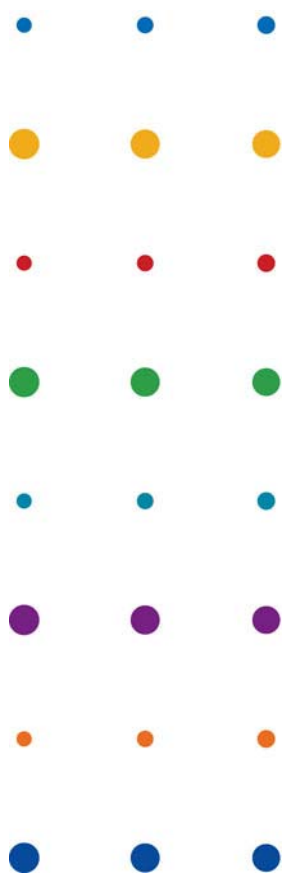


Deelrapport Luchtkwaliteit MER Lichtenen IJmuiden



MER deelrapport Luchtkwaliteit

Rijkswaterstaat Noord-Holland

mei 2012
definitief

Deelrapport Luchtkwaliteit MER Lichtenen IJmuiden

MER deelrapport Luchtkwaliteit

dossier : BA1469-102-103

registratienummer : MD-AF20120096

versie : 6.0

Rijkswaterstaat Noord-Holland

mei 2012

INHOUD	BLAD	
1	INLEIDING	7
2	WET- EN REGELGEVING	9
2.1	Wettelijk kader	9
2.2	Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit	9
2.3	Grenswaarden	10
2.4	Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium	11
3	UITGANGSPUNTEN EN ONDERZOEKSAANPAK	13
3.1	Situatie en beschrijving activiteit	13
3.2	Beoordelingskader en methode	16
3.3	Uitgangspunten Berekeningen	17
3.4	Afbakening onderzoeksgebied	26
3.5	REKENGRID EN BEOORDELINGSPUNTEN	26
4	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	29
5	EFFECTBESCHRIJVING	33
5.1	Wijze van effectbeoordeling	33
5.2	Effectbeschrijving	33
5.3	Juridische haalbaarheid	37
5.4	Effectbeoordeling	41
5.5	Leemten in kennis	41
6	LITERATUURLIJST	43
7	COLOFON	45

BIJLAGEN

1	Overzicht varianten
2	Achtergrondconcentraties fijn stof
3	Berekening emissiefactoren scheepvaart en kranen

FIGURENLIJST

Figuur 1.1	Overzicht onderdelen MER.....	7
Figuur 3.1	Overzicht huidige lichterlocatie en directe omgeving.....	13
Figuur 3.2	Varianten en routes autonoom en variant 1.....	18
Figuur 3.3	Varianten en routes varianten 2 en 3.....	18
Figuur 3.4	Varianten en routes VKV.....	19
Figuur 3.5	Bronposities autonoom.....	23
Figuur 3.6	Bronposities variant 1.....	24
Figuur 3.7	Bronposities variant 2A.....	24
Figuur 3.8	Bronposities variant 3.....	25
Figuur 3.9	Bronposities VKV.....	25
Figuur 3.10	Beoordelingspunten, gevoelige bestemmingen en rekengrid luchtkwaliteit.....	27
Figuur 5.1	Planeffect met betrekking tot fijn stof t.o.v. autonoom, voor variant 1 in 2015.....	34
Figuur 5.2	Planeffect met betrekking tot fijn stof t.o.v. autonoom, voor variant 2 in 2015.....	34
Figuur 5.3	Planeffect met betrekking tot fijn stof t.o.v. autonoom, voor variant 3 in 2015.....	35
Figuur 5.4	Planeffect met betrekking tot fijn stof t.o.v. autonoom, voor VKV in 2015.....	35

TABELLENLIJST

Tabel 2.1 Grenswaarden uit de Wm	10
Tabel 3.1 Vergunde overslagcapaciteit.....	14
Tabel 3.2 Omvang overslag schepen en kranen (huidige situatie, 2010)	14
Tabel 3.3 Maximaal aantal schepen per jaar (op basis van de vergunde overslagcapaciteit)	14
Tabel 3.4 Emissieduur van varende schepen	15
Tabel 3.5 Beoordelingscriteria luchtkwaliteit.....	16
Tabel 3.6 Varianten luchtonderzoek MER Lichtenen IJmuiden	17
Tabel 3.7 Emissies van stationaire bronnen	22
Tabel 3.8 Emissies van mobiele bronnen	22
Tabel 3.9 Fijn stof emissies van overslag	23
Tabel 4.1 Jaargemiddelde concentraties op de toetspunten voor de huidige situatie (2010) en autonome ontwikkeling (2015 en 2025)	30
Tabel 4.2 Aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde PM ₁₀ grenswaarde op de toetspunten voor de huidige situatie (2010) en autonome ontwikkeling (2015 en 2025) (excl. zeezoutcorrectie)	30
Tabel 4.3 Aantal woningen, winkels en overige locaties excl. industrie- en kantoorlocaties in concentratieklassen NO ₂ en PM ₁₀ voor de autonome situatie in 2015.....	31
Tabel 5.1 Oppervlakte gebieden per concentratieverschilklasse in hectare voor 2015 (oppervlak is niet gecorrigeerd op basis van toepasbaarheidsbeginsel en/of blootstellingscriterium)...	33
Tabel 5.2 Aantal woningen, winkels en overige locaties excl. industrie- en kantoorlocaties in concentratieklassen voor NO ₂	36
Tabel 5.3 Aantal woningen, winkels en overige locaties excl. industrie- en kantoorlocaties in concentratieklassen voor fijn stof	36
Tabel 5.4 Jaargemiddelde concentraties en bronbijdrage NO ₂ op de toetspunten voor het jaar 2015	37
Tabel 5.5 Planeffect in jaargemiddelde NO ₂ concentratie op de toetspunten ten opzichte van de autonome ontwikkeling	37
Tabel 5.6 Jaarconcentraties en bronbijdrage PM ₁₀ (zonder zeezoutcorrectie) op de toetspunten voor het jaar 2015	38
Tabel 5.7 Aantal dagen overschrijdingen 24-uurgemiddelde grenswaarde op de toetspunten voor het jaar 2015 (excl. zeezoutcorrectie).....	39
Tabel 5.8 Planeffect PM ₁₀ op de toetspunten ten opzichte van de autonome ontwikkeling	40
Tabel 5.9 Effectbeoordeling aspect luchtkwaliteit	41

SAMENVATTING

In de Buitenhaven van IJmuiden bestaat de mogelijkheid om schepen te lichtenen (de IJ-palen). Dit is nodig voor schepen die naar Amsterdam willen doorvaren, maar te diep steken om deze doorvaart te maken. Door verschillende incidenten is gebleken dat in bepaalde situaties er veiligheidsproblemen ontstaan. Om deze knelpunten op te lossen wordt de lichterlocatie uit de vaargeul weggehaald en verplaatst naar de nieuw te creëren “insteekhaven” op de locatie van het huidige baggerspedeput Averijhaven.

Om de gewenste verplaatsing van de lichterlocatie te realiseren dient het bestemmingsplan gewijzigd te worden. Om hiertoe een weloverwogen besluit te kunnen nemen is een milieueffectrapportage (m.e.r.) uitgevoerd. Een milieueffectrapportage laat zien wat de gevolgen zijn van de voorgestelde varianten. Als onderdeel van deze m.e.r. is een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd.

De reden voor het luchtkwaliteitonderzoek is dat bij het lichtenen van bulkcarriers naar duwbakken emissies naar de lucht vrijkomen. De belangrijkste stoffen, in relatie tot naleving van de grenswaarden, die hierbij vrijkomen zijn stikstofoxiden (NO_x) en fijn stof (PM₁₀).

Uitgangspunten

In het onderzoek zijn in totaal vijf situaties onderzocht voor verschillende zichtjaren. De vijf situaties die zijn onderzocht staan weergegeven in tabel I.

Alternatief	Omschrijving
Autonoom	Situatie conform de vigerende vergunning uit 1998 met een overslagcapaciteit van 2 miljoen ton. Het lichtenen vindt plaats langs de Lichtvoorziening IJ-palen aan de noordzijde van het Noorder Buitenkanaal juist ten oosten van de voormalige Averijhaven in IJmuiden. Het lichtenen vindt plaats met twee pontonkranen. Deze kranen slaan bulkgoederen over in duwbakken.
Variant 1	Situatie conform variant 1 van de planstudie lichtenen IJmuiden met een overslagcapaciteit van 2 miljoen ton. Het baggerdepot in de voormalige Averijhaven wordt omgebouwd tot een insteekhaven waar het lichtenen plaats gaat vinden. De overslag vindt plaats aan de oostzijde van de huidige Averijhaven. Het lichtenen vindt plaats met twee pontonkranen. Deze kranen slaan bulkgoederen over in duwbakken.
Variant 2 [#]	Situatie conform variant 2A en 2B van de planstudie lichtenen IJmuiden met een overslagcapaciteit van 2 miljoen ton. Het baggerdepot in de voormalige Averijhaven wordt omgebouwd tot een insteekhaven waar het lichtenen plaats gaat vinden. De overslag vindt plaats aan de westzijde van de huidige Averijhaven. Het lichtenen vindt plaats met twee pontonkranen. Deze kranen slaan bulkgoederen over in duwbakken.
Variant 3	Situatie conform variant 3 van de planstudie lichtenen IJmuiden met een overslagcapaciteit van 2 miljoen ton. Het baggerdepot in de voormalige Averijhaven wordt omgebouwd tot een insteekhaven waar het lichtenen plaats gaat vinden. De overslag vindt plaats aan de westzijde van de huidige Averijhaven. Ten opzichte van variant 2 is de lichterlocatie meer naar het oosten gelegen. Het lichtenen vindt plaats met twee pontonkranen. Deze kranen slaan bulkgoederen over in duwbakken.
Voorkeursvariant (VKV)	Situatie conform VKV van de planstudie lichtenen IJmuiden met een overslagcapaciteit van 2 miljoen ton. Het baggerdepot in de voormalige Averijhaven wordt omgebouwd tot een insteekhaven waar het lichtenen plaats gaat vinden. De overslag vindt plaats in het midden van de huidige Averijhaven. De lichterlocatie ligt tussen de varianten 2 en 3. Het lichtenen vindt plaats met twee pontonkranen. Deze kranen slaan bulkgoederen over in duwbakken.

[#] Voor luchtkwaliteit is er geen verschil tussen variant 2A en 2B.

Tabel I Alternatieven luchtonderzoek MER Lichtenen IJmuiden

Omdat de verschillen in bijdrage van het lichtereren tussen de jaren 2015 en 2025 verwaarloosbaar zijn, is voornamelijk het jaar 2015 kwantitatief in beeld gebracht. Er is voor het jaar 2015 gekozen als toetsjaar daar dit het eerste volledige jaar na ingebruikname van de Averijhaven als lichterlocatie is. Omdat de jaargemiddelde concentraties in de toekomst dalen, is 2015 daarmee het meest kritische jaar ten aanzien van toetsing van de luchtkwaliteit aan de grenswaarden in het kader van juridische haalbaarheid. Daarnaast zijn er ook berekeningen uitgevoerd voor 2010 (huidige situatie) en 2025. De vergelijking van de varianten heeft plaatsgevonden op basis van de berekeningen voor het jaar 2015 en 2025, waarbij 2015 het meest kritische jaar is. Daarom zijn figuren voor 2015 opgesteld. 2015 is als jaar bepalend voor juridische haalbaarheid van het bestemmingsplan.

Ten behoeve van het luchtkwaliteitonderzoek is een detailberekening uitgevoerd op basis van de belangrijkste emissiebronnen. Het betreft hier de emissies door varende, manoeuvrerende en stilliggende bulkcarriers, varende duwboten, emissies door kranen en emissies als gevolg van de overslag van droge bulk. De luchtkwaliteit is enerzijds berekend voor 10 toetspunten waarvan de resultaten in detail zijn geanalyseerd. Anderzijds is de luchtkwaliteit berekend voor een groot aantal punten (gridberekening) ten behoeve van de bepaling van de oppervlaktes van concentratieverschillen en de blootstelling bij gevoelige bestemmingen. De resultaten van deze berekeningen zijn op een meer geaggregeerd niveau beschouwd.

Wijze van effectbeoordeling

De varianten zijn vergeleken op basis van het planeffect, het aantal gevoelige bestemmingen in concentratieklassen en de juridische haalbaarheid. Voor het planeffect is gekeken naar de oppervlaktes van verbetering en verslechtering ten opzichte van de autonome situatie. Gevoelige bestemmingen zijn per concentratieklasse in beeld gebracht en met elkaar vergeleken. Voor de juridische haalbaarheid zijn de varianten getoetst aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.

Ten aanzien van de juridische haalbaarheid kan voor het project geen gebruik worden gemaakt van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) daar het project niet is opgenomen in het NSL. Voor de juridische haalbaarheid moet getoetst worden aan de overige grondslagen uit de Wm.

Planeffect

De verplaatsing van de lichteractiviteiten naar de Averijhaven zorgt er voor dat de emissies op een andere locatie plaatsvinden. De emissies ten gevolge van het lichtereren blijven gelijk. Door de verplaatsing zijn er gebieden waar, na verplaatsing van de lichterlocatie, de concentraties toenemen en gebieden waar de concentraties afnemen. Uit de verschilanalyse tussen de varianten en autonome ontwikkeling op basis van de gridberekening blijkt dat het gebied waar sprake is van een toename van de PM₁₀ concentratie van enige omvang (> 1,2 µg/m³) ongeveer even groot is als het gebied waar de concentraties afnemen. Dit wordt geïllustreerd door tabel II.

Concentratieverschilklasse	Variant 1-Autonom	Variant 2-Autonom	Variant 3-Autonom	VKV-Autonom
PM ₁₀	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
Vershil > 1.2 µg/m ³	59	66	67	59
Vershil < -1.2 µg/m ³	57	68	72	59
Netto	2	-2	-5	0

Tabel II Oppervlakte gebieden per concentratieverschilklasse in hectare voor 2015

Gevoelige bestemmingen

Het verplaatsen van de lichterlocatie levert voor de blootstelling van woningen, winkels en overige locaties (excl. industrie- en kantoorlocaties) geen noemenswaardige verschillen op tussen de varianten. In de hoogste concentratieklassen (30-35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 35-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 40-45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) treedt een kleine verschuiving op van het aantal gevoelige bestemmingen. Als gevolg van de verplaatsing van de lichteractiviteiten laten de varianten een lichte daling (50-60) van het aantal gevoelige bestemmingen in de klasse 25-30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zien.

PM ₁₀	Autonoom	Variant 1	Variant 2	Variant 3	VKV
40-45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	10	9	8	9
35-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3	3	4	5	4
30-35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	1	1	1
25-30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3358	3297	3309	3301	3309
20-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1538	1599	1586	1594	1586

Tabel III Gevoelige bestemmingen in concentratieklassen voor fijn stof (PM₁₀)

Juridische haalbaarheid

De grenswaarden voor de uur- en jaargemiddelde concentratie NO₂ worden in het studiegebied niet overschreden. Dit geldt voor alle onderzochte jaren en varianten. Daarmee is aannemelijk gemaakt dat de verplaatsing van de lichterlocatie in relatie tot de NO₂ grenswaarde in overeenstemming is met het bepaalde in art. 5.16 lid 1 sub a van de Wm.

De PM₁₀-grenswaarden worden – zowel in de huidige situatie, als in de autonome ontwikkeling en de varianten - in de omgeving van Tata Steel overschreden.

De verplaatsing van de lichterlocatie leidt in varianten 2 en 3 tot een toename boven de etmaalgemiddelde PM₁₀-grenswaarde. Dit is niet het geval voor variant 1 en de voorkeursvariant.

Overall kan gesteld worden dat de verplaatsing van de lichterlocatie voor PM₁₀ in variant 1 en in de voorkeursvariant in overeenstemming is met het bepaalde in art. 5.16 lid 1 van de Wm. In varianten 2 en 3 wordt niet aan de Wm voldaan.

Uit de berekeningen blijkt dat de conclusies ten aanzien van de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ ook na 2015 van toepassing blijven.

Effectbeoordeling

De varianten zijn beoordeeld door middel van een score op een vijfpuntsschaal. In tabel IV is per toetscriterium aangegeven welke beoordeling bij welke score hoort. Het gaat om beoordelingen in vergelijking met de autonome situatie.

