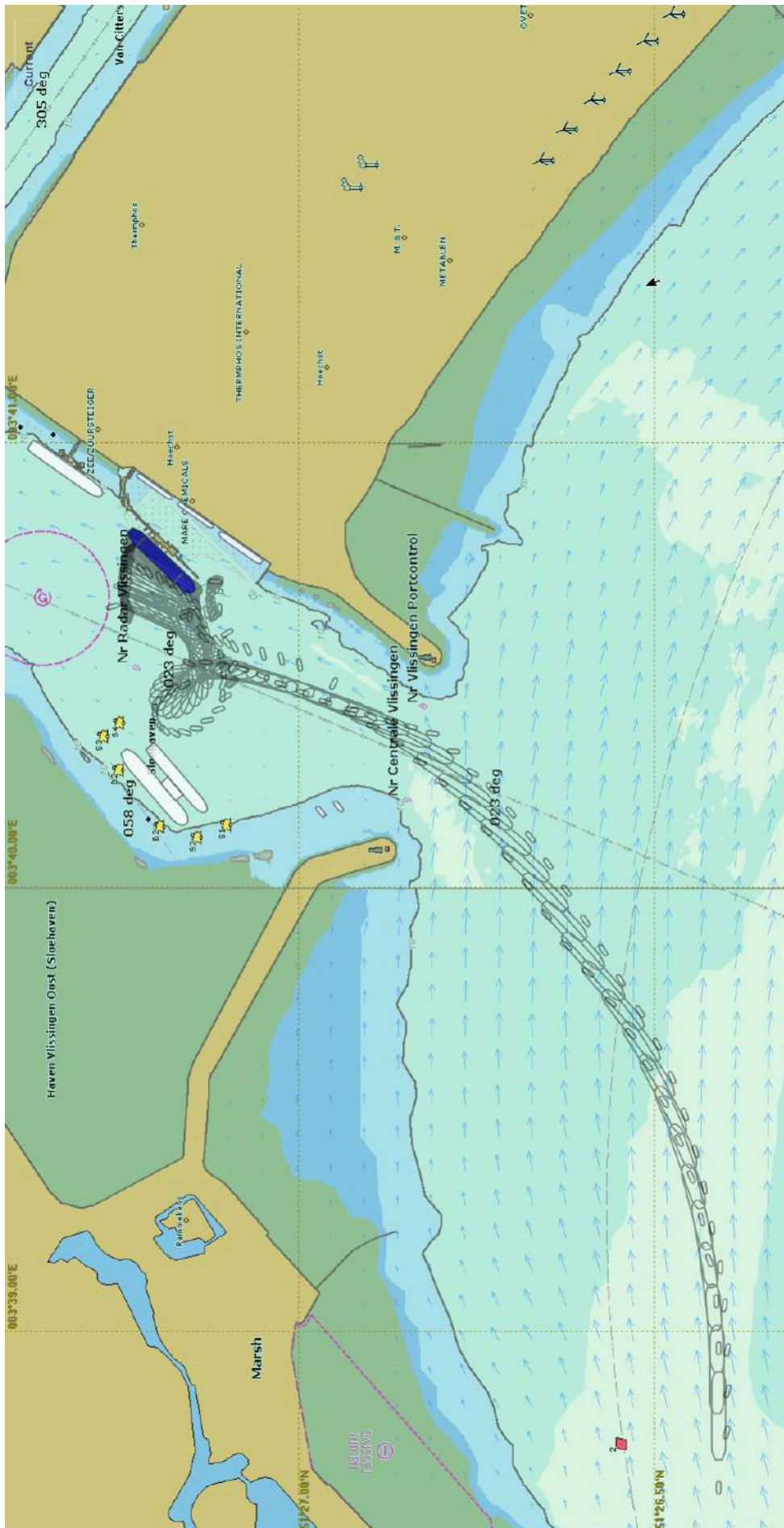
Sleepbootgebruik

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

4

Sloehaven



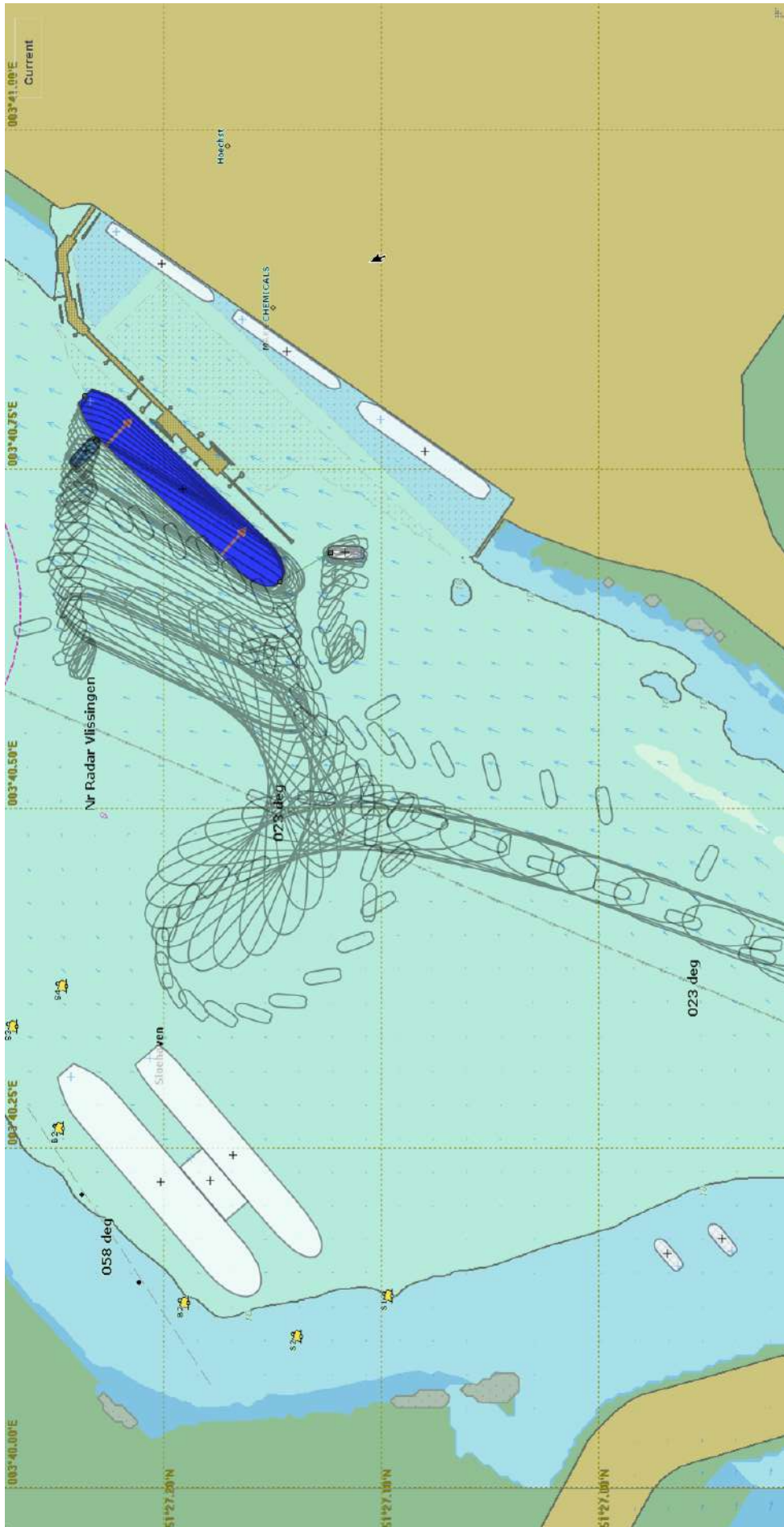
Track plot

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

5

Sloehaven



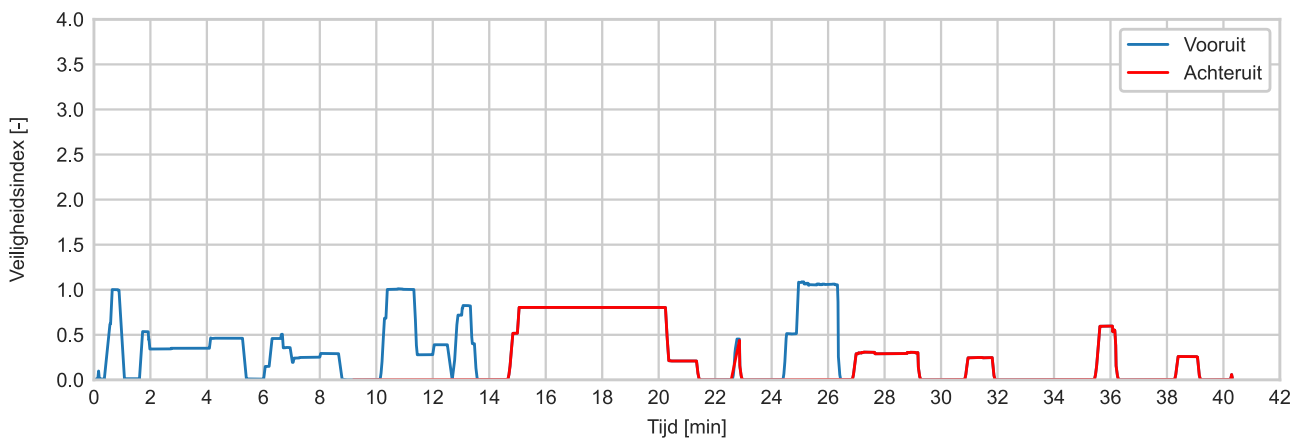
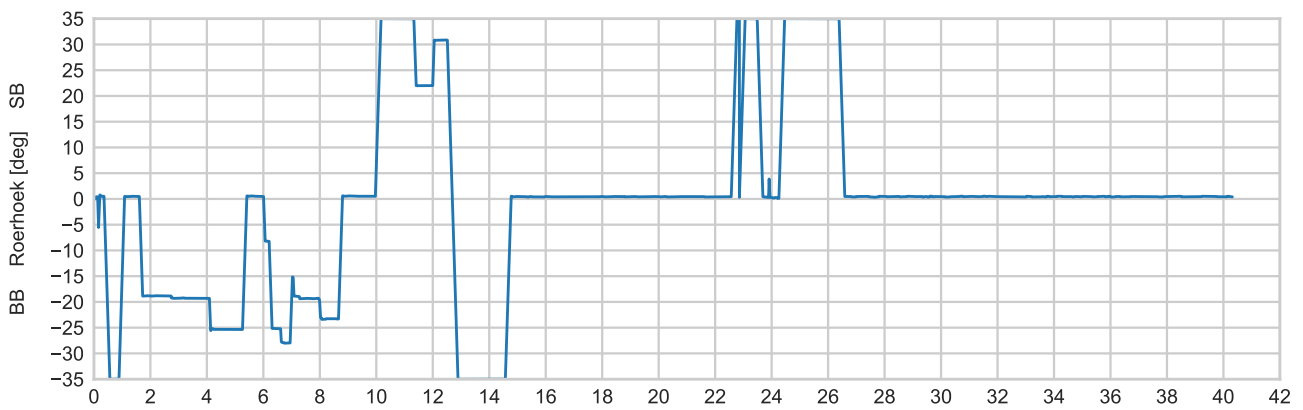
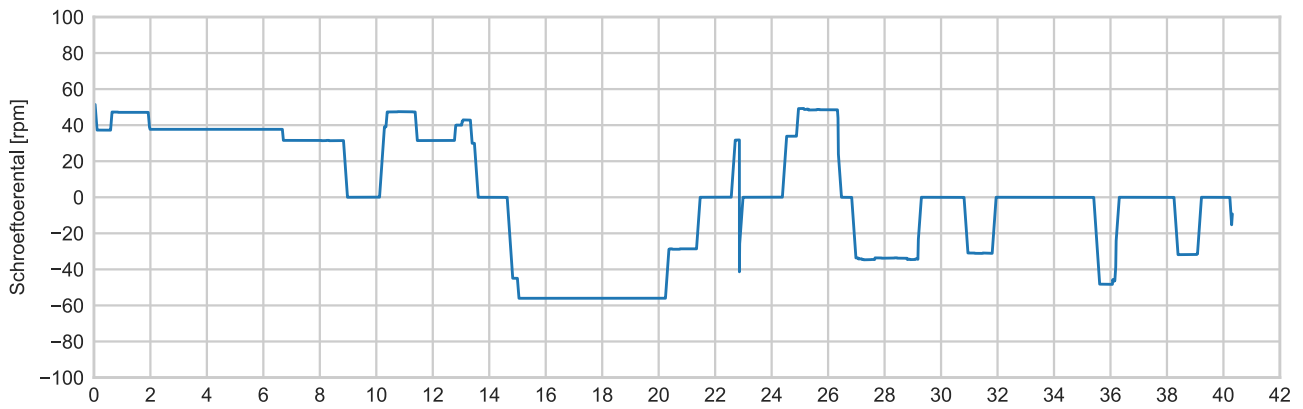
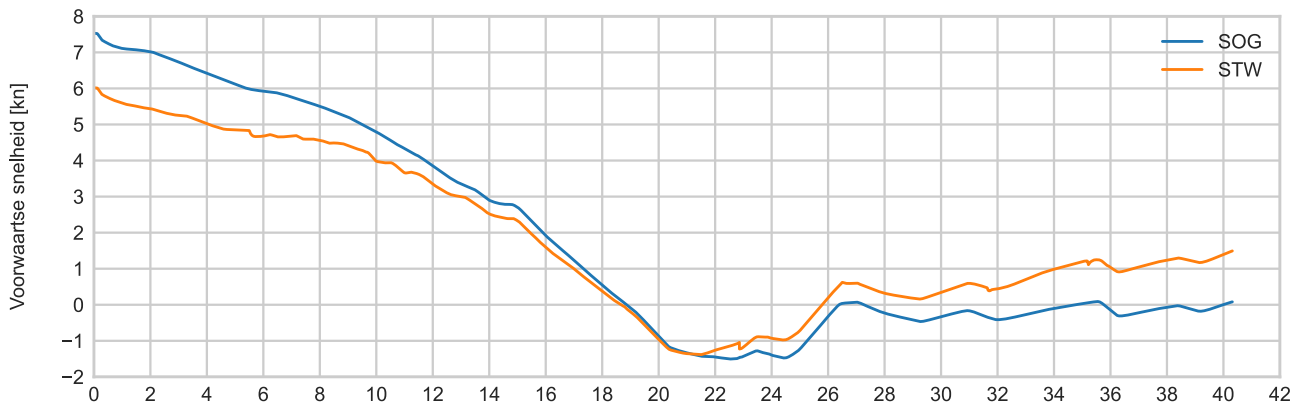
Track plot

Aankomst - lpgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

5

Sloehaven



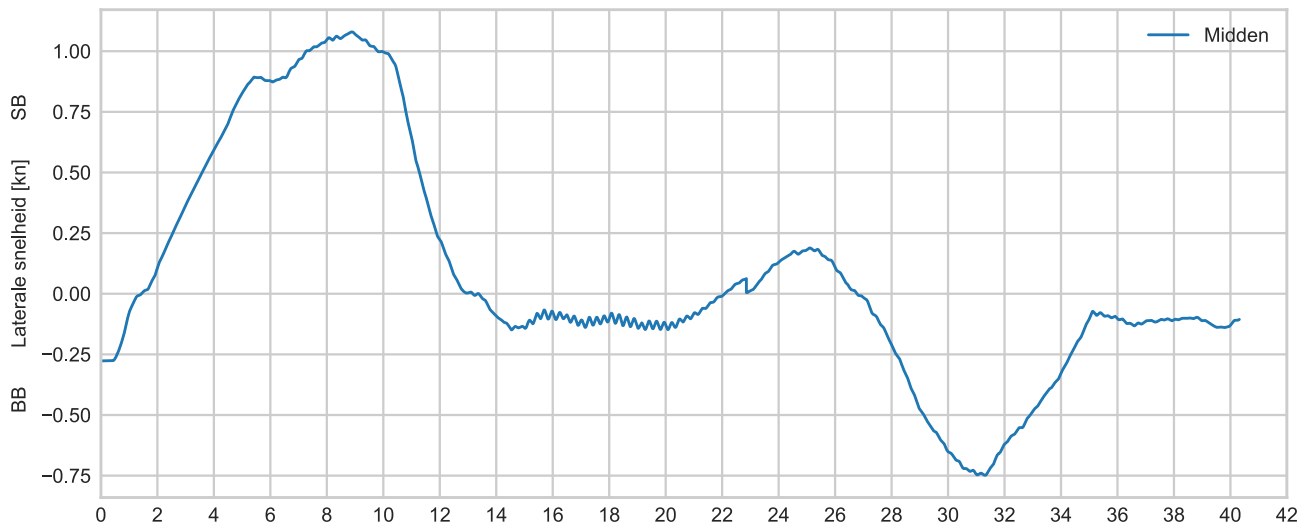
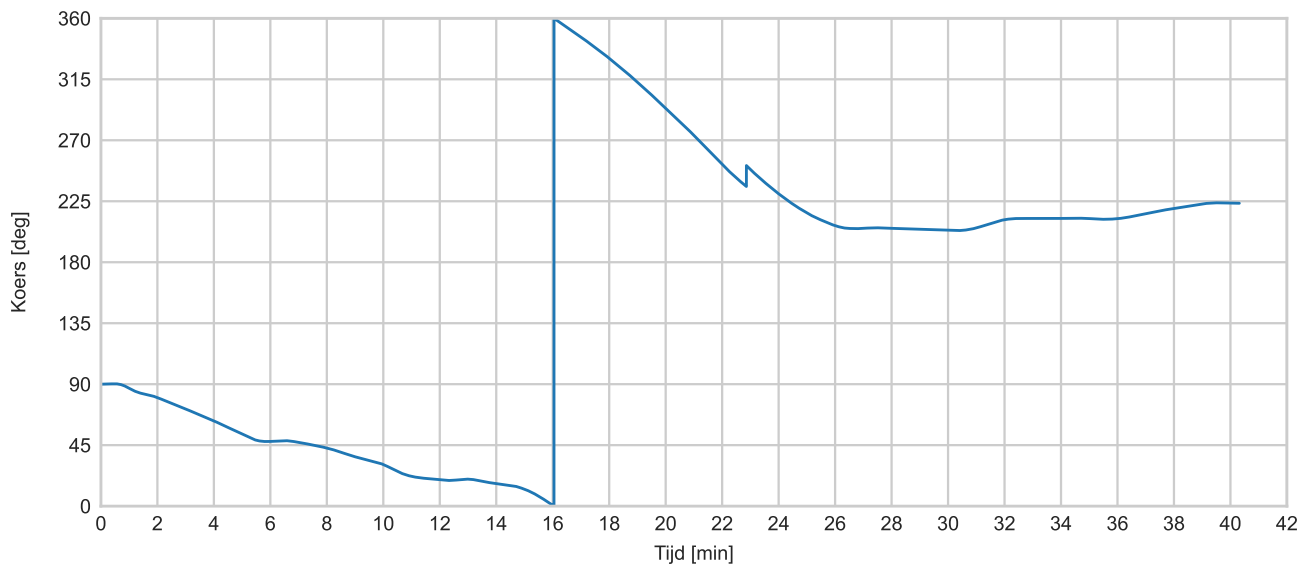
Schroef/roergebruik

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

5

Sloehaven



Scheepsbewegingen

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

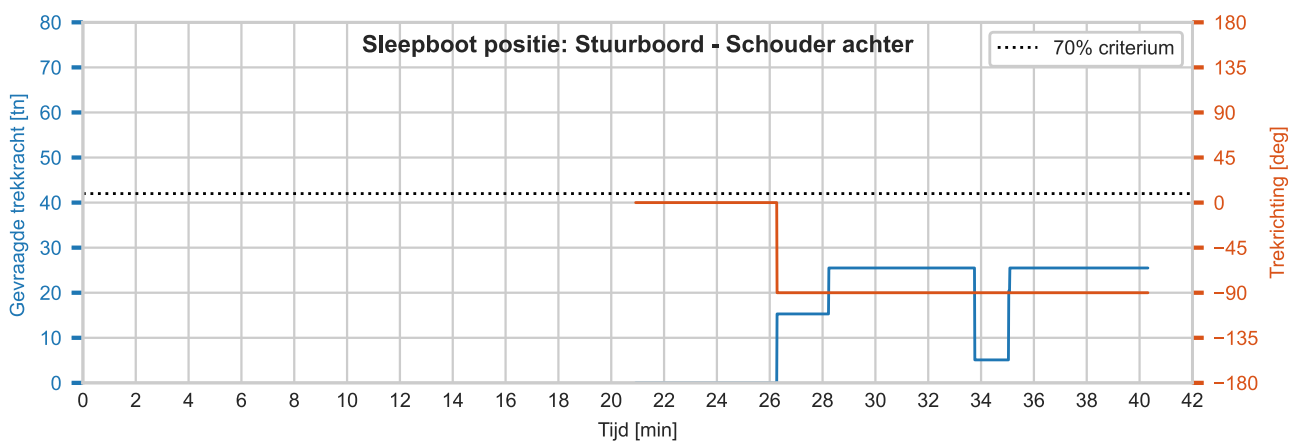
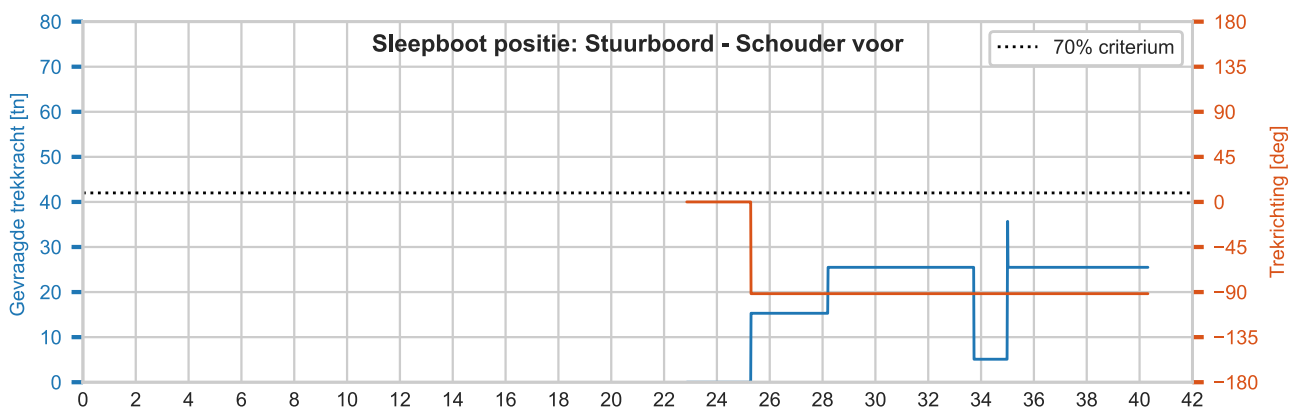
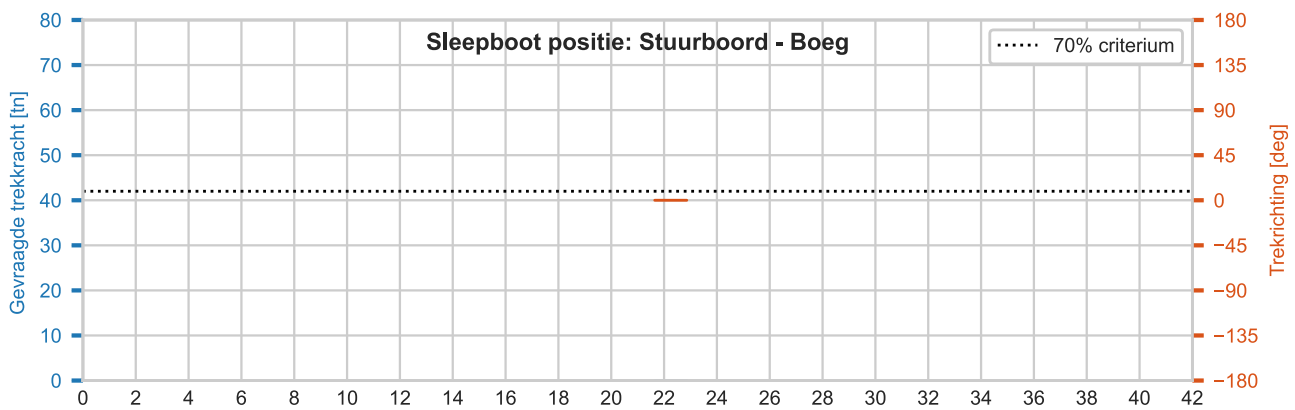
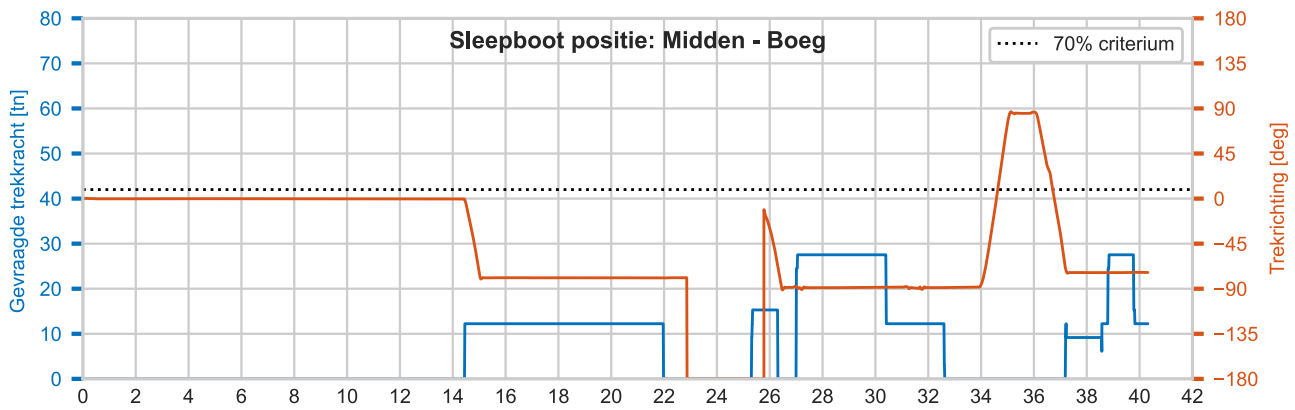
5

Sloehaven

MARIN - Maritime Operations

34587

fig 5c



Sleepbootgebruik

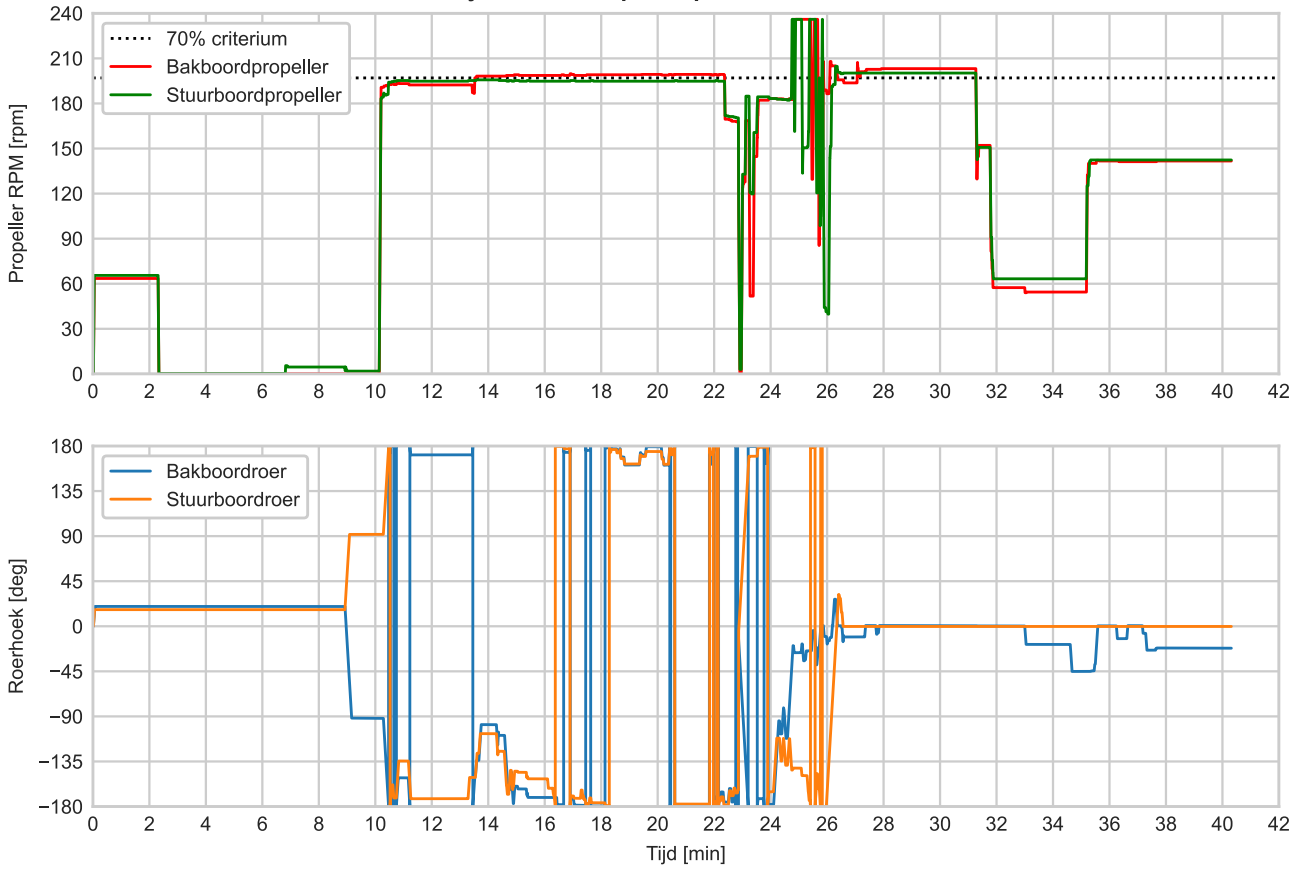
Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

5

Sloehaven

Vrijvarende sleepboot positie: Midden - Hek



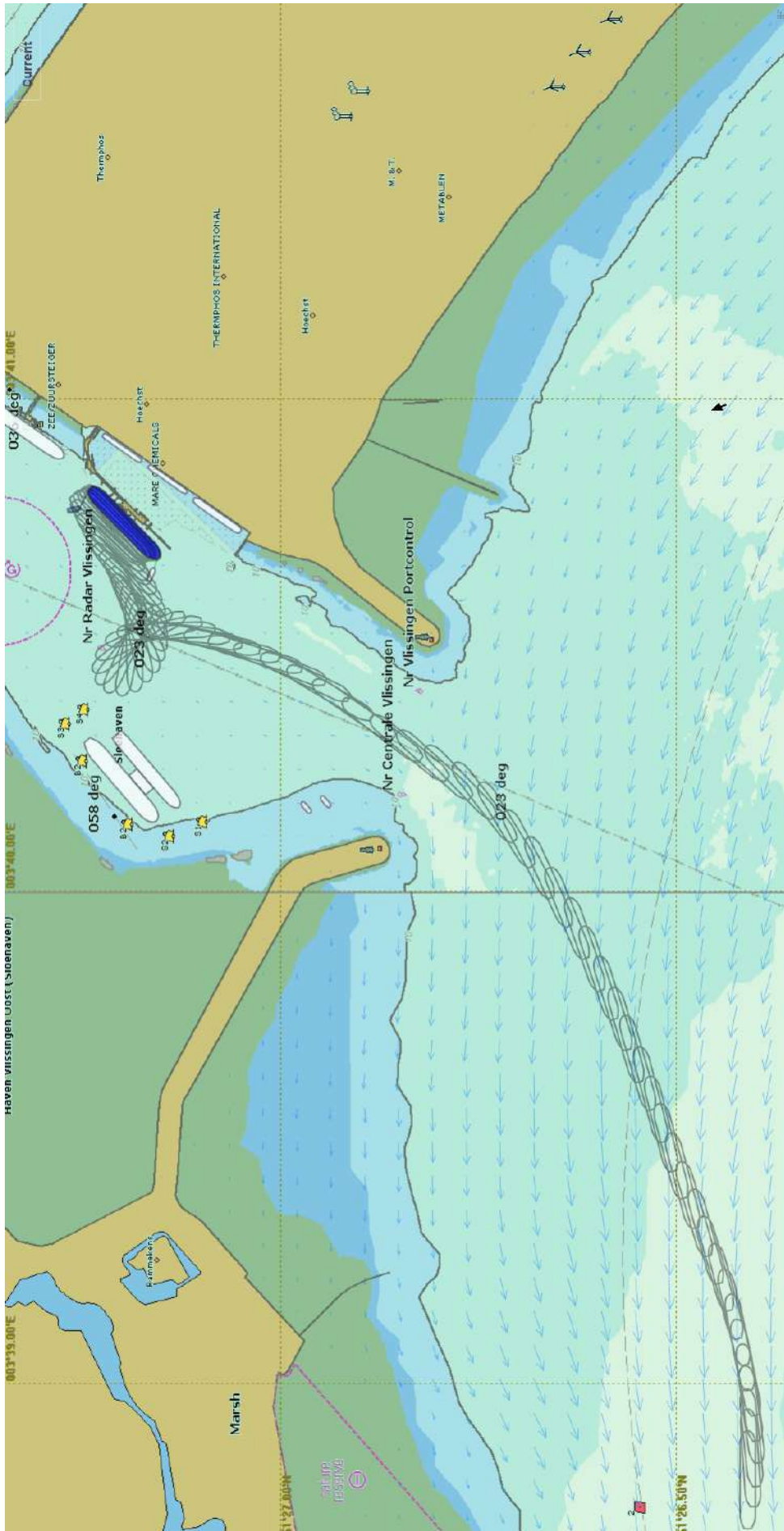
Sleepbootgebruik

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

5

Sloehaven



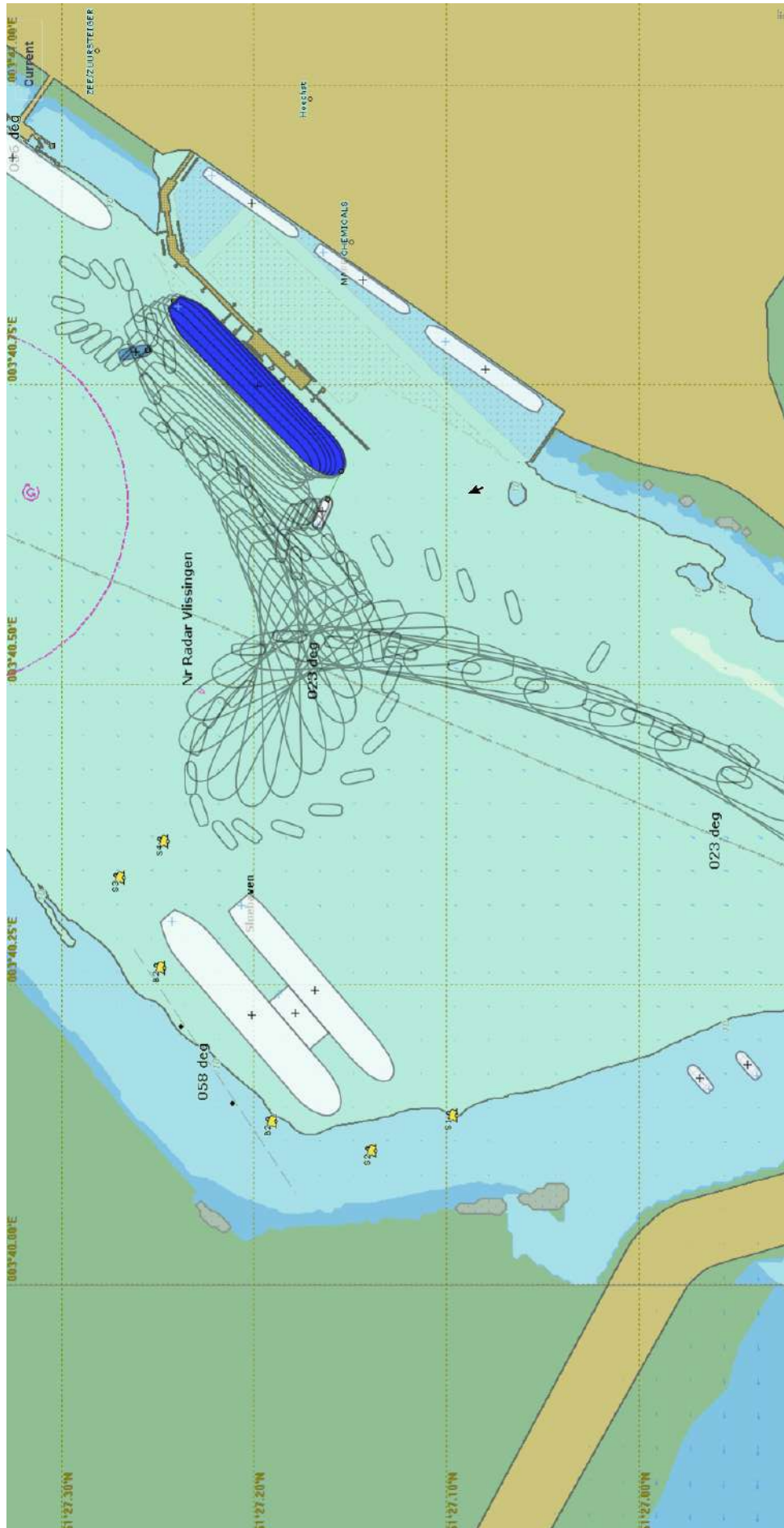
Track plot

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit NW °N; LW-2

MARIN - Maritime Operations

	6
	Sloehaven
34587	fig 6a-1



Track plot

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit NW °N; LW-2

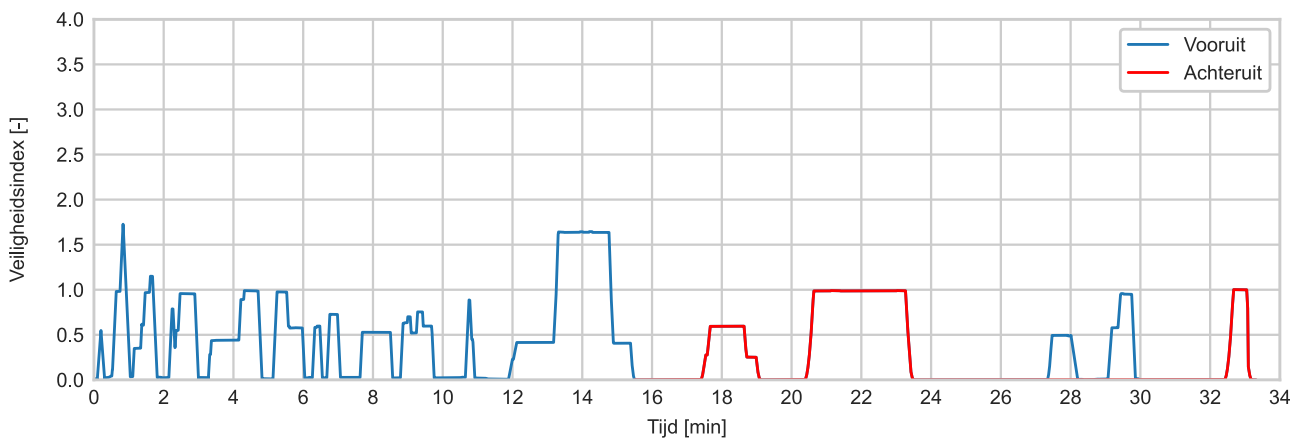
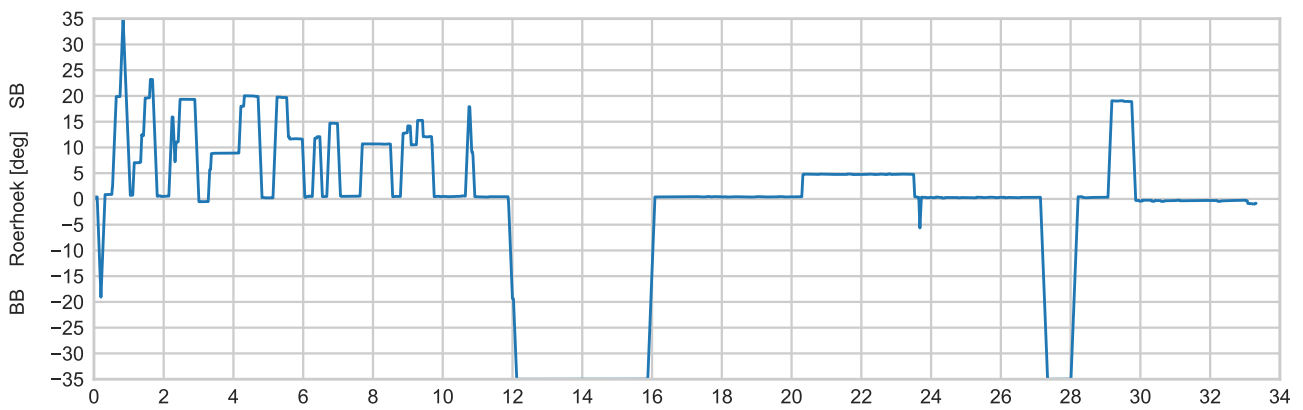
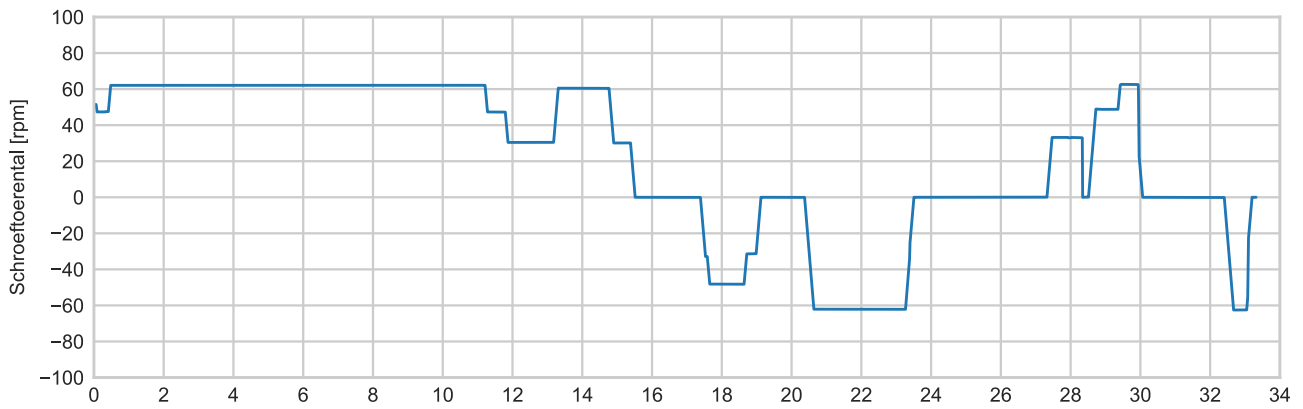
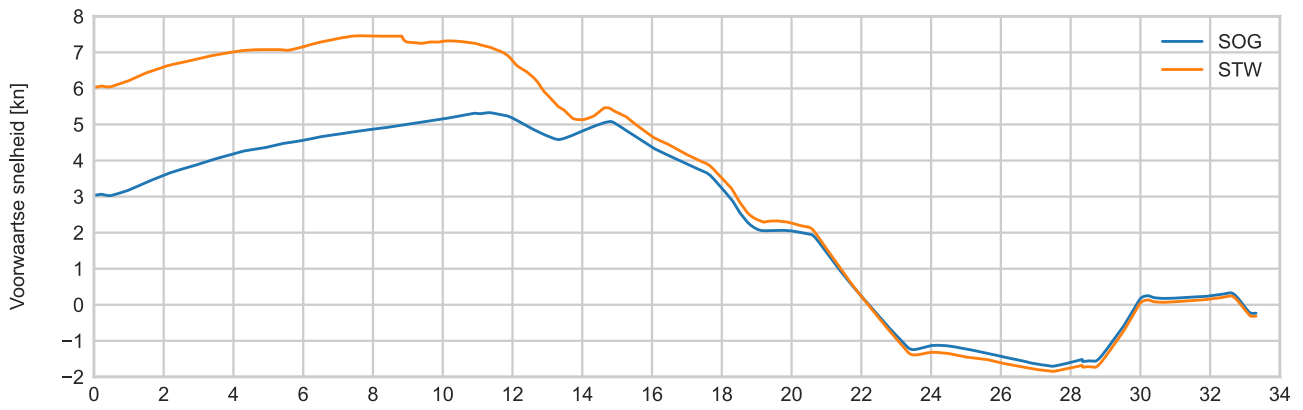
MARIN - Maritime Operations