Aspect	Deelaspect	--	-	0	+	++
Luchtkwaliteit	Planeffect PM ₁₀ (opp. overall verslechtering)	Toename gebied IBM > 10 Ha	Toename gebied IBM > 5 Ha	Gelijk aan AO	Afname gebied IBM > 5 Ha	Afname gebied IBM > 5 Ha
Luchtkwaliteit	Aantal gevoelige bestemmingen in concentratieklassen fijn stof	Toename > 10 woningen in hoogste klasse	Toename < 10 woningen in hoogste klasse	gelijk aan AO	Afname < 10 woningen in hoogste klasse	Afname > 10 woningen in hoogste klasse
Luchtkwaliteit	Juridische haalbaarheid	Voldoet niet aan grenswaarde n Wm	n.v.t.	Voldoet wel aan grenswaarde n Wm	n.v.t.	n.v.t.

Tabel IV Beoordelingskader toetsingscriteria luchtkwaliteit

DHV B.V.

Het planeffect (netto oppervlak verslechtering) is in alle varianten te verwaarlozen en is daarmee niet onderscheidend. Ook het effect op de blootstelling van gevoelige bestemmingen is te verwaarlozen. Voor de juridische haalbaarheid geldt dat alleen variant 1 in overeenstemming is met de Wm. In varianten 2A, 2B en 3 en in de VKV vormt toetspunt 2 een knelpunt (overschrijding van de norm én een in betekenende mate toename). Zie ook tabel V.

Aspect	Deelaspect	Var. 1	Var. 2A	Var. 2B	Var. 3	VKV
Luchtkwaliteit	Planeffect PM ₁₀ (opp. overall verslechtering)	0	0	0	0	0
Luchtkwaliteit	Aantal gevoelige bestemmingen in concentratieklassen fijn stof	0	0	0	0	0
Luchtkwaliteit	Juridische haalbaarheid	0	--	--	--	0

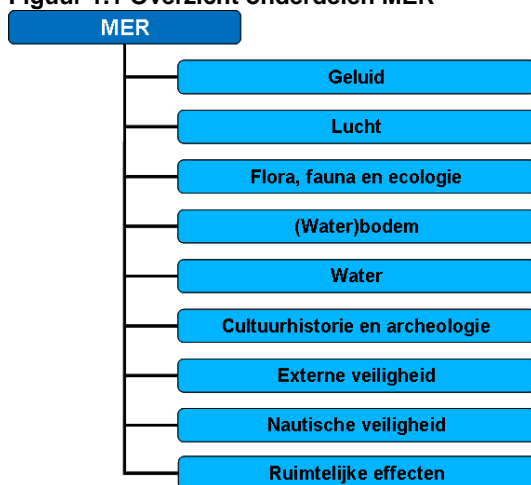
Tabel V Effectbeoordeling aspect luchtkwaliteit

1 INLEIDING

In de Buitenhaven van IJmuiden bestaat de mogelijkheid om schepen te lichten (de IJ-palen). Dit is nodig voor schepen die naar Amsterdam willen doorvaren, maar te diep steken om deze doorvaart te maken. Deze schepen moeten gelichter worden: het gedeeltelijk overslaan van de lading van grote bulkcarriers in duwbakken, waardoor de bulkcarriers minder diep komen te liggen en verder kunnen varen naar Amsterdam. Door verschillende incidenten is gebleken dat in bepaalde situaties er veiligheidsproblemen ontstaan. Om deze knelpunten op te lossen wordt de lichterlocatie uit de vaargeul weggehaald en verplaatst naar de nieuw te creëren “insteekhaven” op de locatie van het huidige baggerspeciedepot Averijhaven.

Om hier een weloverwogen besluit over te kunnen nemen is specifieke informatie nodig om dit te kunnen beoordelen. Zo moet er bijvoorbeeld duidelijkheid komen over de precieze (milieu)effecten voordat er besluitvorming plaatsvindt. Hiervoor wordt een milieueffectrapportage (m.e.r.) uitgevoerd. Zo'n milieueffectrapportage laat zien wat de gevolgen zijn van de voorgestelde varianten. De uitkomsten van het onderzoek worden gebundeld in een openbaar document: het milieueffectrapport (MER). Figuur 1.1 laat zien welke onderzoeken voor het MER plaatsvinden.

Figuur 1.1 Overzicht onderdelen MER



Het voorliggende rapport Luchtkwaliteit beschrijft de resultaten en bevindingen van het luchtkwaliteitonderzoek welke ten behoeve van het project Lichten IJmuiden is uitgevoerd. In het kader van het luchtkwaliteitonderzoek zijn luchtkwaliteitberekeningen uitgevoerd. De uitgangspunten van de luchtkwaliteitberekeningen (welke emissiebronnen zijn meegenomen, welke modellen zijn gehanteerd, voor welke locaties zijn de berekeningen uitgevoerd e.d.) staan beschreven hoofdstuk 3.

Context

Doel van het luchtkwaliteitonderzoek is inzichtelijk maken wat de effecten van de verplaatsing van de lichteractiviteit zijn op de luchtkwaliteit. Ten behoeve van het MER worden de varianten vergeleken in hoofdstuk 5. Daarnaast heeft het luchtkwaliteitonderzoek tot doel te toetsen of de gewenste ontwikkelingen passen binnen het wettelijk kader luchtkwaliteit.

2 WET- EN REGELGEVING

2.1 Wettelijk kader

De luchtkwaliteitseisen in Titel 5.2 van de Wm zijn geïmplementeerd vanuit de verschillende Europese richtlijnen met betrekking tot luchtkwaliteit. Uit artikel 5.16, tweede lid, Wm volgt dat bij welke wettelijke voorschriften of bevoegdheden een wettelijke plicht bestaat om de effecten op de luchtkwaliteit in beeld te brengen¹. In bijlage 2 van de Wm zijn onder andere de grenswaarden voor concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht vastgelegd. Bij de luchtkwaliteitseisen uit titel 5.2 Wm hoort een aantal uitvoeringsregels die zijn vastgelegd in algemene maatregelen van bestuur en ministeriele regelingen. Voor het meten en rekenen aan luchtkwaliteit is de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl2007) leidend. De Rbl2007 beschrijft op welke wijze de concentraties van luchtverontreinigende stoffen, genoemd in Bijlage 2 van de Wm, moeten worden berekend en gemeten. Daartoe zijn in de regeling bepalingen opgenomen met betrekking tot de generieke invoergegevens en de rekenmethoden die gebruikt moeten worden bij concentratieberekeningen. Ook bevat de regeling bepalingen met betrekking tot de locatie waar de concentraties vastgesteld moeten worden van luchtverontreinigende stoffen waarvoor grenswaarden zijn opgenomen in Bijlage 2 van de Wm.

Het onderzoek naar de effecten op de luchtkwaliteit met betrekking tot het Lichten in de Averijhaven, is conform de vigerende wet- en regelgeving uitgevoerd.

2.2 Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit

De Wm biedt de volgende grondslagen voor de onderbouwing dat een plan voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

- a. het project leidt niet tot overschrijding van grenswaarden (art. 5.16, 1^{ste} lid, onder a, Wm);
- b. als er aannemelijk is gemaakt dat er grenswaarden worden overschreden:
 1. maar ten gevolge van het project is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16, 1^{ste} lid, onder b, sub 1, Wm);
 2. maar ten gevolge van een door het project optredend effect of een met het plan samenhangende maatregel is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16, 1^{ste} lid, onder b, sub 2, Wm);
- c. het plan draagt niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (art. 5.16, 1^{ste} lid, onder c, Wm);
- d. het project is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (art. 5.16, 1^{ste} lid, onder d, Wm).

Wanneer een plan voldoet aan één of meerdere van bovenstaande grondslagen, kan het wat luchtkwaliteit betreft doorgang vinden.

ad) art.5.16, 1^{ste} lid, onder d, Wm: "het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit"

Op 1 augustus 2009 is het NSL in werking getreden en het heeft een doorlooptijd tot 1 augustus 2014. Het NSL bevat projecten die de luchtkwaliteit verslechteren en maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren.

¹ Voor het vaststellen van een bestemmingsplan volgt dat uit art.5.16, tweede lid, onder c, Wm

Doel van het NSL is dat in Nederland vanaf 11 juni 2011 aan de Europese grenswaarden voor PM₁₀ en vanaf 1 januari 2015 aan de Europese grenswaarden voor NO₂ voldaan wordt. Projecten die in het NSL zijn opgenomen, kunnen doorgang vinden wanneer het betreffende project zoals het uitgevoerd gaat worden past binnen het NSL of er in ieder geval niet mee in strijd is. Het project dat in dit onderzoek is getoetst, is *niet* opgenomen in het NSL. Daarom kan geen gebruik worden gemaakt van deze grondslag. Toepassing van één of meerdere van de andere grondslagen uit artikel 5.16, 1^{ste} lid, Wm moet aannemelijk worden gemaakt om het project te kunnen realiseren.

2.3 Grenswaarden

In de Wm zijn grenswaarden en richtwaarden opgenomen voor concentraties van stoffen in de buitenlucht. Voor grenswaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden. De grenswaarden uit de Wm zijn in tabel 2 opgenomen.

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode
SO ₂ (zwaveldioxide)	125 µg/m ³	24-uurgemiddelde, mag max. 3x per kalenderjaar overschreden worden
	350 µg/m ³	Uurgemiddelde, mag max. 24x per kalenderjaar overschreden worden
NO ₂ (stikstofdioxide)	40 µg/m ³	Jaargemiddelde
	200 µg/m ³	Uurgemiddelde, mag max. 18x per kalenderjaar overschreden worden
NO (stikstofoxiden)	30 µg/m ³	Jaargemiddelde, uitsluitend van toepassing op specifieke gebieden
PM ₁₀ (fijn stof)	40 µg/m ³	Jaargemiddelde
	50 µg/m ³	24-uurgemiddelde, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden
PM _{2,5}	25 µg/m ³	Jaargemiddelde, deze is vanaf 2015 van kracht
Pb (lood)	0,5 µg/m ³	Jaargemiddelde
CO (koolmonoxide)	10.000 µg/m ³	8-uurgemiddelde
C ₆ H ₆ (benzeen)	5 µg/m ³ ¹⁾	Jaargemiddelde

Tabel 2.1 Grenswaarden uit de Wm

De concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de grenswaarden. Voor deze stoffen zijn in dit onderzoek berekeningen uitgevoerd. Het toetsen van de concentraties stikstofoxiden is in het kader van dit onderzoek niet relevant. De bijdrage van de activiteiten aan de SO₂ concentraties is zeer laag, daarnaast wordt in Nederland ruimschoots voldaan aan de grenswaarden en is toetsing slechts in specifieke gevallen noodzakelijk. In overleg met de omgevingspartijen is afgesproken de verzuring als gevolg van de SO₂ emissie berekend en beoordeeld bij het aspect natuur. De overige stoffen uit de Wm² zijn in Nederland niet kritisch ten aanzien van de normen (TNO, 2008)³. Deze stoffen zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Toekomstige grenswaarden PM_{2,5}

Vanaf 1 januari 2015 geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{2,5}) van 25 µg/m³. Tot 1 januari 2015 blijft het toetsen aan deze grenswaarde voor PM_{2,5} buiten beschouwing, ongeacht of het project na die datum een effect heeft of kan hebben op de luchtkwaliteit.

2.4 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

2.4.1 Toepasbaarheidsbeginsel

Het toepasbaarheidsbeginsel⁴ houdt in dat de luchtkwaliteitseisen niet beoordeeld dient te worden op:

- a. locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is, zoals gebieden in lussen van knooppunten of tussen de rijksweg en de berm-sloot;
- b. terreinen waarop een of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen als bedoeld in artikel 5.6, tweede lid, van toepassing zijn, zoals bedrijfsterreinen;
- c. de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

In het kader van voorliggende studie is op de bovenstaande locaties de luchtkwaliteit niet getoetst aan de luchtkwaliteitgrenswaarden.

2.4.2 Blootstellingscriterium

Het blootstellingscriterium⁵ houdt in dat de luchtkwaliteit alleen bepaald hoeft te worden op plaatsen waar de periode van blootstelling significant is ten opzichte van de duur van de grenswaarde. De bepaling of een verblijfstijd significant is, is afhankelijk van de grenswaarde van de stof (jaargemiddelde, 24-uurgemiddelde of uurgemiddelde concentratie).

² Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen.

³ Het TNO-bijlagenrapport gaat in op de bijdrage van wegverkeer aan de luchtkwaliteit. Het voorliggende rapport beschouwt scheepvaart. Net als bij wegverkeer wordt de bijdrage van scheepvaart veroorzaakt door verbranding van fossiele brandstof. Ook al is de manier waarop de bijdrage van beide bronnen (wegverkeer en scheepvaart) aan de luchtkwaliteit anders zijn is er wel een parallel te trekken tussen beide brontypen. Omdat in het TNO-bijlagenrapport van zeer worst case uitgangspunten gebruik wordt gemaakt kunnen de resultaten uit het onderzoek ook van toepassing worden verklaard op scheepvaart.

⁴ artikel 5.19, lid 2 van de Wet milieubeer.

⁵ artikel 22, lid 1, sub a van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

DHV B.V.

Voor de toetsing aan de grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie PM₁₀ betekent dit dat er getoetst moet worden op locaties waar mensen een gehele dag of een groot deel daarvan, verblijven, zoals:

- woningen (woonhuizen, woonboten, verzorgings- en bejaardentehuizen etc.)
- scholen, instellingen voor kinderopvang
- sportaccommodaties (voetbalvelden, tennisbanen, maneges etc.)
- intensieve recreatie (recreatieplas, strand, horecavoorzieningen)

Voor de voorliggende studie betekent dit dat de luchtkwaliteit wel getoetst is op bijvoorbeeld het strand (intensieve recreatie) maar niet op het Noorder Buitenkanaal of parkeerplaatsen.

3 UITGANGSPUNTEN EN ONDERZOEKSAANPAK

Om de luchtkwaliteit in de toekomst te beoordelen worden luchtkwaliteitsmodellen opgesteld. Als eerste stap zijn de diverse (voor lucht relevante) activiteiten in het kader van de vergunde en te vergunnen situatie zo nauwkeurig in beeld gebracht (zie paragraaf 3.1). Deze activiteiten zijn vertaald naar het luchtkwaliteitsmodel (zie paragraaf 3.2).

3.1 Situatie en beschrijving activiteit

3.1.1 Huidige lichterlocatie

De lichtervoorziening aan de IJ-palen is gelegen aan de noordzijde van de vaargeul van het Noorder Buitenkanaal, ten oosten van het baggerdepot in de voormalige Averijhaven in de gemeente Velsen. Ten noorden van de locatie is het terrein van TATA-staal gelegen. Ten westen van de Averijhaven liggen enkele horecavoorzieningen. De Averijhaven heeft momenteel een vergunning als baggerdepot.

Voor een overzicht van de lichterlocatie en zijn directe omgeving wordt verwezen naar figuur 3.1.

Figuur 3.1 Overzicht huidige lichterlocatie en directe omgeving



3.1.2 Beschrijving activiteit

De activiteit aan de lichtervoorziening bestaat uit het overslaan van droge bulkclading vanuit bulkcarriers naar duwbakken (lichteren). Door de overslag neemt de diepgang van de bulkcarriers af waardoor ze door de sluisen van IJmuiden naar de haven van Amsterdam kunnen varen. Droge bulkclading bestaat onder meer uit steenkolen, ijzererts, granen en veevoederderivaten

In tabel 3.1 is de vergunde overslagcapaciteit (vergund in 1998) in ton per jaar weergegeven.

Bulkgoederen	Overslagcapaciteit [ton/jr]
Agribulk	750.000
Erts en kolen	1.250.000
Totaal	2.000.000

Tabel 3.1 Vergunde overslagcapaciteit

Binnen dit onderzoek is sprake van het verplaatsen van de activiteit. De totale overslagcapaciteit blijft gelijk.

Bij de activiteit worden bulkcarriers, binnenvaarschepen en kranen ingezet. In tabel 3.2 worden de capaciteiten weergegeven.

Materieel	Overslagomvang
Bulkcarrier	40.000 ton per schip
Duwboot met 2 bakken	5.400 ton per duwboot
Overslagkraan	750 ton per uur

Tabel 3.2 Omvang overslag schepen en kranen (huidige situatie, 2010)

Gemiddeld zal een bulkcarrier circa 40.000 ton overslaan in duwbakken. Met een jaarlijkse overslagcapaciteit van 2.000.000 ton betekent dit dat er jaarlijks 50 bulkcarriers overgeslagen worden.

Tijdens de overslag wordt gebruik gemaakt van 2 drijvende kranen met een gemiddelde capaciteit van 750 ton/uur per kraan. Deze kranen worden vanuit Amsterdam aangevoerd. Bij continue activiteit wordt één bulkcarrier in 27 uur gelichter.

Aangenomen is dat de droge bulk wordt overgeslagen naar een duwboot met 2 bakken. De gemiddelde capaciteit van een duwboot met 2 bakken is 5.400 ton. Dit betekent dat voor één bulkcarrier gemiddeld 7,4 duwboden nodig zijn.