6

Sloehaven

34587

fig 6a-2



Schroef/roergebruik

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit NW °N; LW-2

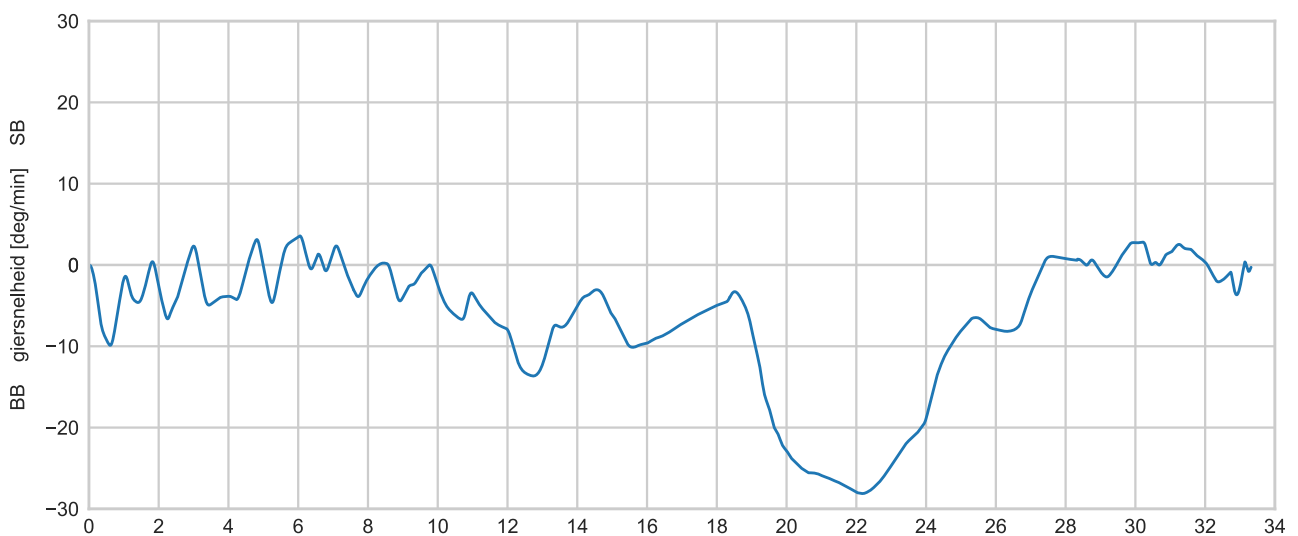
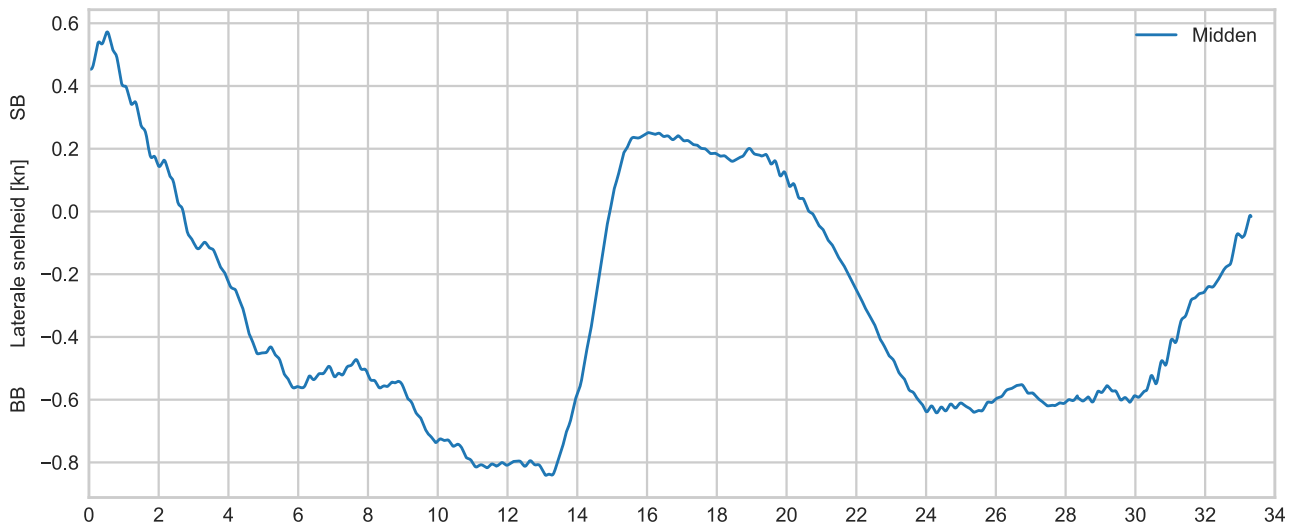
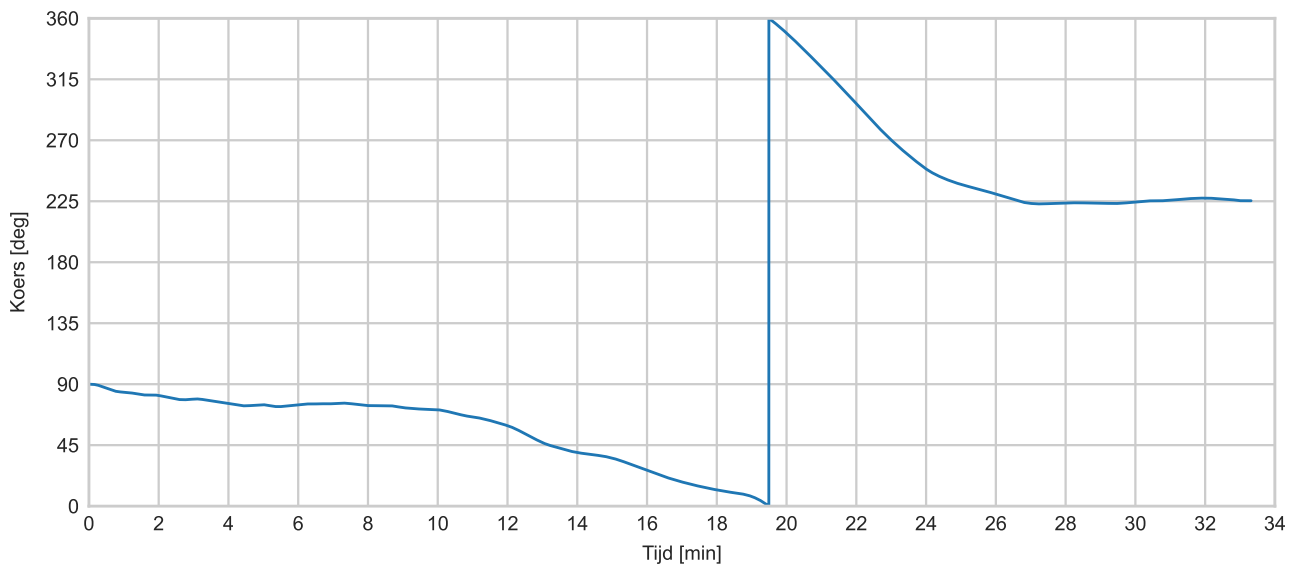
MARIN - Maritime Operations

6

Sloehaven

34587

fig 6b



Scheepsbewegingen

Aankomst - Ipgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit NW °N; LW-2

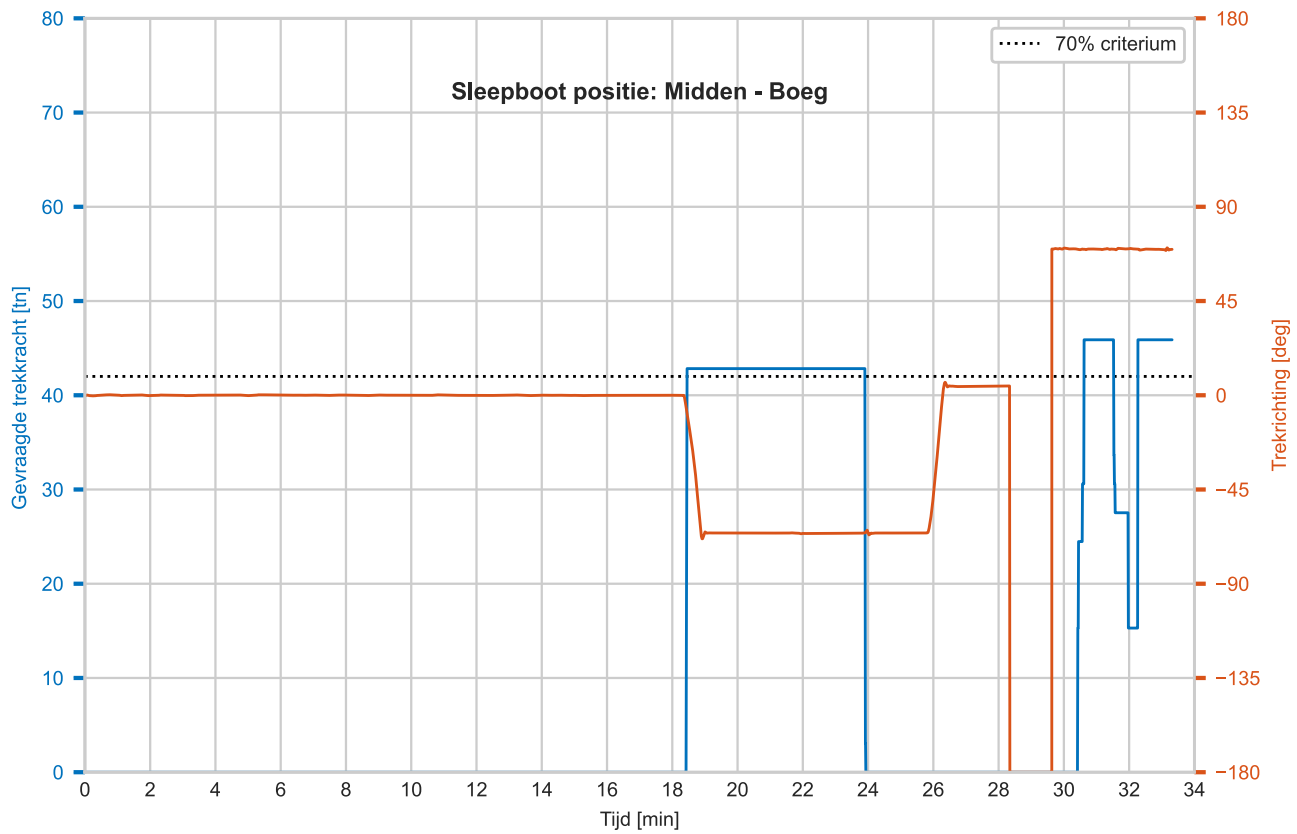
6

Sloehaven

MARIN - Maritime Operations

34587

fig 6c



Sleepbootgebruik

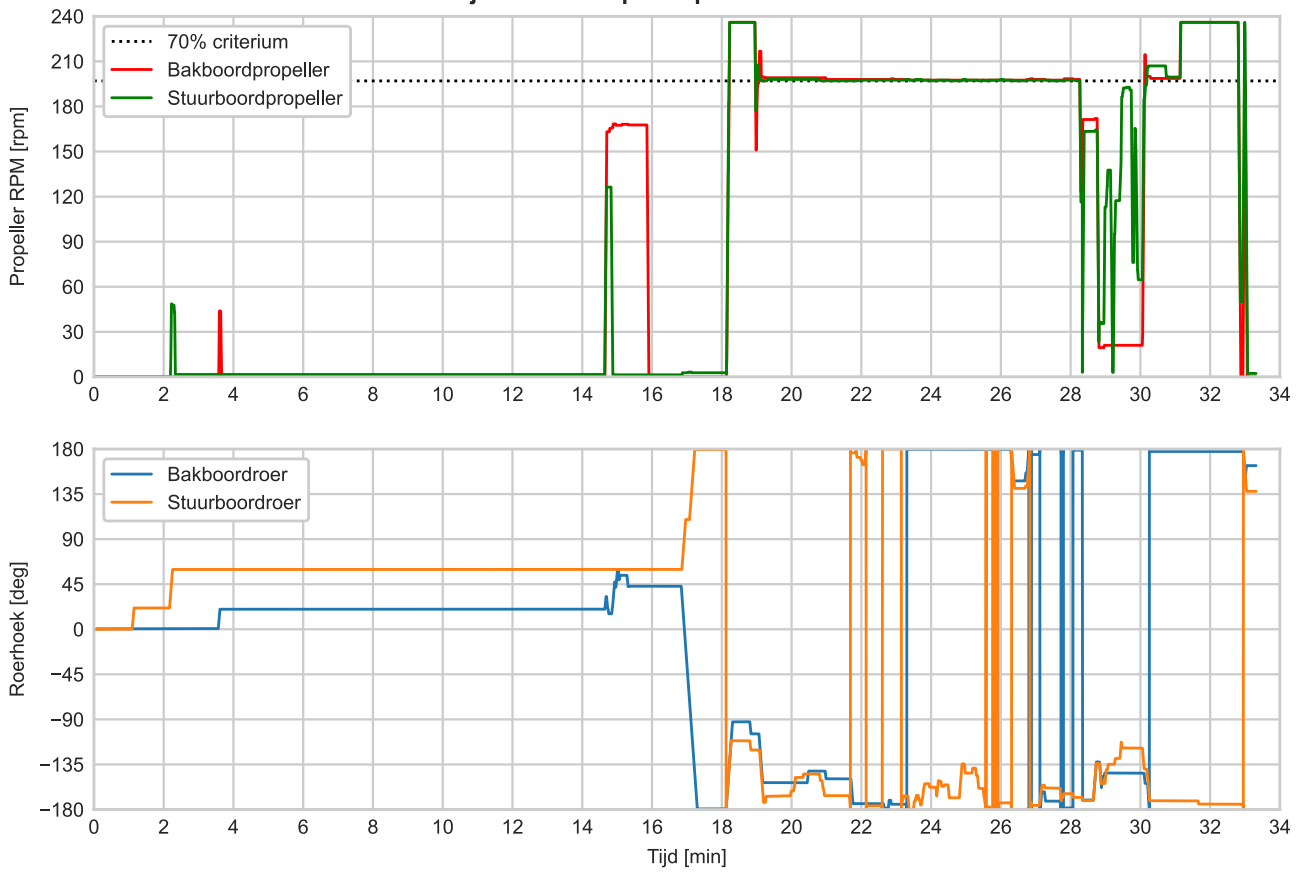
Aankomst - lpgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit NW °N; LW-2

6

Sloehaven

Vrijvarende sleepboot positie: Midden - Hek



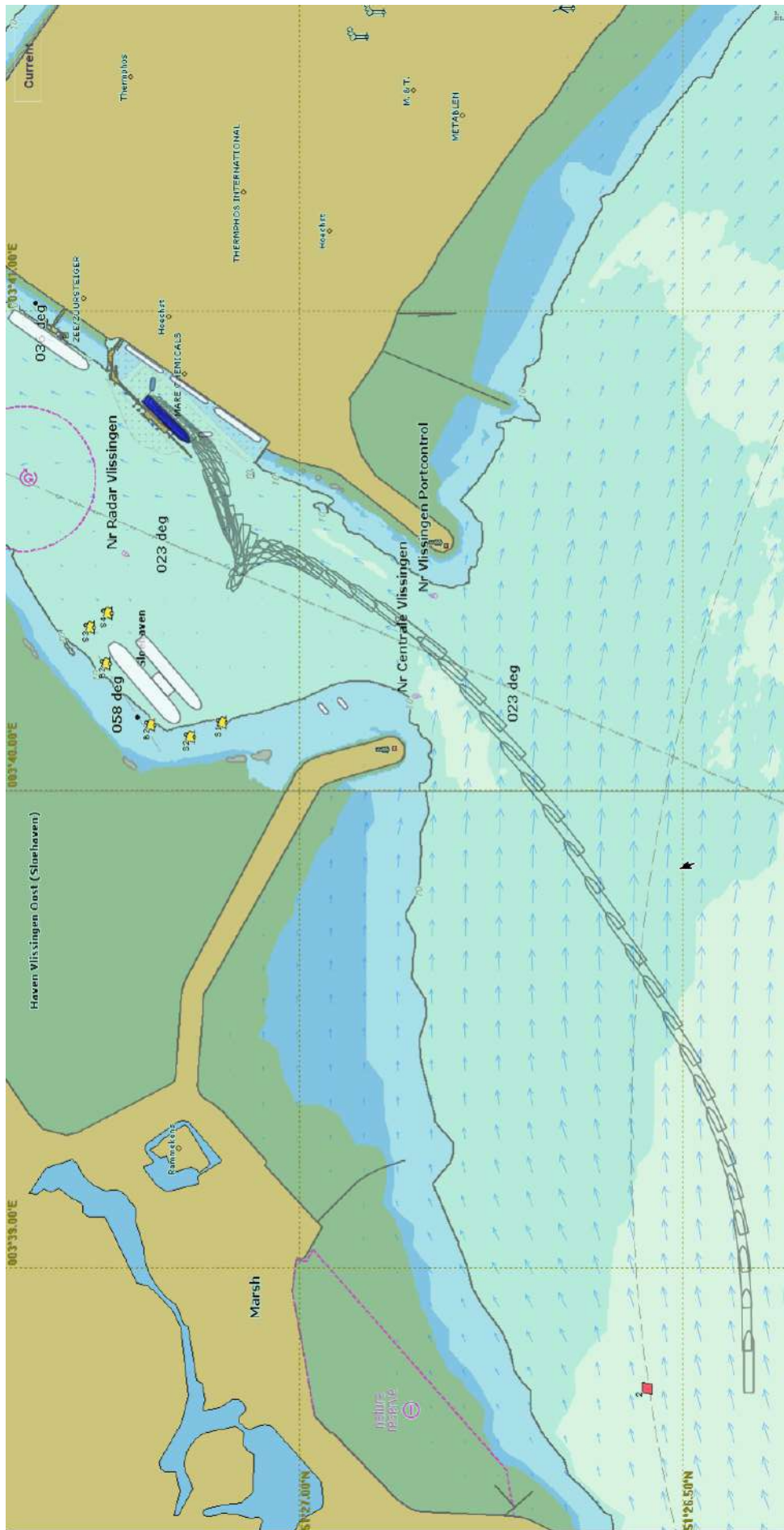
Sleepbootgebruik

Aankomst - lpgtanker_230x36_6x12_5

Wind: 30 kn uit NW °N; LW-2

6

Sloehaven



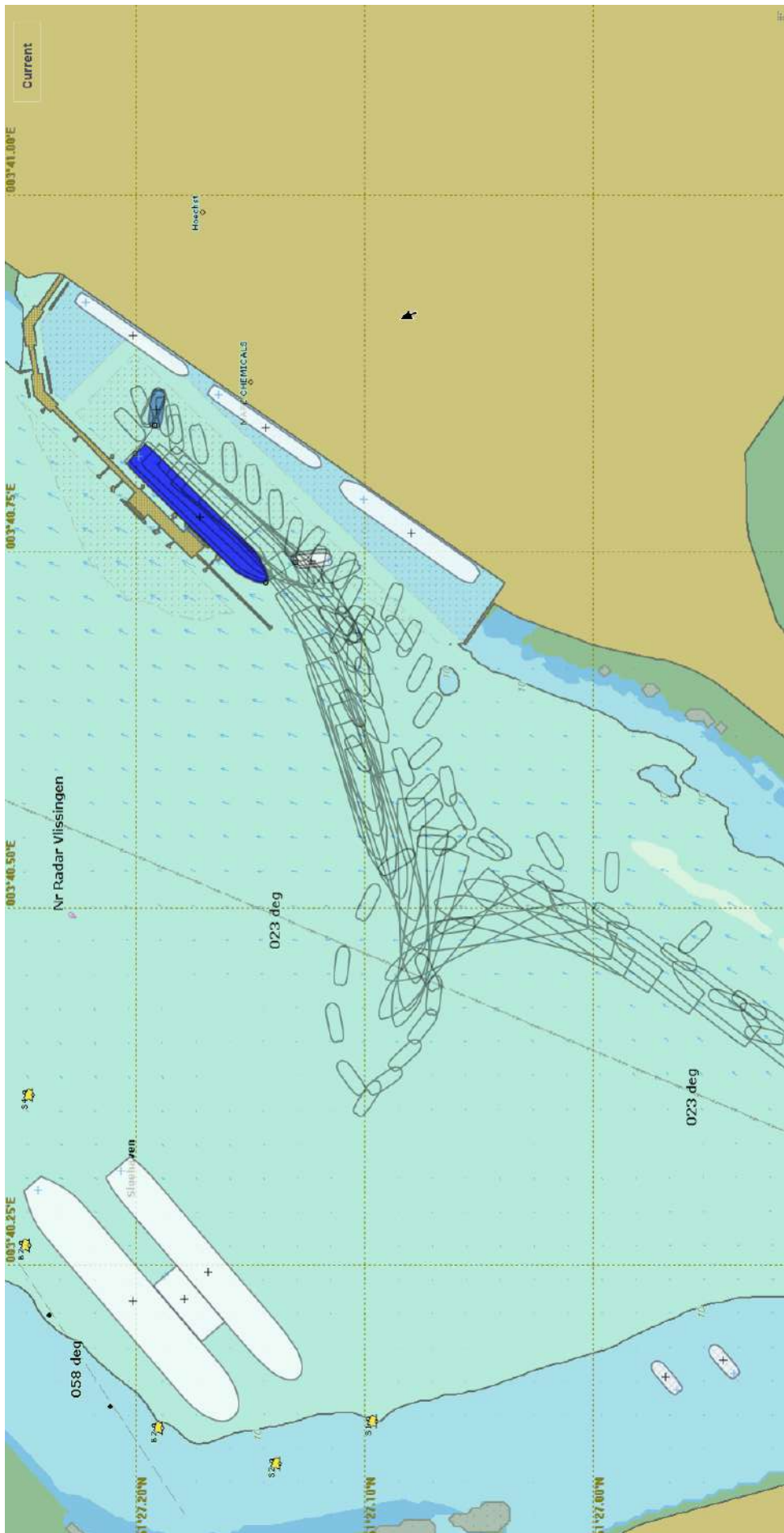
Track plot

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

7

Sloehaven



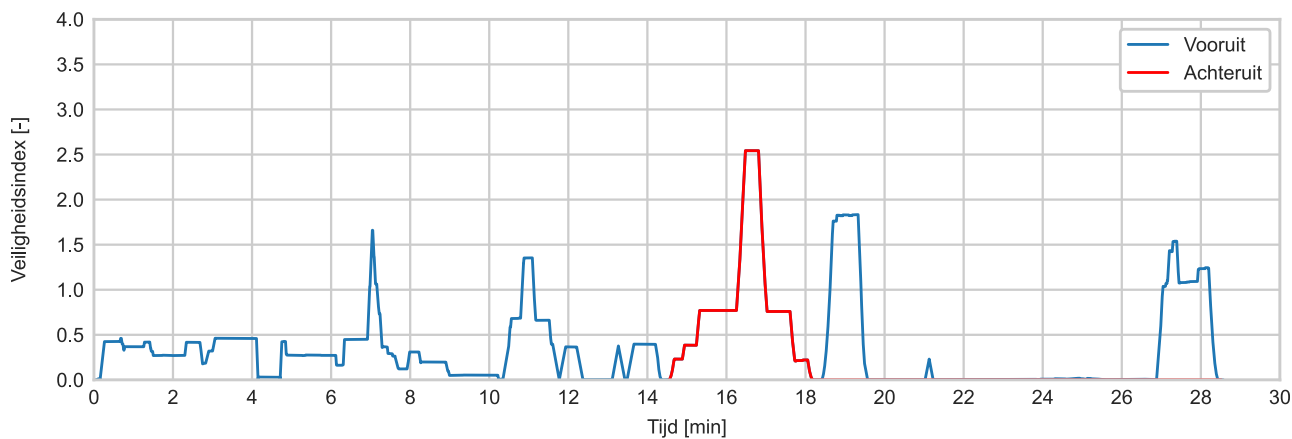
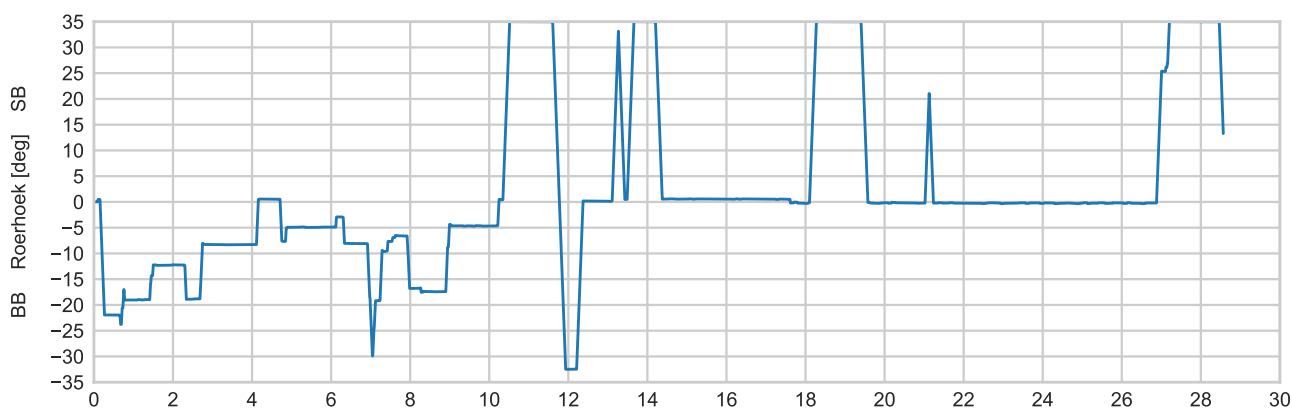
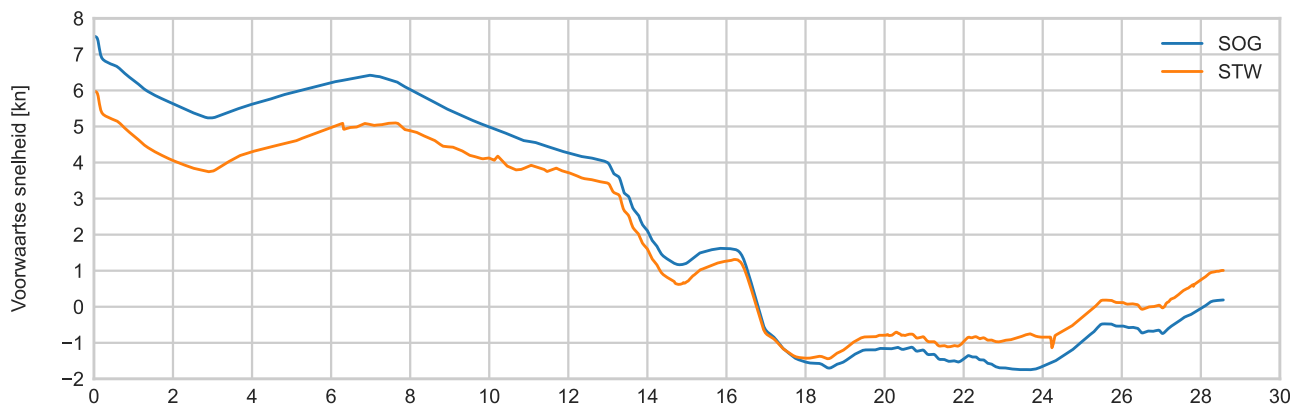
Track plot

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

MARIN - Maritime Operations

		7
	Sloehaven	
34587		fig 7a-2



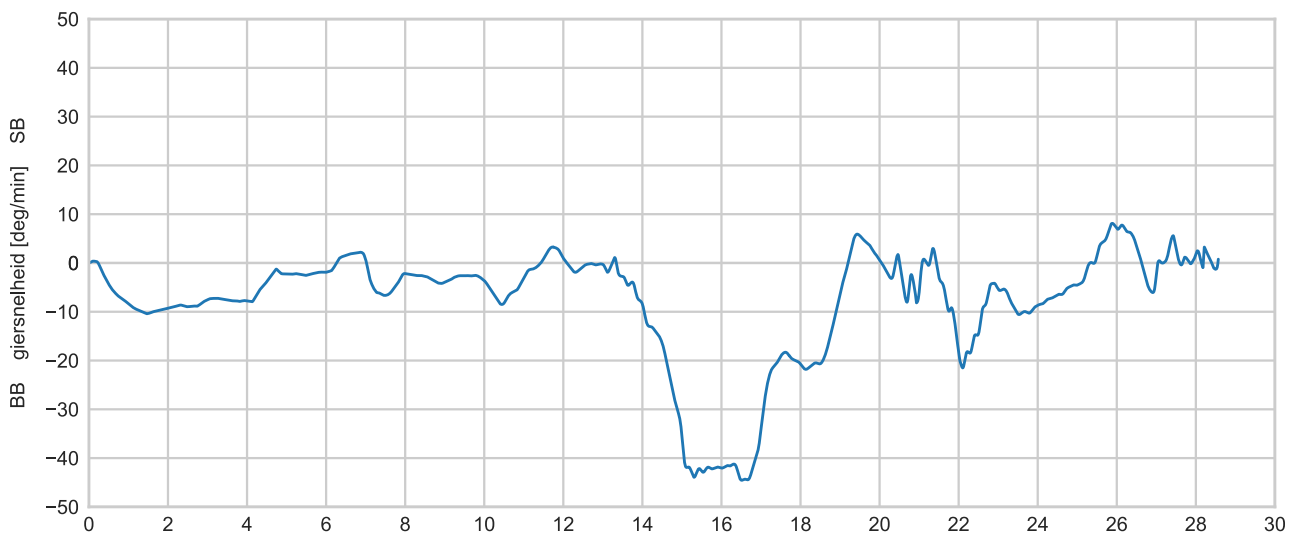
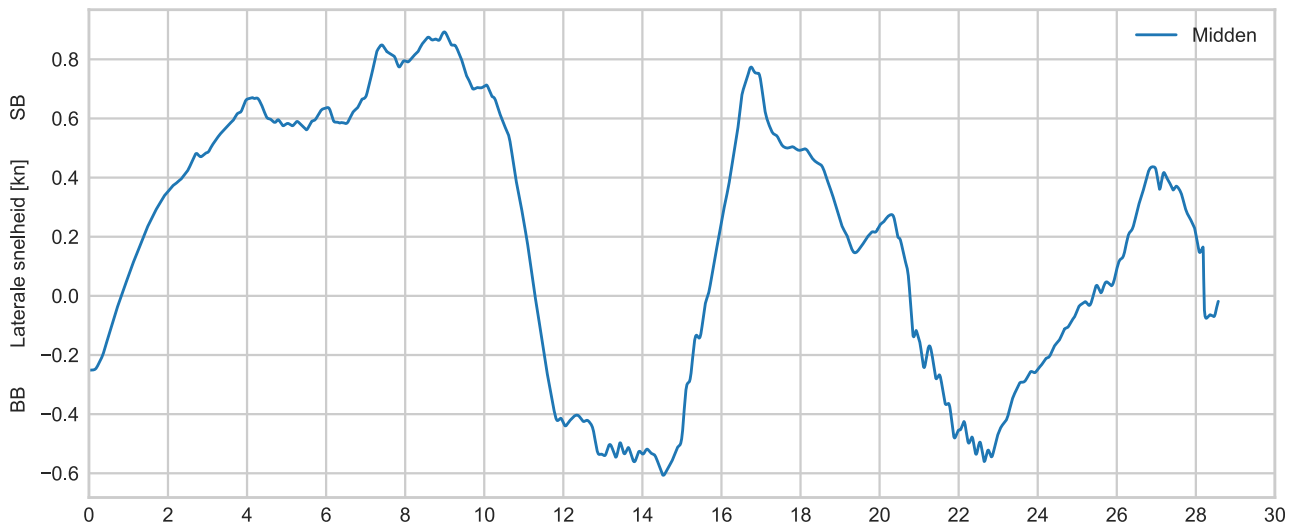
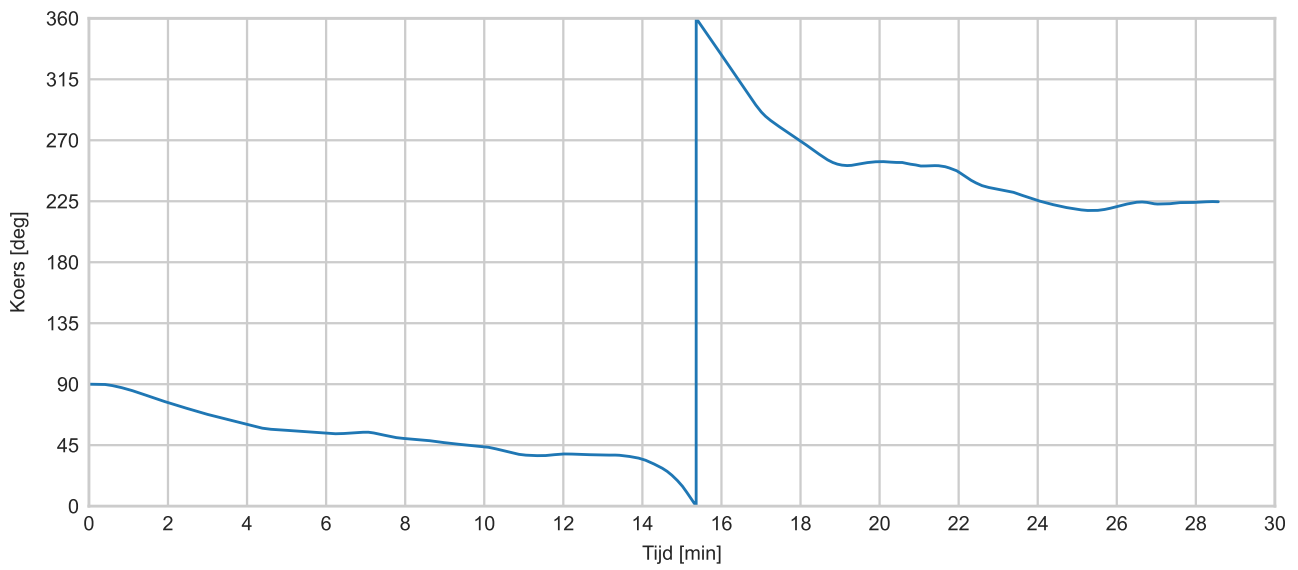
Schroef/roergebruik