In tabel 3.3 wordt het aantal schepen per jaar weergegeven.

	Aantal per jaar
Bulkcarrier	50
Duwboot met 2 bakken	370

Tabel 3.3 Maximaal aantal schepen per jaar (op basis van de vergunde overslagcapaciteit)

Uit bovenstaande informatie volgt dat er op basis van de maximaal vergunde overslagcapaciteit gedurende 1.333⁶ uur per jaar overslag plaatsvindt. Tijdens deze periode zijn er verbrandingsemissies van

⁶ Overslagcapaciteit / kraancapaciteit = 2.000.0000 / 1500.

een stilliggend bulkcarrier en van twee drijvende kranen. Ook treden er gedurende deze tijd stofemissies op door de overslagactiviteiten van de stuifgevoelige bulkstoffen.

Het aan- en afmeren (manoeuvreren) van de bulkcarriers duurt circa 2 uur per schip, uitgangspunt is dat dit zowel voor de huidige lichterlocatie als voor de toekomstige locatie in de Averijhaven geldt. In de berekeningen is aangenomen dat de zeeschepen op hun eigen motor aanmeren.

Deze aanmeer-activiteit vindt in totaal 100 uur per jaar plaats. Het aan- en afmeren van duwbakken gaat zeer snel. De emissies van deze activiteit zijn daarmee verdisconteerd in de vaarbewegingen van de duwbotten. Hetzelfde geldt voor het stilliggen van de duwbotten.

Voor, tijdens en na de overslagactiviteit is er sprake van relevante emissies als gevolg van de scheepvaart van en naar de lichterlocatie. Per jaar komen en gaan er in totaal 50 bulkcarriers en 370 duwbotten. Zowel voor het autonome alternatief als voor de 4 varianten zijn hiervoor routes van en naar de lichterlocatie gedefinieerd. Deze routes zijn in figuur 3.2 t/m 3.4 weergegeven. De routes zijn onderverdeeld in 10 emissiepunten waarover de emissies van de totale route verdeeld zijn. De lengte van de routes en de emissieduur per emissiepunt zijn voor de autonome situatie en de varianten in tabel 3.4 opgenomen. Uit de tabel blijkt dat de schepen in de varianten een langere vaarroute hebben dan in de autonome ontwikkeling. Dit zal een hogere emissie door varende schepen in de varianten, ten opzichte van de autonome ontwikkeling, tot gevolg hebben.

Omschrijving	# Schepen per jaar	# bronnen	Snelheid [km/u]	Autonoom		Variant 1	
				Lengte route [m]	Emissie- duur per punt [uren]	Lengte route [m]	Emissie- duur per punt [uren]
Bulkcarriers	50	10	5	2354	2,4	2670	2,7
Duwbotten	370	10	5	3507	26,0	4243	31,4
Omschrijving	# Schepen per jaar	# bronnen	Snelheid [km/u]	Variant 2A		Variant 3	
				Lengte route [m]	Emissie- duur per punt [uren]	Lengte route [m]	Emissie- duur per punt [uren]
Bulkcarriers	50	10	5	2516	2,5	2537	2,5
Duwbotten	370	10	5	4396	32,6	4434	32,8
Omschrijving	# Schepen per jaar	# bronnen	Snelheid [km/u]	VKV			
				Lengte route [m]	Emissie- duur per punt [uren]		
Bulkcarriers	50	10	5	2476	2,5		
Duwbotten	370	10	5	4247	31,5		

Tabel 3.4 Emissieduur van varende schepen

Staking activiteiten baggerdepot

De baggeractiviteiten in de Averijhaven zullen als gevolg van het plan worden gestaakt. Omdat uit de vergunning niet eenduidig is af te leiden wat de maximale (of reële) emissies zijn als gevolg van de vergunde situatie, zijn deze (wegvallende) emissies niet meegenomen in het onderzoek. De aanpak is op dit punt worst case.

3.2 Beoordelingskader en methode

De onderlinge vergelijking van de varianten voor het aspect luchtkwaliteit wordt gebaseerd op het planeffect, het aantal gevoelige bestemmingen in concentratieklassen en de juridische haalbaarheid. In de volgende paragraaf wordt het beoordelingskader toegelicht.

Beoordelingskader

Leidend bij het aspect 'juridische haalbaarheid' zijn de grenswaarden. Hierbij wordt de vigerende wet- en regelgeving als uitgangspunt genomen. Wanneer er sprake is van een overschrijding van de grenswaarde wordt de variant als negatief (--) beoordeeld. Om het planeffect te beoordelen worden de berekende concentraties in de plansituaties vergeleken met de autonome situatie voor dat dezelfde jaar.

Het aantal gevoelige bestemmingen⁷ wordt per concentratieklasse in beeld gebracht.

Aspect	Deelaspect	--	-	0	+	++
Luchtkwaliteit	Planeffect PM ₁₀ (opp. overall verslechtering)	Toename gebied IBM > 10 Ha	Toename gebied IBM > 5 Ha	Gelijk aan AO	Afname gebied IBM > 5 Ha	Afname gebied IBM > 5 Ha
Luchtkwaliteit	Aantal gevoelige bestemmingen in concentratieklassen fijn stof	Toename > 10 woningen in hoogste klasse	Toename < 10 woningen in hoogste klasse	gelijk aan AO	Afname < 10 woningen in hoogste klasse	Afname > 10 woningen in hoogste klasse
Luchtkwaliteit	Juridische haalbaarheid	Voldoet niet aan grenswaarden Wm	n.v.t.	Voldoet wel aan grenswaarden Wm	n.v.t.	n.v.t.

Tabel 3.5 Beoordelingscriteria luchtkwaliteit

Bij de beoordeling van de resultaten wordt het resultaat van de kritische component (NO₂ of PM₁₀) als uitgangspunt genomen. Dus wanneer er voor bv. NO₂ geen overschrijdingen zijn maar voor PM₁₀ wel dan worden de scores met betrekking tot juridische haalbaarheid gehanteerd die bij PM₁₀ horen.

Voor dit aspect 'gevoelige bestemmingen' worden de effecten bepaald aan de hand van kwantitatieve aantallen en de verschillen tussen de autonome ontwikkeling en de varianten.

⁷ Op basis van het BAG zijn de volgende functiecategorieën meegenomen in de analyse van gevoelige bestemmingen: woon-, winkel-, sport-, onderwijs-, logies-, gezondheidszorg-, cel-, bijeenkomst-, en overige gebruiksfuncties.

3.3 Uitgangspunten Berekeningen

3.3.1 Onderzochte situaties

In het onderzoek zijn de autonome situatie en het planalternatief voor luchtkwaliteit in 2010, 2015 en 2025 beschouwd. In tabel 3.6 zijn de onderzochte situaties beschreven.

Alternatief	Omschrijving
Autonoom	Situatie conform de vigerende vergunning uit 1998 met een overslagcapaciteit van 2 miljoen ton. Het lichterenvindt plaats langs de Lichtervoorziening IJ-palen aan de noordzijde van het Noorder Buitenkanaal juist ten oosten van de voormalige Averijhaven in IJmuiden. Het lichterenvindt plaats met twee pontonkranen. Deze kranen slaan bulkgoederen over in duwbakken.
Variant 1	Situatie conform variant 1 van de planstudie lichterenvindt plaats in IJmuiden met een overslagcapaciteit van 2 miljoen ton. Het baggerdepot in de voormalige Averijhaven wordt omgebouwd tot een insteekhaven waar het lichterenvindt plaats gaat vinden. De overslag vindt plaats aan de oostzijde van de huidige Averijhaven. Het lichterenvindt plaats met twee pontonkranen. Deze kranen slaan bulkgoederen over in duwbakken.
Variant 2 [#]	Situatie conform variant 2A en 2B van de planstudie lichterenvindt plaats in IJmuiden met een overslagcapaciteit van 2 miljoen ton. Het baggerdepot in de voormalige Averijhaven wordt omgebouwd tot een insteekhaven waar het lichterenvindt plaats gaat vinden. De overslag vindt plaats aan de westzijde van de huidige Averijhaven. Het lichterenvindt plaats met twee pontonkranen. Deze kranen slaan bulkgoederen over in duwbakken.
Variant 3	Situatie conform variant 3 van de planstudie lichterenvindt plaats in IJmuiden met een overslagcapaciteit van 2 miljoen ton. Het baggerdepot in de voormalige Averijhaven wordt omgebouwd tot een insteekhaven waar het lichterenvindt plaats gaat vinden. De overslag vindt plaats aan de westzijde van de huidige Averijhaven. Ten opzichte van variant 2 is de lichterlocatie meer naar het oosten gelegen. Het lichterenvindt plaats met twee pontonkranen. Deze kranen slaan bulkgoederen over in duwbakken.
Voorkeursvariant (VKV)	Situatie conform voorkeursvariant van de planstudie lichterenvindt plaats in IJmuiden met een overslagcapaciteit van 2 miljoen ton. Het baggerdepot in de voormalige Averijhaven wordt omgebouwd tot een insteekhaven waar het lichterenvindt plaats gaat vinden. De overslag vindt plaats in het midden van de huidige Averijhaven. De lichterlocatie ligt tussen de varianten 2 en 3. Het lichterenvindt plaats met twee pontonkranen. Deze kranen slaan bulkgoederen over in duwbakken.

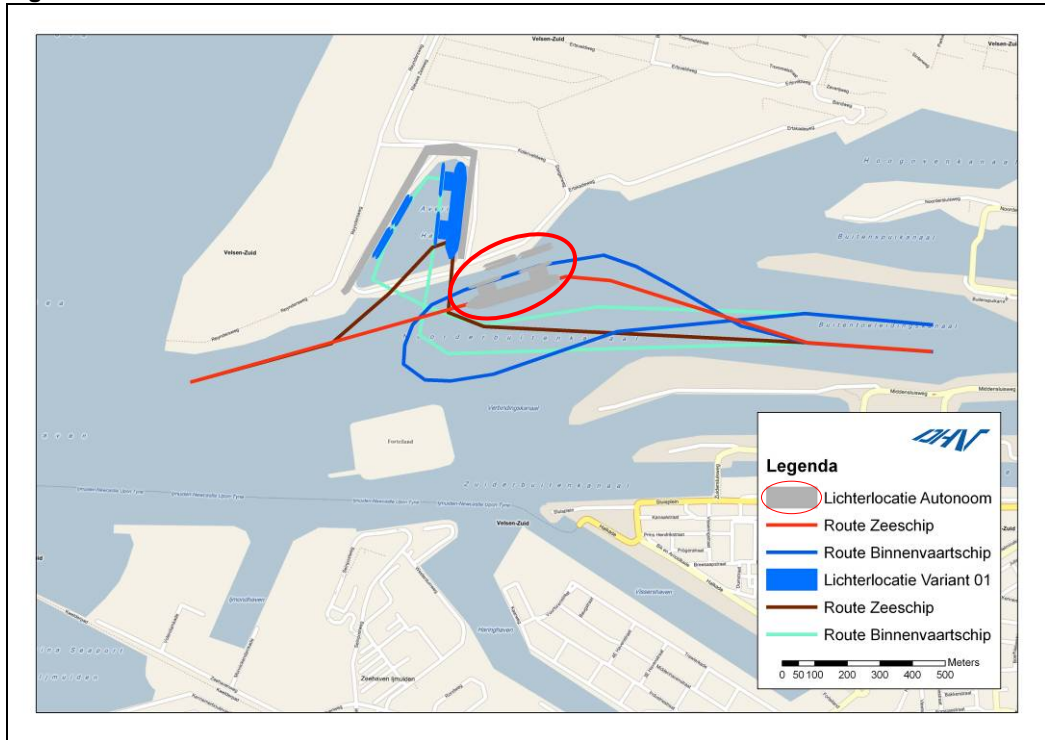
[#] Voor luchtkwaliteit is er geen verschil tussen variant 2A en 2B.

Tabel 3.6 Varianten luchtonderzoek MER Lichtenenvindt plaats in IJmuiden

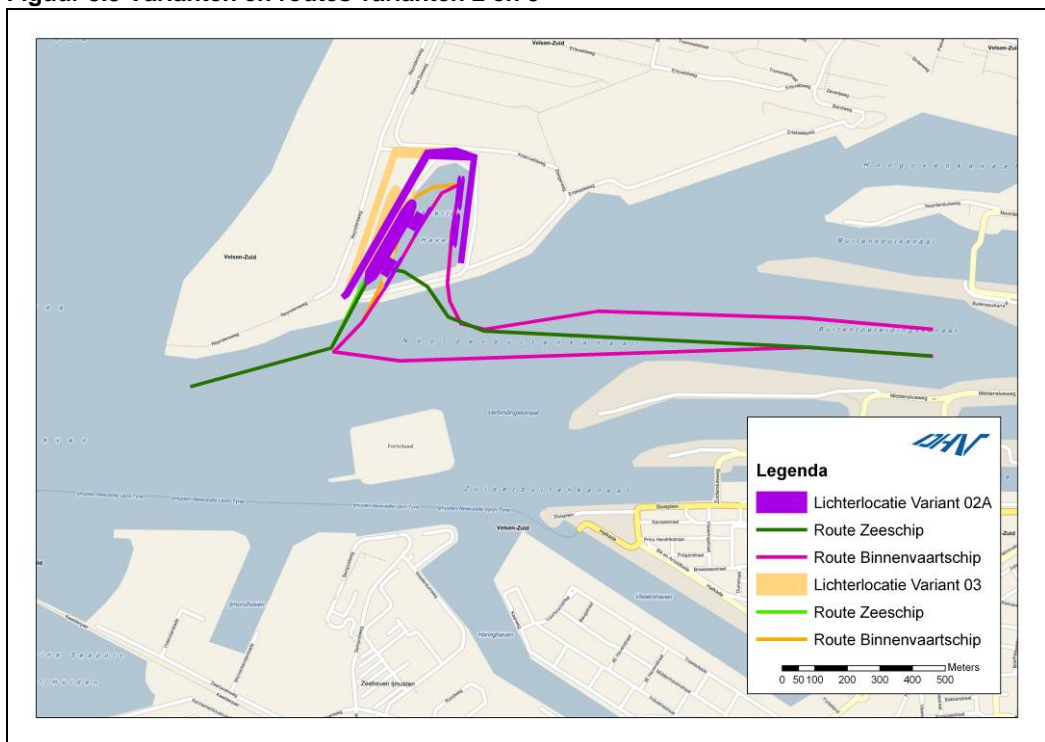
In het hoofdrapport is een volledige beschrijving van de activiteiten en ontwikkelingen opgenomen.

In figuren 3.2 t/m 3.4 worden de autonome situatie en de varianten weergegeven. In de bijlage 1 zijn tekeningen van variant 1, 2A en 3 en de VKV opgenomen.

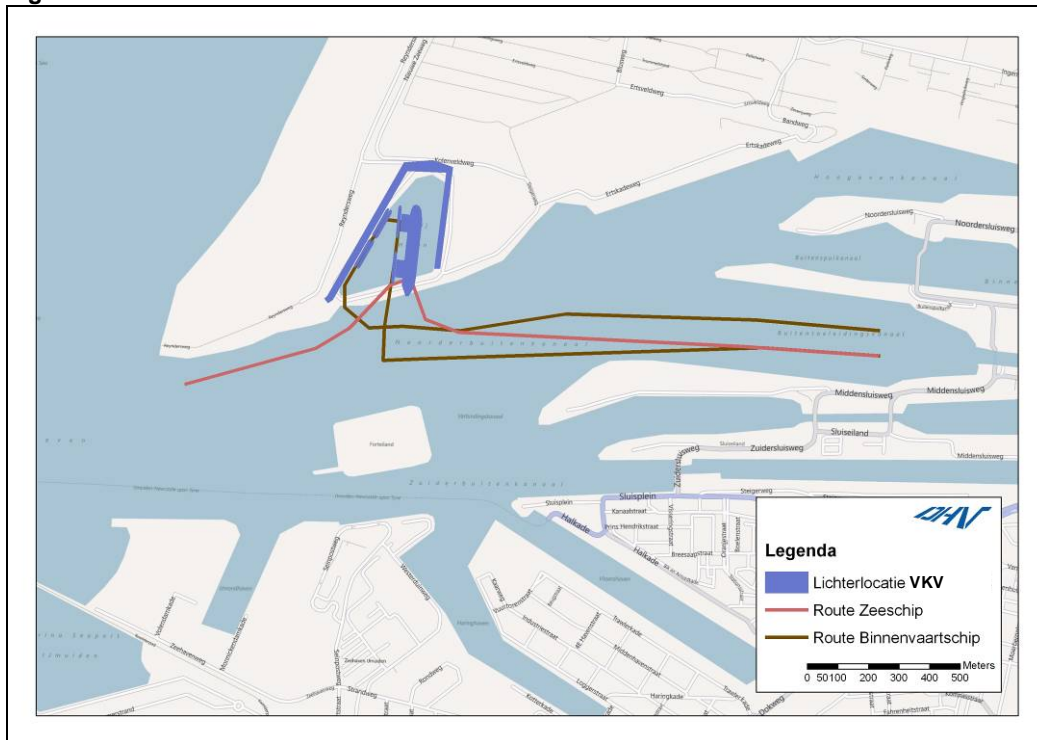
Figuur 3.2 Varianten en routes autonoom en variant 1



Figuur 3.3 Varianten en routes varianten 2 en 3



Figuur 3.4 Varianten en routes VKV



Voor de varianten uit tabel 3.6 wordt de luchtkwaliteit in beeld gebracht voor de jaren 2010, 2015 en 2025. Het jaar 2010 beschrijft de huidige situatie. 2015 is het eerstvolgende jaar na openstelling van het project. Dit jaar is ook het meest kritisch ten aanzien van NO₂. Enerzijds omdat dan de derogatietermijn afloopt en een grenswaarde van 40 µg/m³ geldt. Anderzijds omdat in de toekomst de achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor NO₂ en PM₁₀ autonoom dalen, zodat wanneer overschrijdingen uitblijven in 2015 deze in de verdere toekomst niet meer verwacht worden. Om daarover kwalitatief inzicht te geven is –ook in het kader van de 10 jaarstermijn voor bestemmingsplannen- het jaar 2025 toegevoegd aan het onderzoek.