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

7

Sloehaven



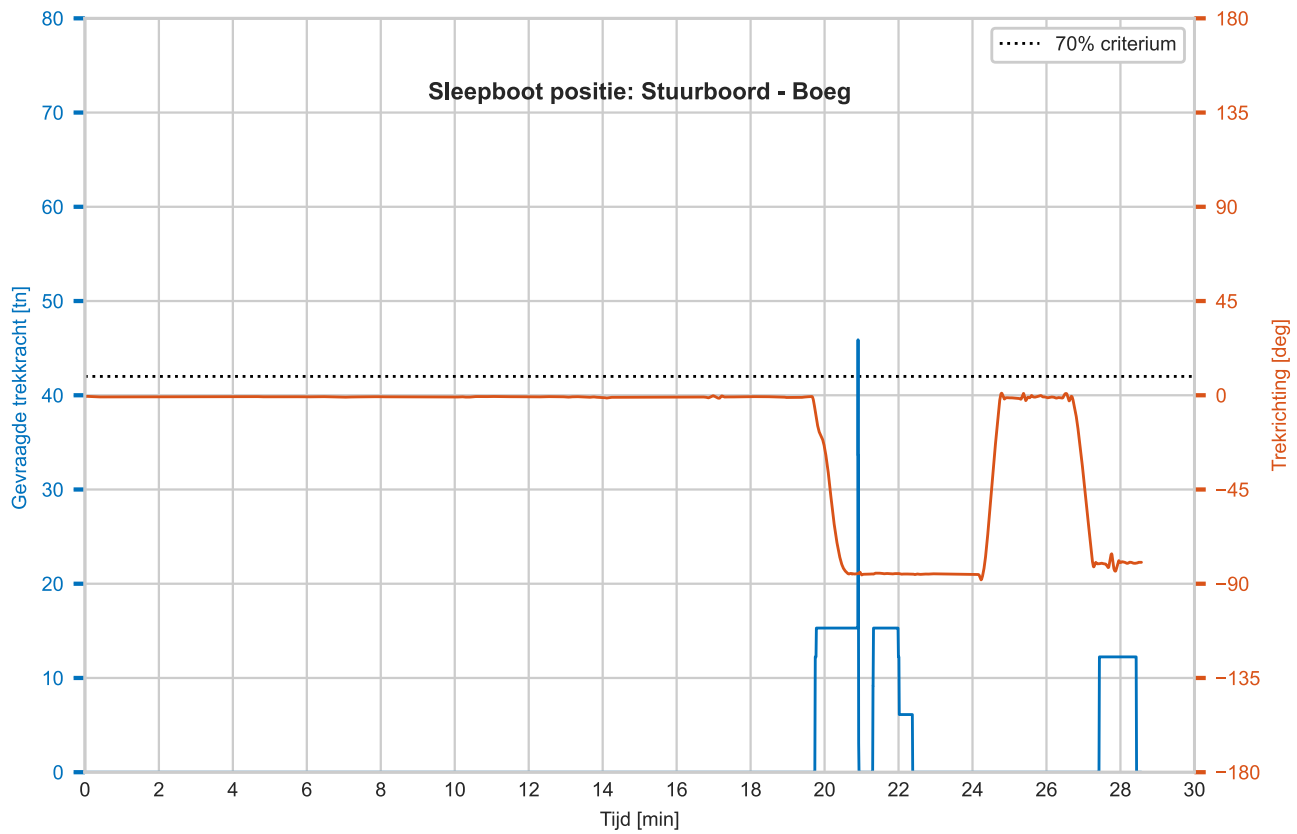
Scheepsbewegingen

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

7

Sloehaven



Sleepbootgebruik

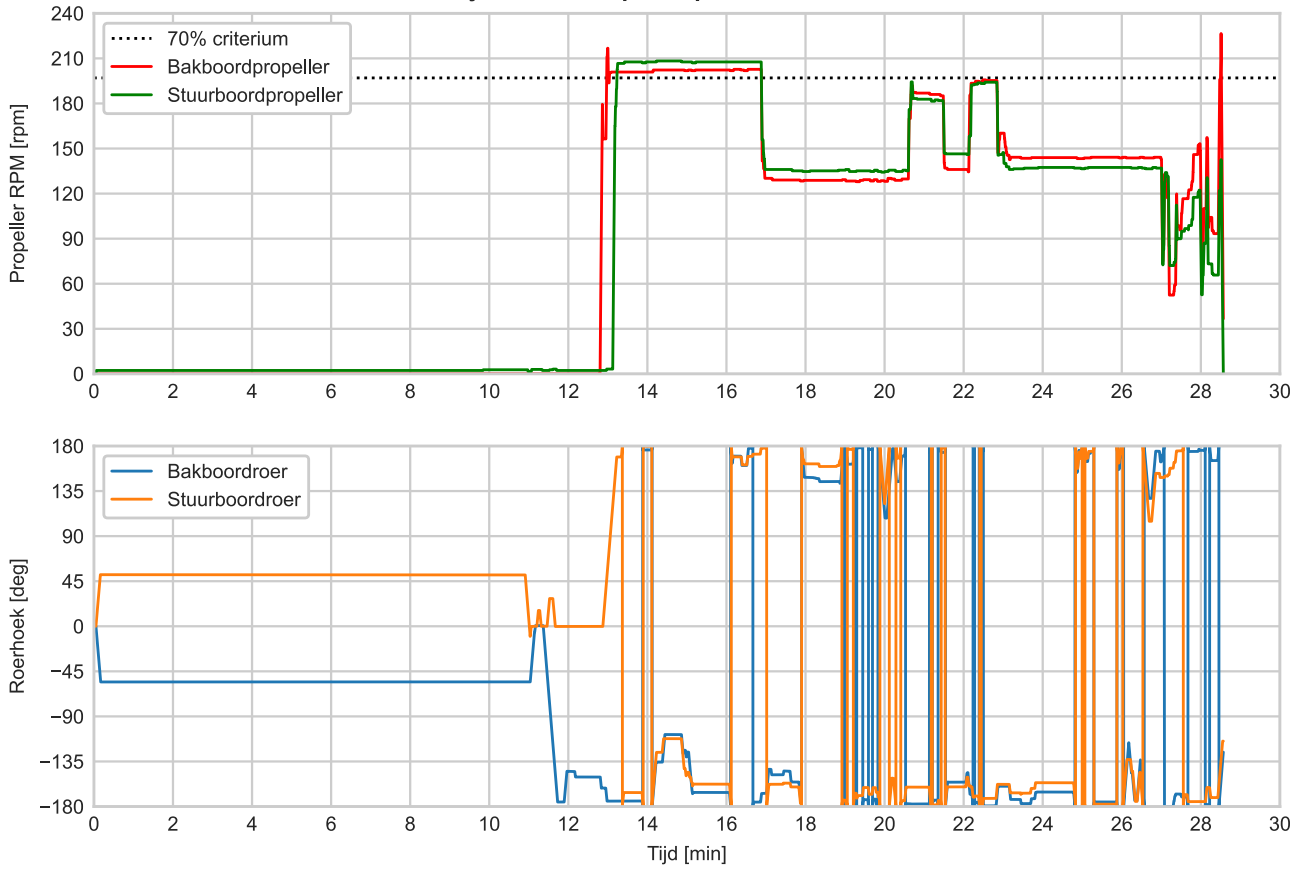
Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

7

Sloehaven

Vrijvarende sleepboot positie: Midden - Hek



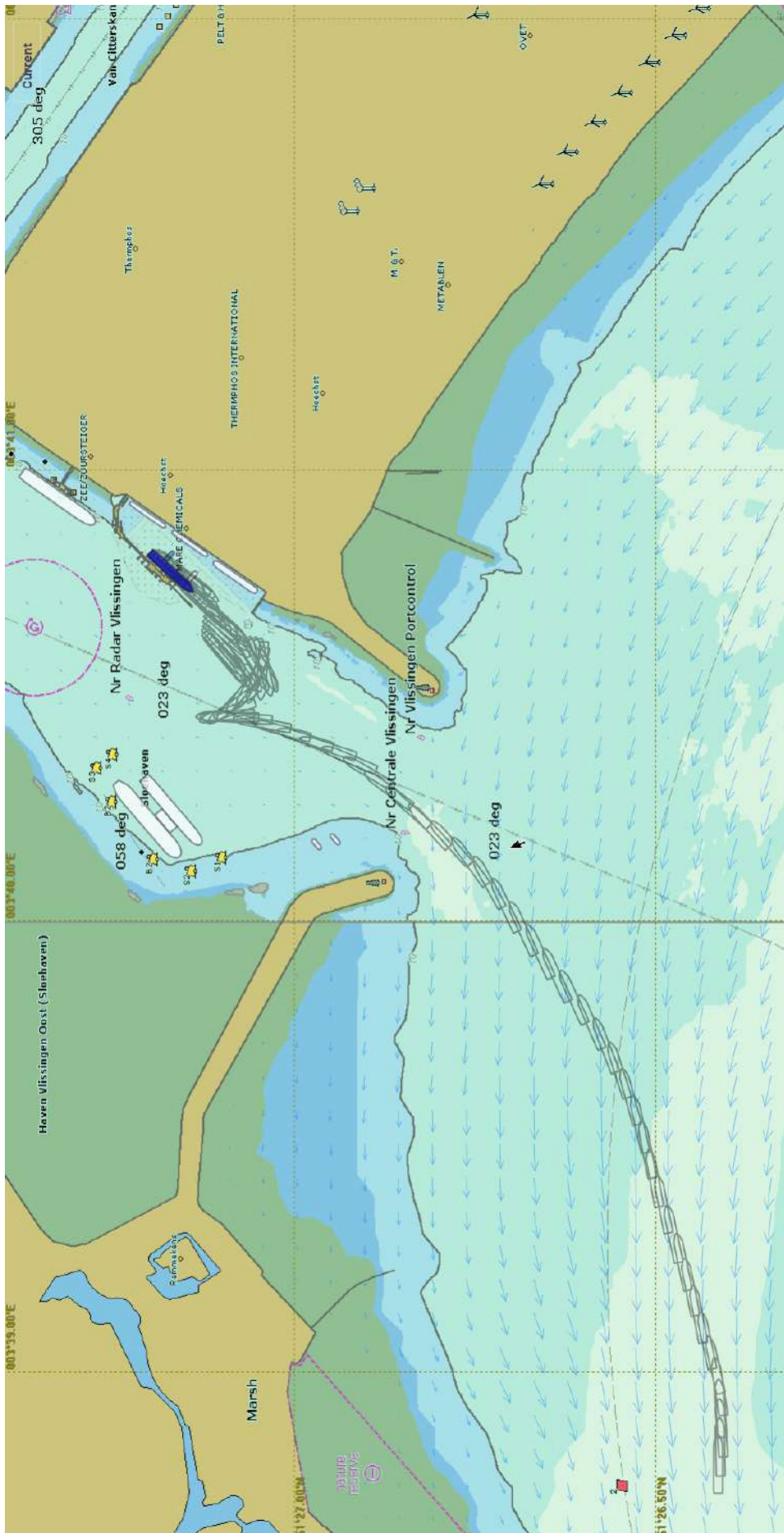
Sleepbootgebruik

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit O °N; HW-2

7

Sloehaven



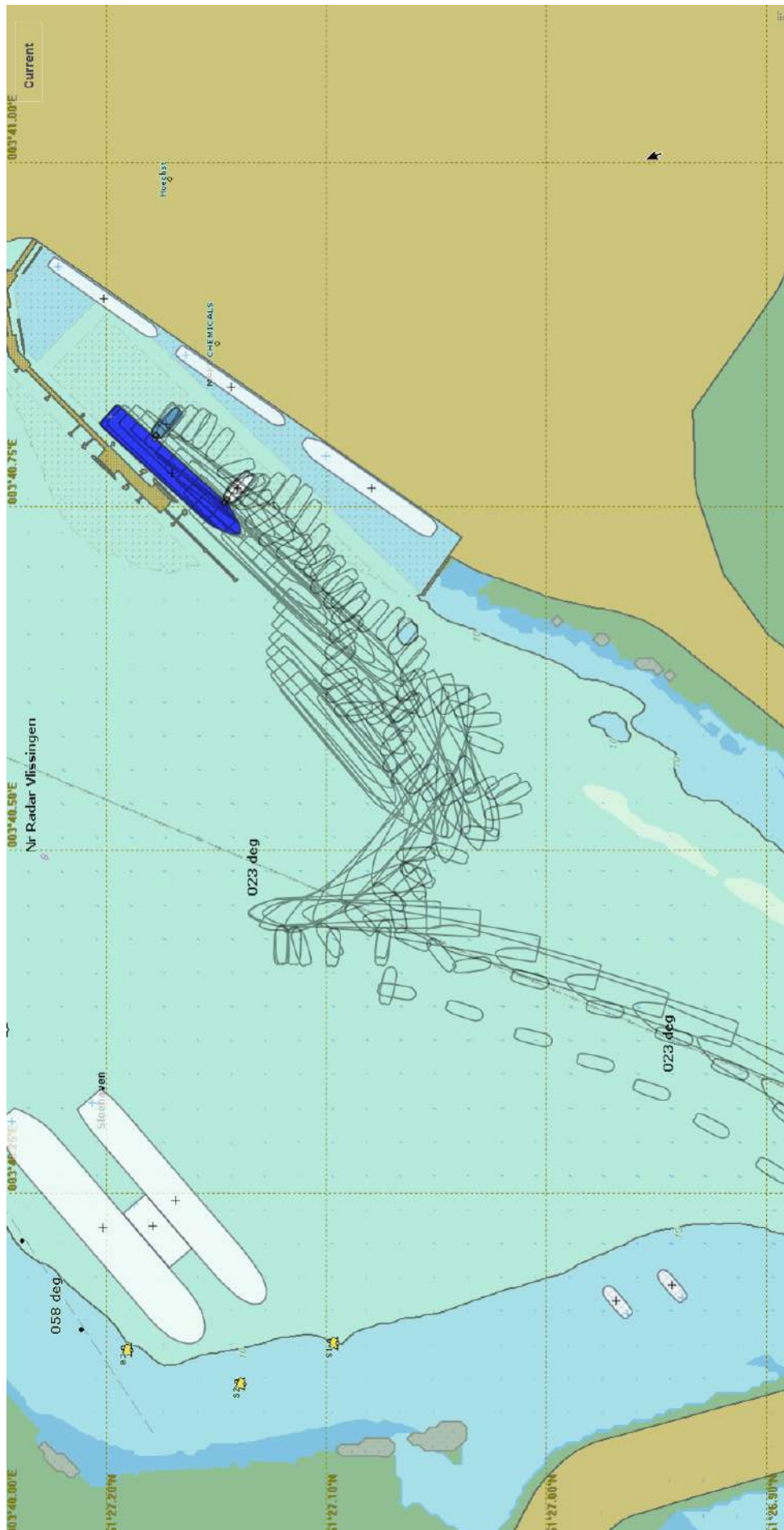
Track plot

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit W °N; LW-2

MARIN - Maritime Operations

		8
		Sloehaven
34587		fig 8a-1



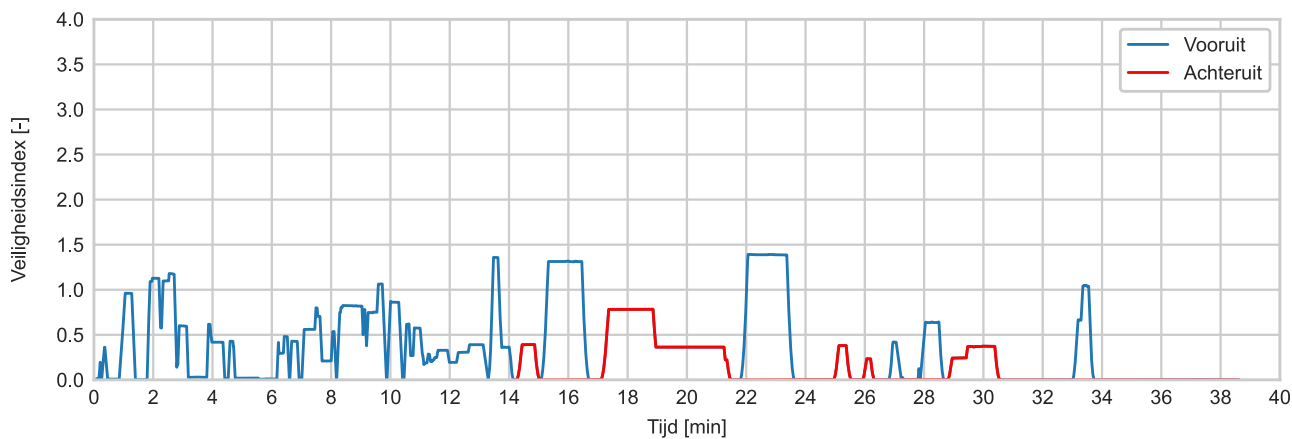
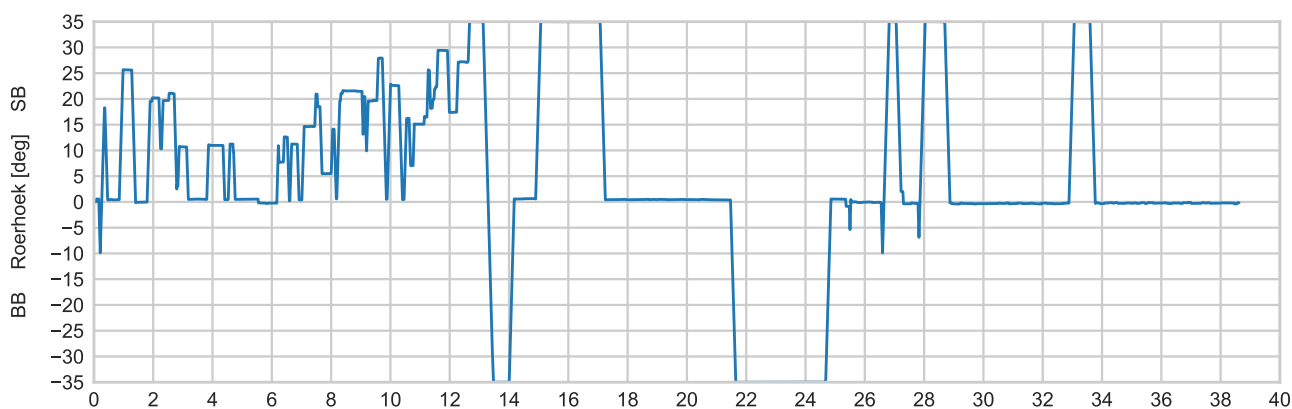
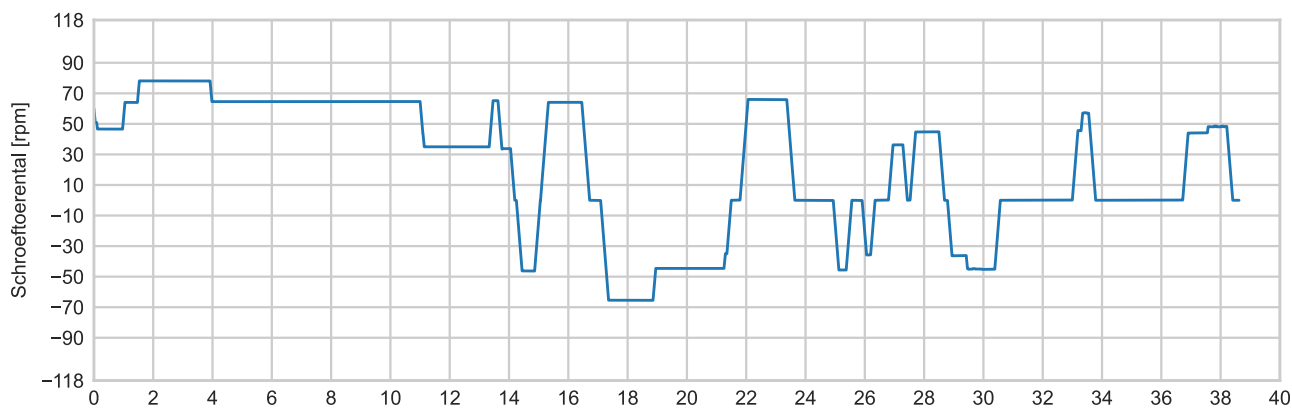
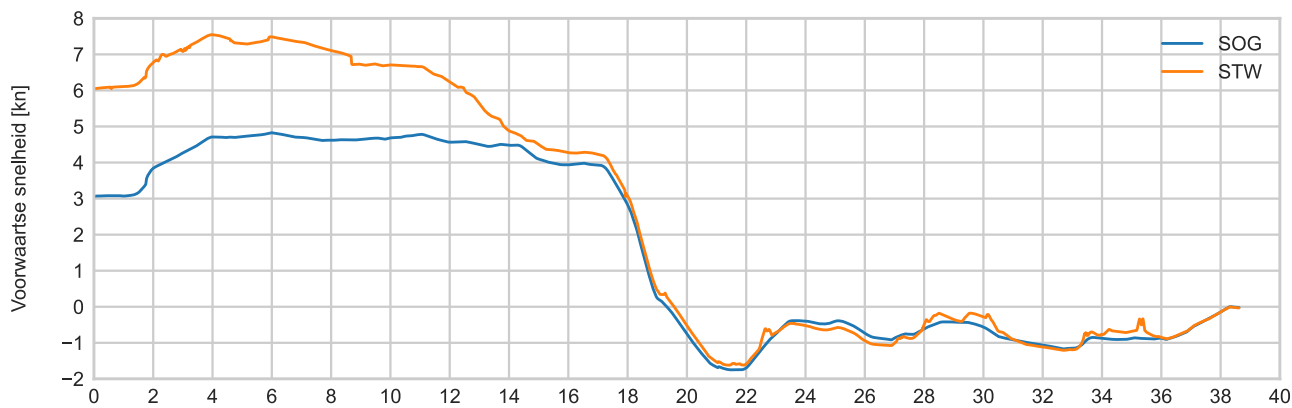
Track plot

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit W °N; LW-2

MARIN - Maritime Operations

	8
	Sloehaven
34587	fig 8a-2



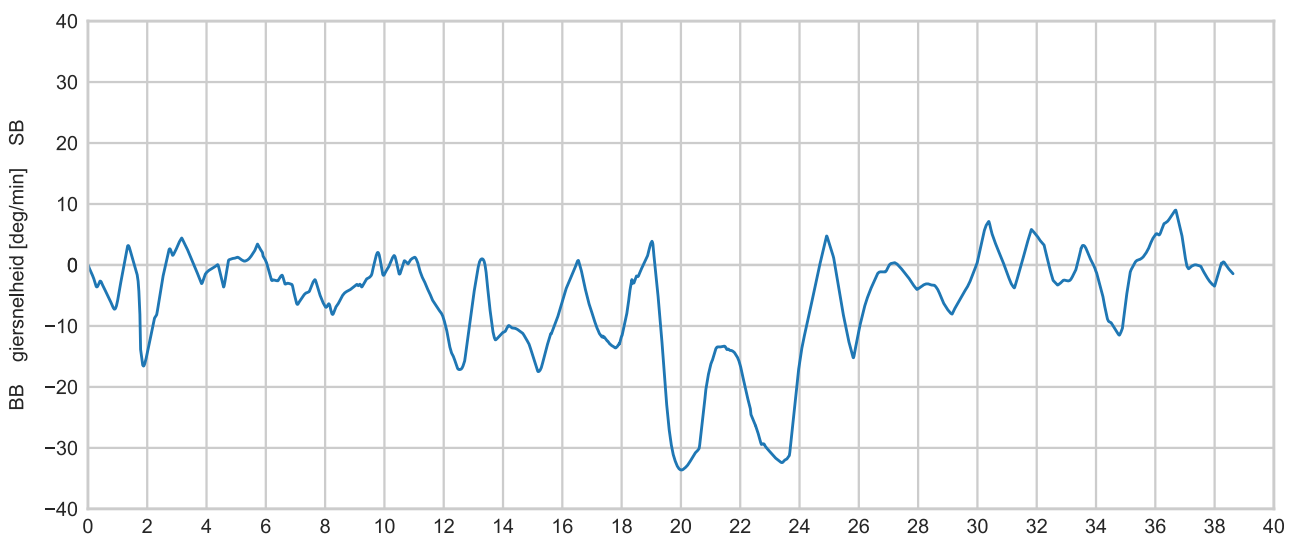
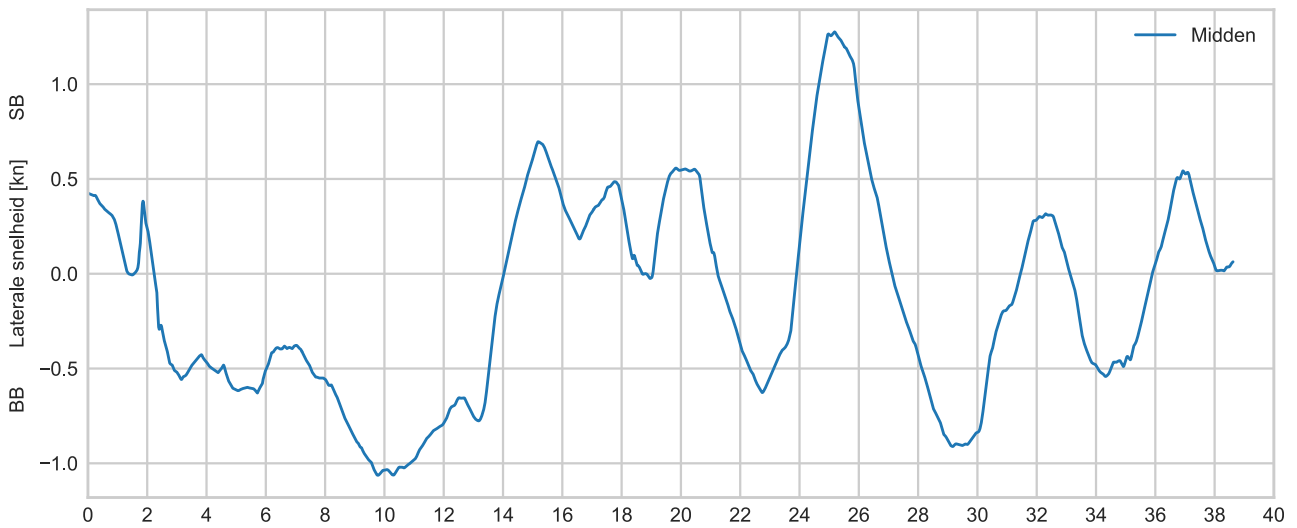
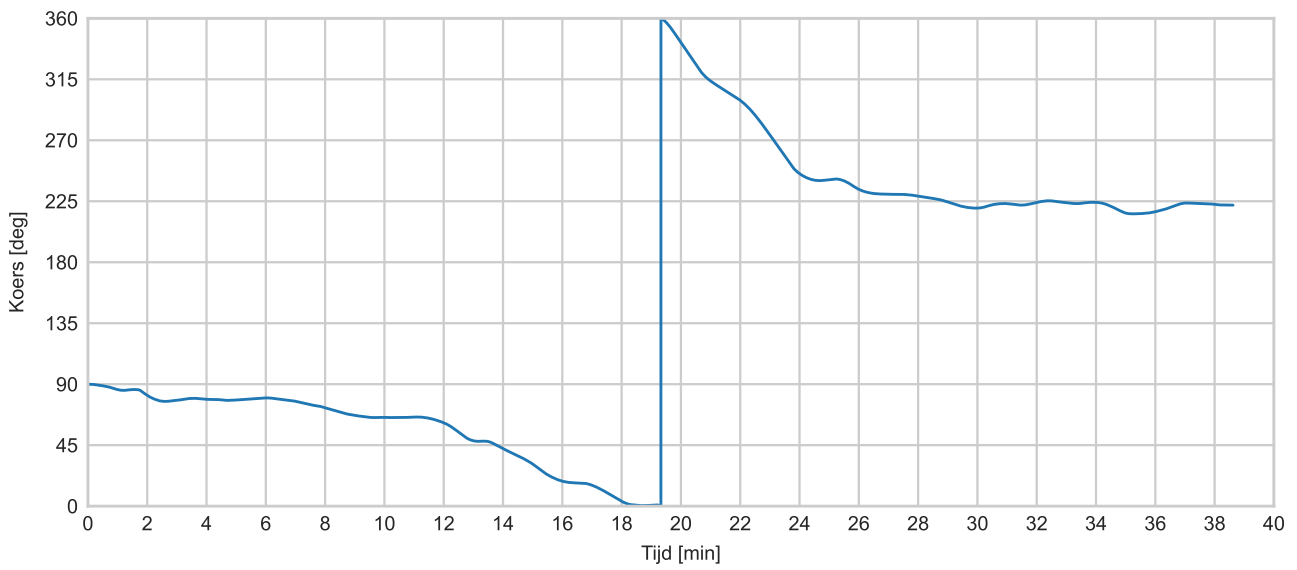
Schroef/roergebruik

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit W °N; LW-2

8

Sloehaven



Scheepsbewegingen

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit W °N; LW-2

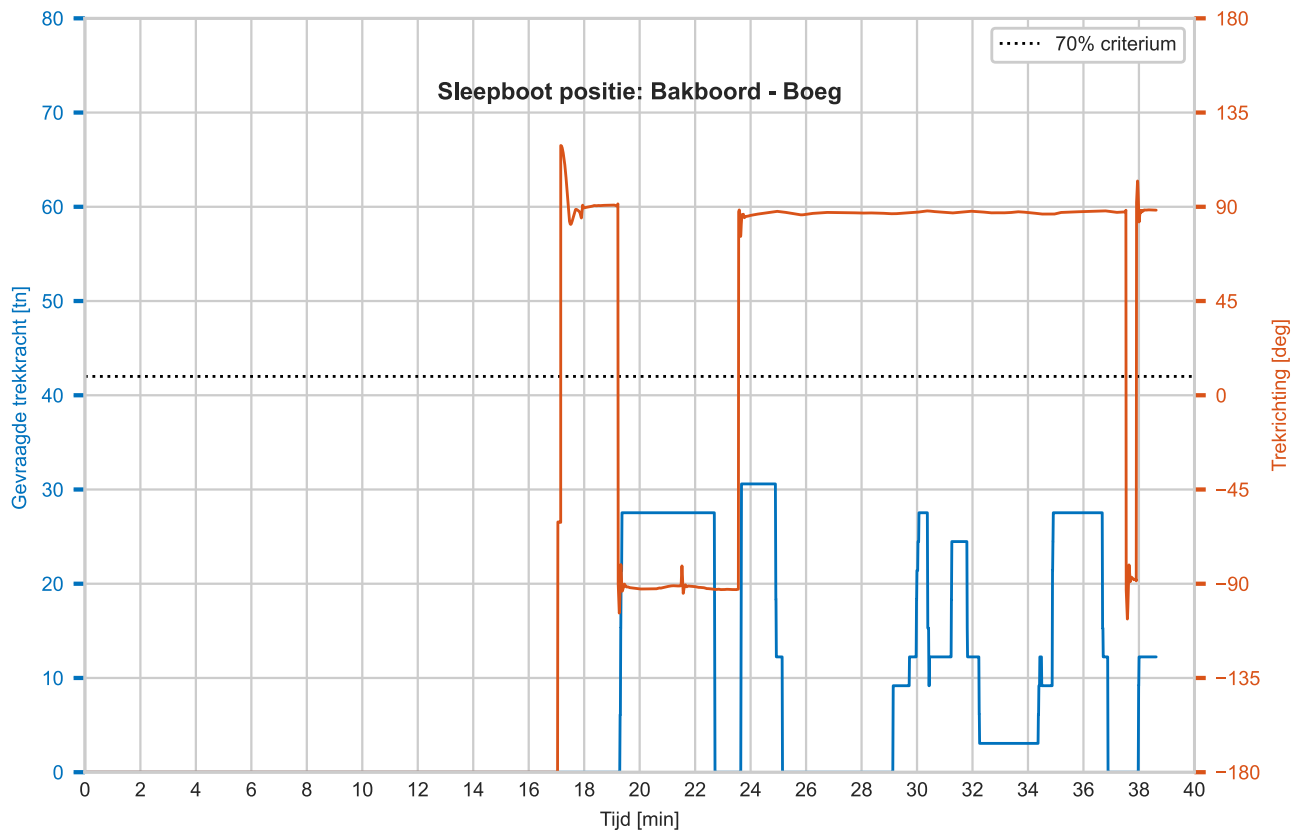
8

Sloehaven

MARIN - Maritime Operations

34587

fig 8c



Sleepbootgebruik

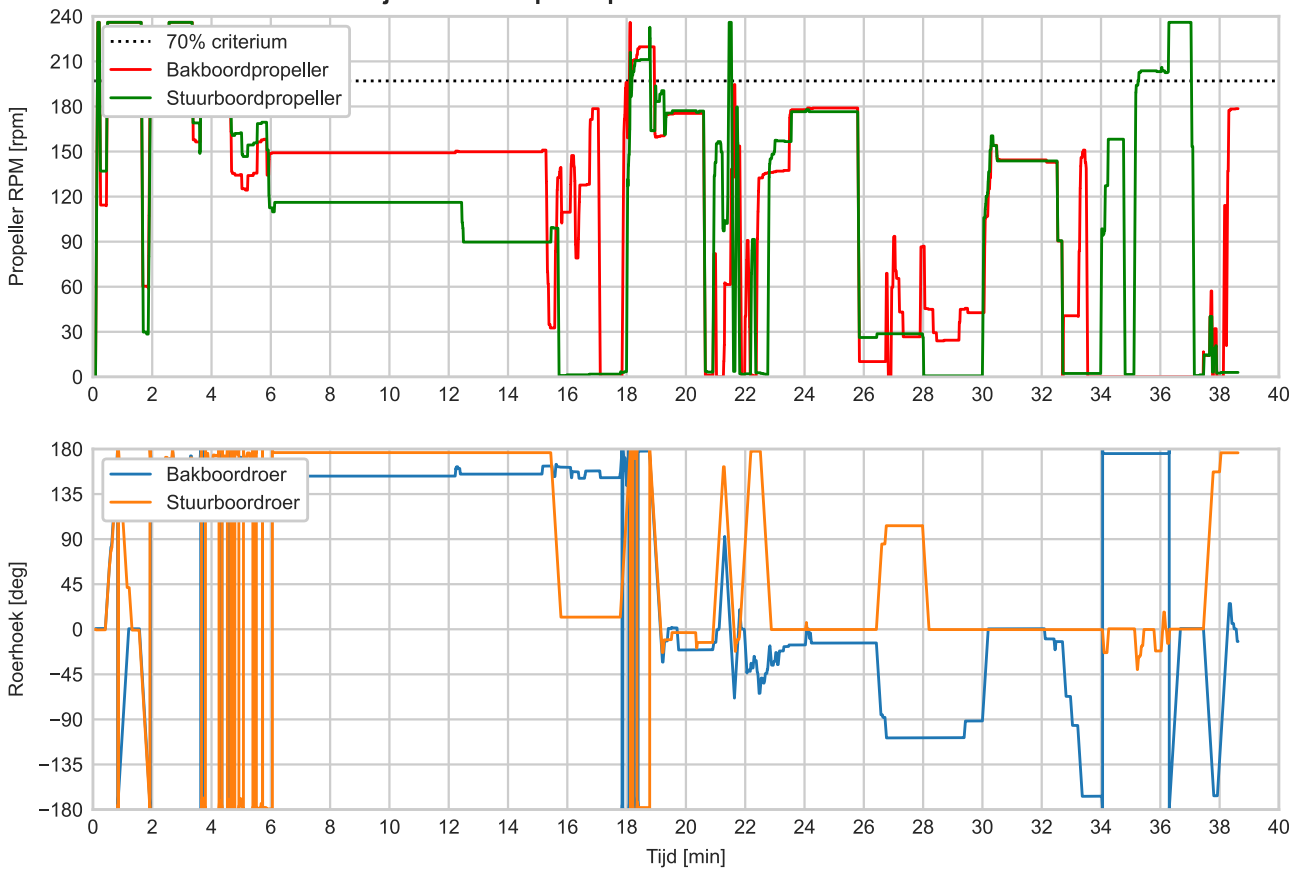
Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit W °N; LW-2

8

Sloehaven

Vrijvarende sleepboot positie: Bakboord - Schouder achter



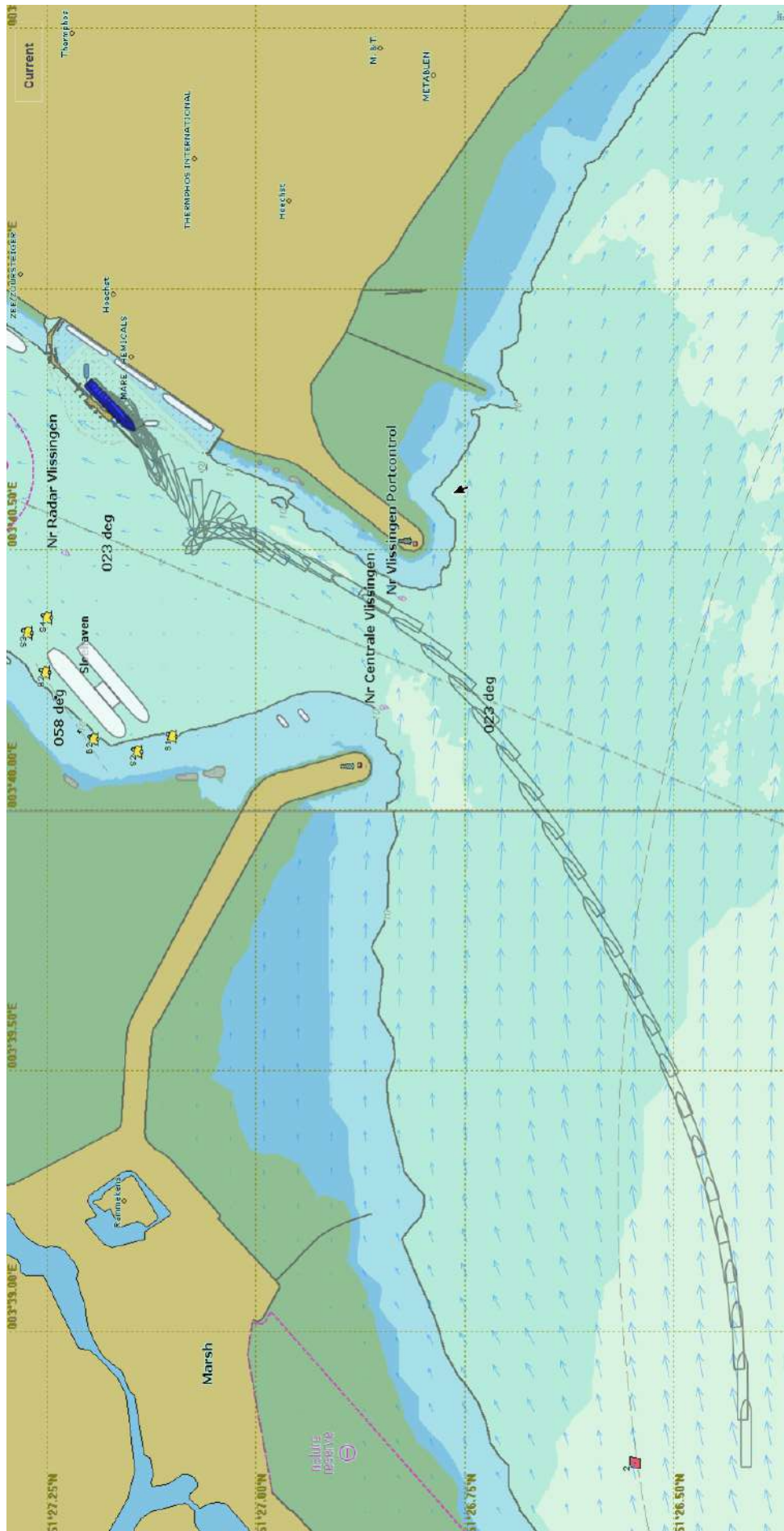
Sleepbootgebruik

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit W °N; LW-2

8

Sloehaven



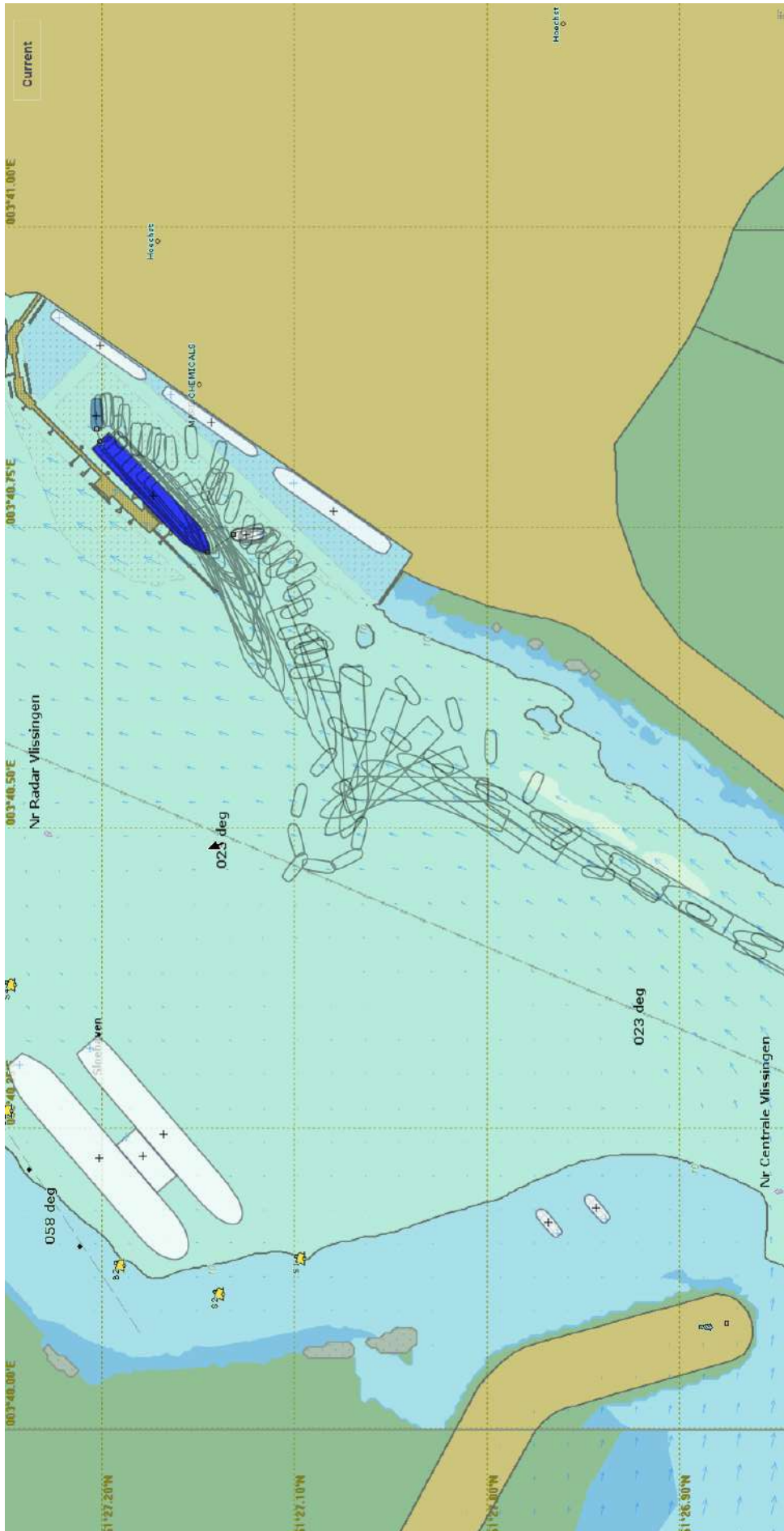
Track plot

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:45

9

Sloehaven



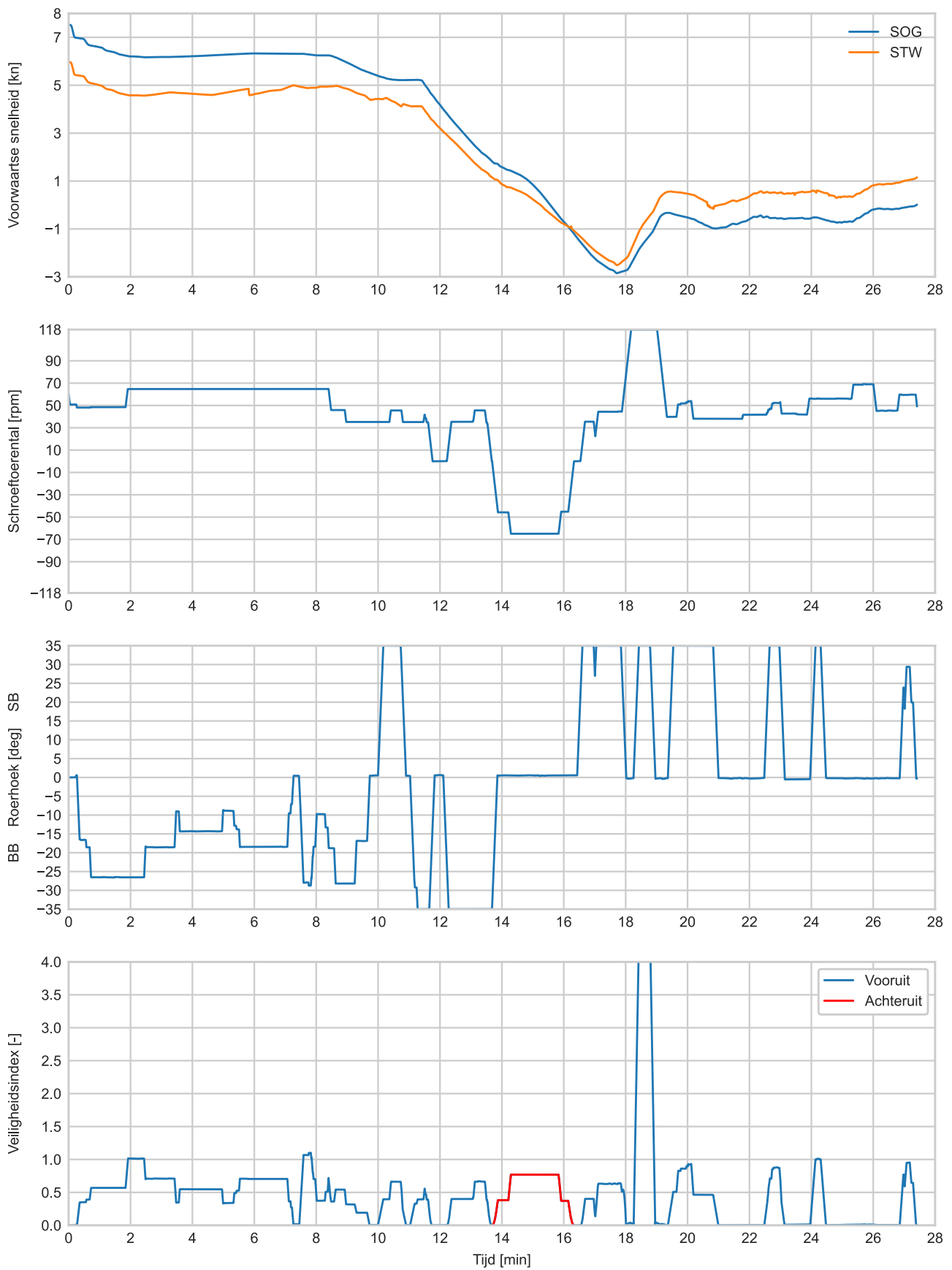
Track plot

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:45

MARIN - Maritime Operations

	9
	Sloehaven
34587	fig 9a-2



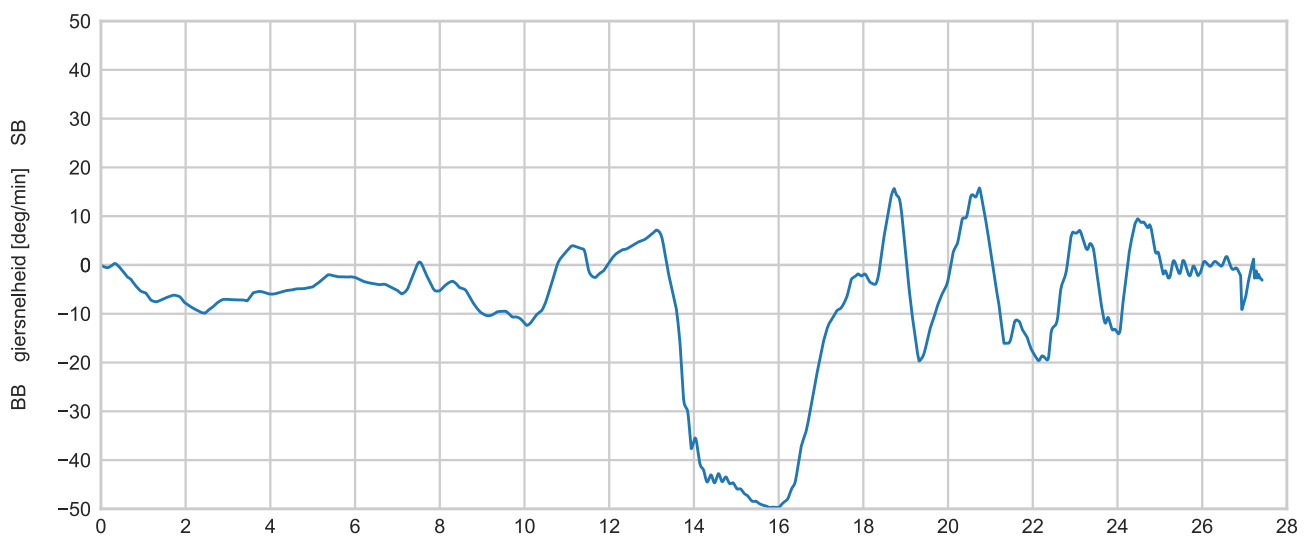
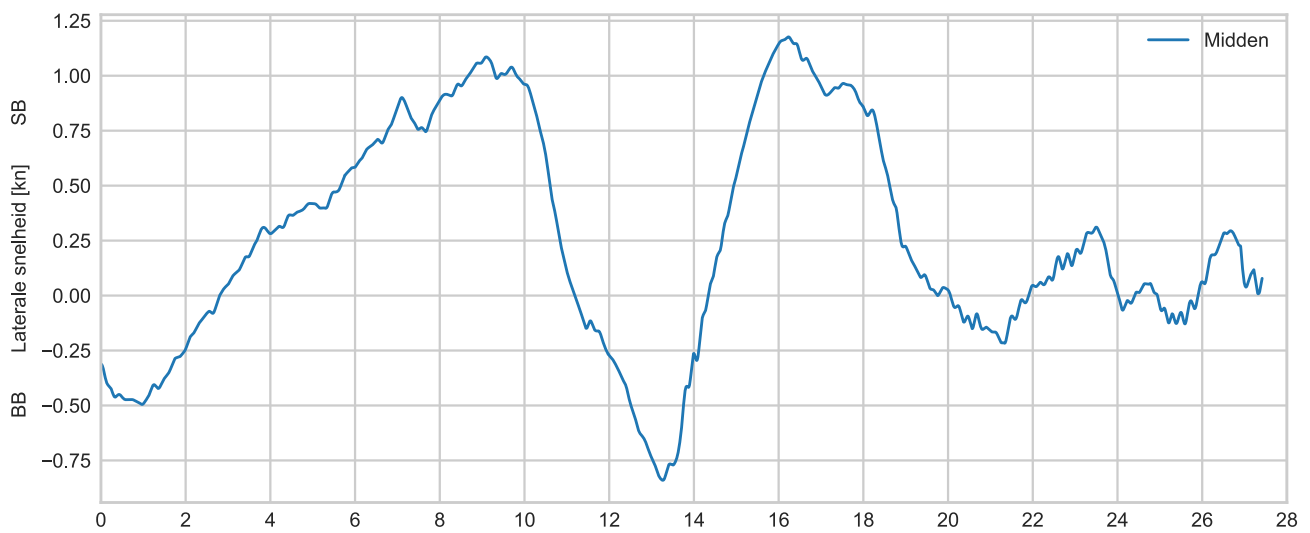
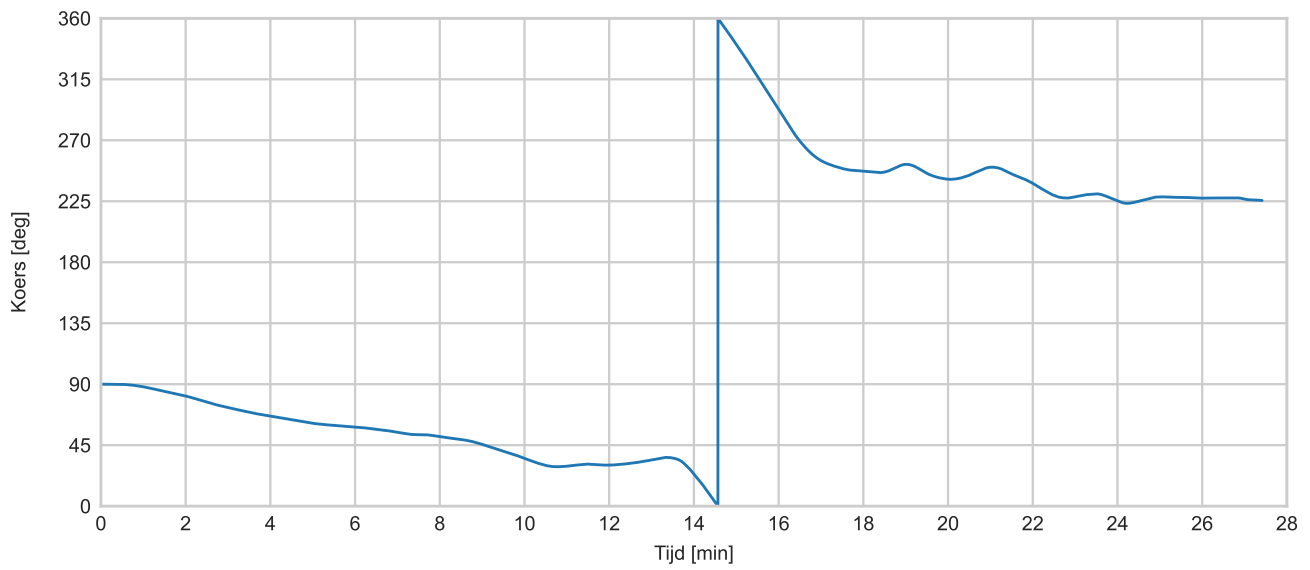
Schroef/roergebruik

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:45

9

Sloehaven



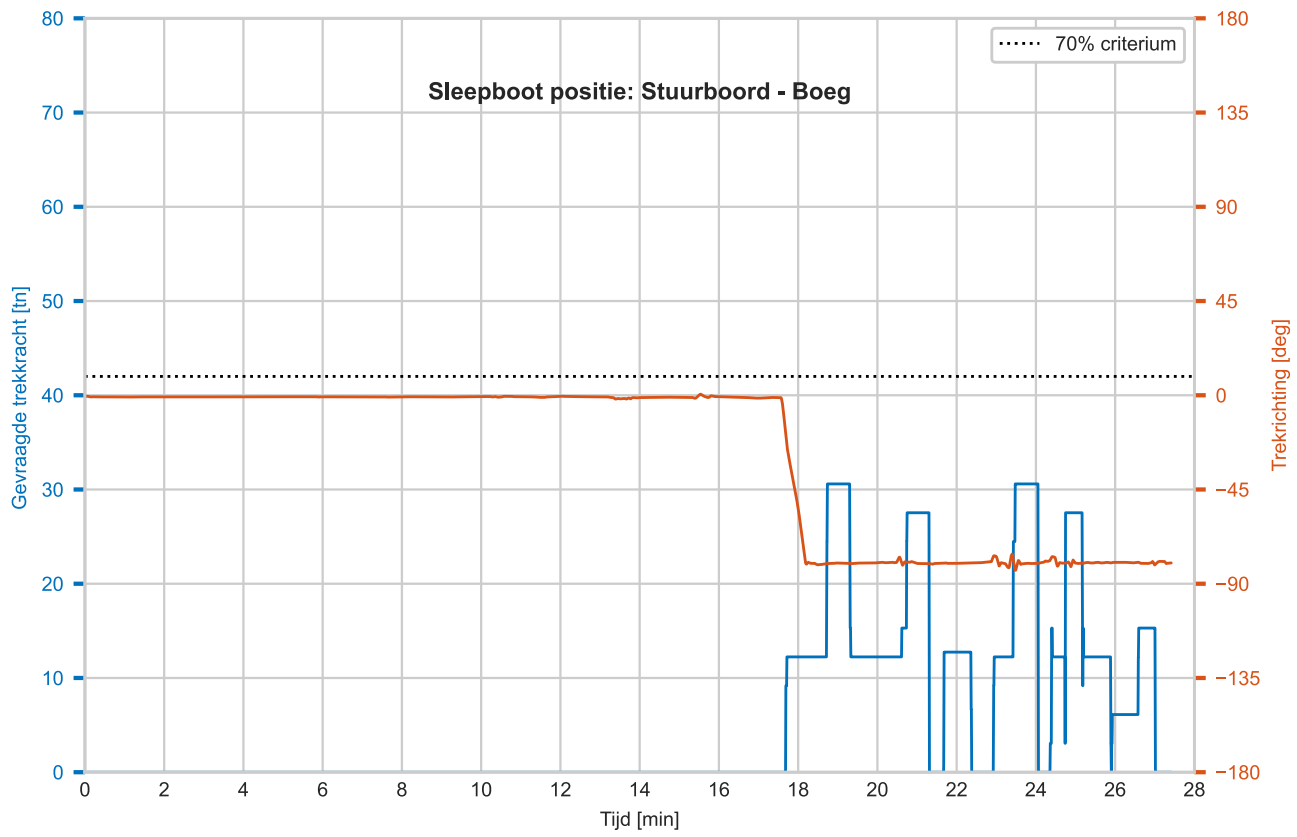
Scheepsbewegingen

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:45

9

Sloehaven



Sleepbootgebruik

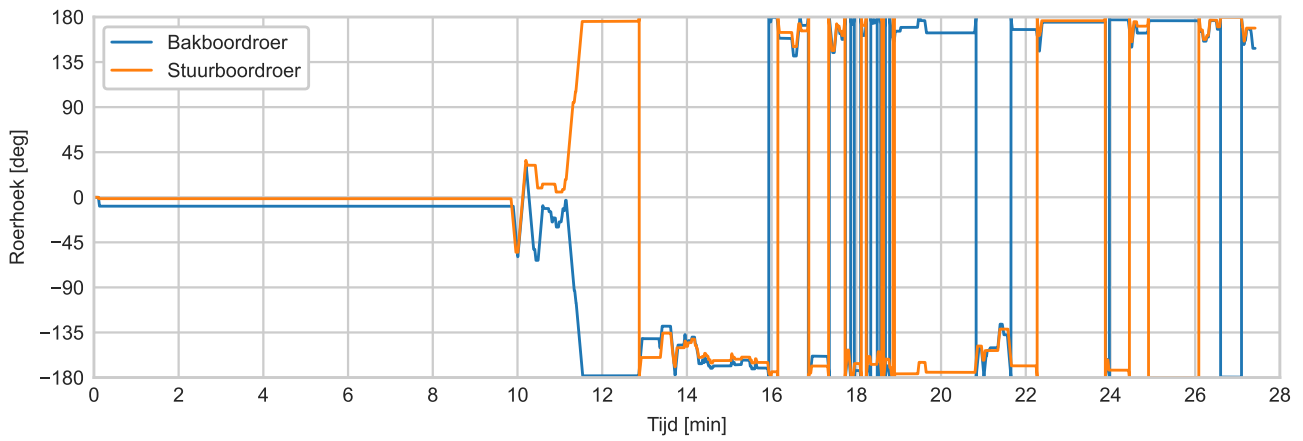
Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:45

9

Sloehaven

Vrijvarende sleepboot positie: Midden - Hek



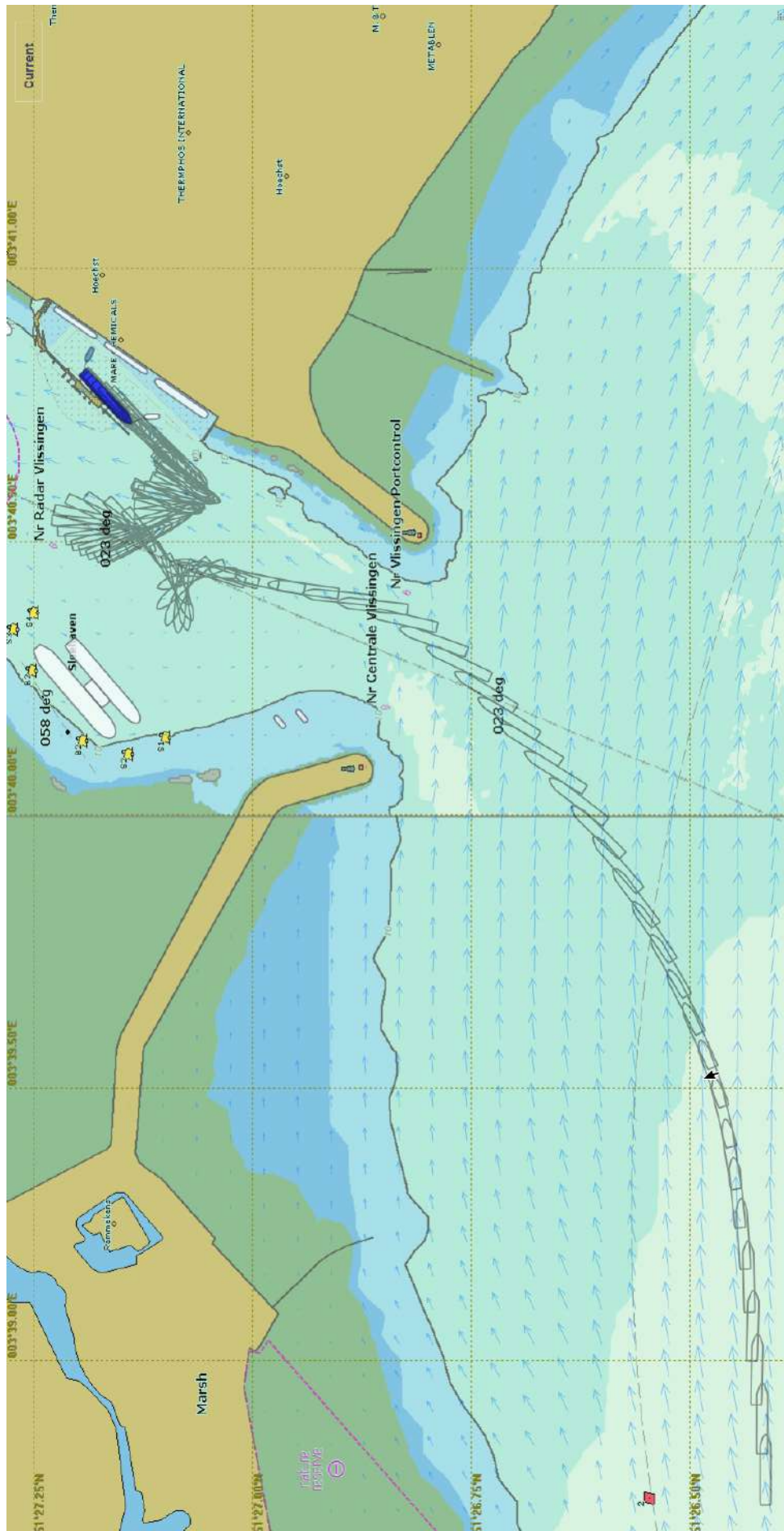
Sleepbootgebruik

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:45

9

Sloehaven



Track plot

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:30

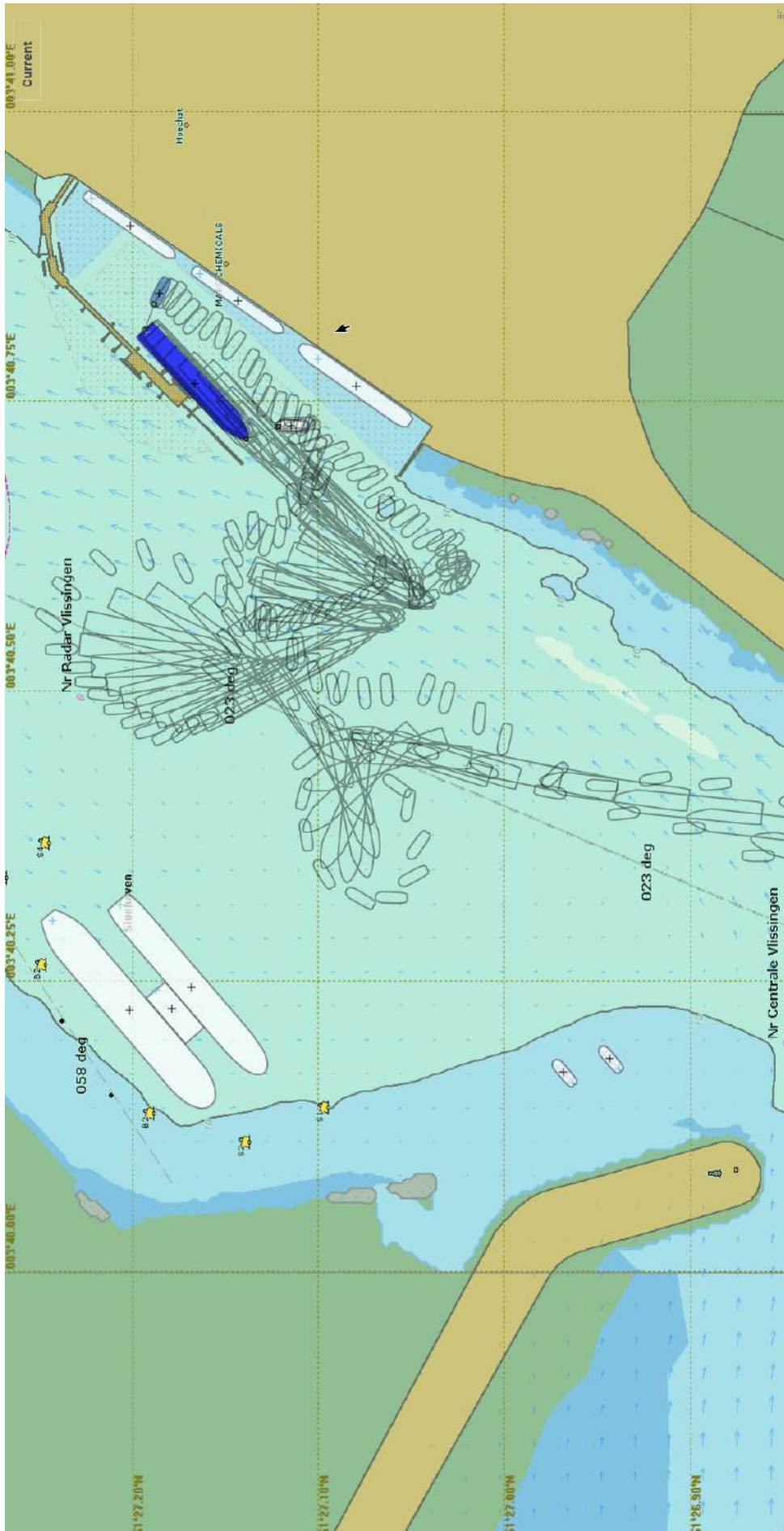
10

Sloehaven

MARIN - Maritime Operations

34587

fig 10a-1



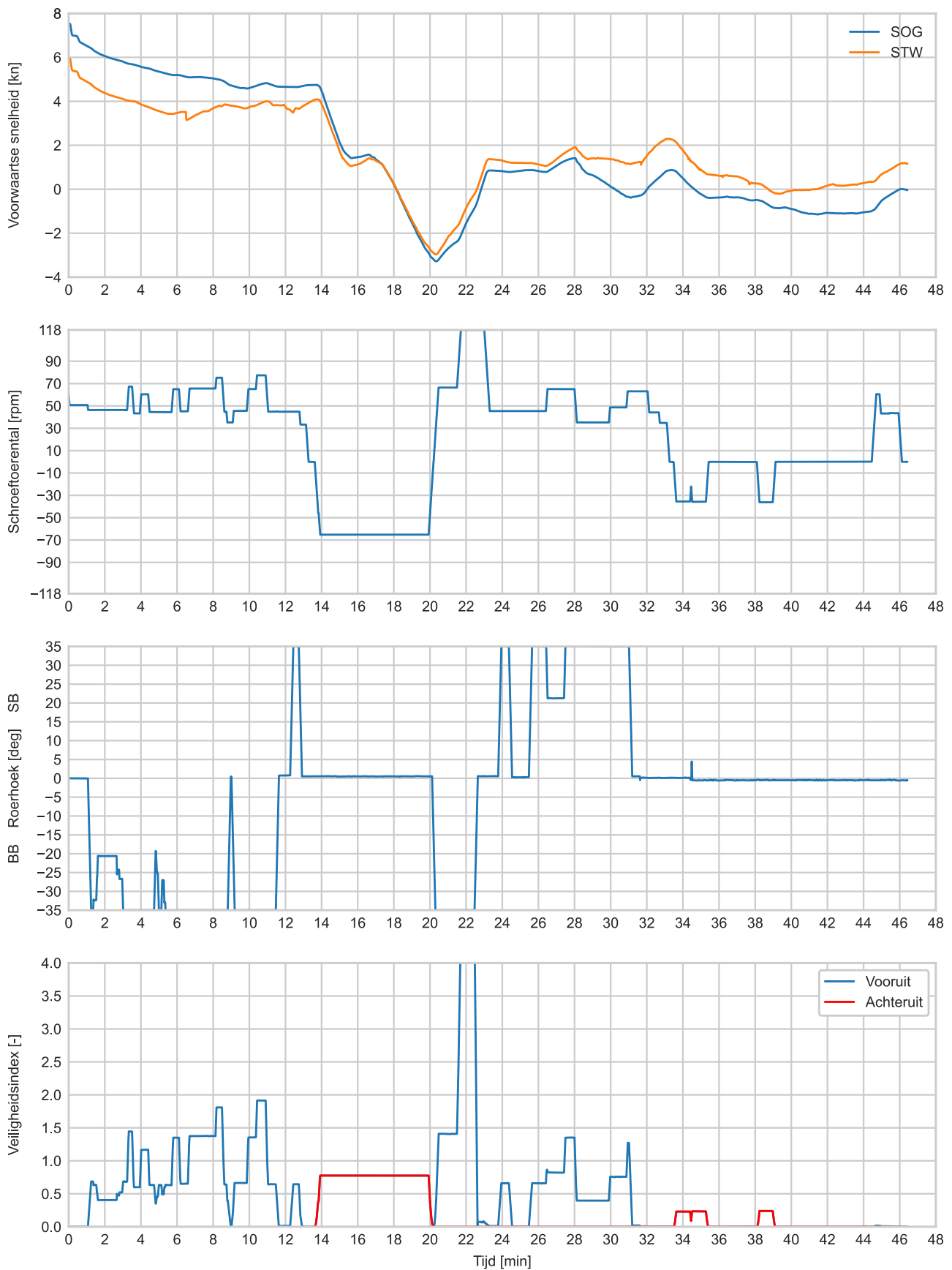
Track plot

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:30

10

Sloehaven



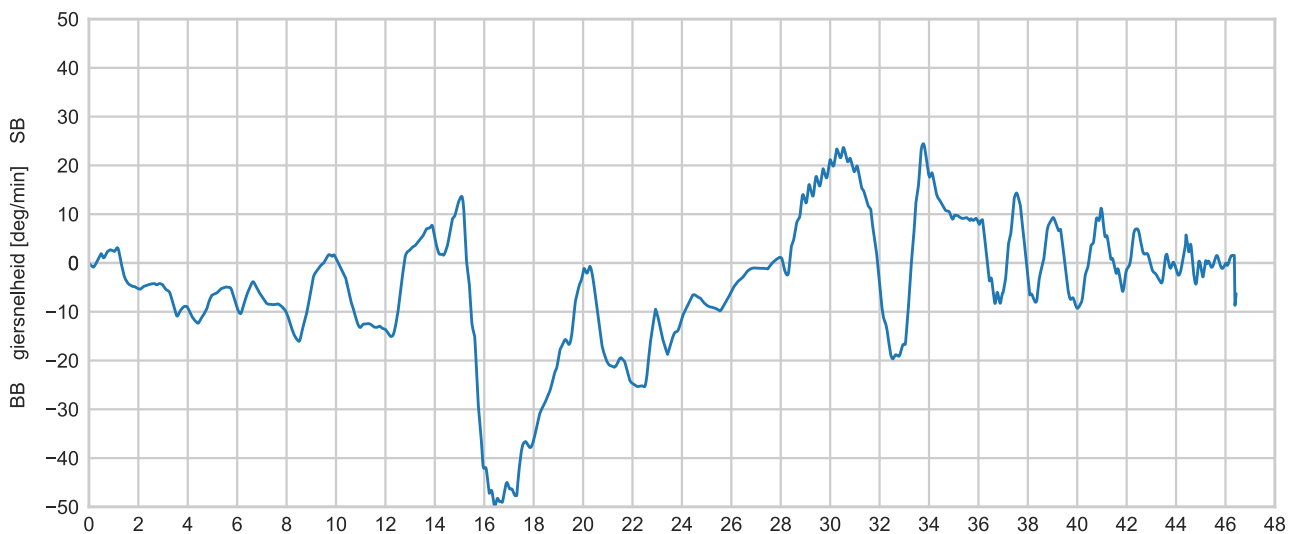
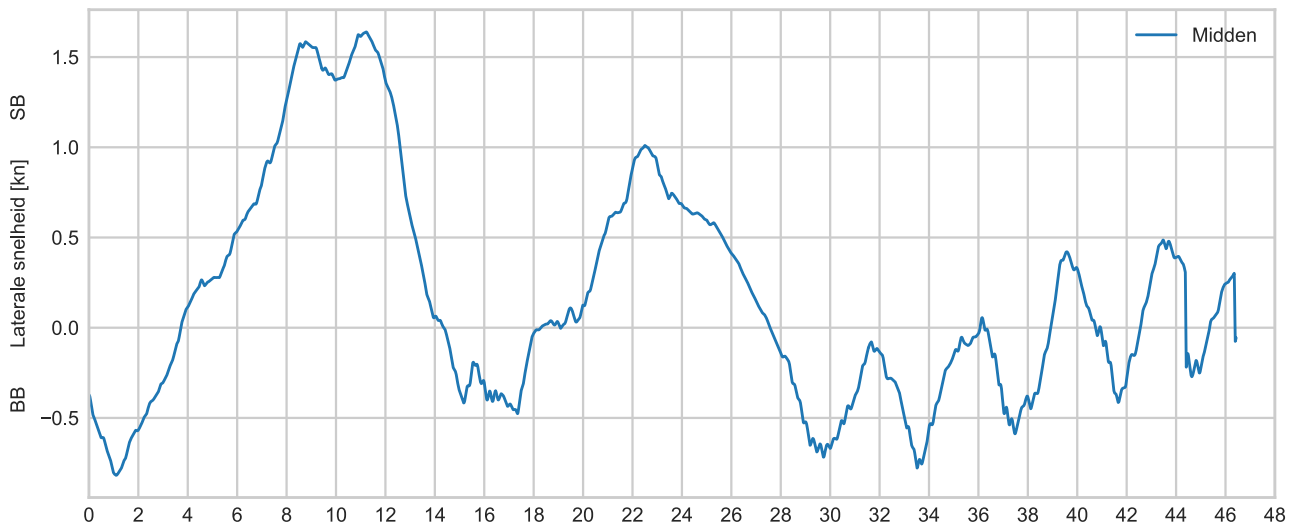
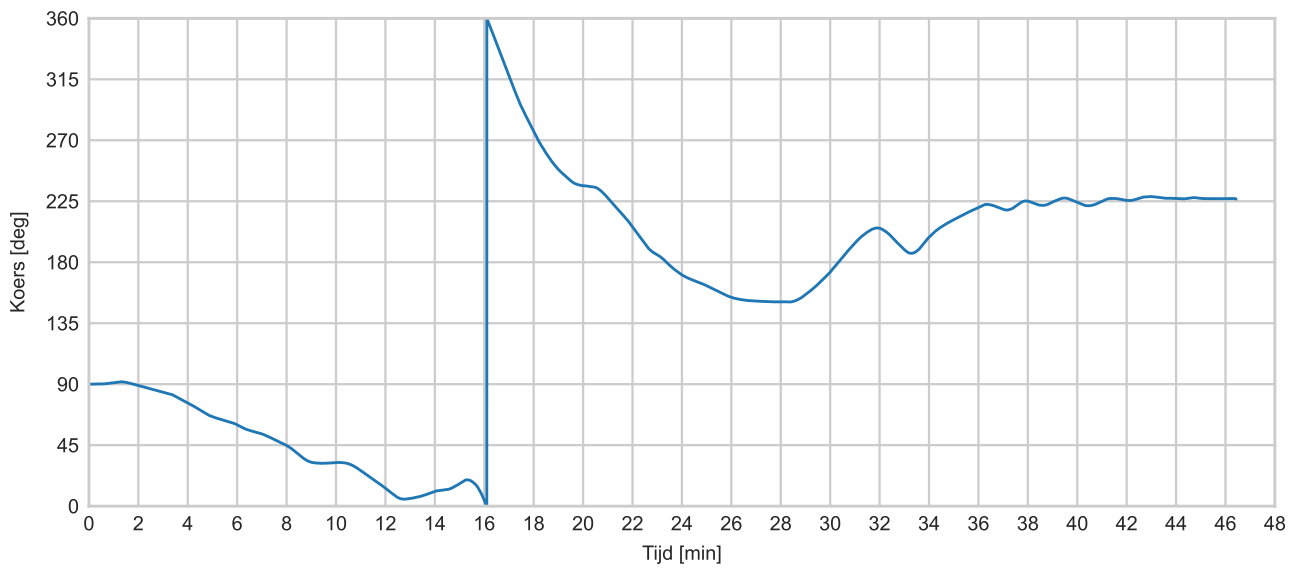
Schroef/roergebruik