3.3.2 Bronbijdragen

Binnen het onderzoek wordt het effect van de volgende activiteiten op de luchtkwaliteit in detail meegenomen in de luchtkwaliteitsberekeningen:

- Varen bulkcarriers tot ca. 1.000 meter van de lichterlocatie⁸
- Aan- en afmeren (manoeuvreren) van de bulkcarriers
- Varen duwboten (aankomst en vertrek) tot ca. 1.000 meter van de lichterlocatie⁸
- Stilliggen bulkcarriers op lichterlocatie
- Kraangebruik voor overslag
- Stofemissie als gevolg van overslag stuifgevoelige stoffen

Gezien de relatief korte stilligtijd en de geringe uitstoot tijdens het stilliggen van duwboten ten opzichte van overige emissies in het studiegebied, zijn deze emissies verwaarloosbaar klein. De emissies van stilliggende duwboten zijn derhalve niet in het onderzoek meegenomen.

⁸ Voorbij deze afstand is de vaarroute in de varianten gelijk aan de vaarroute in de autonome situatie. Ook het aantal schepen op de route verandert niet.

Bronbijdragen van overige (grootschaliger) emissiebronnen zijn meegenomen in de toegepaste achtergrondconcentraties. Deze bronnen zijn geen variabelen in het luchtkwaliteitonderzoek. Het betreft onder andere de volgende activiteiten:

- overige scheepvaart (binnenvaart en zeevaart)
- wegverkeer
- industriële activiteiten
- WKC (TATA Steel)

3.3.3 Achtergrondconcentraties

Achtergrondconcentraties zijn het gevolg van de emissies van internationale, nationale en lokale bronnen, zoals industrie, huishoudens, alle verkeer (auto's, schepen, vliegtuigen), natuurlijke emissies, etc. In dit onderzoek worden de meest actuele door de Minister van IenM ter beschikking gestelde achtergrondconcentraties van maart 2012 toegepast. In de achtergrondconcentraties zijn de emissies van verkeer op het hoofdwegennet, fijnstof uit stallen en fijnstof door op- en overslaglocaties op een detailniveau van 1*1 km beschreven. In bijlage 2 zijn figuren met de achtergrondconcentratieverdeling in het studiegebied voor de jaren 2010, 2015 en 2025 opgenomen.

In de totstandkoming van de grootschalige concentratiekaarten is de emissieschatting van zeescheepvaart en ruimtelijke verdeling hiervan gebaseerd op automatic identification system-data (AIS-data) (Velders et al., 2010). De emissies van (zee)scheepvaart zijn met een resolutie van 1x1 kilometer meegenomen in de concentratiebepaling in het kader van de GCN.

In de nieuwste versie van de GCN is rekening gehouden met de ontwikkeling van de WKC Trust bij Tata Steel.

3.3.4 Zeezoutcorrectie

Voor PM₁₀ dat zich van nature in de lucht bevindt en niet schadelijk is voor de volksgezondheid, mogen de berekende concentraties conform de Rbl 2007 gecorrigeerd worden voor de zeezoutbijdrage. Het aandeel zeezout (aërosol) in PM₁₀ is plaatsafhankelijk. De plaatsafhankelijke correctie is aan provincies (etmaalgemiddelde correctie) of gemeenten (jaargemiddelde correctie) gekoppeld. Voor de gemeente Velsen bedraagt de correctie voor zeezoutaërosol 4 µg/m³ (Hoogerbrugge et al., 2012)⁹. De meest recente informatie van het RIVM (Hoogerbrugge et al., 2012) toont aan dat ook voor de correctie van de zeezoutbijdrage aan het aantal dagen waarop de concentratie van PM₁₀ de waarde van 50 µg/m³ overschrijdt, variabel is over Nederland. Voor de gemeente Velsen geldt een zeezoutcorrectie van 4 dagen. De zeezoutcorrectie is alleen relevant bij toetsing aan de normen en wordt slechts toegepast als er sprake is van een overschrijding van de grenswaarde. In eerste instantie worden de niet-gecorrigeerde PM₁₀ concentraties gepresenteerd. Als blijkt dat de grenswaarden overschreden worden, wordt de zeezoutcorrectie toegepast.

3.3.5 Invoer parameters rekenmodel luchtkwaliteit

De bronnen zijn ingevoerd als puntbronnen, waarvan de immissierelevante eigenschappen worden bepaald in het rekenmodel door de juiste keuze van de bronpositie ten opzichte van de omgeving. Met behulp van dit model kunnen de concentraties ten gevolge van de ingevoerde emissiebronnen op elk gewenst waarneempunt worden berekend. De waarneempunten hebben een hoogte van 1,5 m boven maaiveld.

⁹ De correctie is gebaseerd op figuur 6.3 uit het genoemde rapport.

Het is met de huidige rekenmodellen niet mogelijk om de emissies van bewegende (mobiele) bronnen anders dan wegverkeer te modelleren. Daarom is ervoor gekozen om de emissies van de (varende) bulkcarriers, duwbotten en (bewegende) kranen, gezien hun relatief lage snelheid, te modelleren als emissie van stationaire bronnen. De dichtheid van de emissiepunten met betrekking tot de scheepvaart is zo gekozen dat deze een goede verdeling geven van de emissies over de vaarroute.

De emissies als gevolg van de overslag van stuifgevoelige stoffen zijn gemodelleerd als puntbron.

Bij de berekening is gekozen voor een berekeningsmethodiek waarmee de bronbijdrage van deze bronnen berekend en tegelijkertijd gecumuleerd kan worden, STACKS+, versie 2011.1, zoals geïmplementeerd in het programma Geomilieu, versie 1.91. STACKS+ is een door het ministerie van I&M goedgekeurde rekenmethode voor SRM1 (binnenstedelijk verkeer), SRM2 (buitenstedelijk verkeer) en SRM3 (puntbronnen).

De bedrijfstijden van de bronnen zijn gedetailleerd ingevoerd. Dit betekent dat het emissiepatroon van de bronnen per uur, dag en maand is opgegeven. Op deze manier kan een (periodieke) activiteit in achtereenvolgende uren worden gemodelleerd.

De concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de grenswaarden. Voor deze stoffen zijn in dit onderzoek berekeningen uitgevoerd. De overige stoffen uit de Wm¹⁰ zijn in Nederland niet kritisch ten aanzien van de normen (TNO, 2008). Deze stoffen worden in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

De berekeningen worden uitgevoerd in de zichtjaren 2015 en 2025. Op basis van de door IenM vrijgegeven ruwheidskaart van Nederland wordt de gemiddelde terreinruwheid van het studiegebied berekend door STACKS+. Deze bedraagt 0,27 meter. Voor alle varianten wordt hetzelfde studiegebied gebruikt, daarom is deze ruwheid voor alle varianten gelijk.

3.3.6 Emissiebronnen

Ten behoeve van de luchtkwaliteitberekeningen worden drie type bronnen onderscheiden, te weten:

- stationaire bronnen,
- mobiele bronnen en
- overslag bronnen.

De emissiebronnen van deze brontypen worden hieronder toegelicht. De emissiefactoren zijn gebaseerd op de studie *Methodologies for estimating shipping emissions in the Netherlands*, (Denier van der Gon en Hulskotte, 2010).

Stationaire bronnen

De emissies van de kranen en de bulkcarriers tijdens het stilliggen zijn gemodelleerd middels puntbronnen met een hoogte van respectievelijk 10 en 25 meter boven het locale maaiveld. De interne schoorsteendiameter wordt voor alle bronnen op 0,2 m gesteld. De temperatuur van de uitlaatgassen is 400° C en de uitreesnelheid 15 m/s. De emissies van de bronnen zijn weergegeven in tabel 3.7. In bijlage 3 wordt toegelicht hoe de emissies zijn berekend. Voor de directe NO₂ uitstoot is de default fractie vanuit

¹⁰ Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen.

het NNM aangehouden, te weten 5%¹¹. Zoals in paragraaf 3.3.1 aangegeven zijn de emissies van stilliggende duwboten niet meegenomen.

Bron	NO _x [kg/uur]	PM ₁₀ [kg/uur]	Uren per Jaar autonoom	Uren per Jaar plan
Stilliggende bulkcarriers	34,1	1,9	1333	1333
Kranen	14,44	0,497	1333	1333

Tabel 3.7 Emissies van stationaire bronnen

De bedrijfsduur is op uurniveau ingevoerd (gedetailleerde invoer). Uitgangspunt hierbij is dat er op elke maandag en dinsdag gedurende 13 uur sprake is van emissies. Op deze manier kan een (periodieke) activiteit in achtereenvolgende uren worden gemodelleerd.

Gezien de beperkte activiteit en de geringe uitstoot ten opzichte van de overige emissies in het studiegebied is de aanvoer van de kranen zelf door duwboten te verwaarlozen.

Mobiele bronnen

Het rekenmodel bevat niet de mogelijkheid om aankomende, manoeuvrerende en vertrekkende zee- en duwboten als mobiele bron te modelleren. Alleen voor wegverkeer is deze mogelijkheid in het model opgenomen. Daarom is ervoor gekozen om de emissies van aankomende, vertrekkende bulkcarriers en duwboten op de vaarroute gelijkmatig te verdelen over 10, op de route gelegen, stationaire puntbronnen met een hoogte van respectievelijk 8 en 25 meter op basis van een gemiddelde snelheid van 5 kilometer per uur. Het manoeuvreren is als aparte bron in de berekeningen meegenomen. Hiervoor is een periode van 2 uur aangehouden. De emissies van de totale route zijn over deze bronnen verdeeld. De interne schoorsteendiameter is voor alle bronnen op 0,2 m gesteld. De temperatuur van de uitlaatgassen is 400° C en de uitreesnelheid 15 m/s. De emissies van de mobiele bronnen zijn weergegeven in tabel 3.8 (zie bijlage 3) voor de afleiding van de emissies). In de concentratieberekeningen van NO₂ is een direct uitgestoten fractie NO₂ van 5% aangehouden.

Bron	NO _x	PM ₁₀
Varende bulkcarriers (kg/km)	11,67	0,77
Manoeuvrerende bulkcarriers (kg/uur)	65,44	4,60
Varende binnenvaarschepen (g/km)	0,62	0,03

Tabel 3.8 Emissies van mobiele bronnen

Overslag bronnen

Bij de overslag van droge bulk komt (fijn)stof vrij. Voor de schatting van de fijn stof emissies als gevolg van de overslag van droge bulk is gebruik gemaakt van de gegevens uit Vrins (1999). De emissiefactor voor agribulk (stuifklasse 3) is 24 gram/ton. Voor erts en kolen (stuifklasse 4/5) is een emissiefactor van 3 gram/ton overgeslagen product aangehouden.

¹¹ Een verhouding van 95% NO en 5% NO₂ in de totale NO_x emissie wordt ook aangetroffen in de rapporten "REanalysis of the TROpospheric chemical composition over the past 40 years, A long-term global modeling study of tropospheric chemistry funded under the 5th EU framework programme EU-Contract No. EVK2-CT-2002-00170" (M.,Schultz et al., 2008) en "Representative emission factors for use in "Quantification of emissions from ships associated with ship movements between port in the European Community" (ENV.C.1/ETU/2001/0090)" (D. Cooper, 2008).

Dit betekent dat er bij een jaarcapaciteit van 750.000 ton agribulk en 1.250.000 erts en kolen 21.750 kilogram fijn stof vrijkomt. Deze emissie is gemodelleerd als 4 puntbronnen die zijn gelegen ter hoogte van de ruimen van de schepen. In figuur 3.5 tot en met figuur 3.9 zijn deze puntbronnen weergegeven. De emissie van fijnstof vindt alleen tijdens het lichten plaats, daarom is een bedrijfsduur van 1.333 uur aangehouden. De bedrijfsduur is op uurniveau ingevoerd (gedetailleerde invoer). Uitgangspunt hierbij is dat er op elke maandag en dinsdag op elk van de 4 punten gedurende 13 uur sprake is van emissies. Op deze manier kan een (periodieke) activiteit in achtereenvolgende uren worden gemodelleerd. Gerekend is met de totale (gemiddelde) emissiefactor.

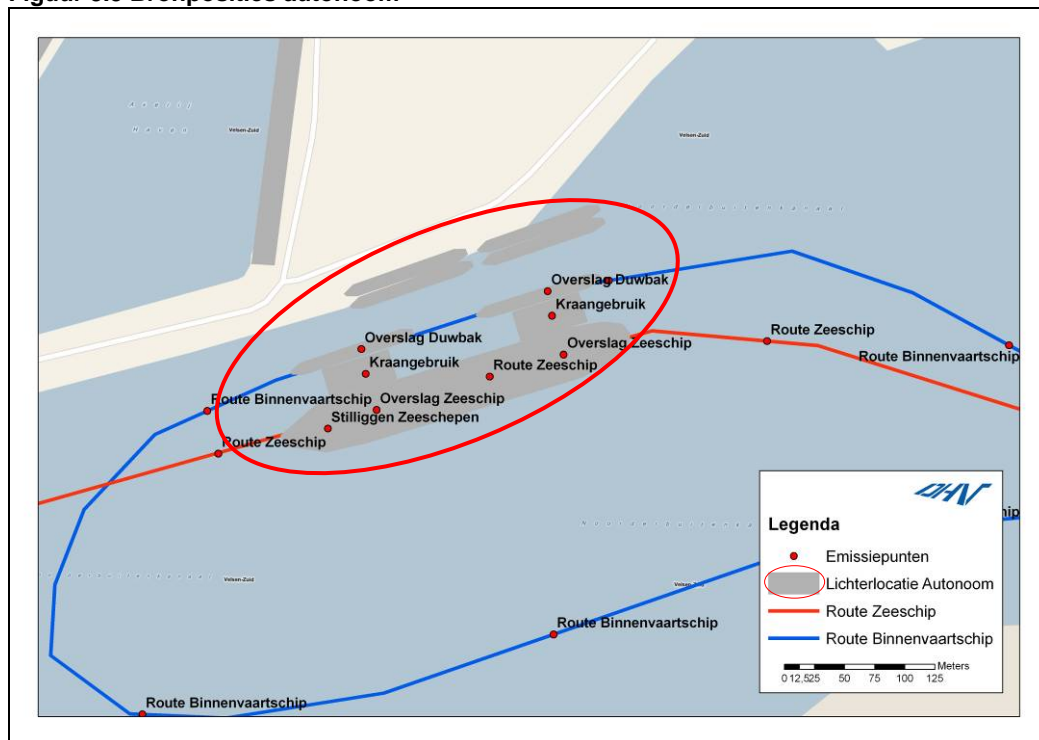
Bulkgoederen	Hoeveelheid per jaar [ton]	Emissie ¹² PM ₁₀ [gr/ton]	Emissie PM ₁₀ [kg/jr]	Bedrijfstijd [uren]	Emissie [g/s]
Agribulk (S4)	750.000	24	18000	500	10,00
Kolen/erts (S4/S5)	1.250.000	3	3750	833	1,25
Totaal	2.000.000		21750	1333	4,53

Tabel 3.9 Fijn stof emissies van overslag

In figuur 3.5 tot en met figuur 3.9 zijn de bronposities voor de autonome situatie en variant 1, 2A en 3 en de VKV weergegeven.