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:30

10

Sloehaven



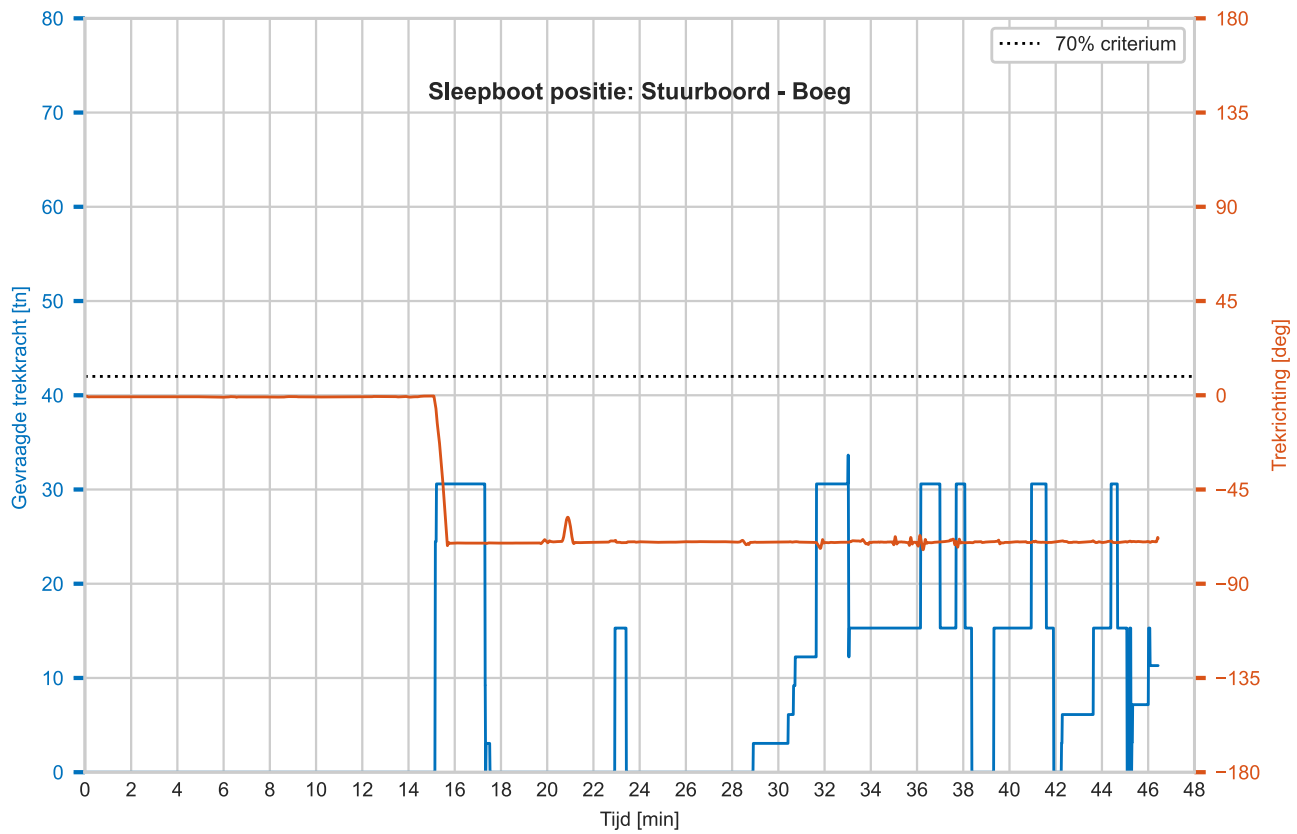
Scheepsbewegingen

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:30

10

Sloehaven



Sleepbootgebruik

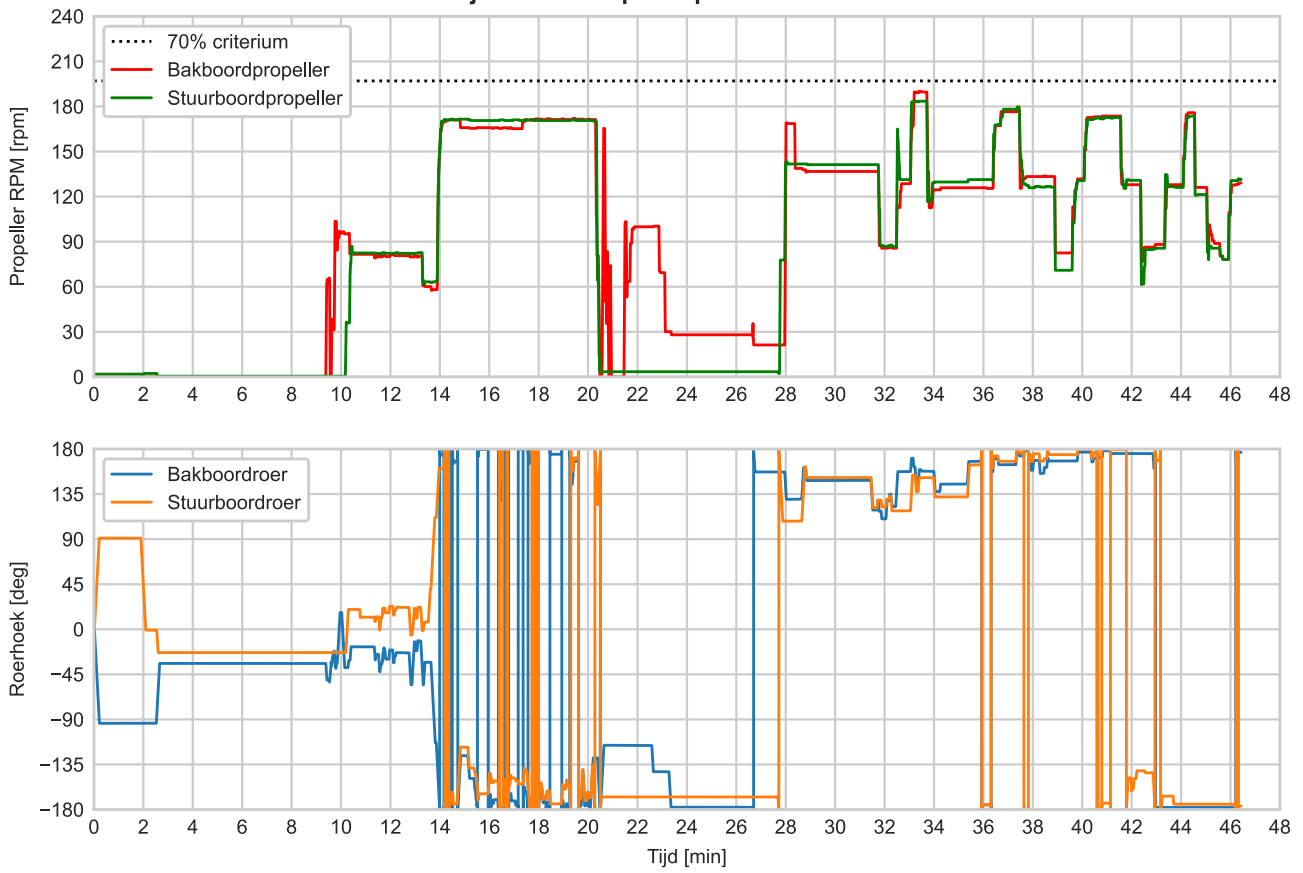
Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:30

10

Sloehaven

Vrijvarende sleepboot positie: Midden - Hek



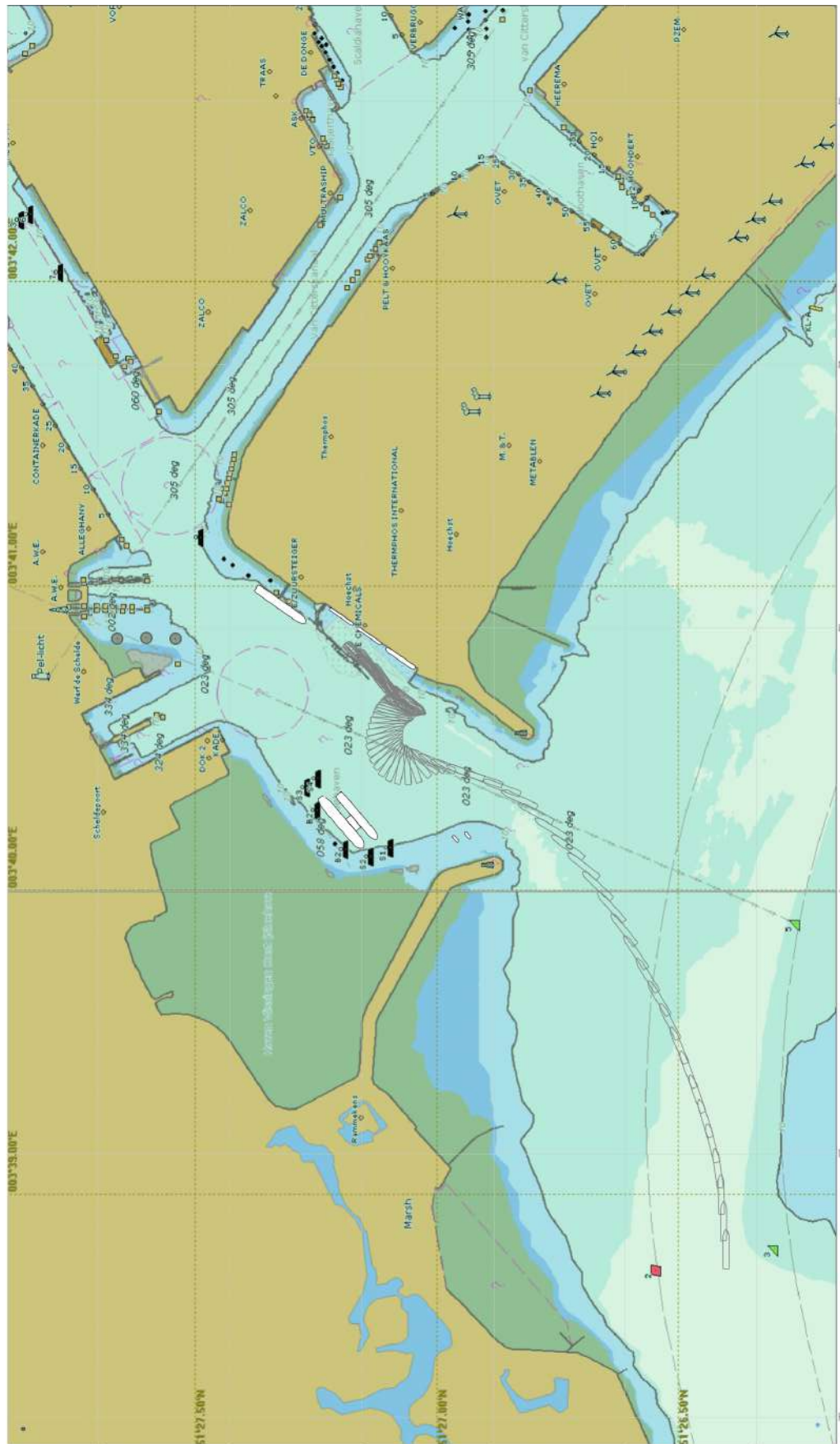
Sleepbootgebruik

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:30

10

Sloehaven



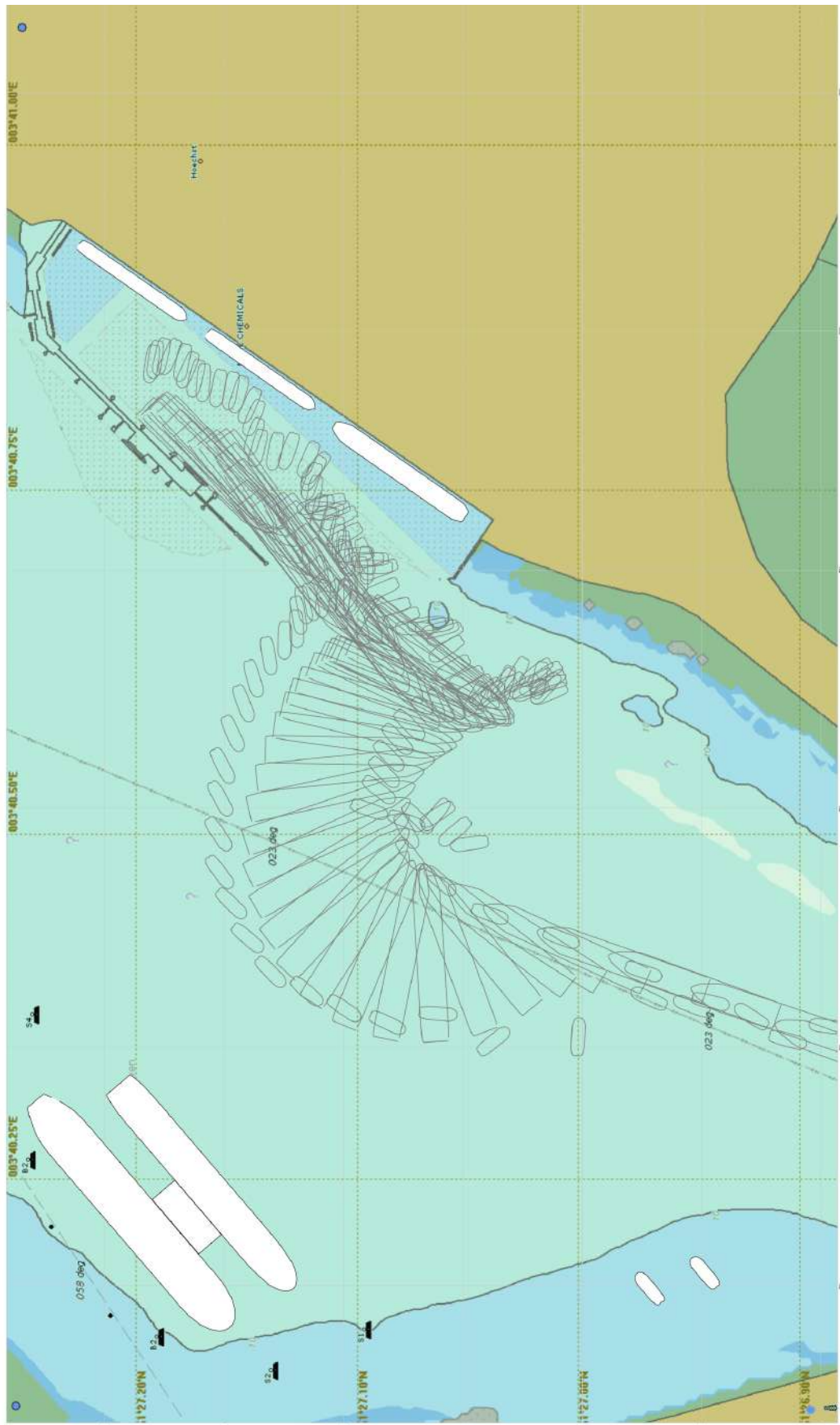
Track plot

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:30

11

Sloehaven



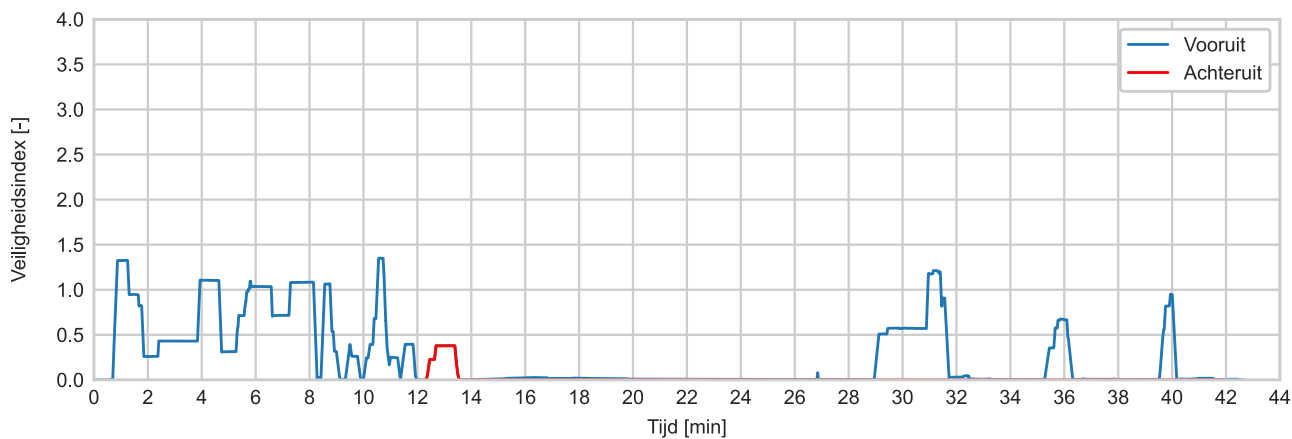
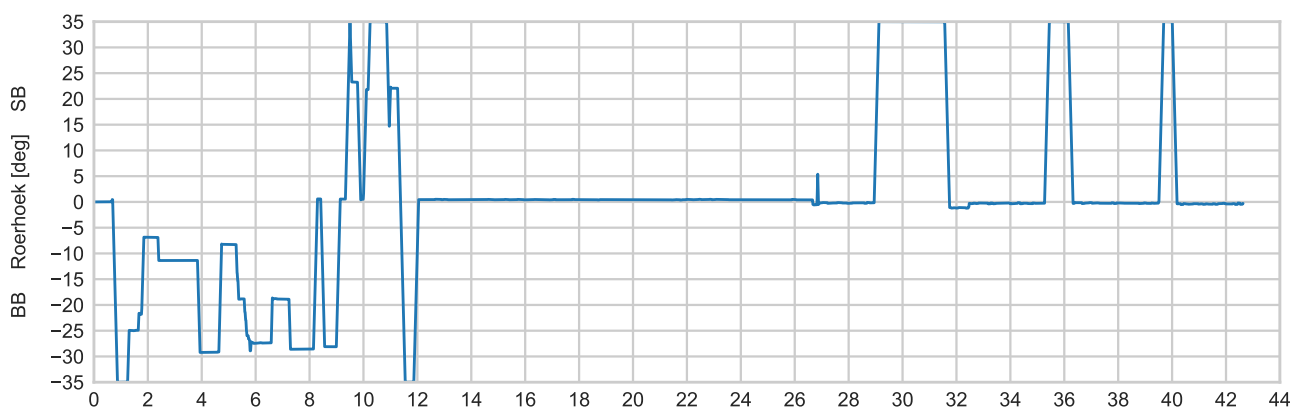
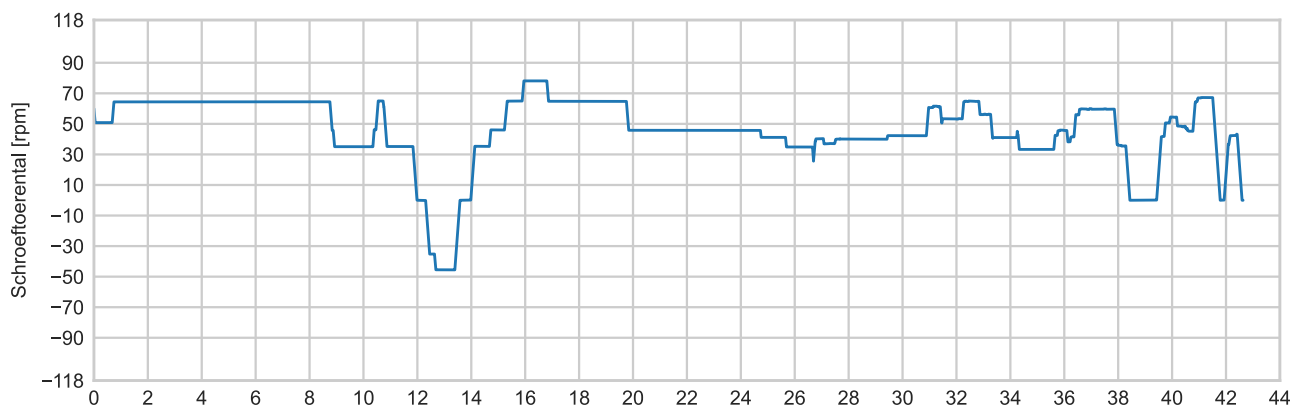
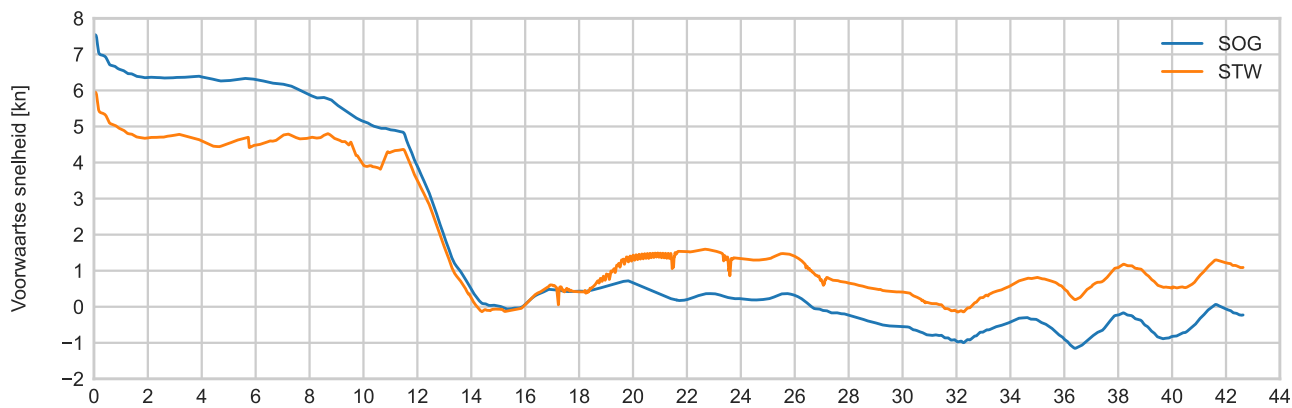
Track plot

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:30

11

Sloehaven



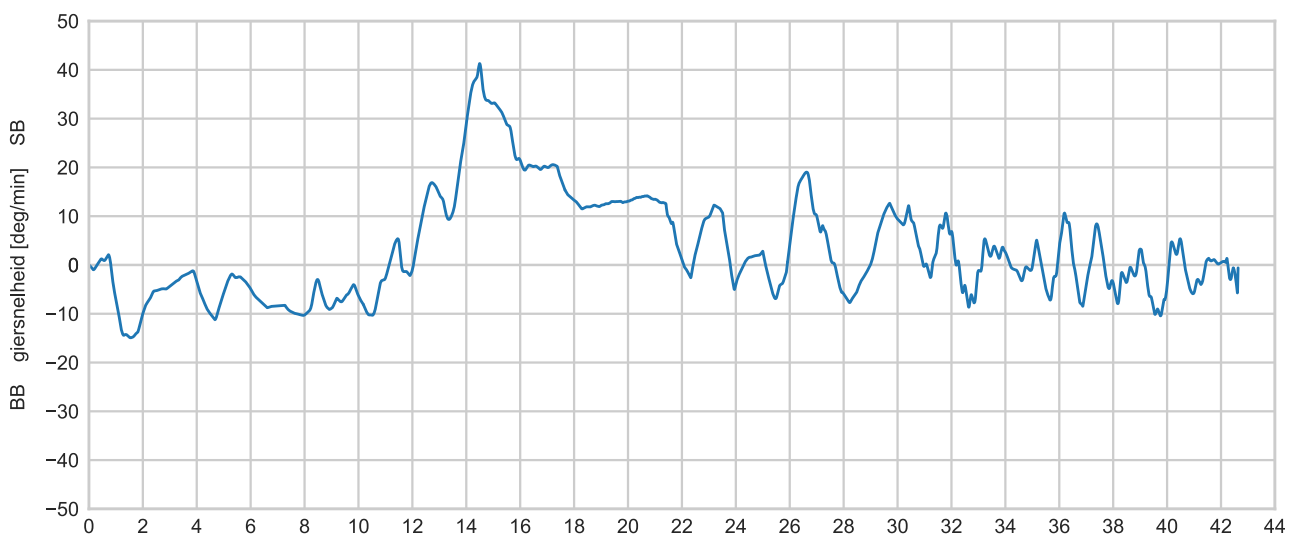
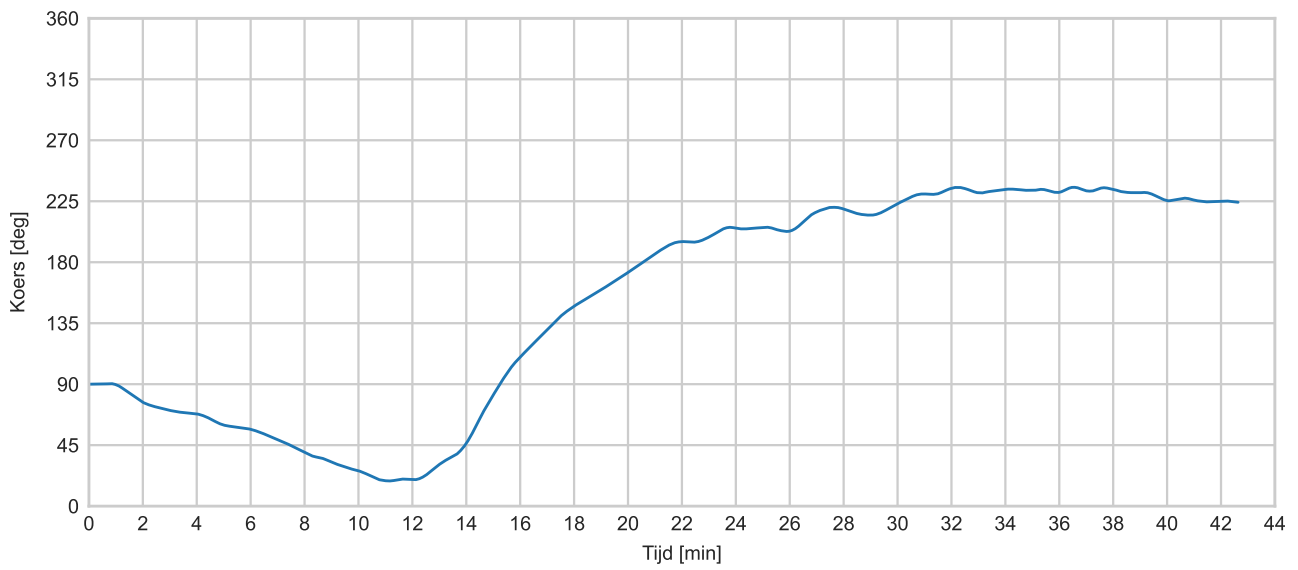
Schroef/roergebruik

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:30

11

Sloehaven



Scheepsbewegingen

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:30

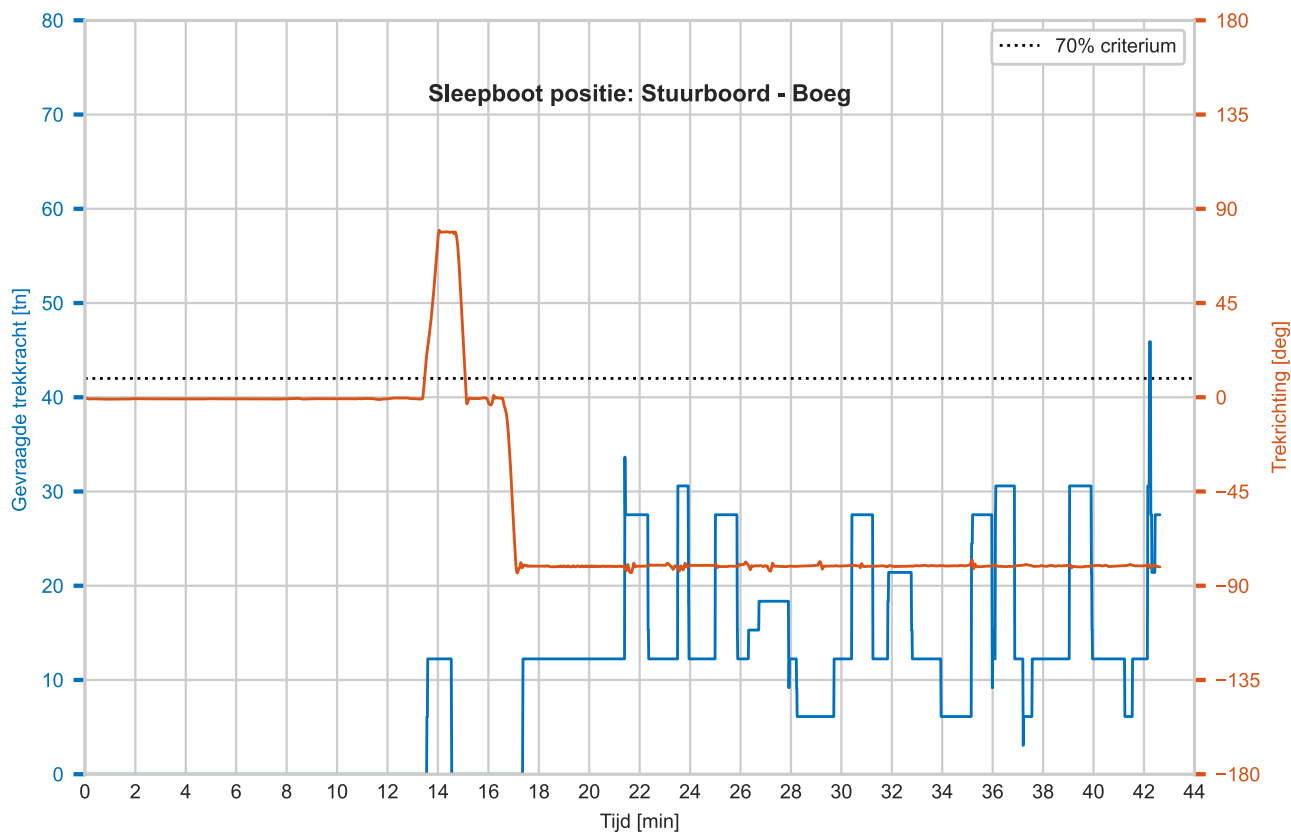
11

Sloehaven

MARIN - Maritime Operations

34587

fig 11c



Sleepbootgebruik

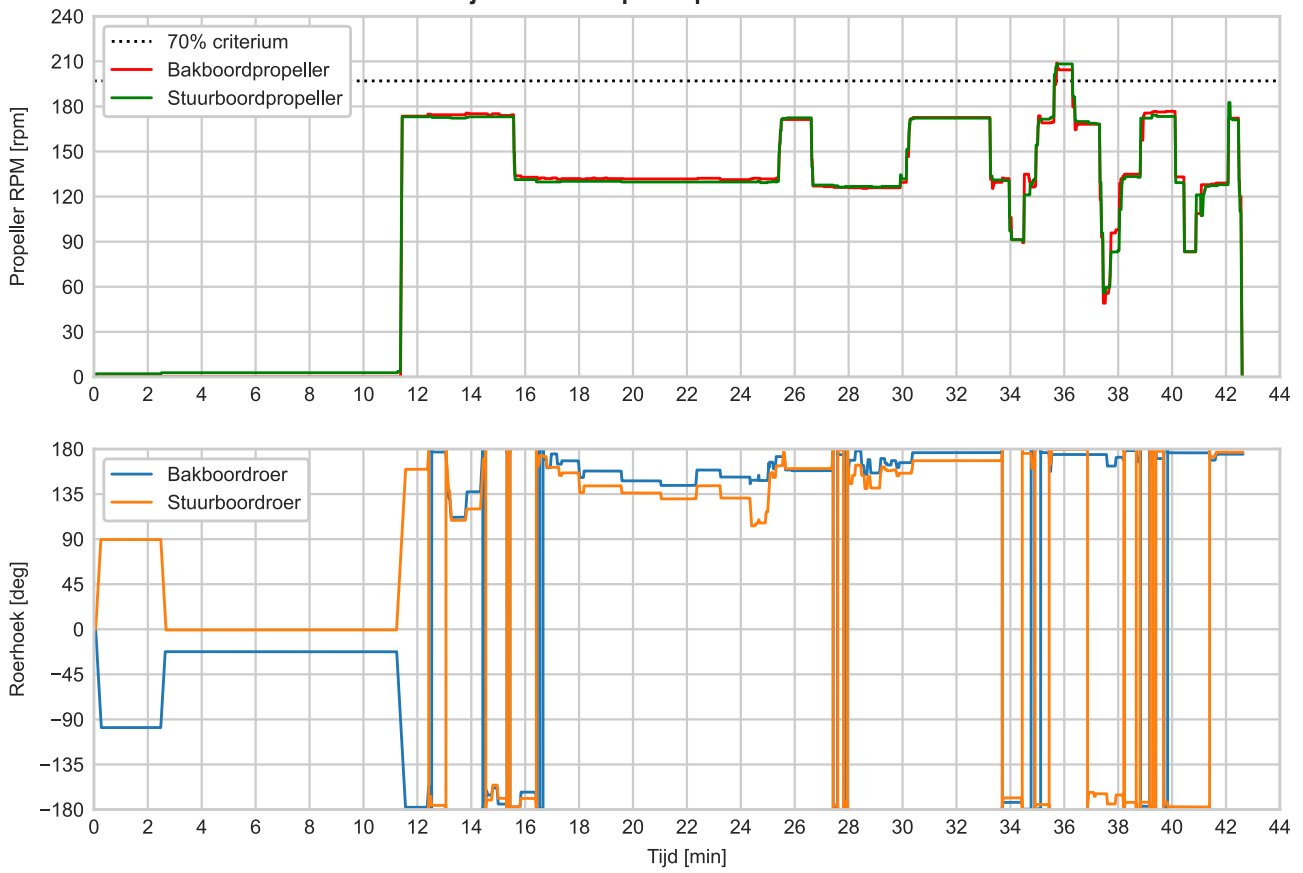
Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:30

11

Sloehaven

Vrijvarende sleepboot positie: Midden - Hek



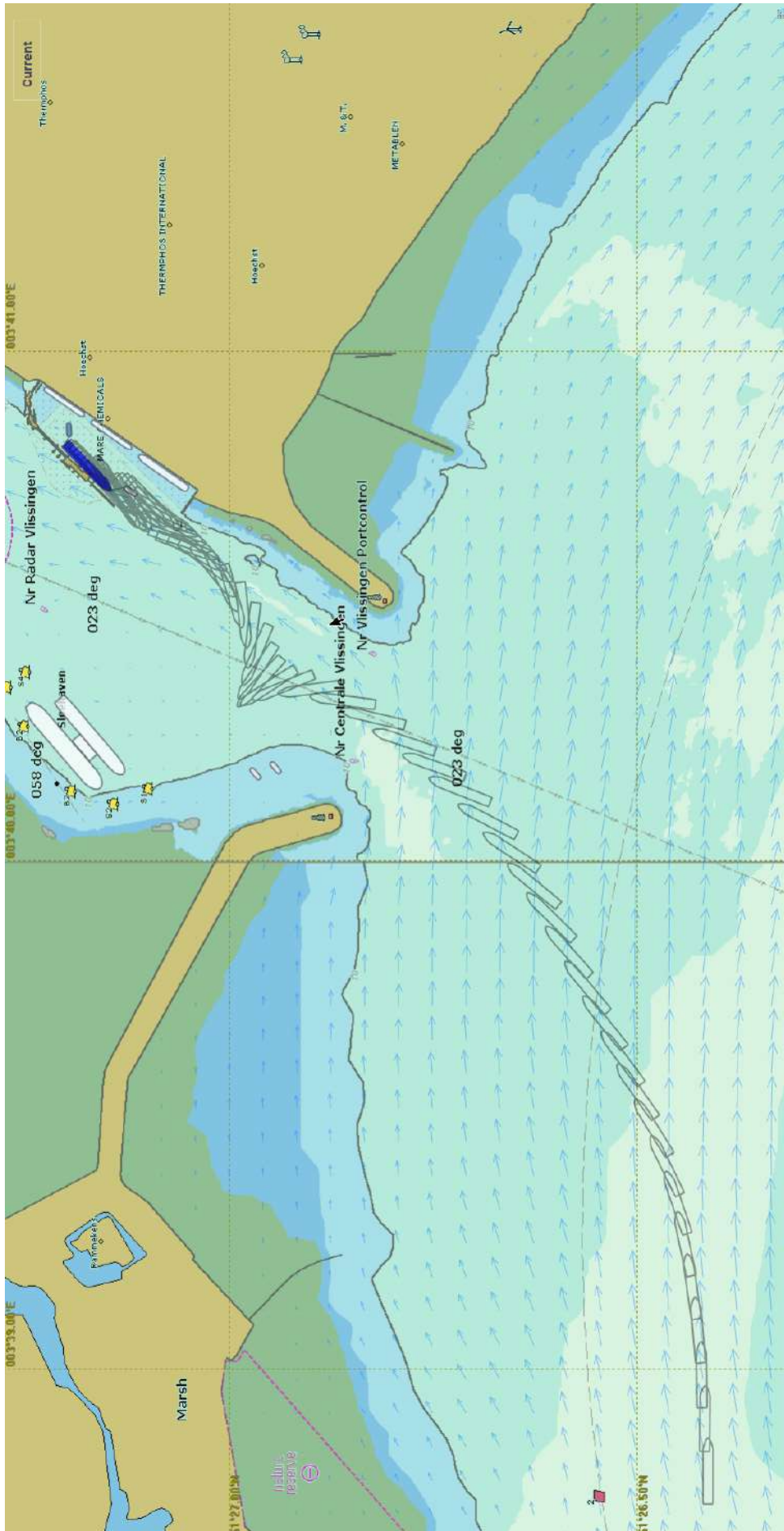
Sleepbootgebruik

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:30

11

Sloehaven



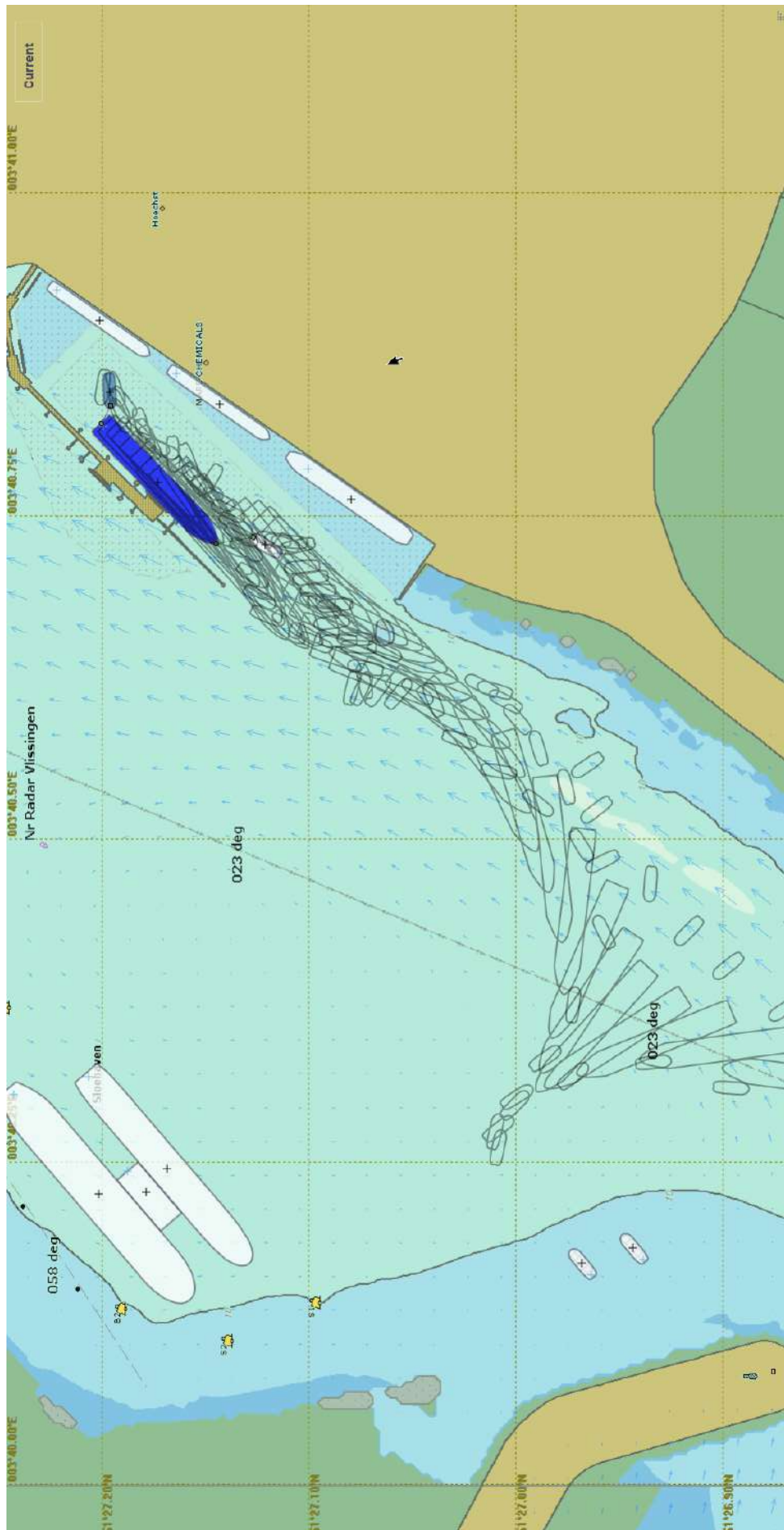
Track plot

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZZW °N; HW-1:30

12

Sloehaven



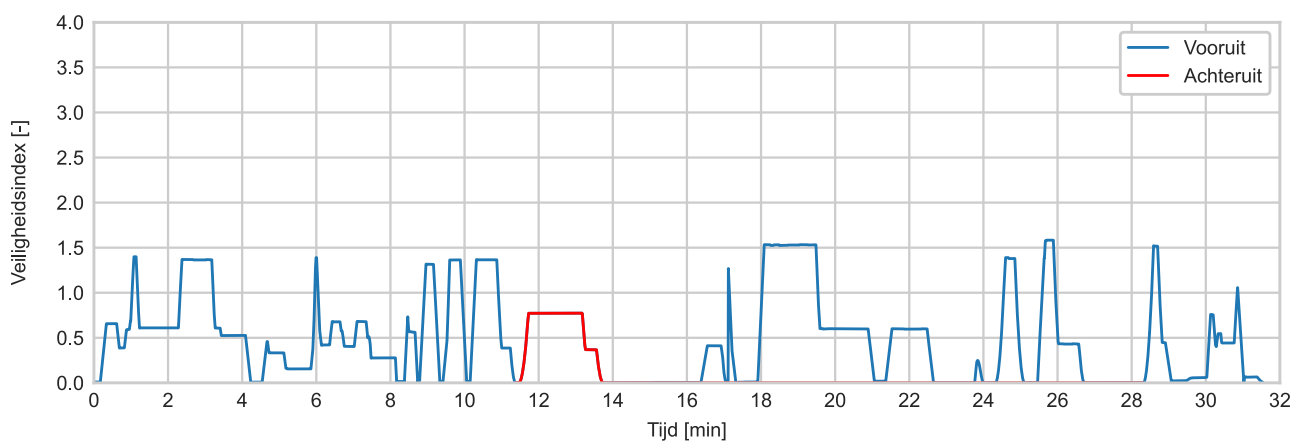
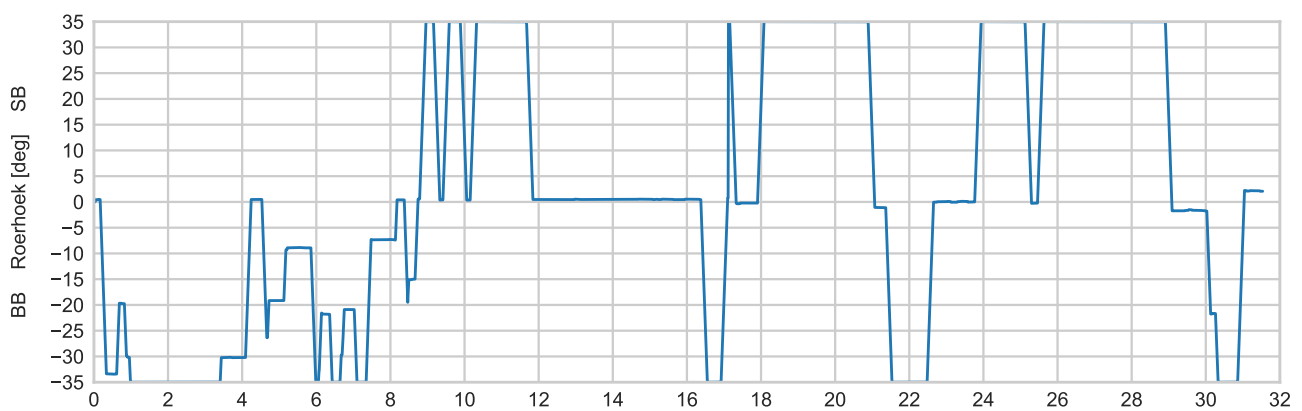
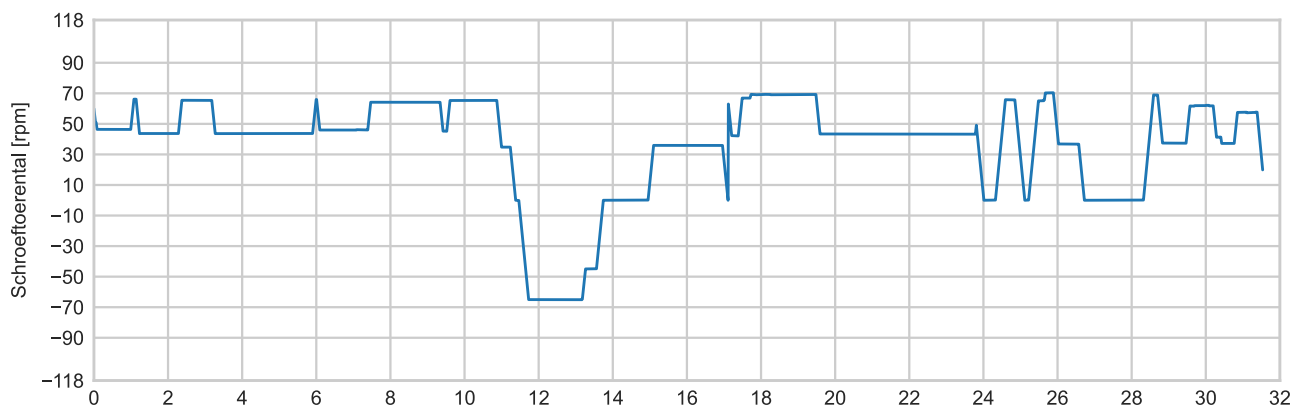
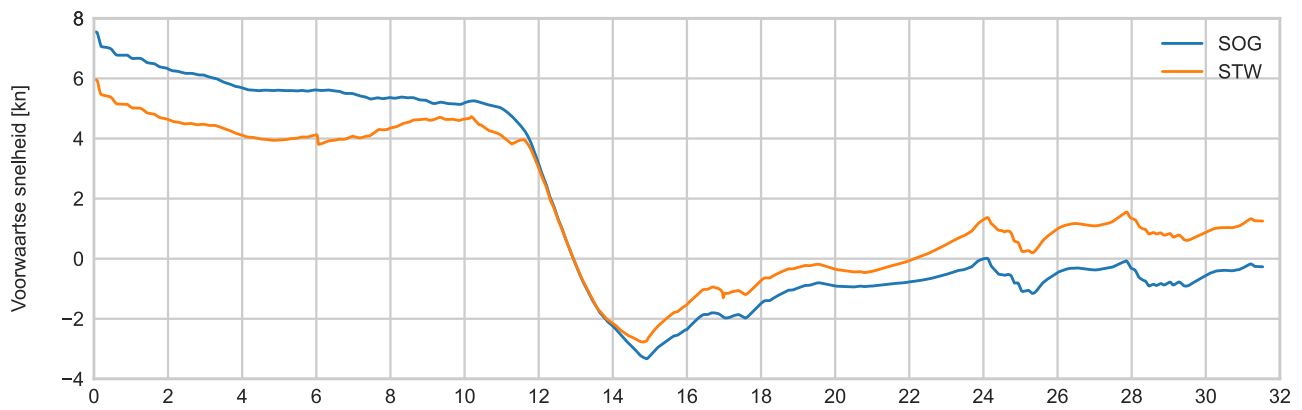
Track plot

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZZW °N; HW-1:30

12

Sloehaven



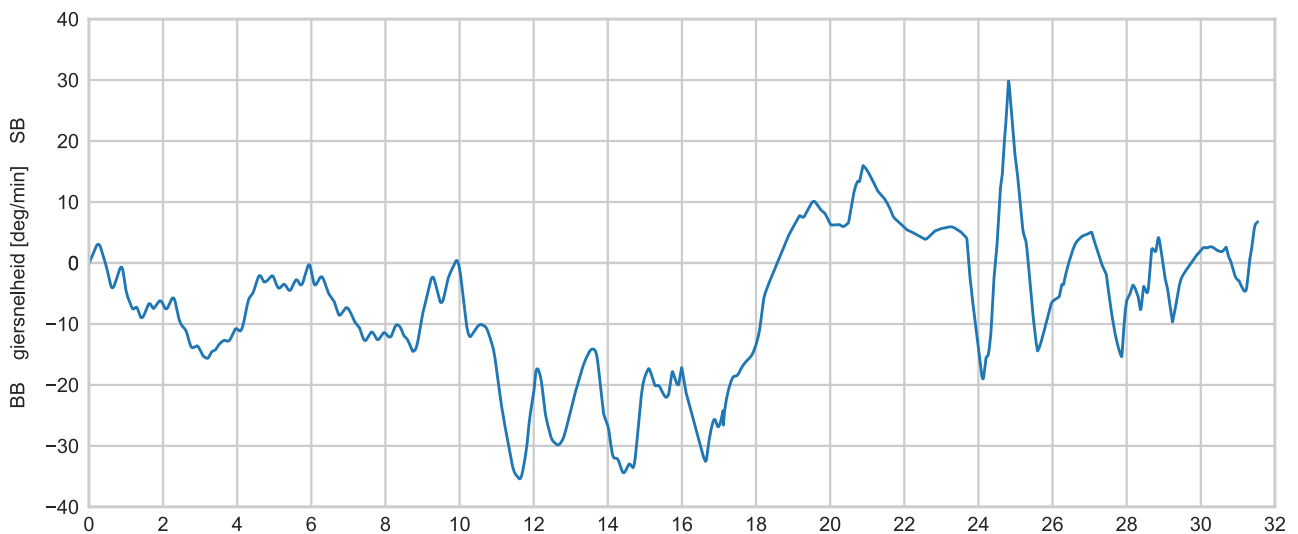
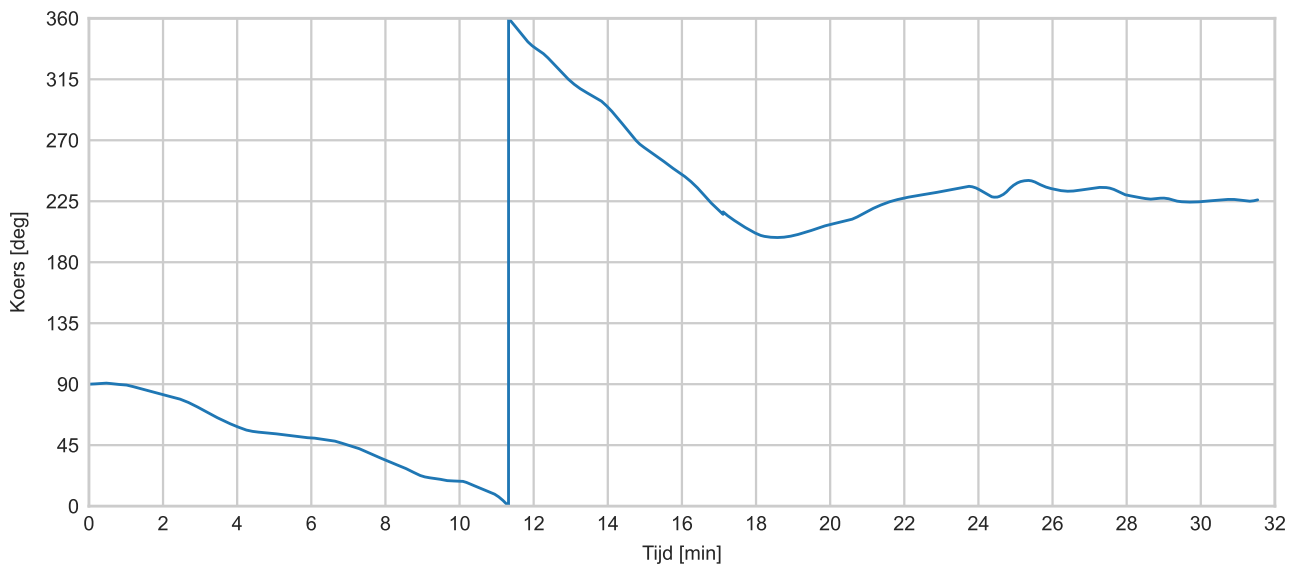
Schroef/roergebruik

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZZW °N; HW-1:30

12

Sloehaven



Scheepsbewegingen

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZZW °N; HW-1:30

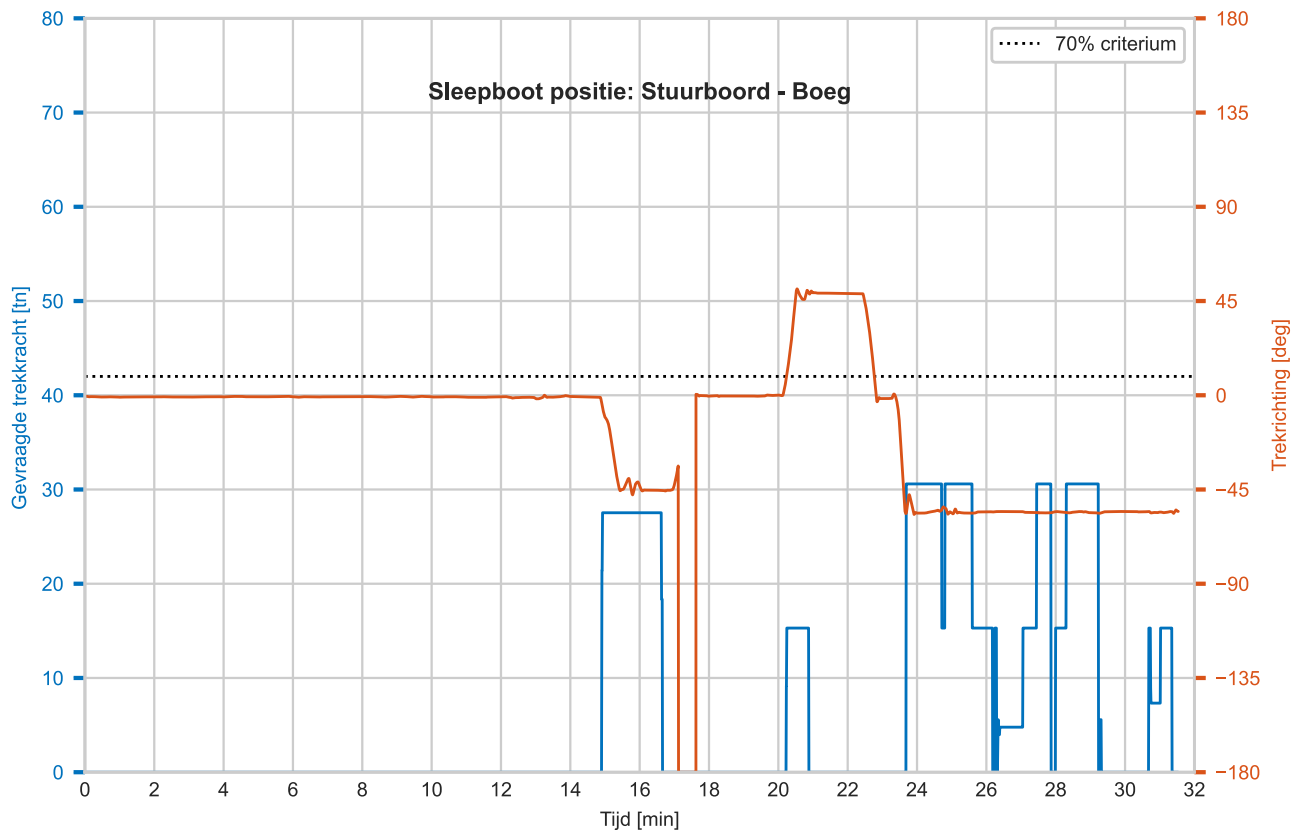
12

Sloehaven

MARIN - Maritime Operations

34587

fig 12c



Sleepbootgebruik

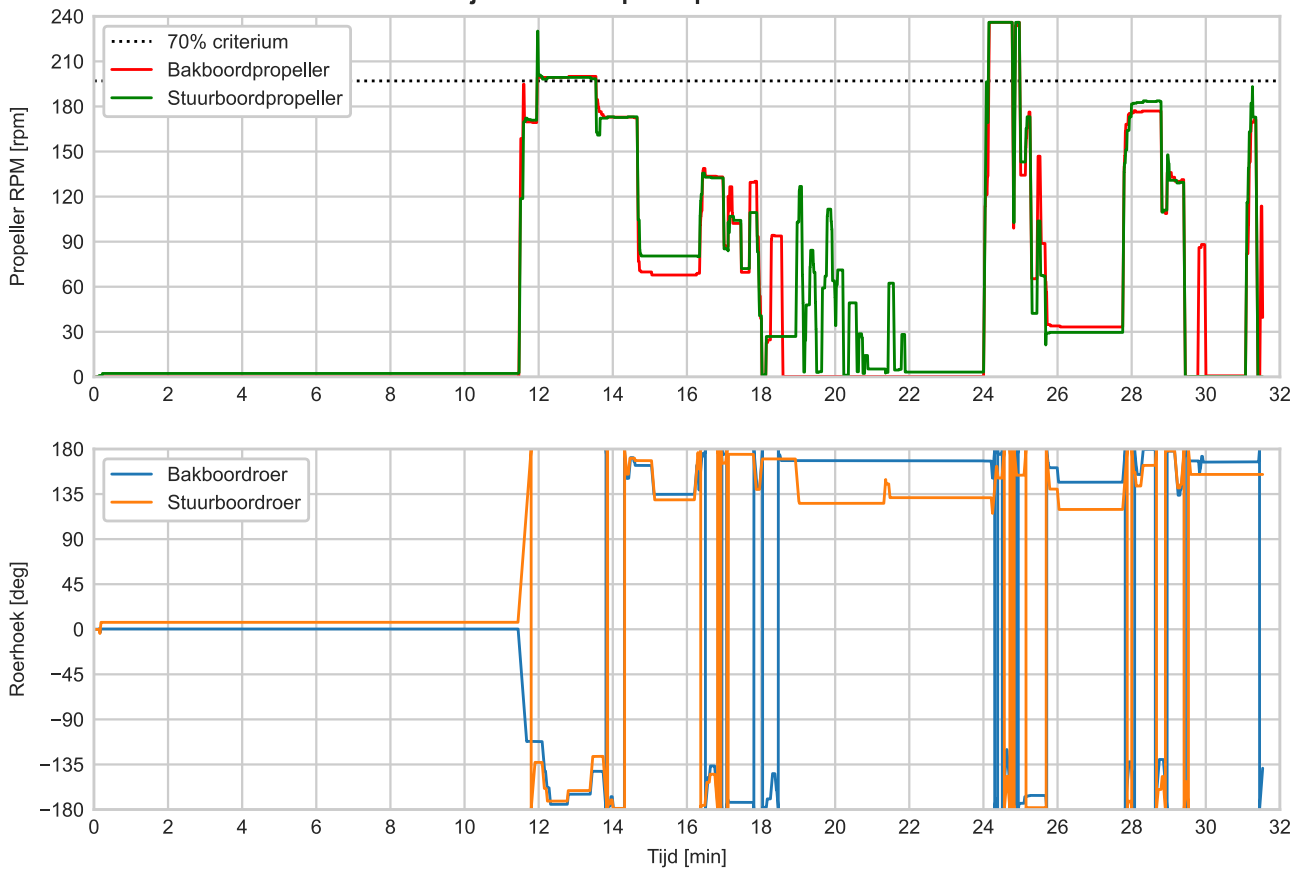
Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZZW °N; HW-1:30

12

Sloehaven

Vrijvarende sleepboot positie: Midden - Hek



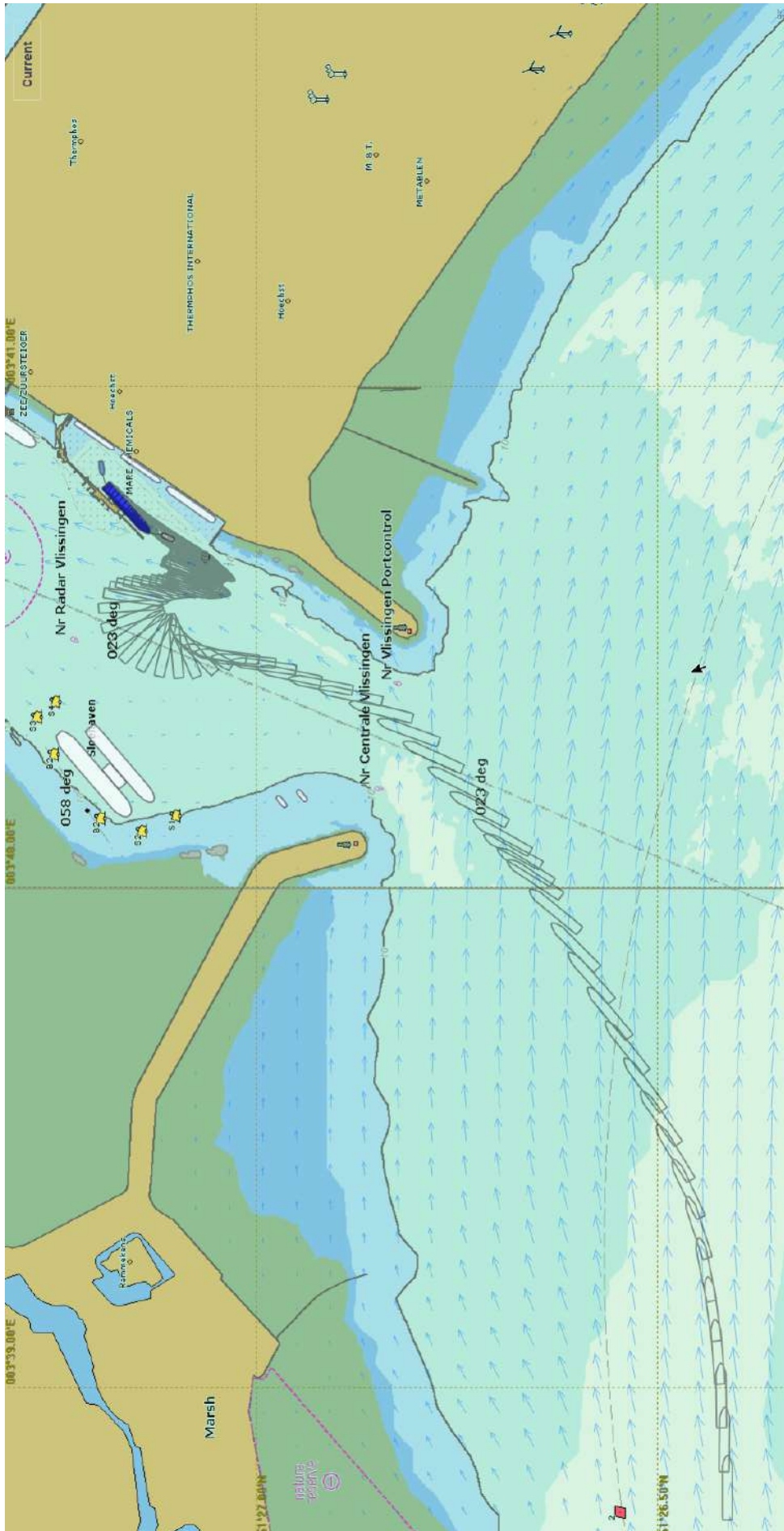
Sleepbootgebruik

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZZW °N; HW-1:30

12

Sloehaven



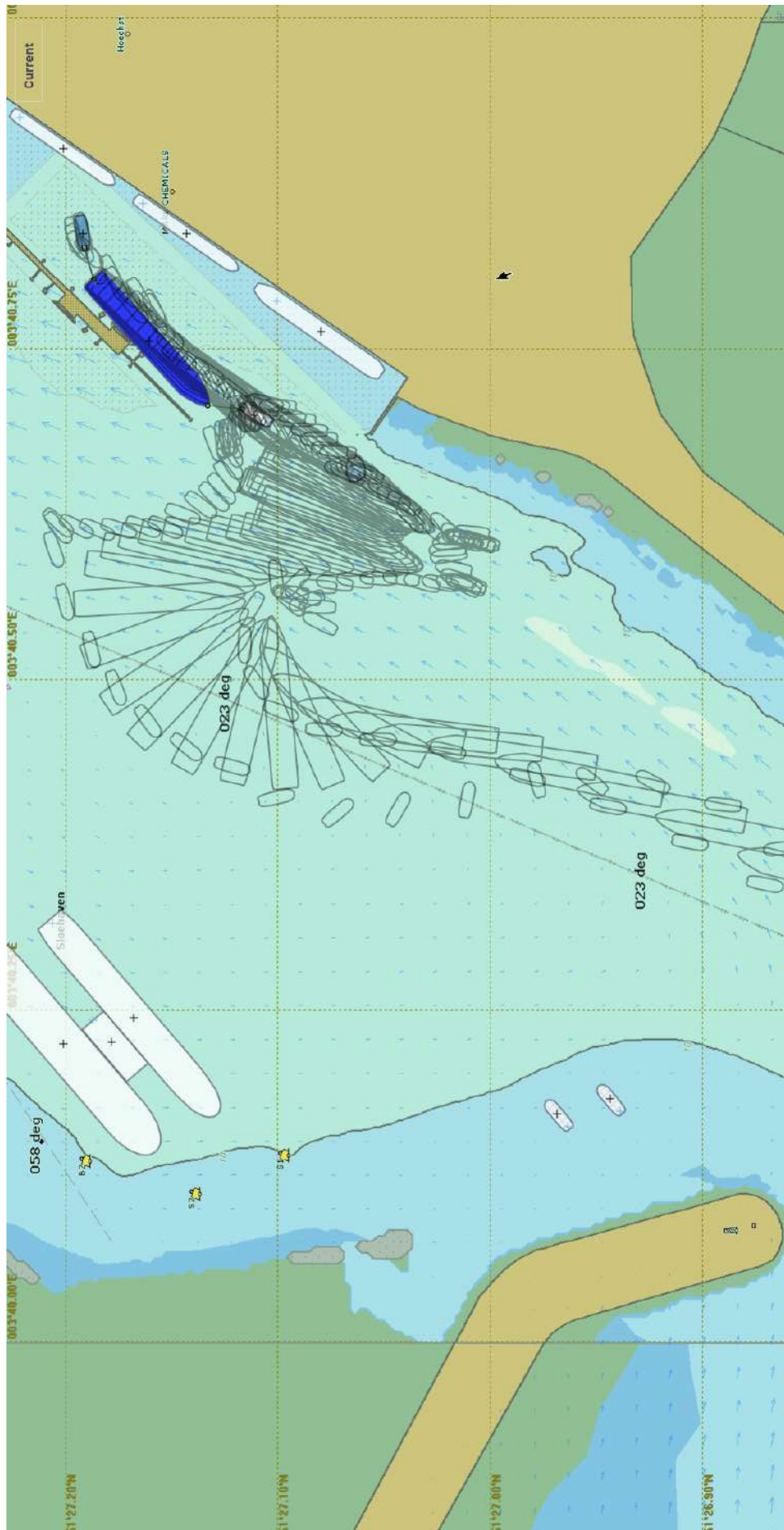
Track plot

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZZW °N; HW-1:30

13

Sloehaven



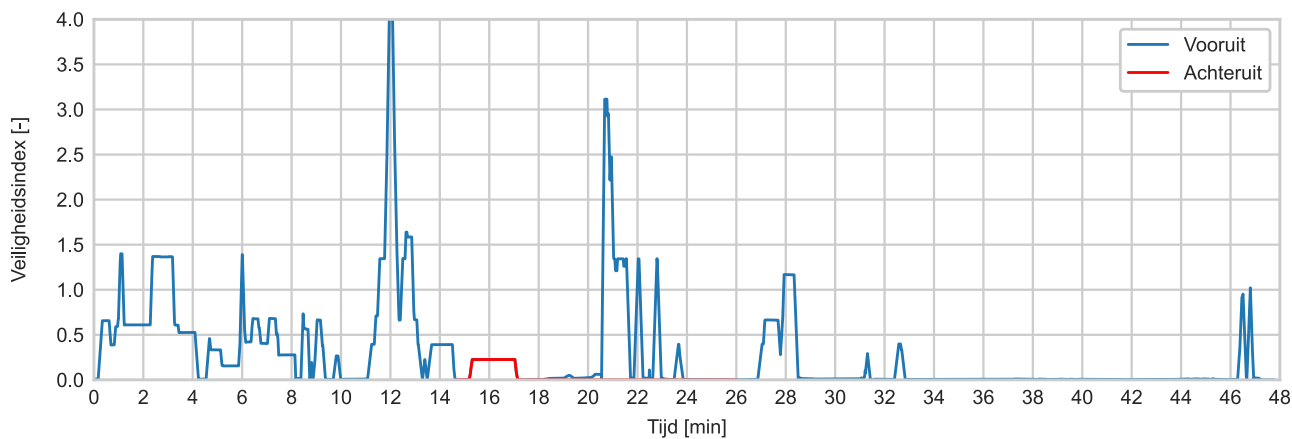
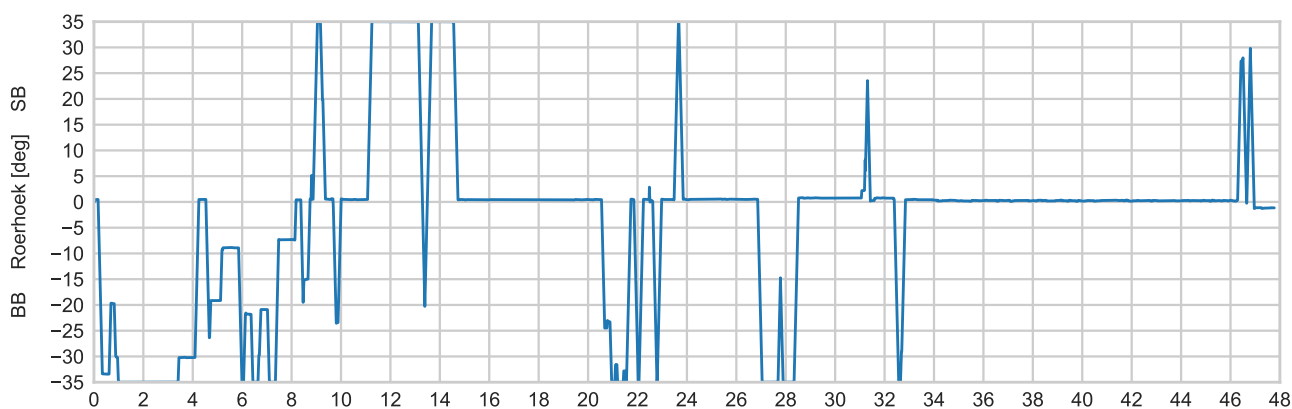
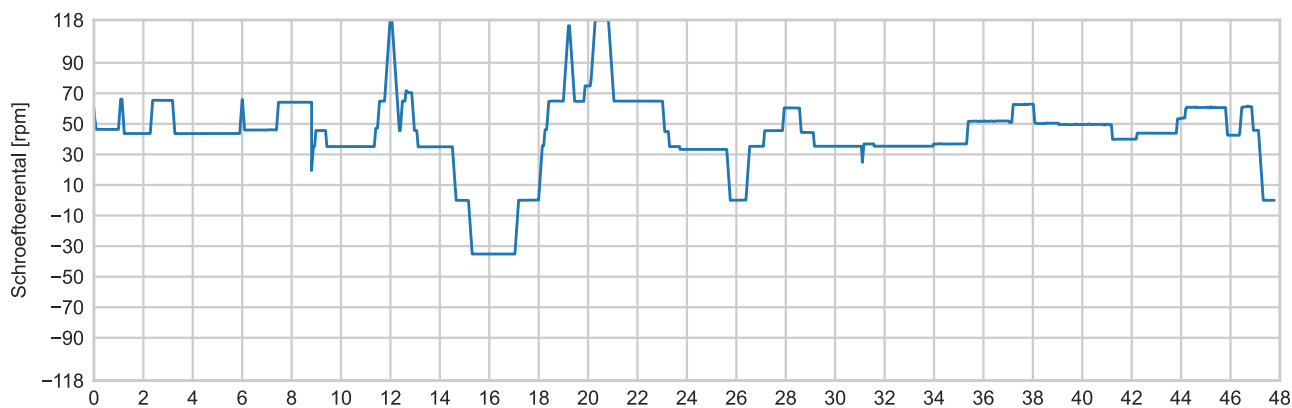
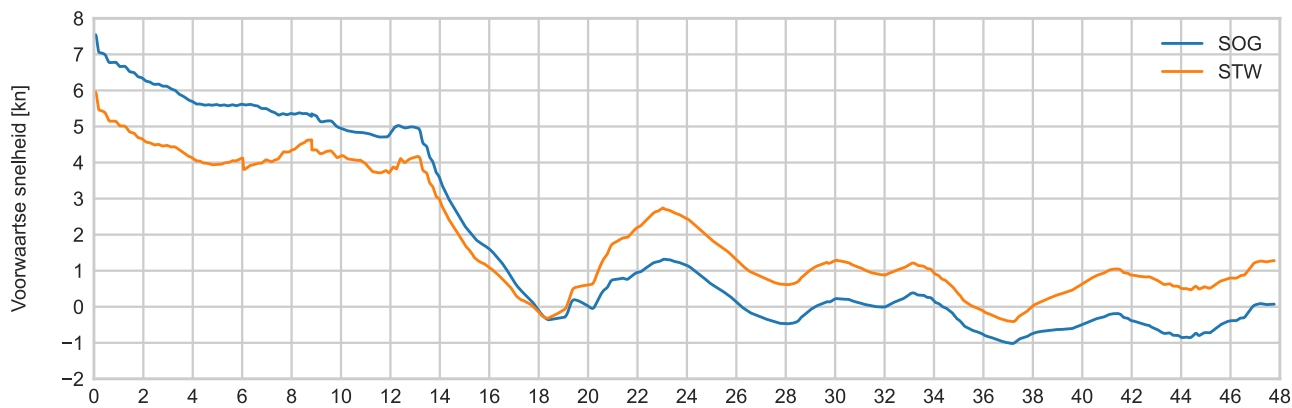
Track plot

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZZW °N; HW-1:30

13

Sloehaven



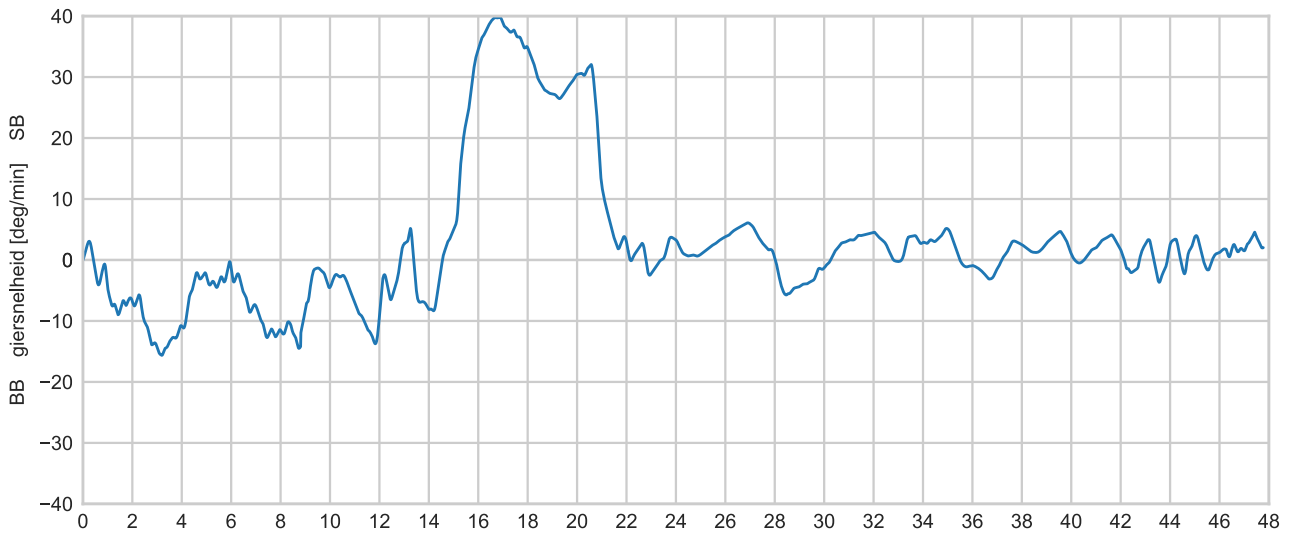
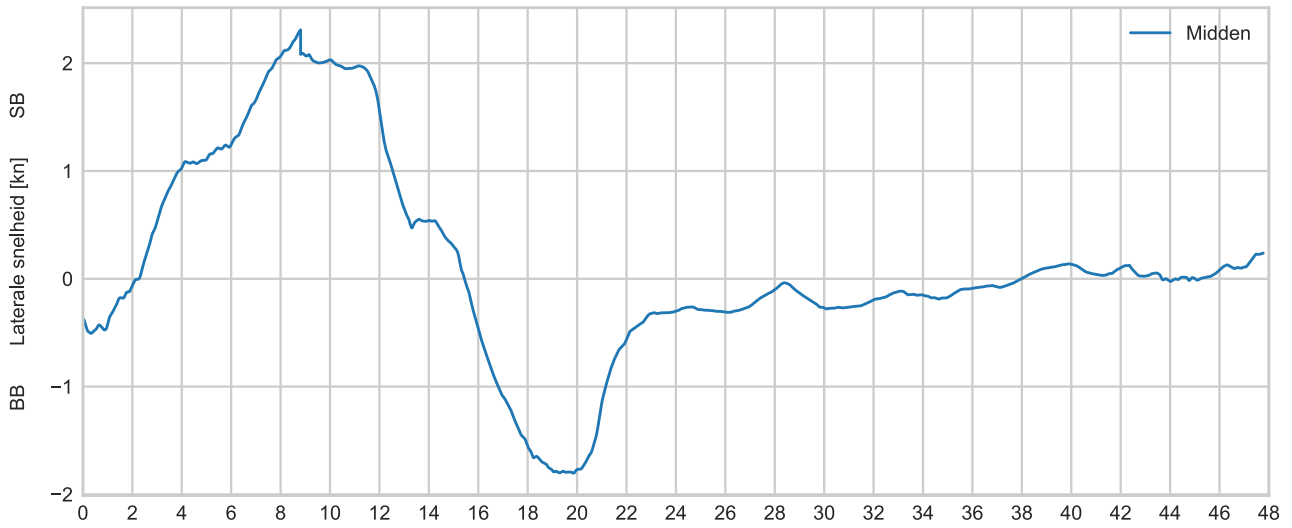
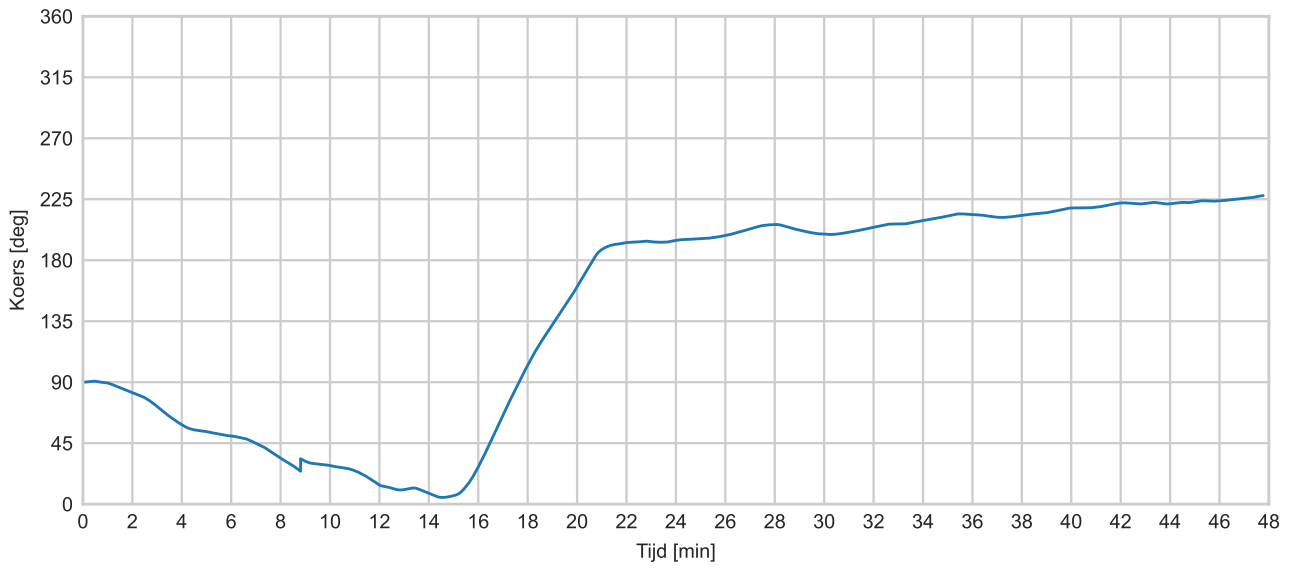
Schroef/roergebruik