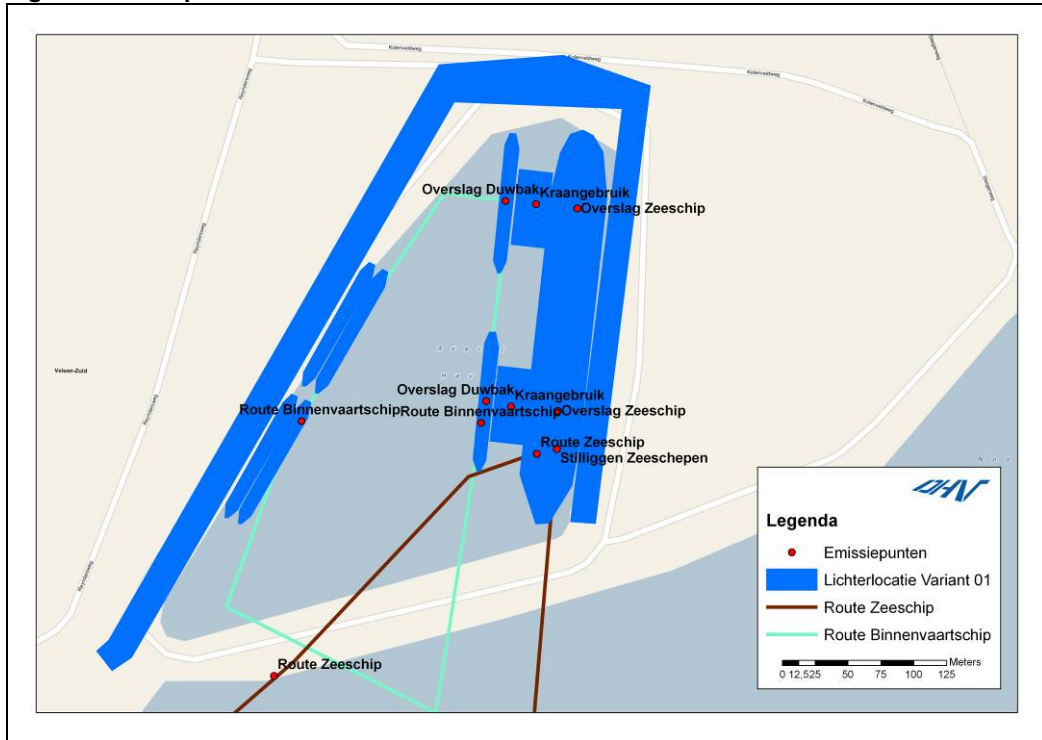
Er is een mogelijkheid om onder bepaalde omstandigheden de lichterwerkzaamheden langs de kade van Tata Steel uit te voeren. Deze verlading is niet meegenomen in de emissieberekening. Enerzijds is dit een activiteit met een zeer kleine omvang en vindt deze incidenteel plaats. Het is daarmee verwaarloosbaar ten opzichte van de overige bronnen. Anderzijds zijn deze emissies ook geen variabele in het onderzoek: de omvang en locatie is voor en na verplaatsing van de lichterlocatie gelijk.

Figuur 3.5 Bronposities autonoom

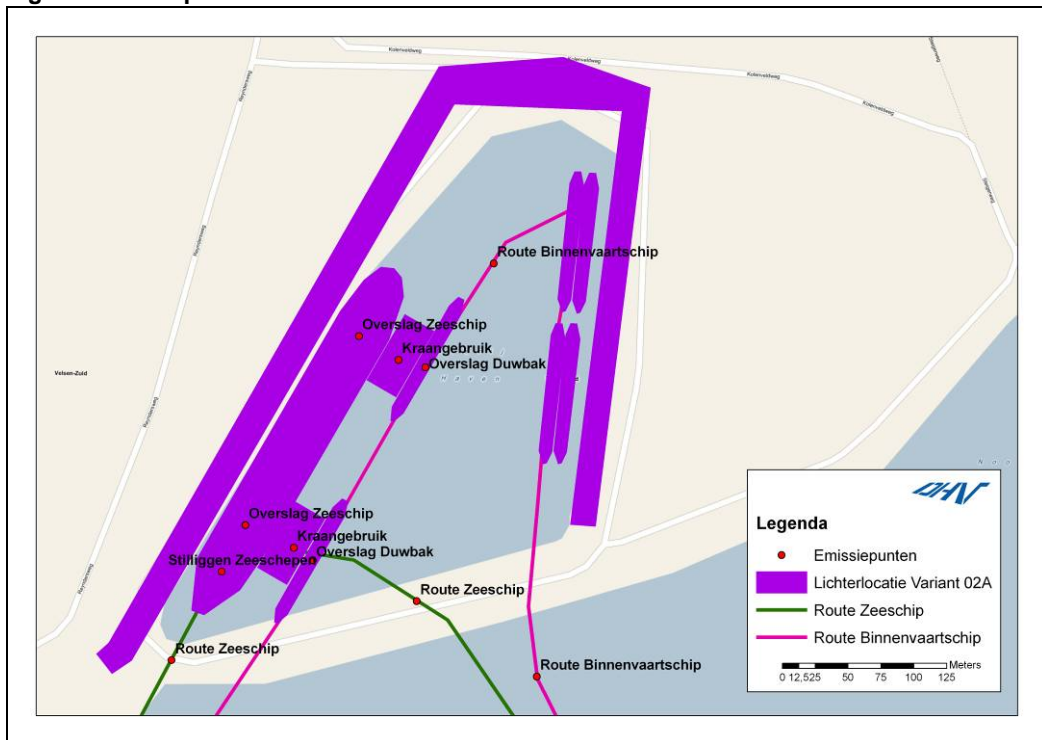


¹² Vrins, *Fijnstof emissies bij op- en overslag*, rapportnummer Vr008, 1999.

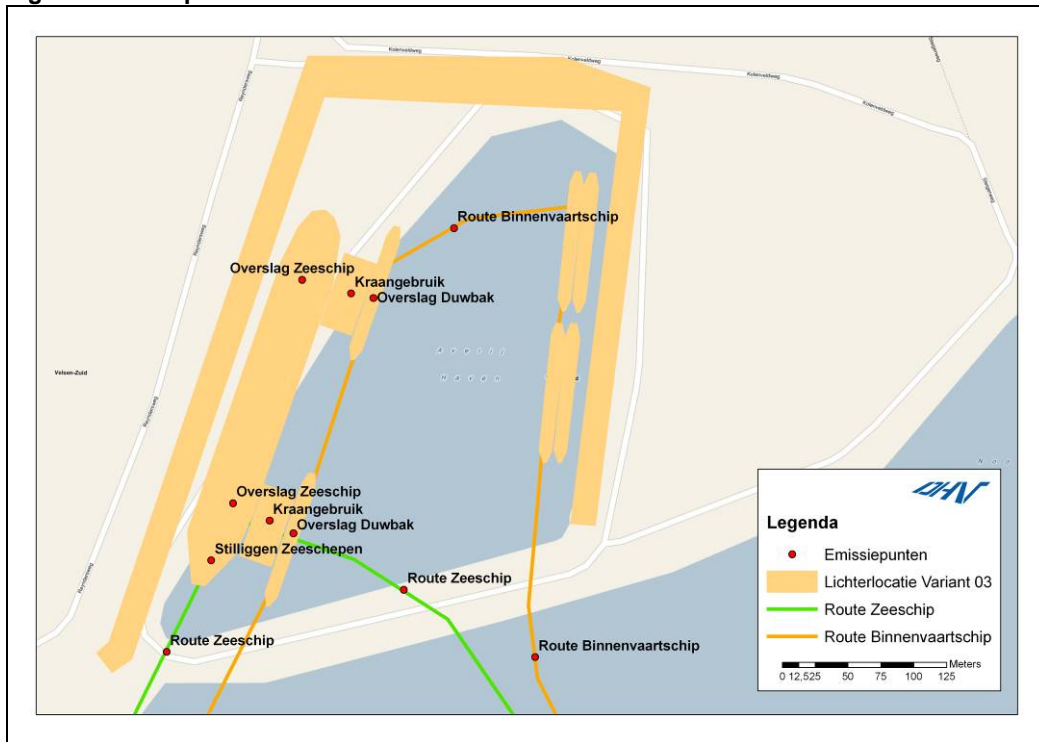
Figuur 3.6 Bronposities variant 1



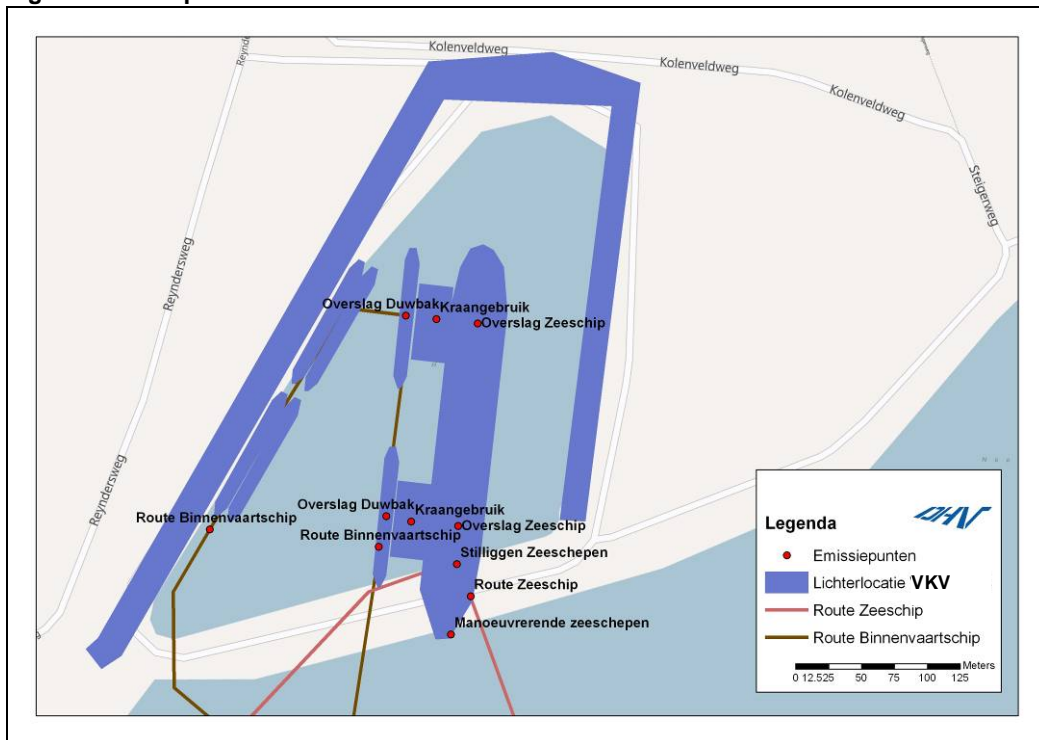
Figuur 3.7 Bronposities variant 2A



Figuur 3.8 Bronposities variant 3



Figuur 3.9 Bronposities VKV



3.4 Afbakening onderzoeksgebied

De berekeningen zijn uitgevoerd binnen het gebied waarin effecten als gevolg van de verplaatsing van de lichterlocatie verwacht worden. Dit gebied loopt tot ongeveer 2000 meter vanaf de huidige en toekomstige lichterlocatie. De afbakening van het studiegebied is gebaseerd op enkele oriënterende berekeningen. De resultaten van het luchtkwaliteitonderzoek onderbouwde de aanname dat buiten het studiegebied de effecten van de planontwikkelingen verwaarloosbaar zijn. Het studiegebied is weergegeven in figuur 3.10.

Het gebied is zo gepositioneerd dat de Noordzee en de afgesloten terrein ten noorden van de lichterlocatie er zoveel mogelijk buiten vallen. Ten zuiden van de lichterlocatie is het gebied zo gedefinieerd dat de woningen in IJmuiden er zoveel mogelijk binnen vallen zodat hier een goed beeld van de effecten ontstaat. Er is gerekend op een grid van 100x100 meter. Op basis van de rekenresultaten is per variant het aantal gevoelige bestemmingen in concentratieklassen van de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ bepaald.

3.5 REKENGRID EN BEOORDELINGSPUNTEN

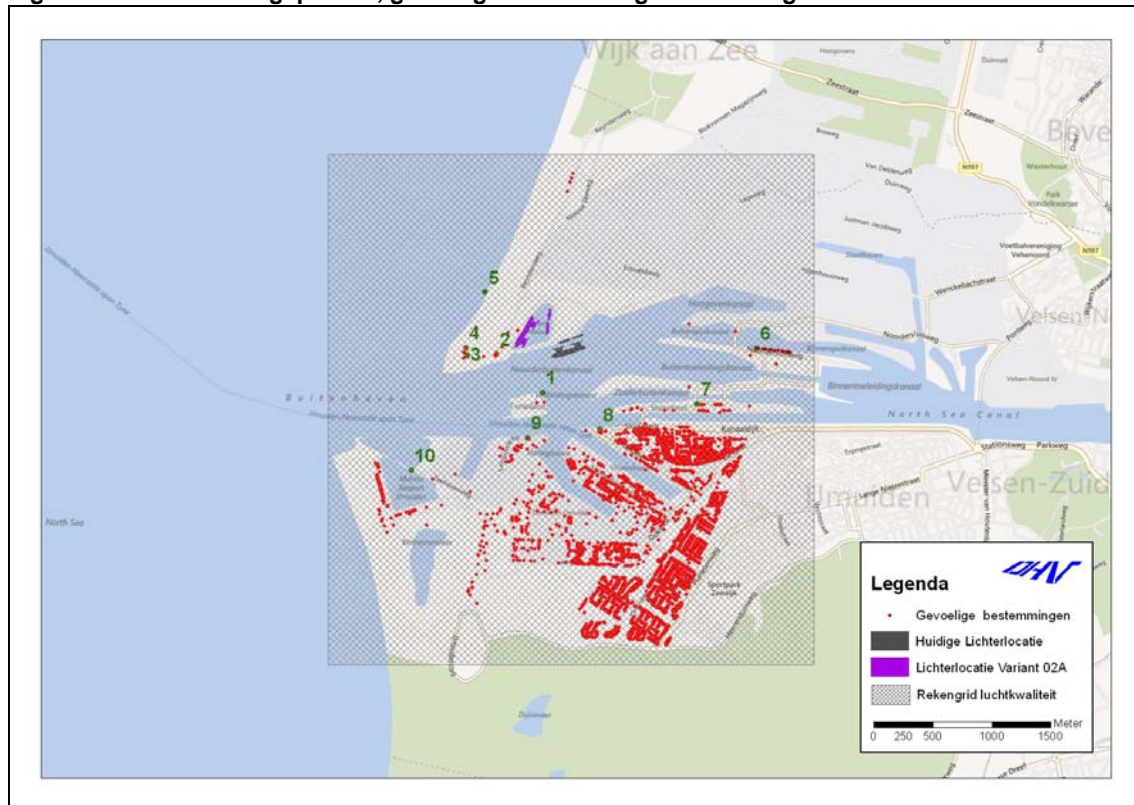
Daarnaast is rondom de huidige en voorziene locatie een aantal relevante punten geselecteerd waarop in de rapportage de luchtkwaliteit expliciet getoetst en de alternatieven vergeleken zullen worden. Deze punten zijn:

- Forteiland (1)
- Sea you B.V. (2)
- Strandpaviljoen Timboektoe (3)
- Strandpaviljoen Aloha (4)
- Strand ten westen van Averijhaven (5)
- Woonbootlocaties bij de Noordersluisweg (6)
- Woningen aan Sluiseiland (7)
- Sluisplein (8)
- Seinpostweg (9)
- Jachthaven Marina Seaport IJmuiden (10)

De concentraties zijn getoetst aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. In figuur 3.10 zijn de beoordelingspunten en het rekgid weergegeven. Omdat de beoordelingspunten zo gekozen zijn dat ze maatgevend zijn voor de (achterliggende) gebieden, geldt dat als op deze punten voldaan wordt aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer, ook op andere relevante beoordelingspunten geen grenswaarden overschreden zullen worden.

In overeenstemming met de Wm (toepasbaarheid) en de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (blootstelling) is ter plaatse van het Noorder Buitenkanaal of de afgesloten terreinen rondom de lichterlocatie (zoals het Tata terrein) niet aan de grenswaarden uit de Wm getoetst.

Figuur 3.10 Beoordelingspunten, gevoelige bestemmingen en rekengrid luchtkwaliteit



4 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

Zoals in het vorige hoofdstuk beschreven zijn de uitgangspunten voor luchtkwaliteit voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling aan elkaar gelijk. Dat betekent daarmee ook dat de bijdrage van de activiteit (het lichten) in de huidige situatie gelijk is aan de autonome situatie. Het enige dat tussen de huidige situatie (2010) en autonome ontwikkeling (2015-2025) in de luchtkwaliteitsberekeningen verschilt is de achtergrondconcentratie.