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZZW °N; HW-1:30

13

Sloehaven



Scheepsbewegingen

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZZW °N; HW-1:30

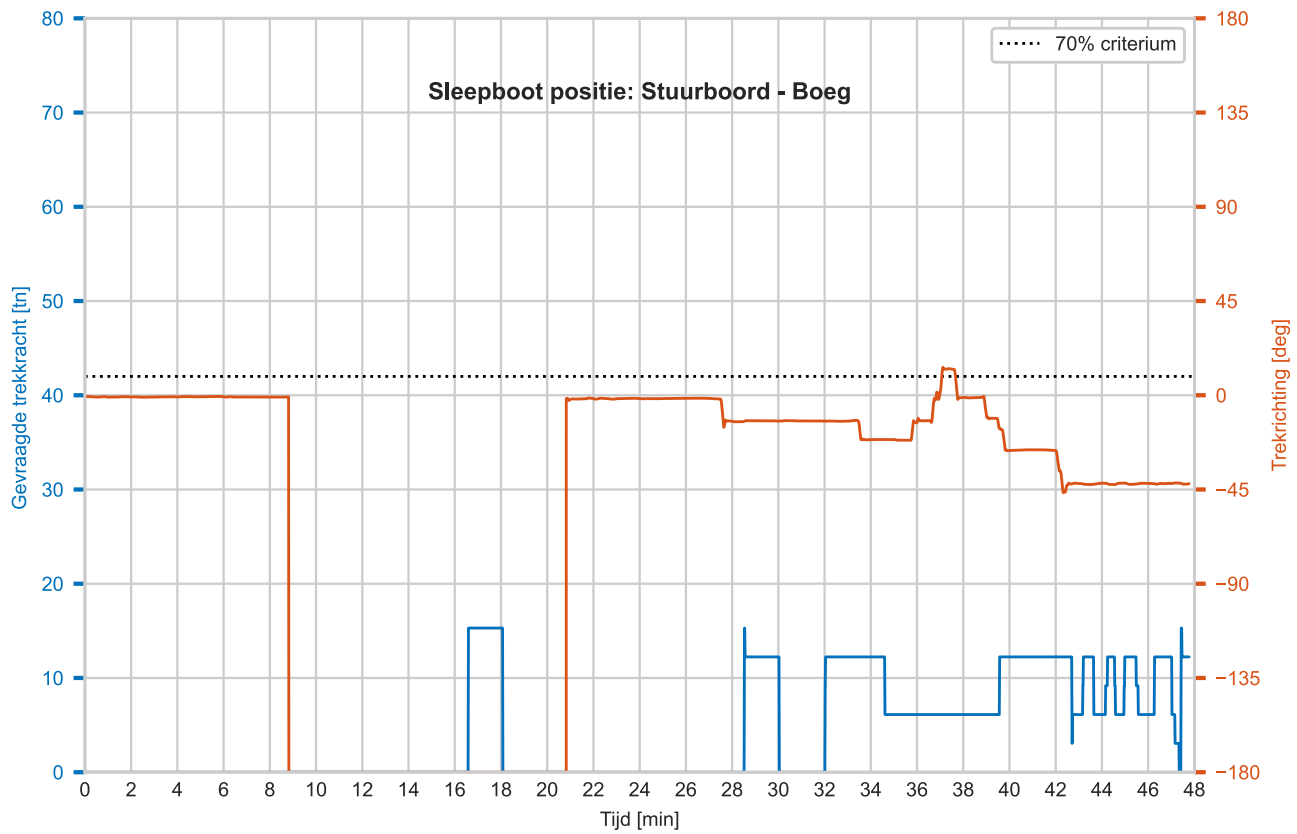
13

Sloehaven

MARIN - Maritime Operations

34587

fig 13c



Sleepbootgebruik

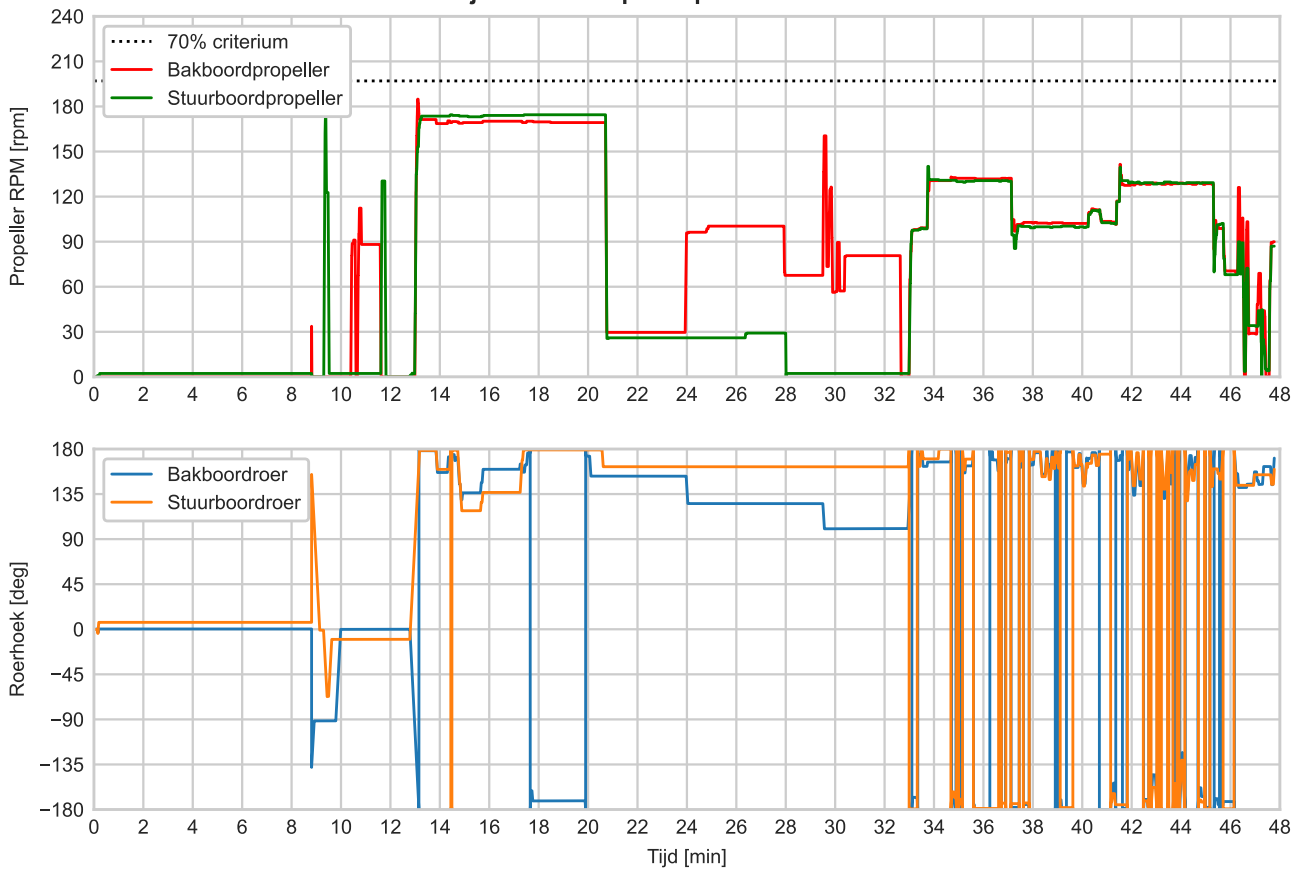
Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZZW °N; HW-1:30

13

Sloehaven

Vrijvarende sleepboot positie: Midden - Hek



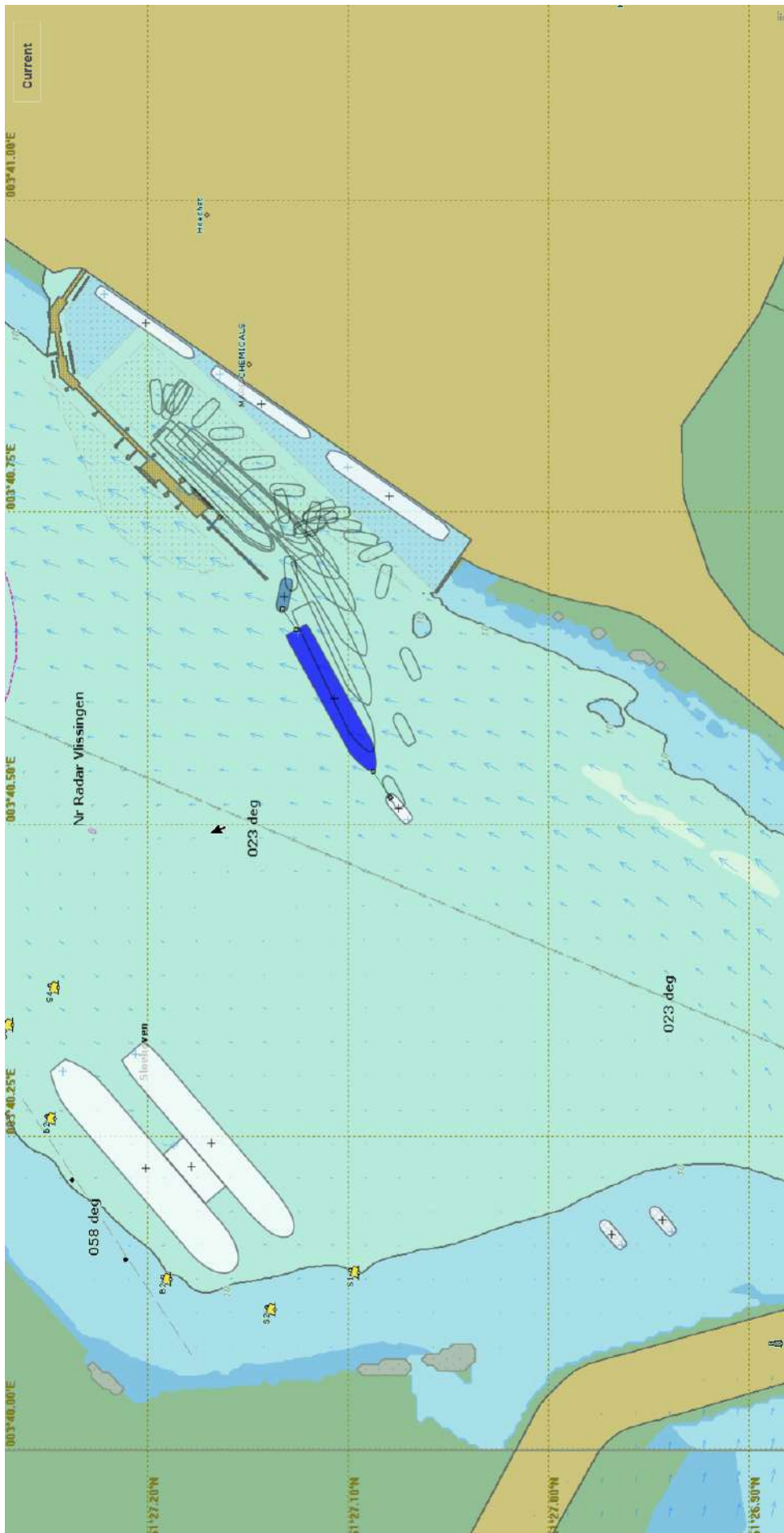
Sleepbootgebruik

Aankomst - tanker_150x24_8x8_6

Wind: 30 kn uit ZZW °N; HW-1:30

13

Sloehaven



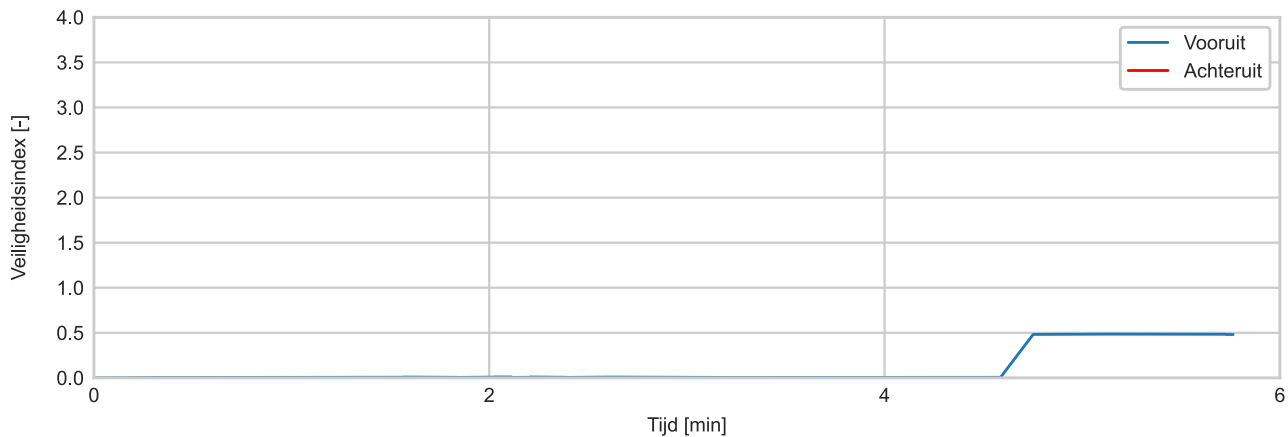
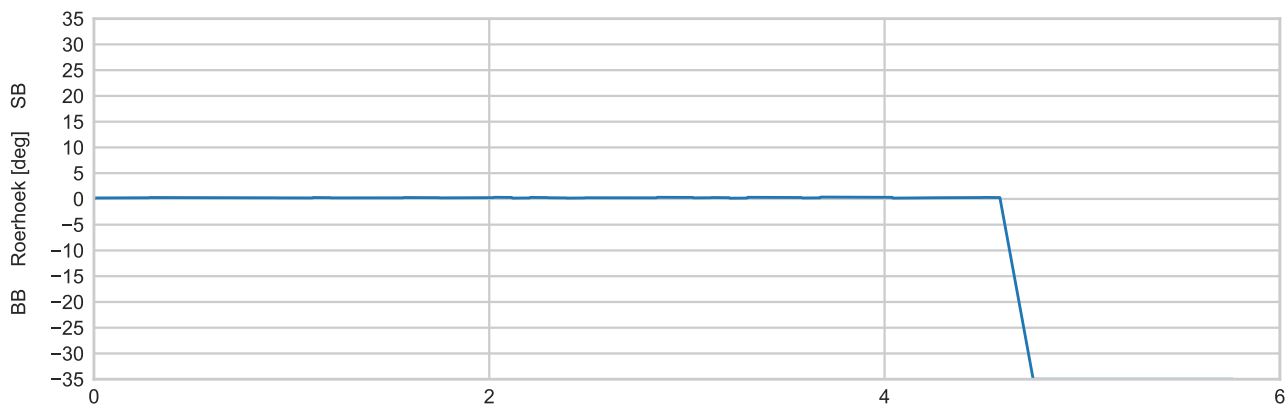
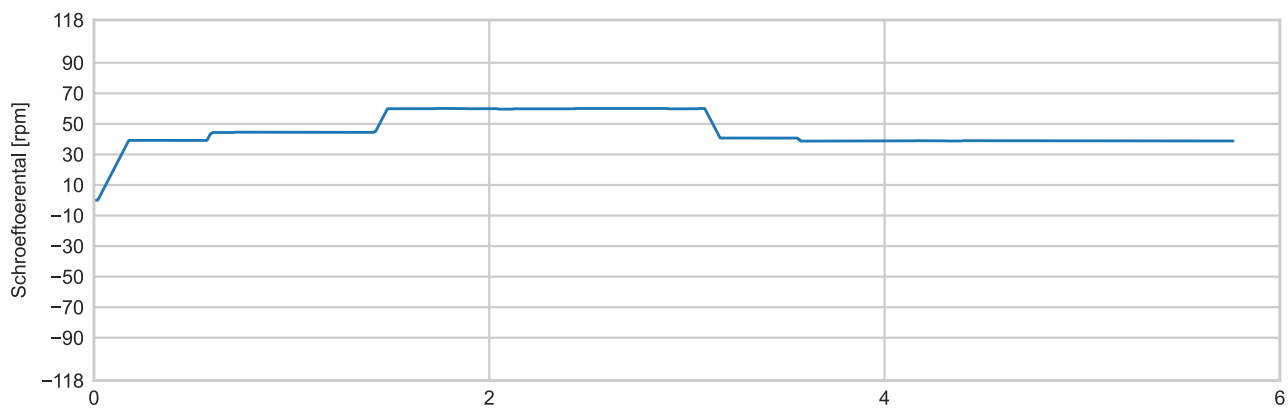
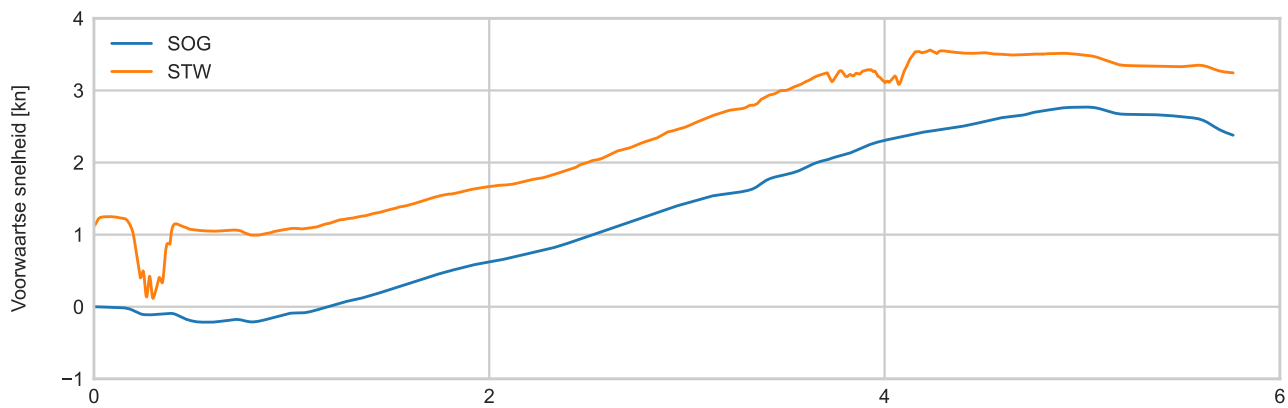
Track plot

Vertrek - tanker_150x24_8x6_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:15

14

Sloehaven



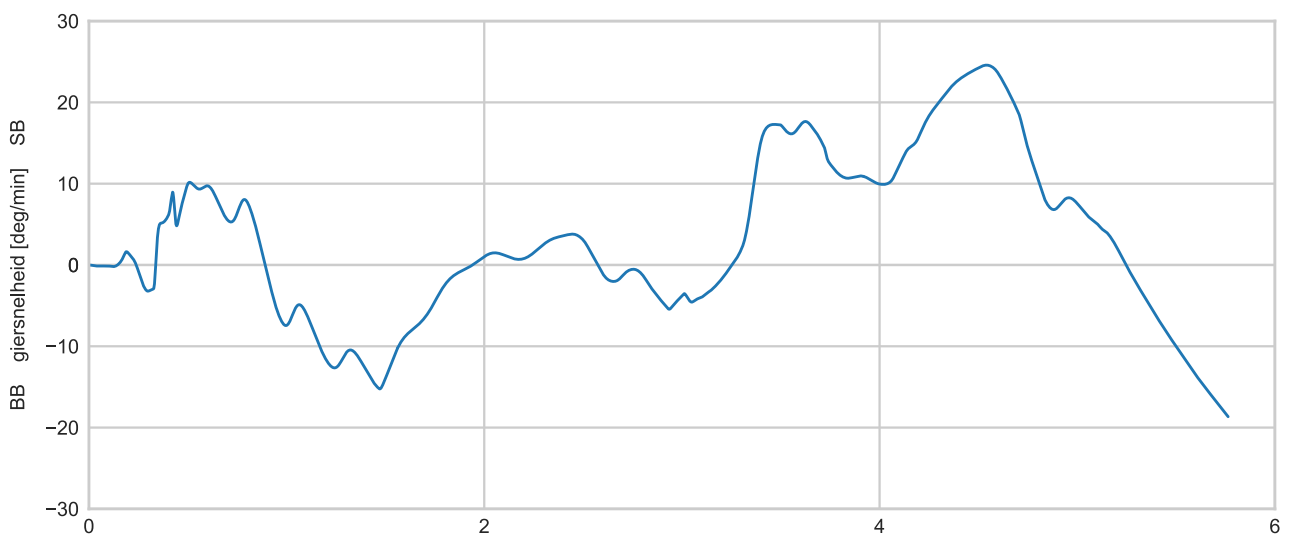
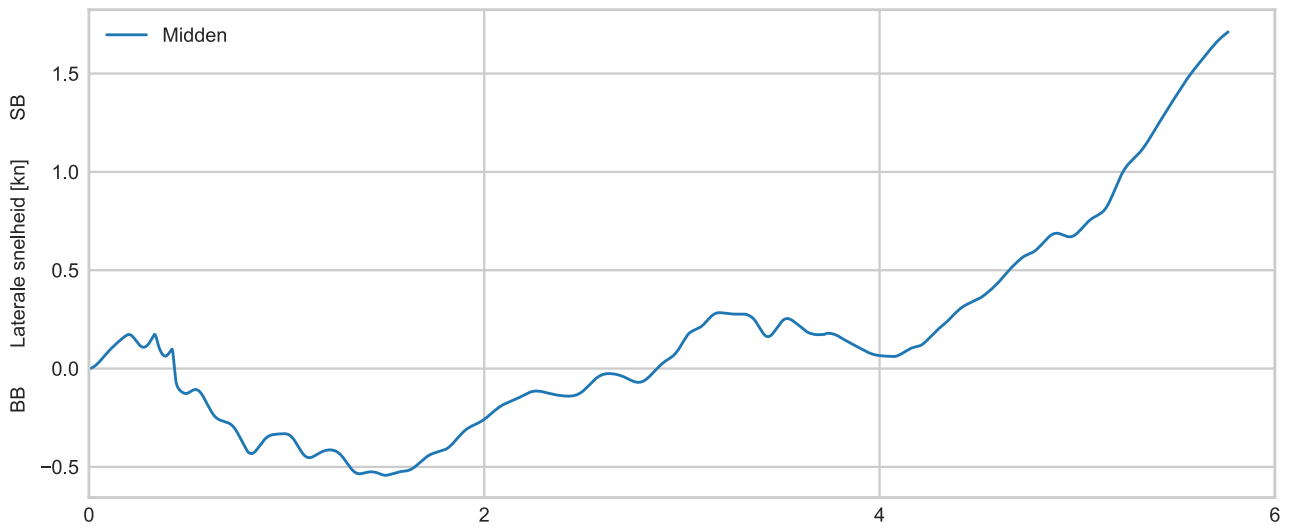
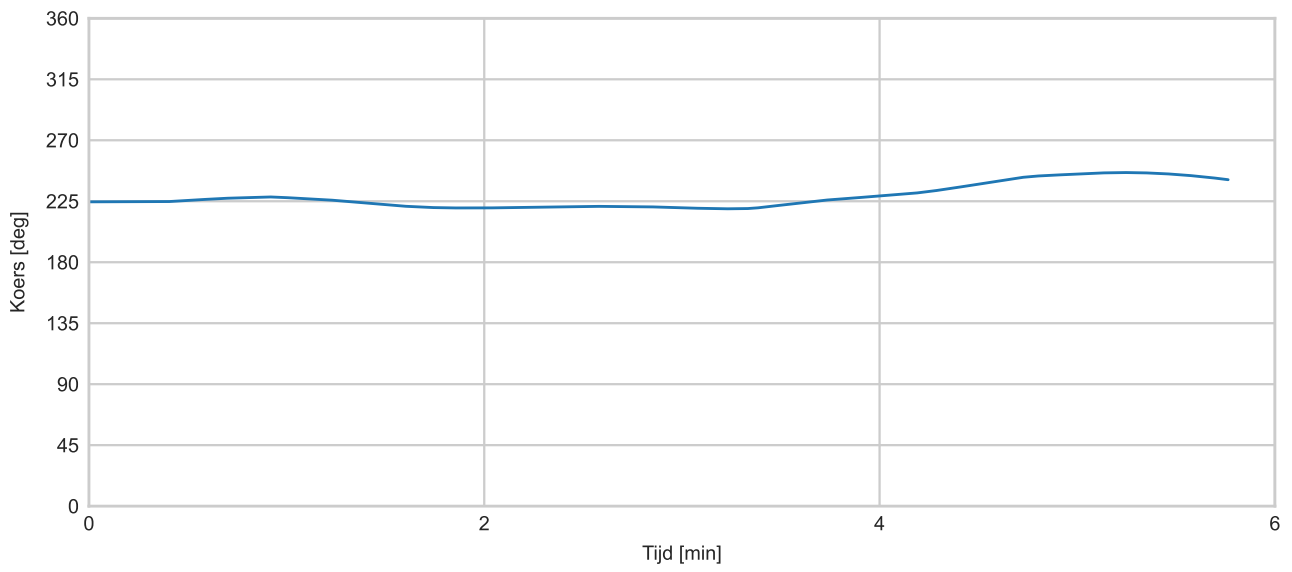
Schroef/roergebruik

Vertrek - tanker_150x24_8x6_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:15

14

Sloehaven



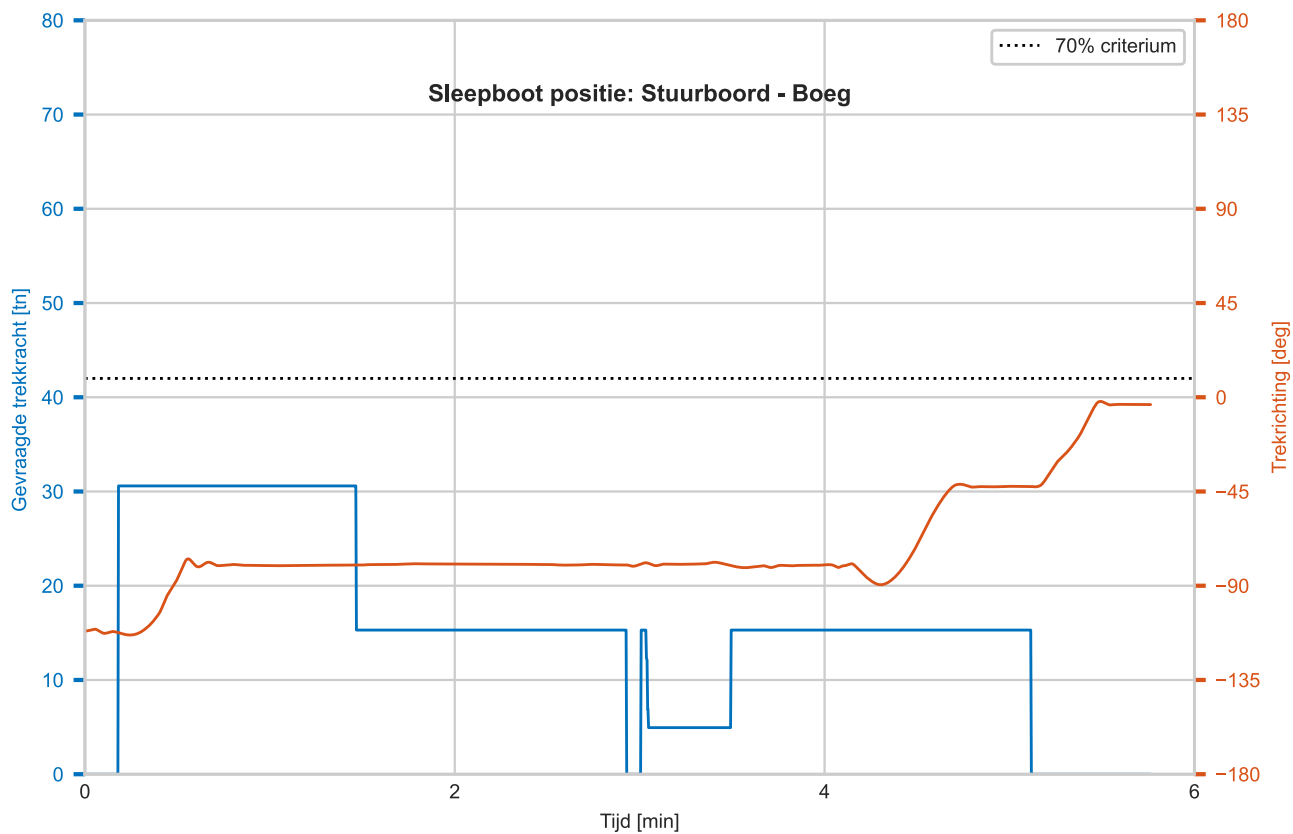
Scheepsbewegingen

Vertrek - tanker_150x24_8x6_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:15

14

Sloehaven



Sleepbootgebruik

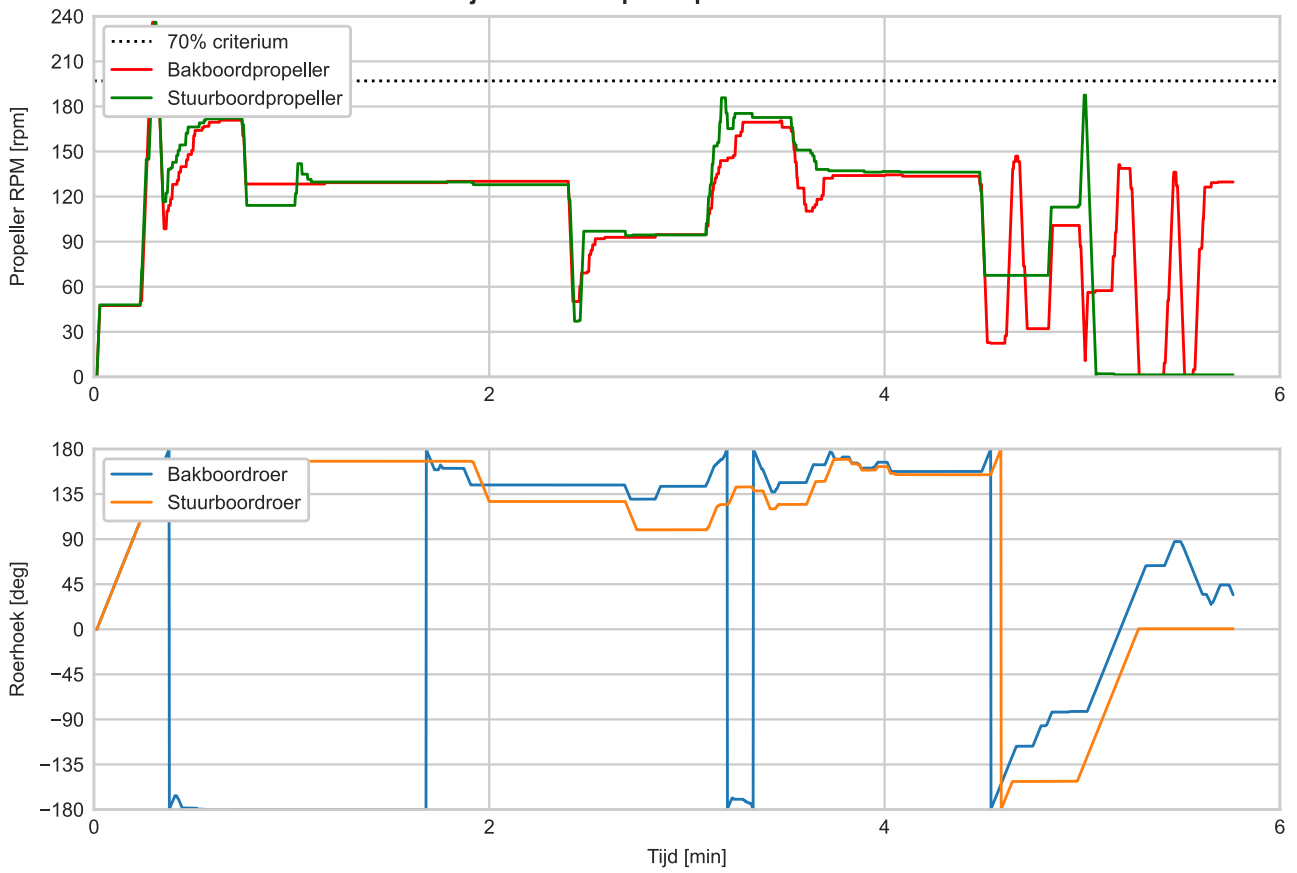
Vertrek - tanker_150x24_8x6_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:15

14

Sloehaven

Vrijvarende sleepboot positie: Midden - Hek



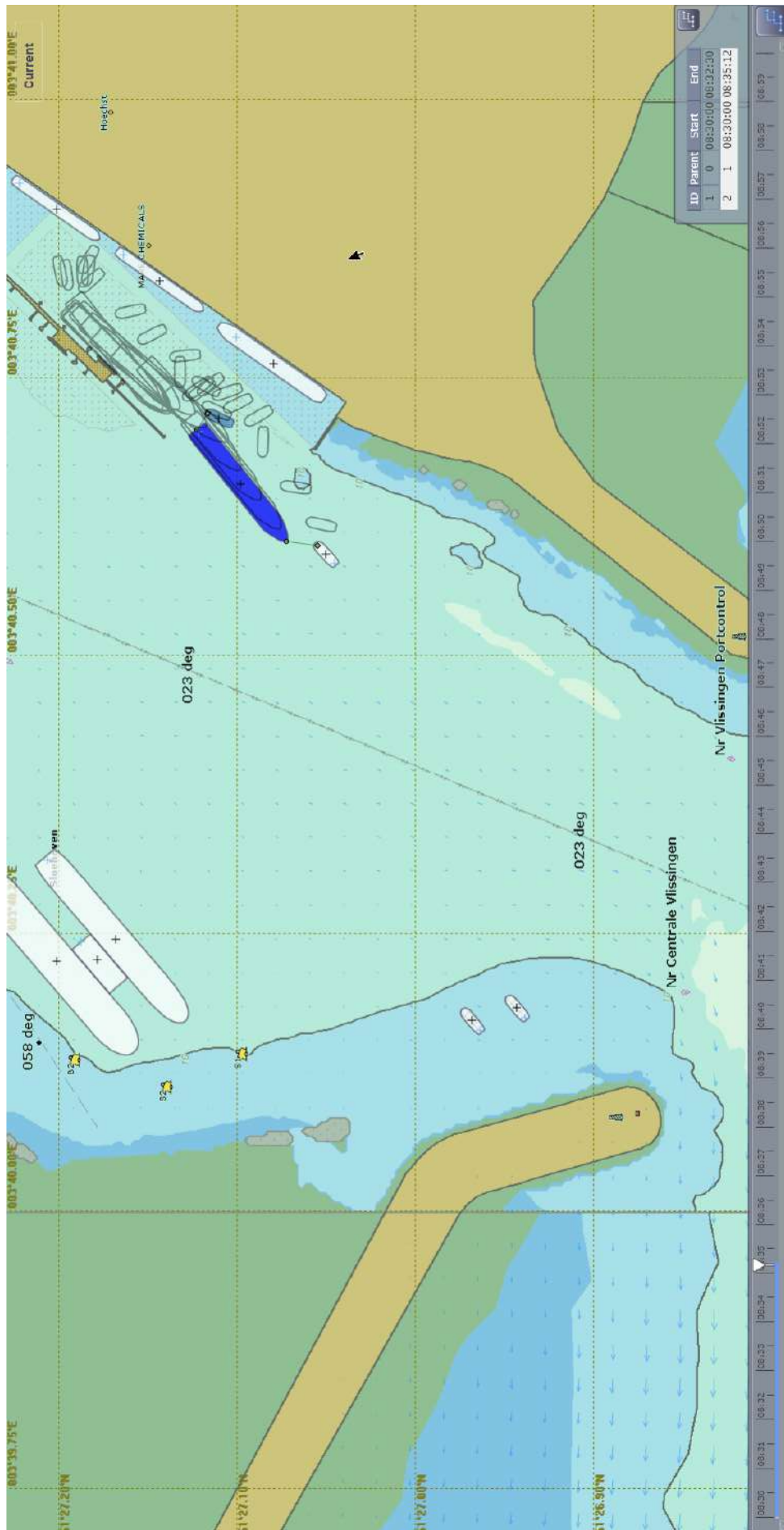
Sleepbootgebruik

Vertrek - tanker_150x24_8x6_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; HW-1:15

14

Sloehaven



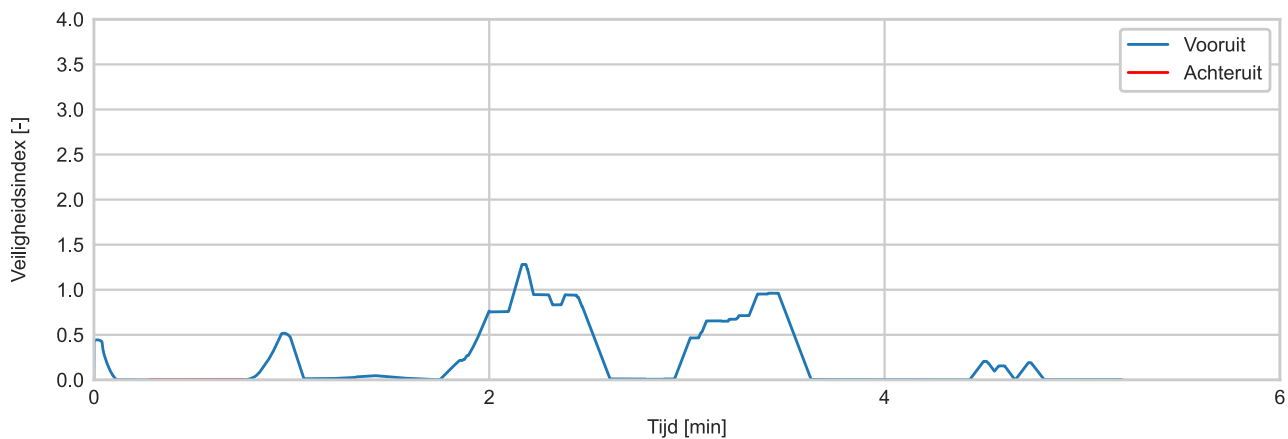
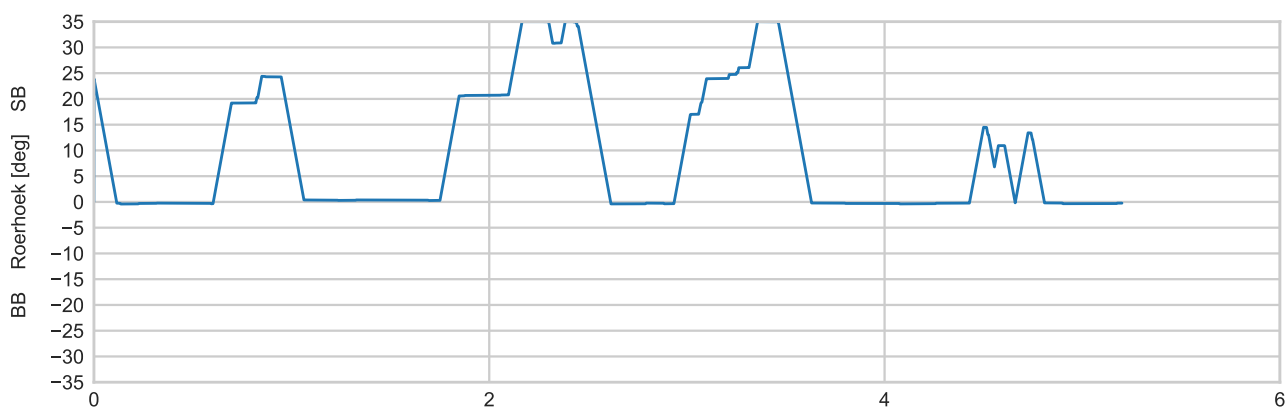
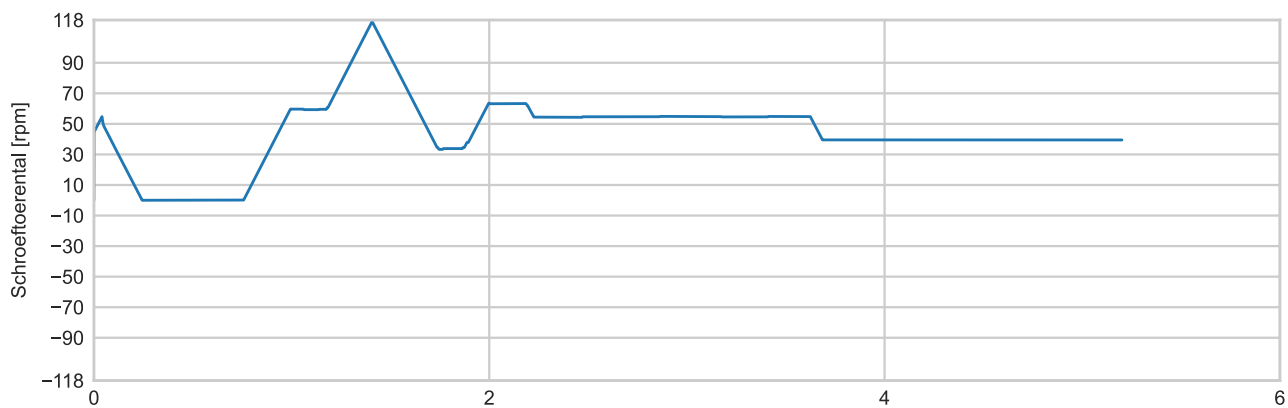
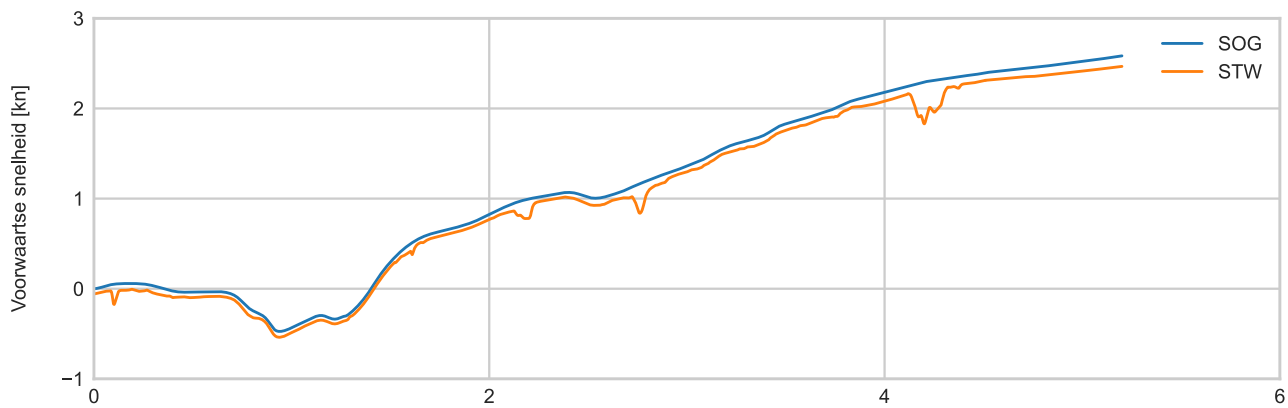
Track plot