Zoals aangegeven in hoofdstuk 2 zijn de stoffen NO₂ en PM₁₀ de meest kritische stoffen wanneer het gaat om voldoen aan de luchtkwaliteit wet- en regelgeving. De focus van het (kwantitatieve) onderzoek ligt daarom ook bij deze stoffen. Met name PM₁₀ is zeer kritisch daar de grenswaarde, als gevolg van activiteiten in de directe omgeving van de Lichterlocatie, wordt overschreden.

Tabel 4.1 en tabel 4.2 geven de resultaten weer van de berekeningen voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling. Zoals gezegd is de bronbijdrage¹³ voor alle zichtjaren hetzelfde daar aan de activiteiten en locatie niets verandert. De emissies van bulkcarriers zijn over de tijd redelijk constant. De laatste jaren is er steeds meer aandacht voor de bijdrage van scheepvaart aan de luchtkwaliteit. Als gevolg van (inter)nationale maatregelen zal de uitstoot door de scheepvaart minder worden. In het voorliggende onderzoek is hier geen rekening mee gehouden. De in de tabellen weergegeven bronbijdrage voor, met name 2025, is daarmee naar alle waarschijnlijkheid een worst case benadering.

Tabel 4.1 laat verder zien dat er in de huidige en autonome situatie geen overschrijding optreedt van de jaargemiddelde NO₂ grenswaarde (40 µg/m³). De jaargemiddelde PM₁₀ grenswaarde (40 µg/m³) wordt wel overschreden. Zoals aangegeven in paragraaf 3.3.4 mag, wanneer er sprake is van een overschrijding van de grenswaarde, de zeezoutcorrectie worden toegepast. In het onderzoeksgebied bedraagt deze aftrek 6 µg/m³. Na aftrek van deze waarde vinden er op de toetspunten geen overschrijdingen plaats van de jaargemiddelde PM₁₀ grenswaarde.

Uit tabel 4.2 blijkt dat er op een aantal locaties sprake is van overschrijding van de 24-uurgemiddelde PM₁₀ grenswaarde¹⁴. De bijdrage van de activiteiten op de lichterlocatie aan deze PM₁₀ overschrijdingen varieert van 0,39 µg/m³ tot 2,82 µg/m³. Overschrijding van de PM₁₀ grenswaarden wordt vooral veroorzaakt door de hoge achtergrondconcentratie¹⁵.

¹³ Bronbijdrage: Bijdrage van de bronnen van lichten aan de totale concentraties.

¹⁴ Deze waarde volgt uit de gedetailleerde uur-voor-uur berekening. Voor het bepalen van het aantal overschrijdingsdagen als gevolg van de lichteractiviteiten is geen gebruik gemaakt van een statistische relatie.

¹⁵ Belangrijke oorzaak van de hoge achtergrondconcentratie zijn de activiteiten door Tata Steel welke opgenomen zijn in de bepaling van de achtergrondconcentratie.

NO ₂	Jaargemiddeld	Bronbijdr. [µg/m ³]	Achtergrond [µg/m ³]			Totale concentratie [µg/m ³]			
	Toetspunt		Omschrijving	2010	2015	2025	2010	2015	2025
	1	Forteiland	0,42	22,7	21,0	19,3	23,1	21,4	19,7
	2	Sea you B.V.	0,31	17,6	17,8	16,3	17,9	18,1	16,6
	3	Strandpaviljoen Timboekto	0,25	17,6	17,8	16,3	17,9	18,1	16,6
	4	Strandpaviljoen Aloha	0,23	17,6	17,8	16,3	17,8	18,0	16,5
	5	Strand west van Averijhaven	0,23	17,6	17,8	16,3	17,8	18,0	16,5
	6	Woonboten Noordersluisweg	0,27	23,5	22,6	21,1	23,8	22,9	21,4
	7	Woningen aan Sluiseiland	0,30	24,6	22,7	20,4	24,9	23,0	20,7
	8	Sluisplein	0,48	22,7	21,0	19,3	23,2	21,5	19,8
	9	Seinpostweg	0,27	19,1	18,9	17,1	19,4	19,2	17,4
	10	Jachthaven Marina Seaport	0,20	17,1	16,8	15,1	17,3	17,0	15,3
PM ₁₀	(zonder zeezoutcorr.)	Bronbijdr. [µg/m ³]	Achtergrond [µg/m ³]			Totale concentratie [µg/m ³]			
Toetspunt	Omschrijving		2010	2015	2025	2010	2015	2025	
	1	Forteiland	2,82	31,5	27,3	25,3	34,3	30,1	28,1
	2	Sea you B.V.	2,25	30,4	26,6	24,6	32,6	28,9	26,9
	3	Strandpaviljoen Timboekto	1,27	30,4	26,6	24,6	31,7	27,9	25,9
	4	Strandpaviljoen Aloha	1,17	30,4	26,6	24,6	31,6	27,8	25,8
	5	Strand west van Averijhaven	1,00	30,4	26,6	24,6	31,4	27,6	25,6
	6	Woonboten Noordersluisweg	0,39	44,3	39,3	35,4	44,7	39,7	35,8
	7	Woningen aan Sluiseiland	0,66	31,7	27,6	25,6	32,4	28,3	26,3
	8	Sluisplein	1,64	31,5	27,3	25,3	33,1	28,9	26,9
	9	Seinpostweg	0,96	27,3	23,2	21,8	28,3	24,2	22,8
	10	Jachthaven Marina Seaport	0,38	25,1	21,5	20,3	25,5	21,9	20,7

Tabel 4.1 Jaargemiddelde concentraties op de toetspunten voor de huidige situatie (2010) en autonome ontwikkeling (2015 en 2025)

PM ₁₀	(zonder zeezoutcorr.)	Bronbijdr. [µg/m ³]	# Overschrijdingen o.b.v. achtergrond			# Overschrijdingen o.b.v. totale concentratie			
			Toetspunt	Omschrijving	2010	2015	2025	2010	2015
	1	Forteiland	2,82	37	22	17	50	35	30
	2	Sea you B.V.	2,25	32	20	15	43	31	26
	3	Strandpaviljoen Timboekto	1,27	32	20	15	39	27	22
	4	Strandpaviljoen Aloha	1,17	32	20	15	37	25	20
	5	Strand west van Averijhaven	1,00	32	20	15	37	25	20
	6	Woonboten Noordersluisweg	0,39	96	73	55	97	74	56
	7	Woningen aan Sluiseiland	0,66	38	23	18	39	24	19
	8	Sluisplein	1,64	37	22	17	44	29	24
	9	Seinpostweg	0,96	22	13	10	25	16	13
	10	Jachthaven Marina Seaport	0,38	16	10	8	17	11	9

Tabel 4.2 Aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde PM₁₀ grenswaarde op de toetspunten voor de huidige situatie (2010) en autonome ontwikkeling (2015 en 2025) (excl. zeezoutcorrectie)

Gevoelige Bestemmingen

Door gevoelige bestemmingen in concentratieklassen in te delen ontstaat een overzicht van de concentraties ter hoogte van deze gevoelige bestemmingen. Het aantal bestemmingen in een bepaalde klasse is een maat voor de luchtkwaliteit op plaatsen waar mensen wonen en/of langdurig verblijven. In tabel 4.3 wordt het aantal gevoelige bestemmingen weergegeven per concentratieklasse. Het gaat in hoofdzaak om woningen, daarnaast zijn andere bestemmingen opgenomen zoals winkels, sportgelegenheden, bijeenkomstlocaties en overig. Industriële gebouwen en kantoorlocaties zijn buiten beschouwing gelaten omdat deze locaties op basis van het toepasbaarheidsbeginsel niet beoordeeld hoeven te worden.

Concentratieklasse	NO ₂	PM ₁₀
40-45 µg/m ³	0	10
35-40 µg/m ³	0	3
30-35 µg/m ³	0	0
25-30 µg/m ³	0	3358
20-25 µg/m ³	3803	1538
15-20 µg/m ³	1106	10

Tabel 4.3 Aantal woningen, winkels en overige locaties excl. industrie- en kantoorlocaties in concentratieklassen NO₂ en PM₁₀ voor de autonome situatie in 2015

5 EFFECTBESCHRIJVING

5.1 Wijze van effectbeoordeling

De varianten zijn, voor het aspect de luchtkwaliteit, vergeleken op basis van het planeffect, het aantal gevoelige bestemmingen in concentratieklassen en de juridische haalbaarheid.

Het planeffect is het verschil in hectare van het oppervlak verbetering ten opzichte van de autonome situatie (groter dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en het oppervlak verslechtering (groter dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ten opzicht van de autonome situatie. .

Het aantal gevoelige bestemmingen (woningen, scholen, etc.) is per concentratieklasse in beeld gebracht. In alle gevallen is uitgegaan van fijn stof als maatgevende stof, omdat voor deze stof de grenswaarde op een aantal locaties wordt overschreden. Voor NO_2 is dit laatste niet het geval, bovendien is de bijdrage van NO_2 aan de concentraties in veel gevallen lager dan die van PM_{10} .

5.2 Effectbeschrijving

De effecten van de verplaatsing van de lichterlocatie heeft tot gevolg dat bestaande emissies op een andere locatie vrijkomen. Deels heeft dit betrekking op de lig- en loslocatie en deels op de vaarroute naar en van de Averijhaven. De omvang van de emissie door de overslag zelf (verstuiving van PM_{10} door de grijpers en emissies door de kranen zelf) zijn in de plansituatie en autonome situatie gelijk. Door een aangepaste vaarroute is de emissie door varende schepen in alle varianten verschillend van elkaar.

Planeffect

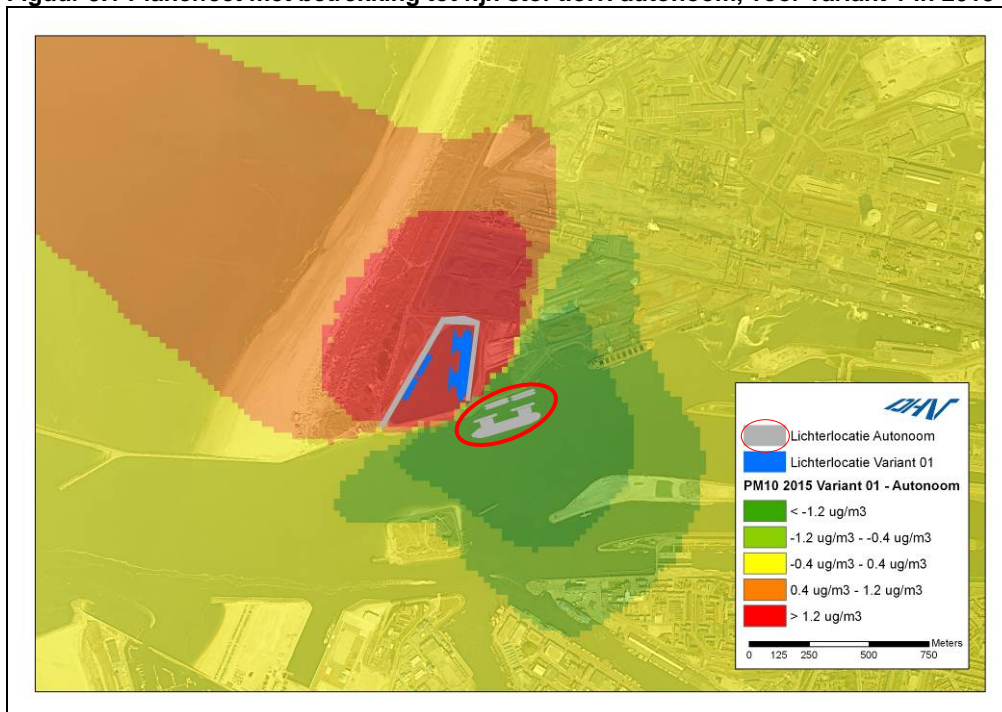
In onderstaande tabel wordt het planeffect weergegeven ten opzichte van de autonome situatie. Het totale onderzoeksgebied is ca 1000 ha groot. Er treden met betrekking tot PM_{10} in alle varianten verbeteringen en verslechtingen op in de orde van 60-70 ha. Het netto planeffect in hectares verslechtering vs verbetering is echter in alle gevallen gering en niet of nauwelijks onderscheidend. Ook de veranderingen met betrekking tot NO_2 zijn niet of nauwelijks onderscheidend.

Concentratieverschilklasse	Variant 1- Autonoom	Variant 2- Autonoom	Variant 3 – Autonoom	VKV – Autonoom
	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
PM₁₀				
Vershil > $1.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	59	66	67	59
Vershil < $-1.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	57	68	72	59
Netto	2	-2	-5	0
NO₂				
Vershil > $1.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0
Vershil < $-1.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0
Netto	0	0	0	0

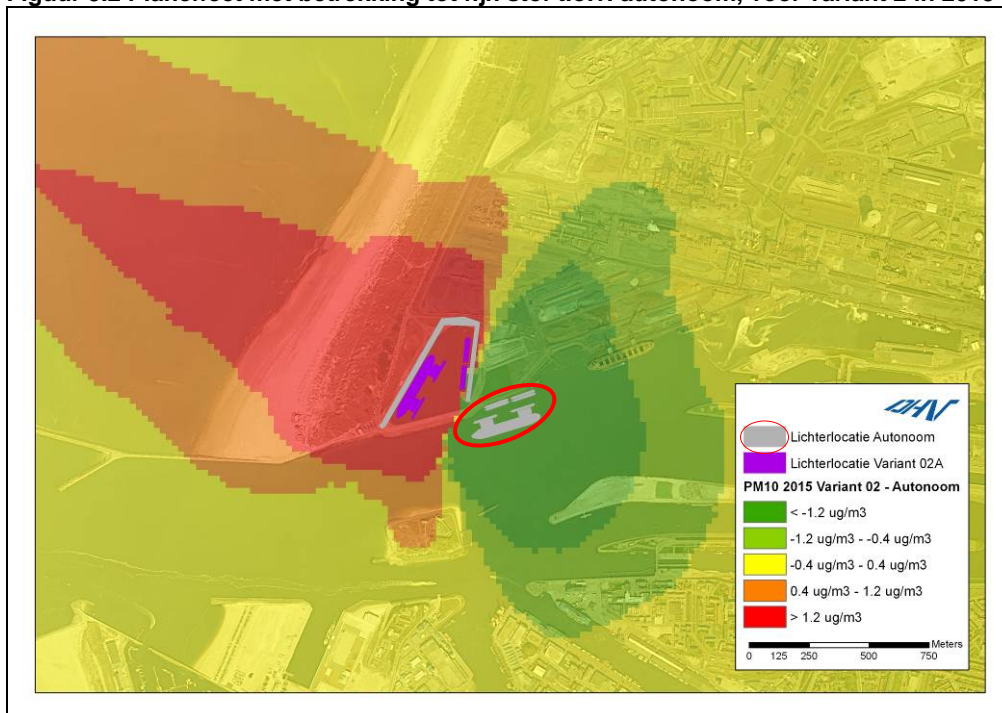
Tabel 5.1 Oppervlakte gebieden per concentratieverschilklasse in hectare voor 2015 (oppervlak is niet gecorrigeerd op basis van toepasbaarheidsbeginsel en/of blootstellingscriterium)

De effecten op de luchtkwaliteit worden voor de drie varianten grafisch weergegeven in de onderstaande figuren. De donkere gebieden laten voor fijn stof verbeteringen (donker groen) en verslechtingen (donker rood) zien als gevolg van het project. Wat opvalt is dat deze gebieden van verslechtering en verbetering ook in visueel opzicht van gelijke orde grootte zijn. Hierin is terug te zien dat de emissies zich verplaatsen van de oorspronkelijke lichterlocatie naar de nieuwe locatie (afhankelijk van de variant).

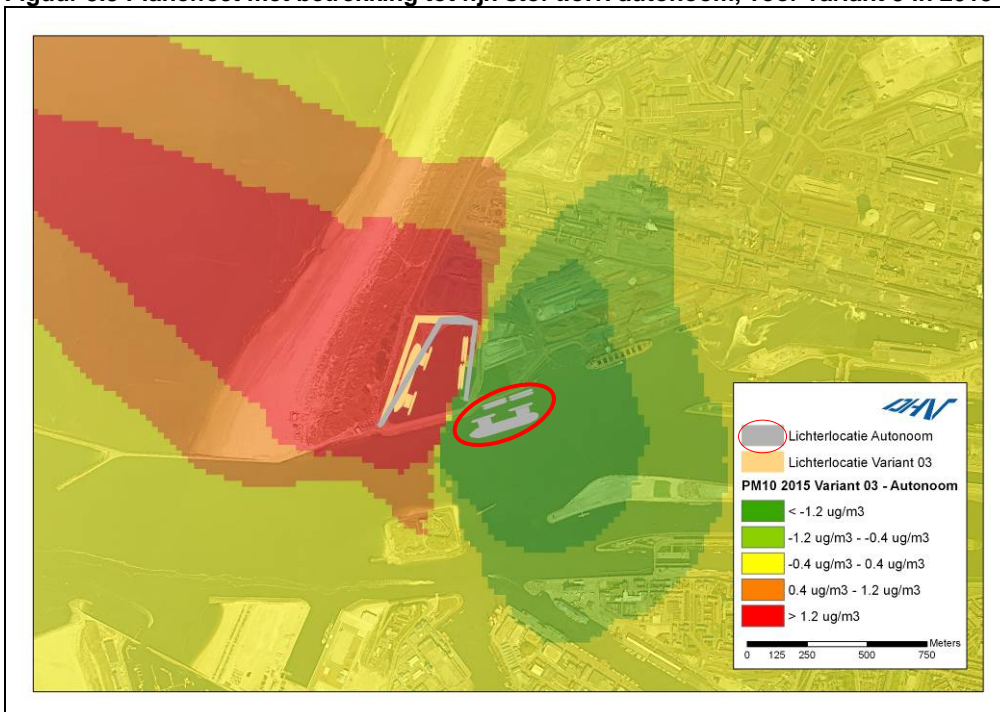
Figuur 5.1 Planeffect met betrekking tot fijn stof t.o.v. autonoom, voor variant 1 in 2015



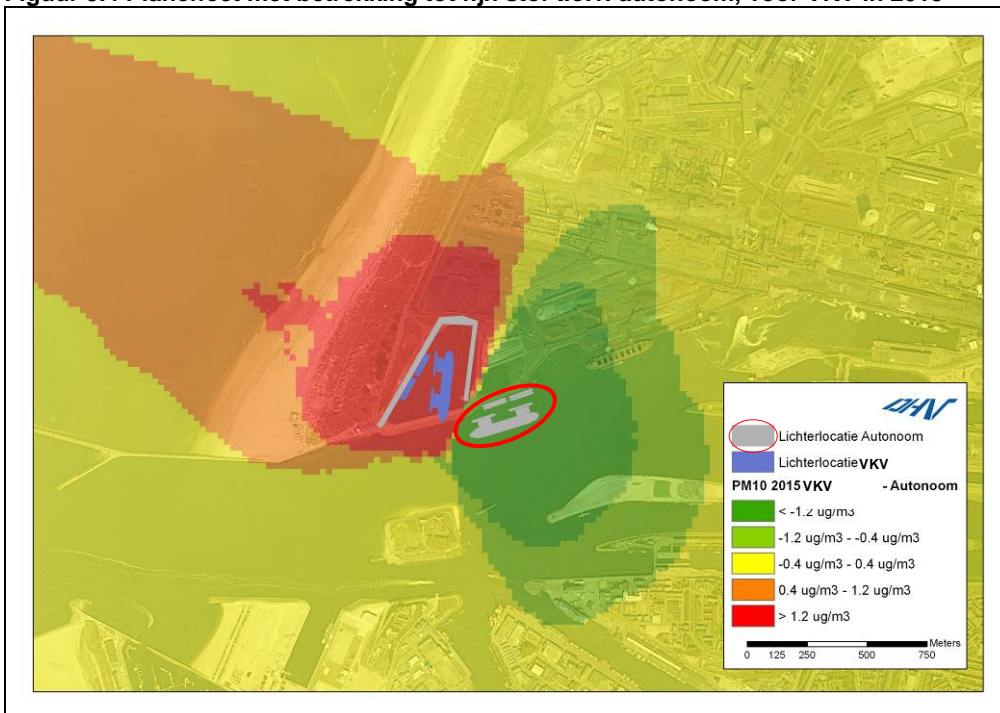
Figuur 5.2 Planeffect met betrekking tot fijn stof t.o.v. autonoom, voor variant 2 in 2015



Figuur 5.3 Planeffect met betrekking tot fijn stof t.o.v. autonoom, voor variant 3 in 2015



Figuur 5.4 Planeffect met betrekking tot fijn stof t.o.v. autonoom, voor VKV in 2015



Gevoelige bestemmingen

In onderstaande tabellen is voor de varianten in beeld gebracht hoeveel gevoelige bestemmingen er binnen een concentratieklasse vallen. Ter vergelijking zijn de resultaten voor de autonome situatie (2015) toegevoegd.

NO ₂	Autonoom	Variant 1	Variant 2	Variant 3	VKV
40-45 µg/m ³	0	0	0	0	0
35-40 µg/m ³	0	0	0	0	0
30-35 µg/m ³	0	0	0	0	0
25-30 µg/m ³	0	0	0	0	0
20-25 µg/m ³	3803	3791	3815	3815	3808
15-20 µg/m ³	1106	1118	1094	1094	1101

Tabel 5.2 Aantal woningen, winkels en overige locaties excl. industrie- en kantoorlocaties in concentratieklassen voor NO₂

PM ₁₀	Autonoom	Variant 1	Variant 2	Variant 3	VKV
40-45 µg/m ³	10	10	9	8	9
35-40 µg/m ³	3	3	4	5	4
30-35 µg/m ³	0	0	1	1	1
25-30 µg/m ³	3358	3297	3309	3301	3309
20-25 µg/m ³	1538	1599	1586	1594	1586

Tabel 5.3 Aantal woningen, winkels en overige locaties excl. industrie- en kantoorlocaties in concentratieklassen voor fijn stof

Voor beide stoffen geldt dat de varianten ten opzichte van elkaar zeer beperkt onderscheidend zijn met betrekking tot het aantal gevoelige bestemmingen in verschillende concentratieklassen. Voor NO₂ zijn er nauwelijks effecten waarneembaar. Voor PM₁₀ daalt het aantal gevoelige bestemmingen in de hoogste concentratieklasse in de varianten 2, 3 en de VKV. Dit zijn effecten op de woonschepen langs de Noordersluisweg. Het aantal gevoelige bestemmingen in de concentratieklasse 25-30 µg/m³ daalt in alle varianten met circa 60 woningen ten opzichte van de autonome situatie.

5.3 Juridische haalbaarheid

5.3.1 Juridische haalbaarheid ten aanzien van NO₂

Toetspunten

De resultaten van de berekeningen op de toetspunten staan in tabel 5.4.

NO ₂ Toetspunt	Jaargemiddeld Omschrijving	Achtergr. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 2015	Bronbijdrage ¹⁶ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				Totale concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
			Var. 1	Var. 2	Var. 3	VKV	Var. 1	Var. 2	Var. 3	VKV
1	Forteiland	21,0	0,28	0,59	0,57	0,36	21,3	21,6	21,6	21,4
2	Sea you B.V.	17,8	0,59	0,62	0,61	0,66	18,4	18,4	18,4	18,5
3	Strandpaviljoen Timboekto	17,8	0,44	0,48	0,51	0,46	18,2	18,3	18,3	18,3
4	Strandpaviljoen Aloha	17,8	0,43	0,44	0,49	0,43	18,2	18,2	18,3	18,2
5	Strand west van Averijhaven	17,8	0,31	0,37	0,39	0,30	18,1	18,2	18,2	18,1
6	Woonboten Noordersluisweg	22,6	0,25	0,23	0,23	0,24	22,9	22,8	22,8	22,8
7	Woningen aan Sluiseiland	22,7	0,26	0,24	0,24	0,26	23,0	22,9	22,9	23,0
8	Sluisplein	21,0	0,34	0,36	0,36	0,35	21,3	21,4	21,4	21,4
9	Seinpostweg	18,9	0,23	0,30	0,29	0,24	19,1	19,2	19,2	19,1
10	Jachthaven Marina Seaport	16,8	0,19	0,19	0,19	0,20	17,0	17,0	17,0	17,0

Tabel 5.4 Jaargemiddelde concentraties en bronbijdrage NO₂ op de toetspunten voor het jaar 2015

De resultaten in tabel 5.4 laten zien dat de jaargemiddelde NO₂-grenswaarde (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) niet wordt overschreden. In het onderzoek zijn ook de uurgemiddelde NO₂-concentraties berekend, op alle locaties geldt dat er geen overschrijdingen zijn van de uurgemiddelde grenswaarde voor NO₂ (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) die maximaal 18x per kalenderjaar mag worden overschreden.

NO ₂ Toetspunt	Omschrijving	Variant 1	Variant 2	Variant 3	VKV
		Planeffect ¹⁷ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Planeffect [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Planeffect [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Planeffect [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Forteiland	-0,14	0,17	0,15	-0,06
2	Sea you B.V.	0,28	0,31	0,30	0,35
3	Strandpaviljoen Timboekto	0,19	0,23	0,26	0,21
4	Strandpaviljoen Aloha	0,20	0,21	0,26	0,20
5	Strand west van Averijhaven	0,08	0,14	0,16	0,07
6	Woonboten Noordersluisweg	-0,02	-0,04	-0,04	-0,03
7	Woningen aan Sluiseiland	-0,04	-0,06	-0,06	-0,04
8	Sluisplein	-0,14	-0,12	-0,12	-0,13
9	Seinpostweg	-0,04	0,03	0,02	-0,03
10	Jachthaven Marina Seaport	-0,01	-0,01	-0,01	0,00

Tabel 5.5 Planeffect in jaargemiddelde NO₂ concentratie op de toetspunten ten opzichte van de autonome ontwikkeling

Bovenstaande tabel laat de verschillen zien ten opzichte van de autonome situatie op de toetspunten. Groen is hierbij een verbetering (afname van de concentratie), oranje een verslechtering (toename van de concentratie).

¹⁶ Bronbijdrage: Bijdrage van de bronnen van lichter en aan de totale concentraties.

¹⁷ Planeffect: Verschil tussen concentraties in variant en autonome situatie.

Doorkijk 2025

De bronbijdragen in 2025 zijn kleiner (dalende emissies als gevolg van het schoner worden van schepen) of hooguit gelijk aan de bronbijdragen in 2015 (zie tabel 5.4). De achtergrondconcentraties in 2025 zijn lager dan die in 2015 (zie tabel 4.1). Uit deze gecombineerde informatie blijkt eenduidig dat de conclusies ten aanzien van de grenswaarden fijn stof ook na 2015 blijven gelden. De conclusies die op basis van tabel 5.4 en tabel 5.5 getrokken kunnen worden gelden daarmee ook voor 2025.

Conclusies juridische haalbaarheid NO₂

In deze paragraaf is aannemelijk gemaakt dat de uur- en jaargemiddelde NO₂ grenswaarden bij geen van de varianten in 2015 -en ook daarna niet- worden overschreden. De verplaatsing van de lichterlocatie is daarmee voor NO₂ in overeenstemming met het bepaalde in art. 5.16 lid 1 sub a van de Wet milieubeheer.

5.3.2 Juridische haalbaarheid ten aanzien van fijn stof

Toetspunten

De resultaten van de berekeningen op de toetspunten staan in tabel 5.6 en tabel 5.7. De resultaten voor PM₁₀ zijn gepresenteerd zonder de wettelijke correctie voor zeezout.

PM ₁₀		Achtergrond [µg/m ³]	Bronbijdrage ¹⁸ [µg/m ³]				Totale concentratie [µg/m ³]			
Toetspunt	Omschrijving	2015	Var. 1	Var. 2	Var. 3	VKV	Var. 1	Var. 2	Var. 3	VKV
1	Forteiland	27,3	2,04	2,95	2,69	2,92	29,3	30,3	30,0	30,2
2	Sea you B.V.	26,6	2,87	7,04	6,48	4,49	29,5	33,6	33,1	31,1
3	Strandpaviljoen Timboekto	26,6	1,74	2,87	2,90	2,20	28,3	29,5	29,5	28,8
4	Strandpaviljoen Aloha	26,6	1,81	2,89	3,01	2,23	28,4	29,5	29,6	28,8
5	Strand west van Averijhaven	26,6	2,05	2,56	2,98	2,13	28,7	29,2	29,6	28,7
6	Woonboten Noordersluisweg	39,3	0,33	0,29	0,28	0,31	39,6	39,6	39,6	39,6
7	Woningen aan Sluiseiland	27,6	0,49	0,43	0,42	0,47	28,1	28,0	28,0	28,1
8	Sluisplein	27,3	0,94	0,94	0,88	0,99	28,2	28,2	28,2	28,3
9	Seinpostweg	23,2	0,84	1,13	1,10	1,02	24,0	24,3	24,3	24,2
10	Jachthaven Marina Seaport	21,5	0,31	0,35	0,35	0,34	21,8	21,9	21,9	21,8

Tabel 5.6 Jaarconcentraties en bronbijdrage PM₁₀ (zonder zeezoutcorrectie) op de toetspunten voor het jaar 2015

De jaargemiddelde PM₁₀-grenswaarde bedraagt 40 µg/m³. Tabel 5.6 laat de niet voor zeezout gecorrigeerde resultaten zien. Wanneer er sprake is van een dreigende overschrijding van de grenswaarde (oranje kleur in tabel), mag de zeezoutcorrectie worden toegepast. In het onderzoeksgebied bedraagt deze aftrek 4 µg/m³. Op de toetspunten vinden geen overschrijdingen plaats van de jaargemiddelde PM₁₀ grenswaarde.

¹⁸ Bronbijdrage: Bijdrage van de bronnen van lichter en aan de totale concentraties

PM ₁₀		Achtergrond [µg/m ³] 2015	# Overschrijdingen o.b.v totale concentratie			
Toetspunt	Omschrijving		Var. 1	Var. 2	Var. 3	VKV
1	Forteiland	27,3	32	35	28	28
2	Sea you B.V.	26,6	34	42	47	39
3	Strandpaviljoen Timboekto	26,6	29	34	31	29
4	Strandpaviljoen Aloha	26,6	30	34	32	29
5	Strand west van Averijhaven	26,6	31	33	35	29
6	Woonboten Noordersluisweg	39,3	74	73	74	74
7	Woningen aan Sluiseiland	27,6	24	24	23	23
8	Sluisplein	27,3	25	25	23	23
9	Seinpostweg	23,2	15	17	13	13
10	Jachthaven Marina Seaport	21,5	10	10	10	10

Tabel 5.7 Aantal dagen overschrijdingen 24-uurgemiddelde grenswaarde op de toetspunten voor het jaar 2015 (excl. zeezoutcorrectie)

Tabel 5.7 laat zien dat de 24-uurgemiddelde PM₁₀ grenswaarde (maximaal 35 dagen waarin de 24-uurgemiddelde concentratie 50 µg/m³ of hoger is) zonder zeezoutcorrectie wordt overschreden (oranje en rode kleur). Uit de tabel blijkt dat de 24-uurgemiddelde grenswaarde, na de zeezoutcorrectie van 4 dagen, op punt 6 wordt overschreden (rode kleur). De bronbijdrage van de activiteiten als gevolg van het lichtereren is op punt 6 beperkt tot ongeveer 0,3 µg/m³ en neemt door de verplaatsing van de lichterlocatie zeer licht af (zie tabel 5.6). Op punt 2 wordt de 24-uurgemiddelde grenswaarde, na de zeezoutcorrectie van 4 dagen alleen overschreden in de varianten 2 en 3. Op dit punt (Sea You B.V.) is de bronbijdrage van de activiteiten als gevolg van het lichtereren 2,9 tot 7,0 µg/m³ en neemt door de verplaatsing van de lichterlocatie toe.

De planeffecten van de verplaatsing van de lichterlocatie op de luchtkwaliteit voor de toetspunten staan weergegeven in tabel 5.8. Te zien is dat de luchtkwaliteit op een aantal punten beter wordt en op een aantal punten minder wordt. De toetspunten waar de luchtkwaliteit beter wordt bevinden zich ten zuiden of oosten van de huidige lichterlocatie. De andere toetspunten liggen ten noorden of westen van de lichterlocatie.