Vertrek - tanker_150x24_8x6_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; LW-1:30

15

Sloehaven



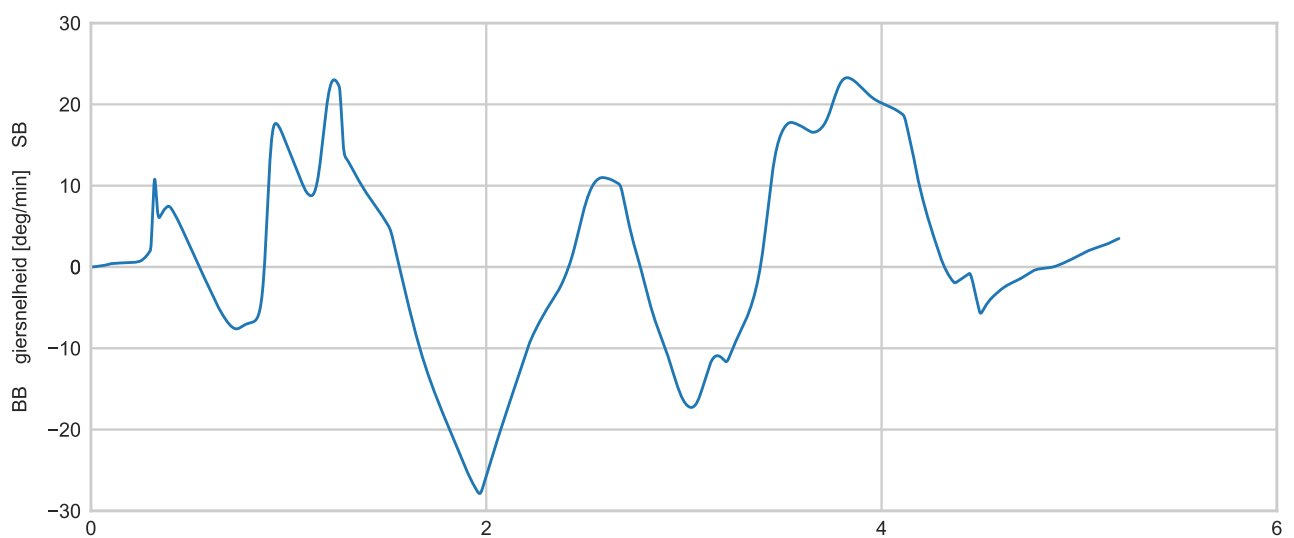
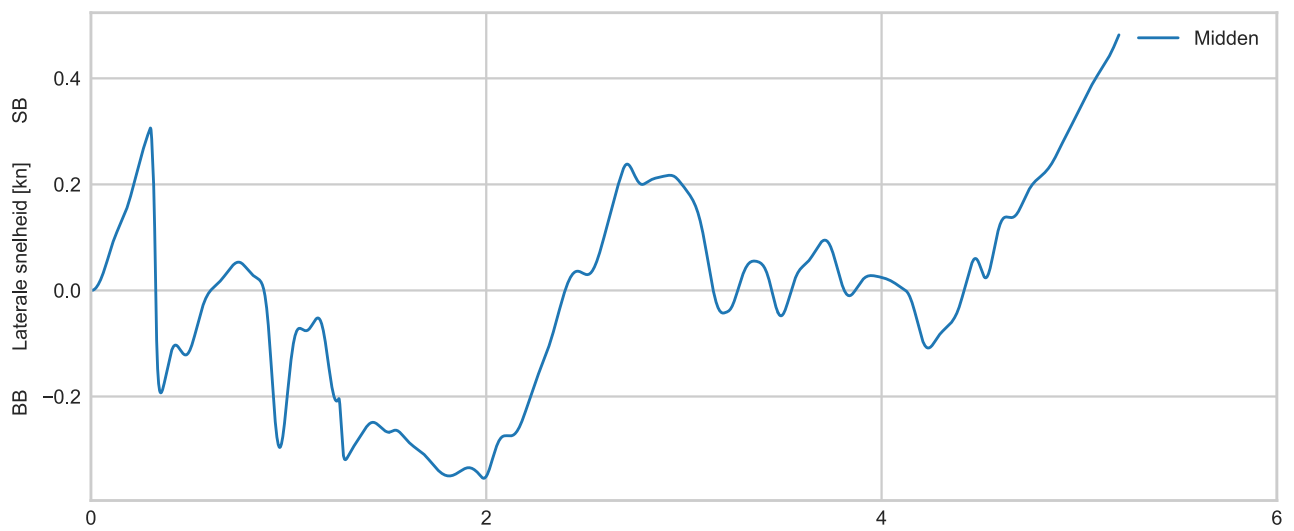
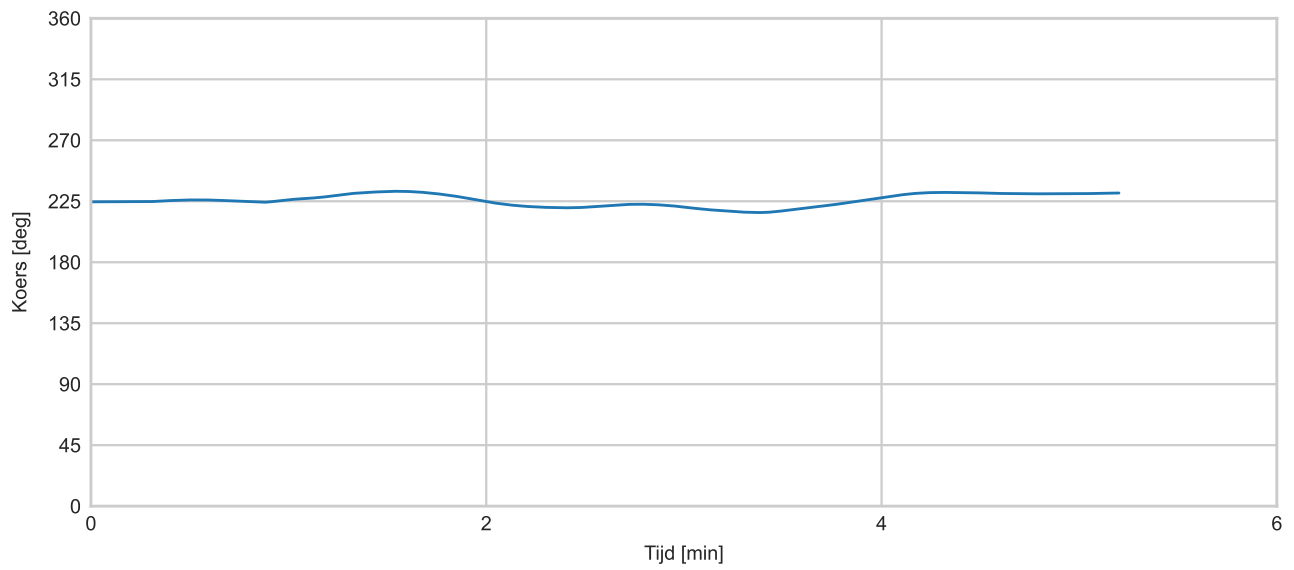
Schroef/roergebruik

Vertrek - tanker_150x24_8x6_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; LW-1:30

15

Sloehaven



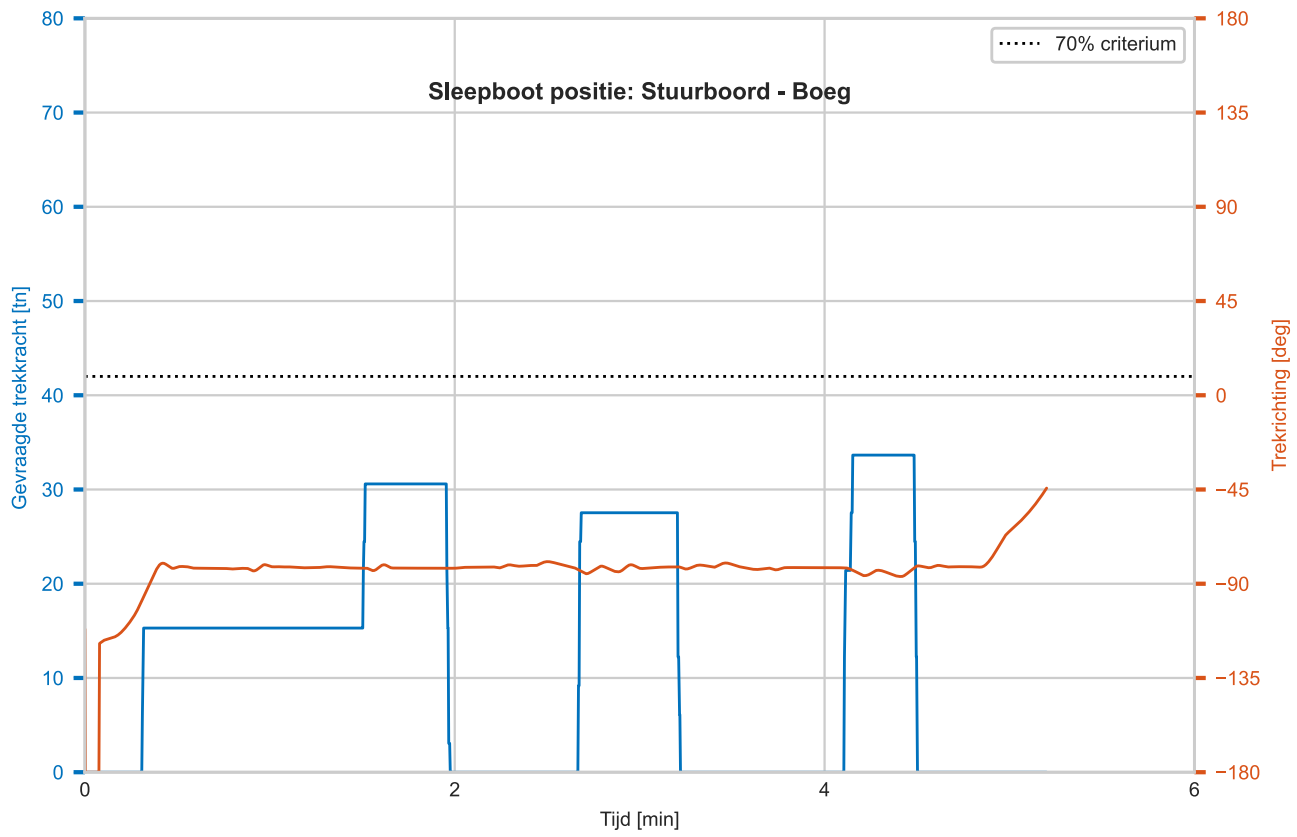
Scheepsbewegingen

Vertrek - tanker_150x24_8x6_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; LW-1:30

15

Sloehaven



Sleepbootgebruik

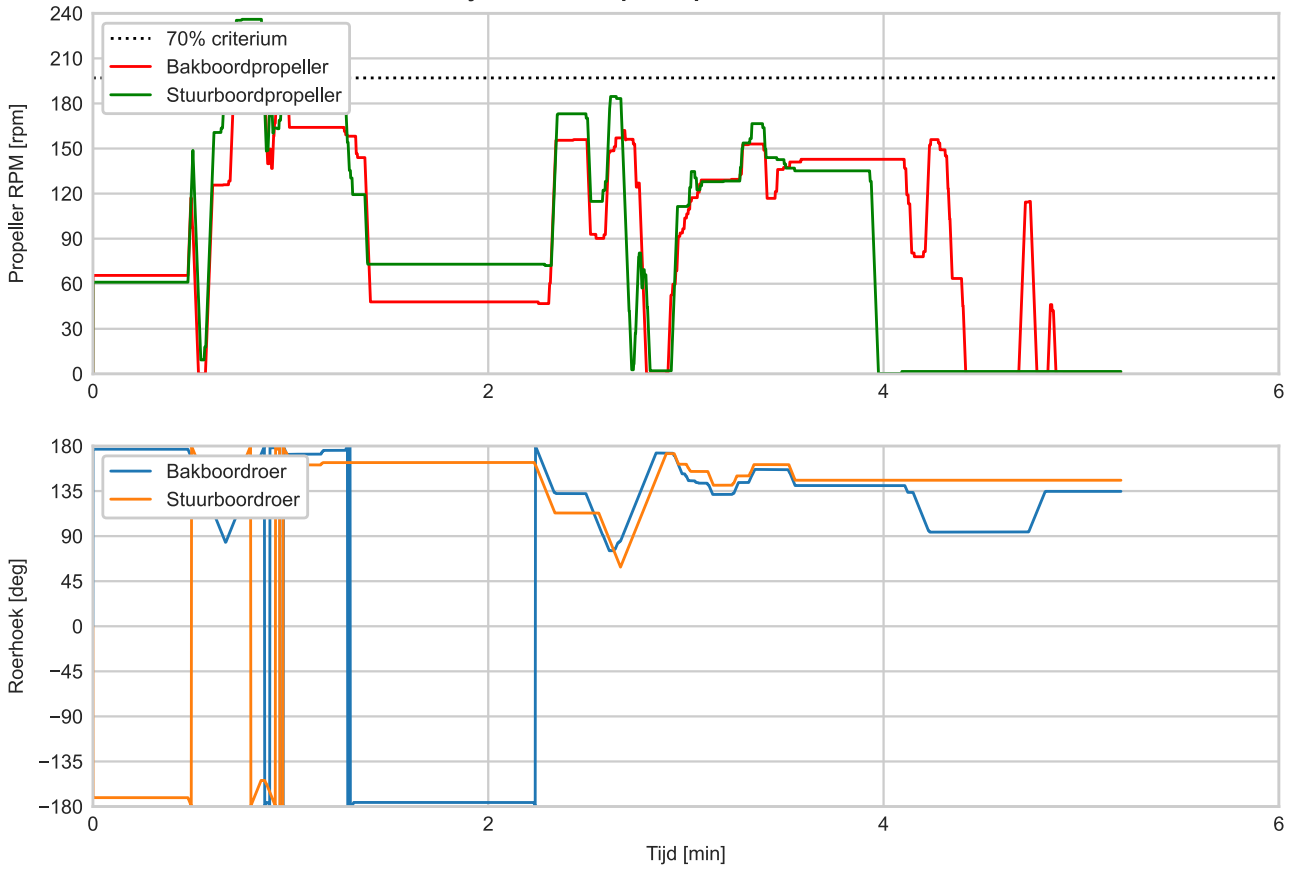
Vertrek - tanker_150x24_8x6_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; LW-1:30

15

Sloehaven

Vrijvarende sleepboot positie: Midden - Hek



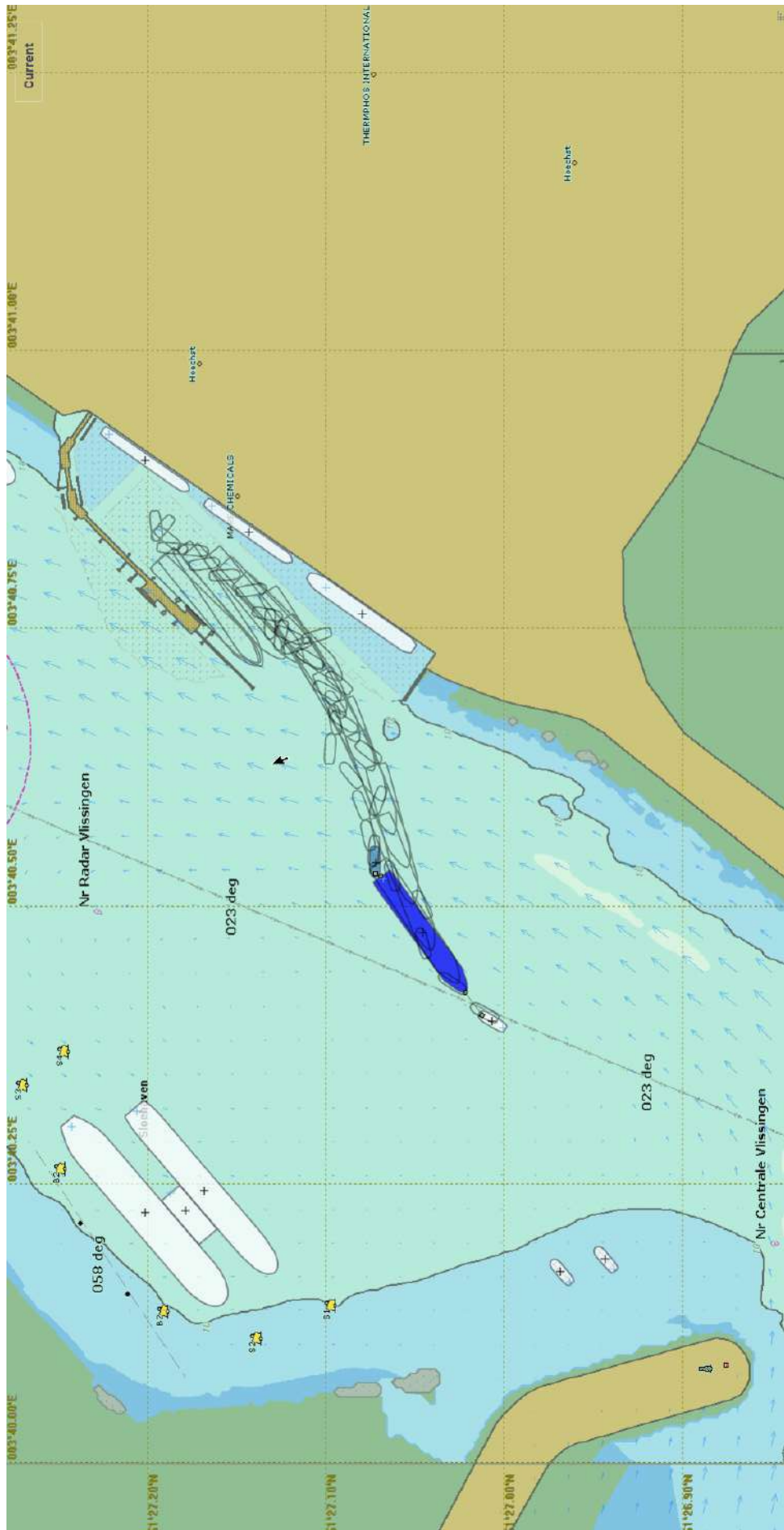
Sleepbootgebruik

Vertrek - tanker_150x24_8x6_6

Wind: 30 kn uit ZO °N; LW-1:30

15

Sloehaven



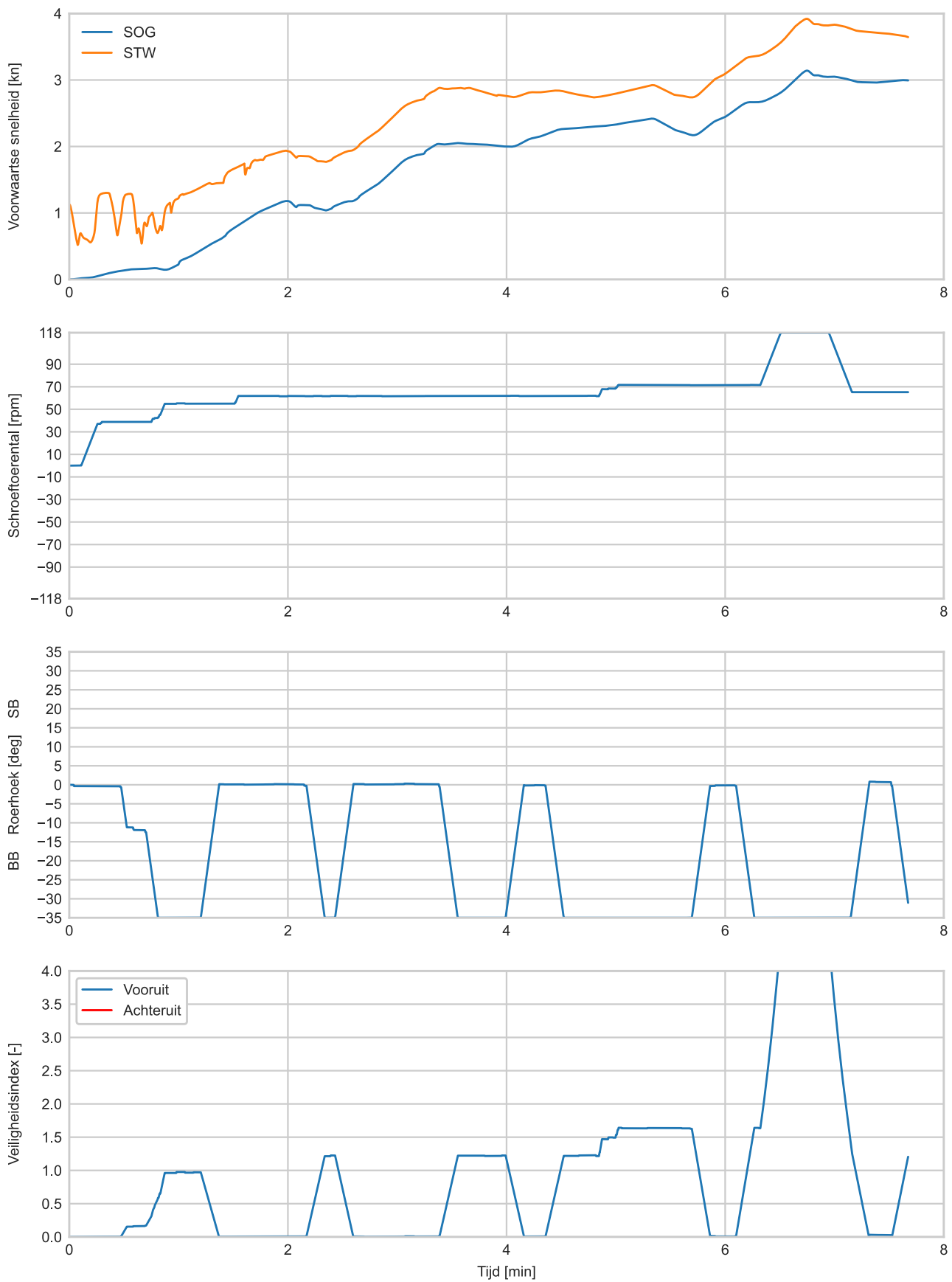
Track plot

Vertrek - tanker_150x24_8x6_6

Wind: 30 kn uit N °N; HW-1:00

MARIN - Maritime Operations

		16
		Sloehaven
34587		fig 16a-1



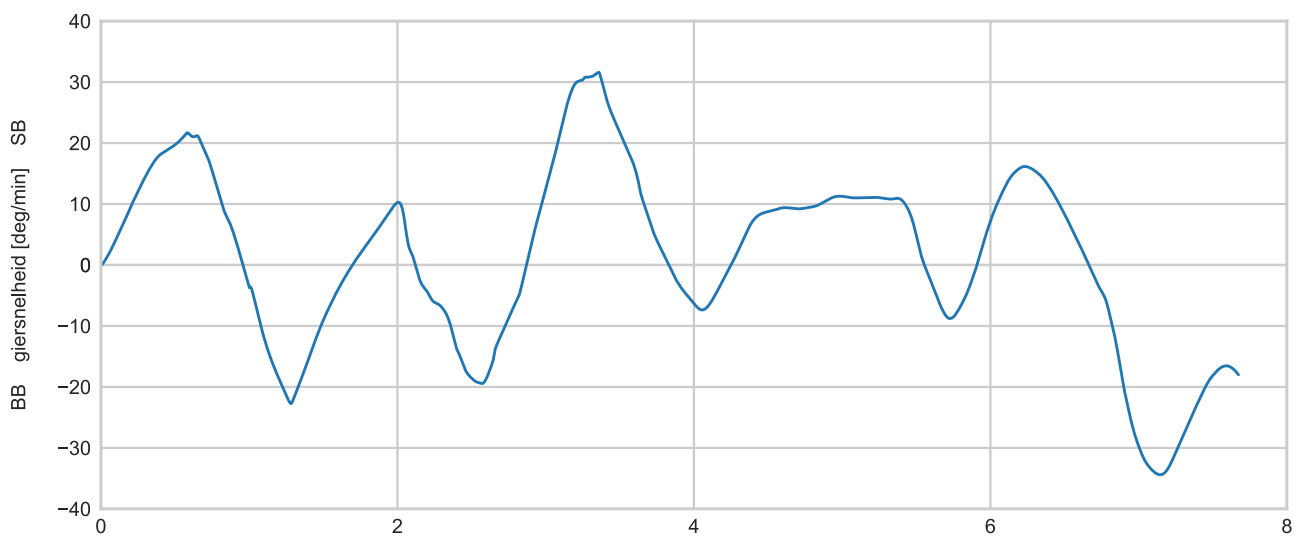
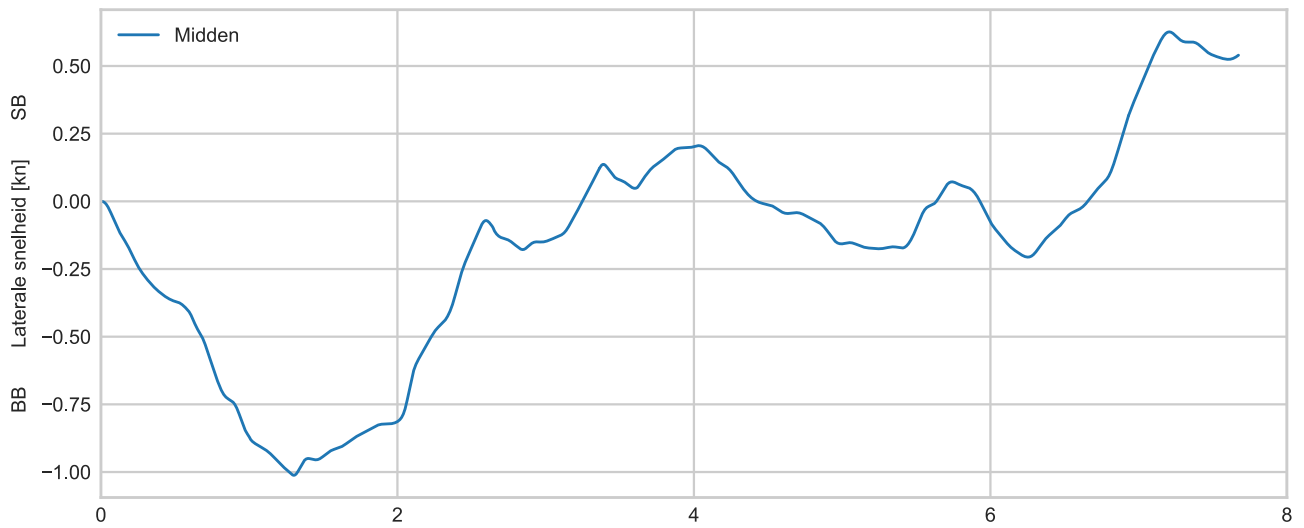
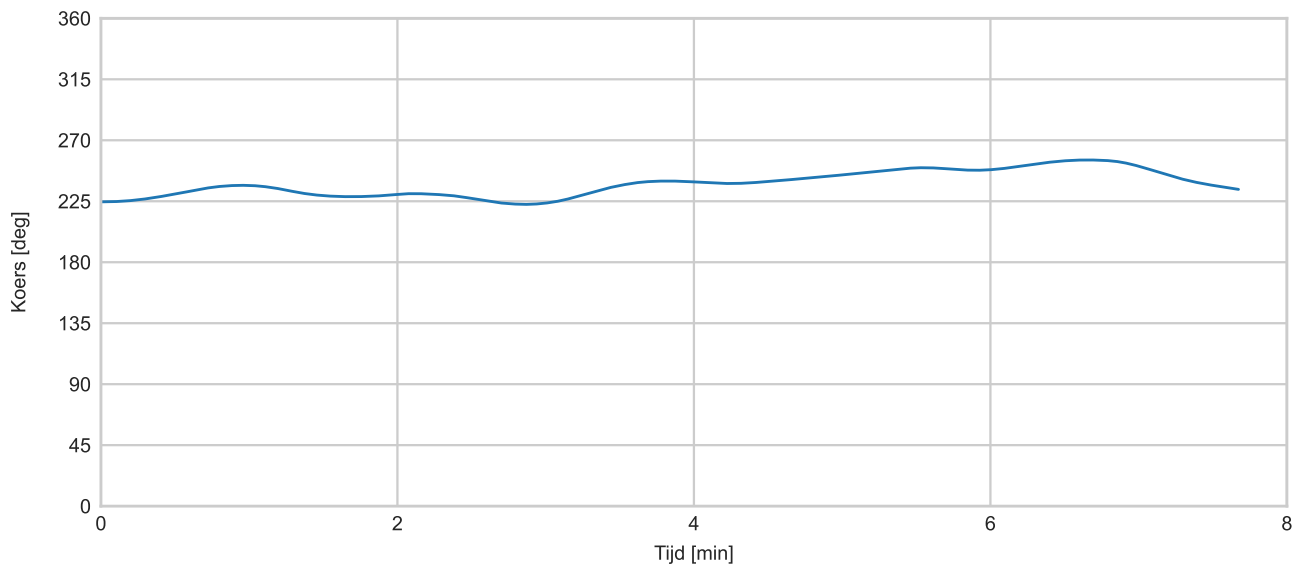
Schroef/roergebruik

Vertrek - tanker_150x24_8x6_6

Wind: 30 kn uit N °N; HW-1:00

16

Sloehaven



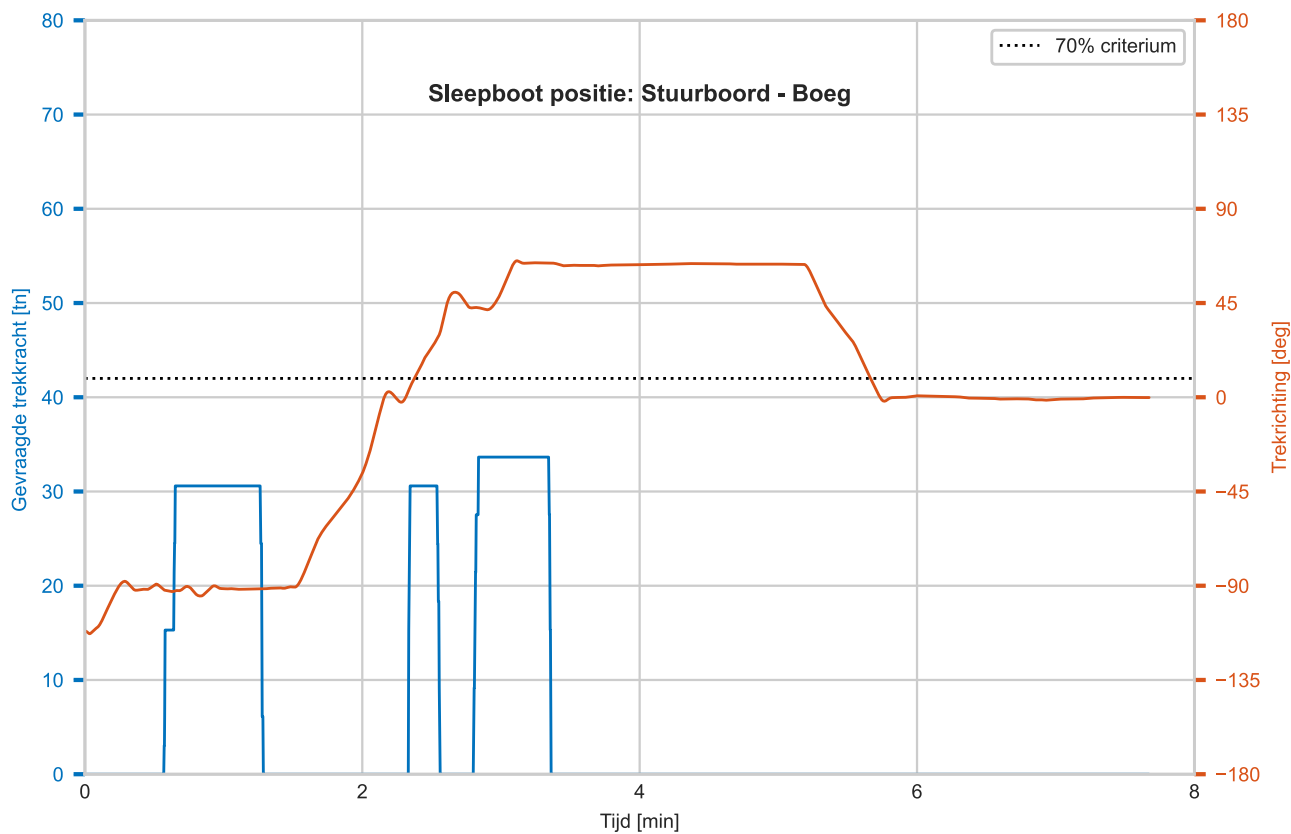
Scheepsbewegingen

Vertrek - tanker_150x24_8x6_6

Wind: 30 kn uit N °N; HW-1:00

16

Sloehaven



Sleepbootgebruik

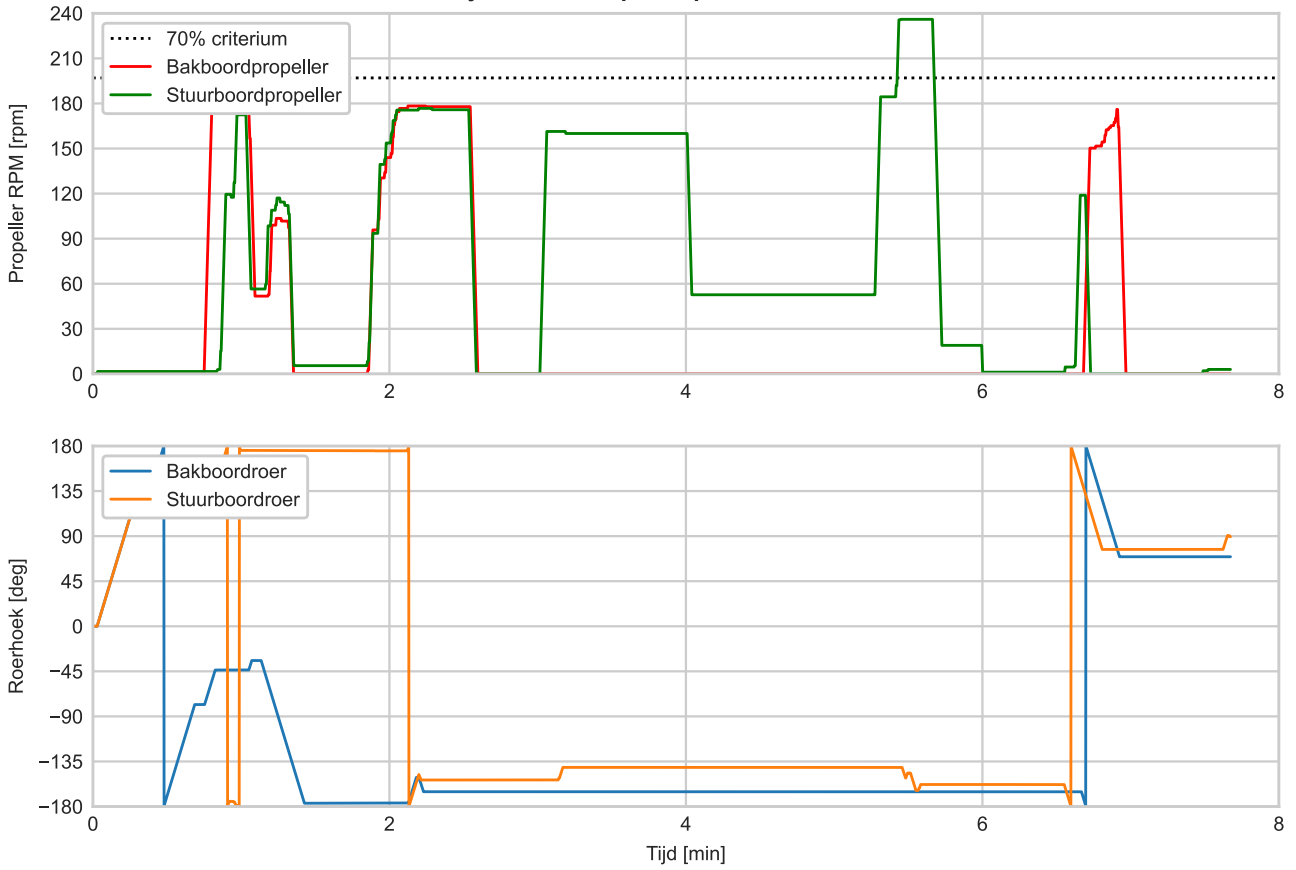
Vertrek - tanker_150x24_8x6_6

Wind: 30 kn uit N °N; HW-1:00

16

Sloehaven

Vrijvarende sleepboot positie: Midden - Hek



Sleepbootgebruik

Vertrek - tanker_150x24_8x6_6

Wind: 30 kn uit N °N; HW-1:00

16

Sloehaven

MARIN
P.O. Box 28

6700 AA Wageningen
The Netherlands

T +31 317 49 39 11
E info@marin.nl

I www.marin.nl
   