PM ₁₀	Omschrijving	Planeffect ¹⁹ [µg/m ³]			
		Variant 1	Variant 2	Variant 3	VKV
1	Forteiland	-0,78	0,13	-0,13	0,10
2	Sea you B.V.	0,62	4,79	4,23	2,24
3	Strandpaviljoen Timboekto	0,47	1,60	1,63	0,93
4	Strandpaviljoen Aloha	0,64	1,72	1,84	1,06
5	Strand west van Averijhaven	1,05	1,56	1,98	1,13
6	Woonboten Noordersluisweg	-0,06	-0,10	-0,11	-0,08
7	Woningen aan Sluiseiland	-0,17	-0,23	-0,24	-0,19
8	Sluisplein	-0,70	-0,70	-0,76	-0,65
9	Seinpostweg	-0,12	0,17	0,14	0,06
10	Jachthaven Marina Seaport	-0,07	-0,03	-0,03	-0,04

Tabel 5.8 Planeffect PM₁₀ op de toetspunten ten opzichte van de autonome ontwikkeling

Bovenstaande tabel laat de verschillen zien ten opzichte van de autonome situatie op de toetspunten. Groen is hierbij een verbetering (afname van de concentratie), oranje een verslechtering (toename van de concentratie). Op toetspunten 2 t/m 5 is er sprake van een toename groter dan 1,2 µg/m³. Op alle punten, met uitzondering van punten 2 en 6, wordt in elk van de varianten voldaan aan de grenswaarde. De overschrijding op punt 6 wordt veroorzaakt door de hoge achtergrondconcentratie op dat punt. Op punt 2 (Sea you B.V.) wordt de etmaalgemiddelde grenswaarde in variant 2 en 3 overschreden. Het aantal overschrijdingsdagen in de voorkeursvariant komt overeen met het maximum aantal toegestane overschrijdingsdagen van 35 (39 overschrijdingsdagen min 4 dagen zeezoutcorrectie levert een totaal van 35 dagen op). De voorkeursvariant voldoet daarmee aan de grenswaarde. Dit laatste geldt tevens voor variant 1, in die variant blijft aantal overschrijdingsdagen onder de grenswaarde.

Doorkijk 2025

De bronbijdragen in 2025 zijn kleiner (lagere emissies door het schoner worden van schepen) of hooguit gelijk aan de bronbijdragen in 2015 (zie tabel 5.6). De achtergrondconcentraties in 2025 zijn lager dan die in 2015 (zie tabel 4.1). Door de lagere PM₁₀ achtergrondconcentratie in 2025 treden er op de toetspunten geen overschrijding van jaargemiddelde en etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarden op met uitzondering van punt 6 (woonboten Noordersluisweg). Op punt 6 wordt ook in 2025 de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde worden overschreden. Echter deze overschrijding is het gevolg van de hoge achtergrondconcentratie.

Conclusies toetspunten PM₁₀

Voor alle toetspunten met uitzondering van punten 2 en 6 wordt de jaargemiddelde en 24-uurgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ niet overschreden. Voor deze toetspunten geldt dat het plan hier in overeenstemming is met het bepaalde in art. 5.16, 1^{ste} lid, onder a, Wm.

Voor punt 6 geldt dat weliswaar sprake is van een overschrijding van de jaargemiddelde en 24-uurgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀, maar dat de verplaatsing van de lichterlocatie leidt tot een lichte verbetering van de luchtkwaliteit. Voor dit toetspunt geldt dat het plan hier in overeenstemming is met het bepaalde in art. 5.16, 1^{ste} lid, onder b, sub 1, Wm.

Voor punt 2 geldt dat in varianten 1 en de VKV de jaargemiddelde en 24-uurgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ (na zeezoutcorrectie) niet wordt overschreden. Deze variant is hiermee in overeenstemming is met het bepaalde in art. 5.16, 1^{ste} lid, onder a, Wm.

Voor varianten 2 en 3 geldt dat op punt 2 voldaan wordt aan de jaargemiddelde grenswaarde voor PM₁₀. Er wordt echter niet voldaan aan de 24-uurgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀. Daarnaast is het

¹⁹ Planeffect: Verschil tussen concentraties in variant en autonome situatie.

planeffect in betekende mate waardoor deze varianten voor PM₁₀ niet in overeenstemming zijn met het bepaalde in art. 5.16, 1^{ste} lid, Wm. Indien geen maatregelen worden getroffen geldt voor de varianten 2 en 3 dat niet voldaan kan worden aan het bepaalde in art.5.16, 1^{ste} lid, Wm.

5.4 Effectbeoordeling

De varianten zijn beoordeeld door middel van een score op een vijfpuntsschaal (zie tabel 3.5 in paragraaf 3.2).

De verschillen tussen de varianten onderling en ten opzichte van de autonome situatie zijn op het gebied van luchtkwaliteit klein en niet onderscheidend van elkaar.

Aspect	Deelaspect	Var. 1	Var. 2A	Var. 2B	Var. 3	VKV
Luchtkwaliteit	Planeffect PM ₁₀ (opp. overall verslechtering)	0	0	0	0	0
Luchtkwaliteit	Aantal gevoelige bestemmingen in concentratieklassen fijn stof	0	0	0	0	0
Luchtkwaliteit	Juridische haalbaarheid	0	--	--	--	0

Tabel 5.9 Effectbeoordeling aspect luchtkwaliteit

Er is sprake van verplaatsing van emissies maar het netto-effect (oppervlak verslechtering versus verbetering) is niet onderscheidend ten opzichte van de autonome situatie. Het planeffect (netto oppervlak verslechtering) is daarmee in alle varianten te verwaarlozen. Ook het effect op de gevoelige bestemmingen is te verwaarlozen.

Voor de juridische haalbaarheid geldt dat variant 1 en VKV in overeenstemming zijn met de Wet Milieubeheer. In varianten 2A, 2B en 3 vormt toetspunt 2 een knelpunt (overschrijding van de norm én een in betekende mate toename) waardoor deze varianten niet voldoen aan de Wet Milieubeheer.

5.5 Leemten in kennis

De emissiefactoren van PM₁₀ voor schepen als gevolg van de toekomstige verlaging van het zwavelgehalte (SO₂) zijn nog onbekend. Om die reden is in dit onderzoek een worst case benadering gehanteerd door uit te gaan van de emissiefactoren op basis van het huidige (maximale) zwavelgehalte van 1,5%. Echter, deze worst case aanname heeft zeer beperkte invloed op het resultaat omdat de PM₁₀ concentraties voor het overgrote deel worden bepaald door de bijdrage van de overslag.

6 LITERATUURLIJST

Cooper, D. *Representative emission factors for use in "Quantification of emissions from ships associated with ship movements between port in the European Community" (ENV.C.1/ETU/2001/0090)*, IVL Swedish Environmental Research Institute Ltd., L02/008, 2002.

Denier van de Gon, H., Hulskotte J., *Methodologies for estimating shipping emissions in the Netherlands, A documentation of currently emission factors and related activity data*, report 500099012, PBL, 2010.

Hoogerbrugge, R., Nguyen, P.L., Wesseling, J., Schaap, M., Wichink Kruit, R.J., Kamphuis, V., Manders, A.M.M., Weijers, E.P. *Assesment of the level of sea salt in PM₁₀ in the Netherlands, Yearly average and exceedance days*, RIVM Report 680704014/2011, 2012.

IPO Luchtkwaliteitstoets, *Voor vergunningen 'Wet luchtkwaliteit' (Wet milieubeheer, hoofdstuk 5 titel 2)*, versie juni 2008.

Schultz, M. Sebastian Rast, Maarten van het Bolscher, Tinus Pulles, Roel Brand, Jose Pereira, Bernardo Mota, Allan Spessa, Stig Dalsøren, Twan van Noije, Sophie Szopa, *REanalysis of the TROpospheric chemical composition over the past 40 years, A long-term global modeling study of tropospheric chemistry funded under the 5th EU framework programme EU-Contract No. EVK2-CT-2002-00170*, RETRO deliverable D1-6: Report on emissions, 28 maart 2008.

Teeuwisse, S., *CAR II: Aanpassing van CAR aan de nieuwe Europese richtlijnen*, TNO rapport R 2003/119, Apeldoorn, 2003.

Meijer, E.W., P.Y.J. Zandveld, *Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet; status september 2008*, TNO-Rapport R2008-U_R0919/B, Apeldoorn, september 2008.

Velders, G.J.M., J.M.M. Aben, H.S.M.A. Diederens, E. Drissen, G.P. Geilenkirchen, B.A. Jimmink, A.F. Koekoek, R.B.A. Koelemeijer, J. Matthijsen, C.J. Peek, F.J.A. van Rijn, W.J. de Vries, *Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland*, Rapportage 2010, PBL publicatienr. 500088006, 2010.

Vrins, *Fijnstof emissies bij op- en overslag*, rapportnummer Vr008, 1999.

7 COLOFON

Opdrachtgever	: Rijkswaterstaat Noord-Holland
Project	: Deelrapport Luchtkwaliteit
Dossier	: BA1469-102-103
Omvang rapport	: 45 pagina's
Auteur	: Sander Teeuwisse, Robert van Bommel, Alex Bouthoorn,
Interne controle	: Sander Teeuwisse, Marinette Mul
Projectleider	: Michiel de Jong
Projectmanager	: Wim Klomp
Datum	: mei 2012
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

Laan 1914 nr. 35

3818 EX Amersfoort

Postbus 1132

3800 BC Amersfoort

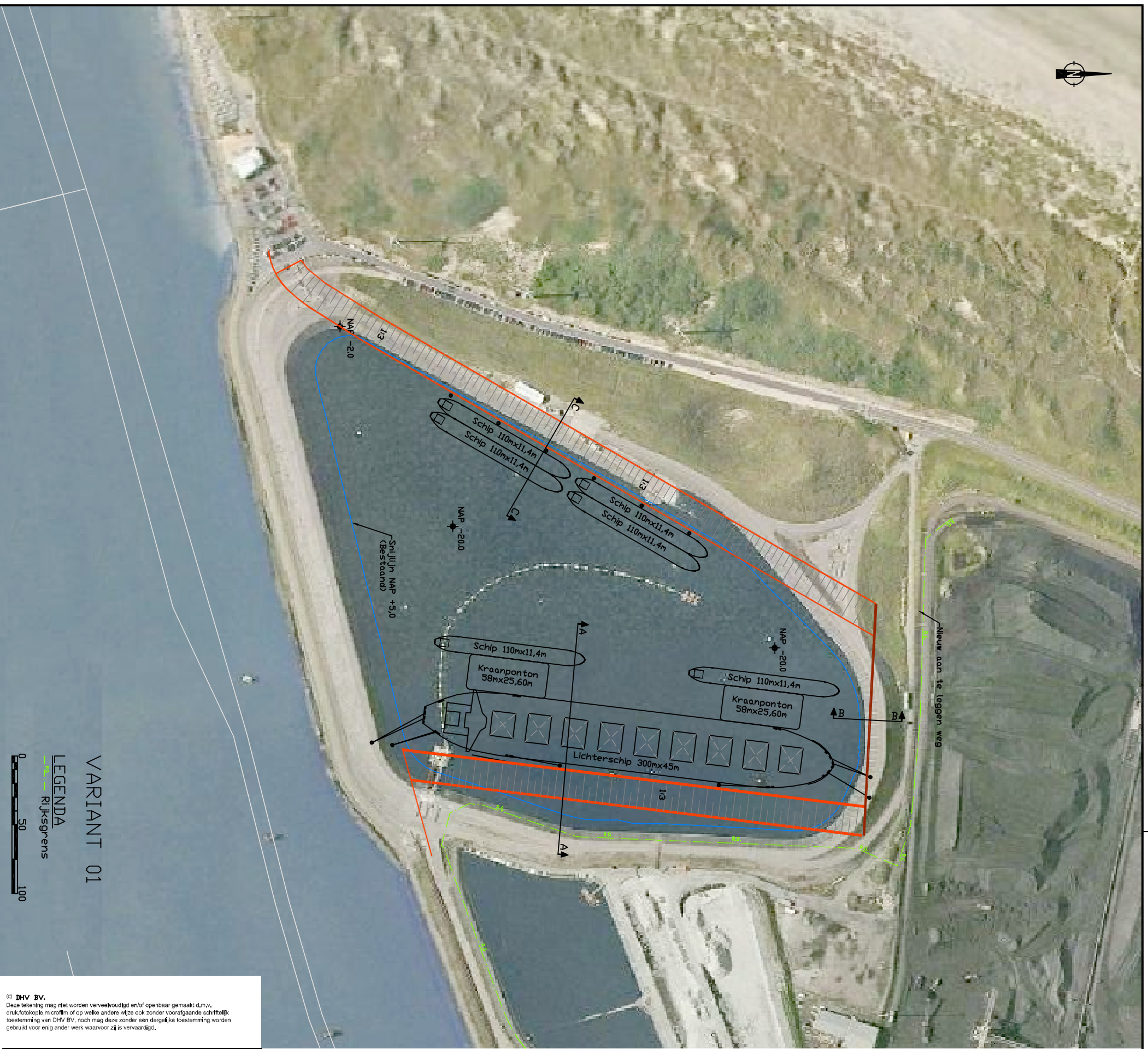
T (033) 468 20 00

F (033) 468 28 01

E info@dhv.nl

www.dhv.nl

BIJLAGE 1 Overzicht varianten

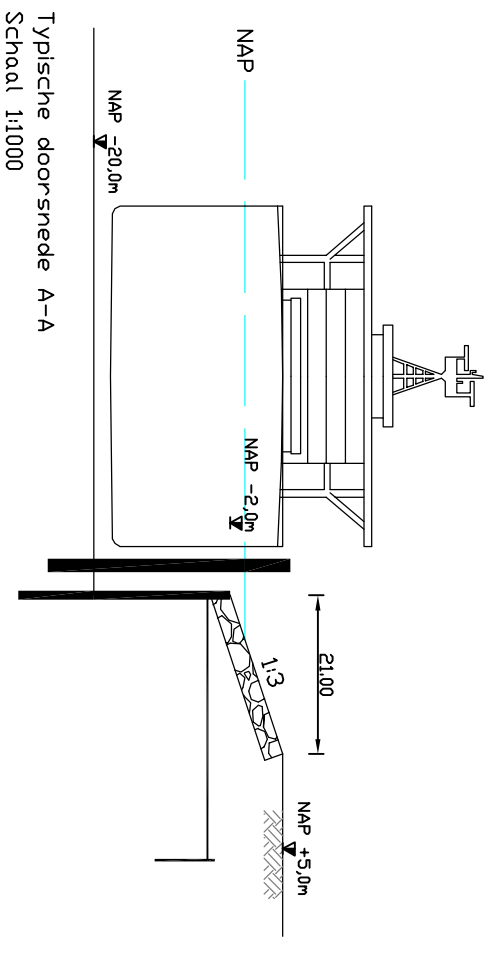


VARIANT 01

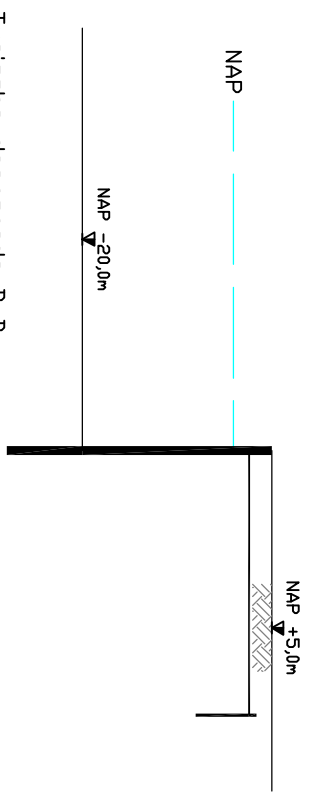
LEGENDA
Rijksgrans



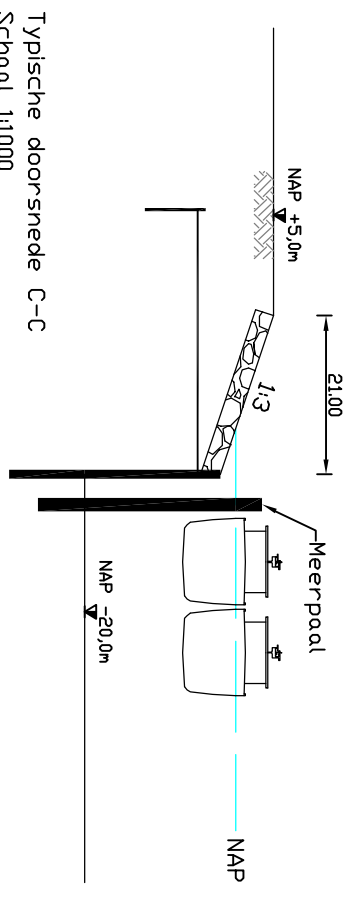
© DHV BV.
Deze tekening mag niet worden vervoelvrijdijkt en/of openbaar gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijk toestemming van DHV BV, noch mag deze zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk waarvoor zij is vervaardigd.



Typische doorsnede A-A
Schaal 1:1000



Typische doorsnede B-B
Schaal 1:1000



Typische doorsnede C-C
Schaal 1:1000



DHV BV
Unit Land en Water
Locatie Amsterdam
Leen 1914 nr. 36
Tel (+31) 33 - 468 33 00
Fax (+31) 33 - 468 28 01

PLANSTUDIE LICHTEREN - IJMUIDEN

Variantontwikkeling
Variant 01

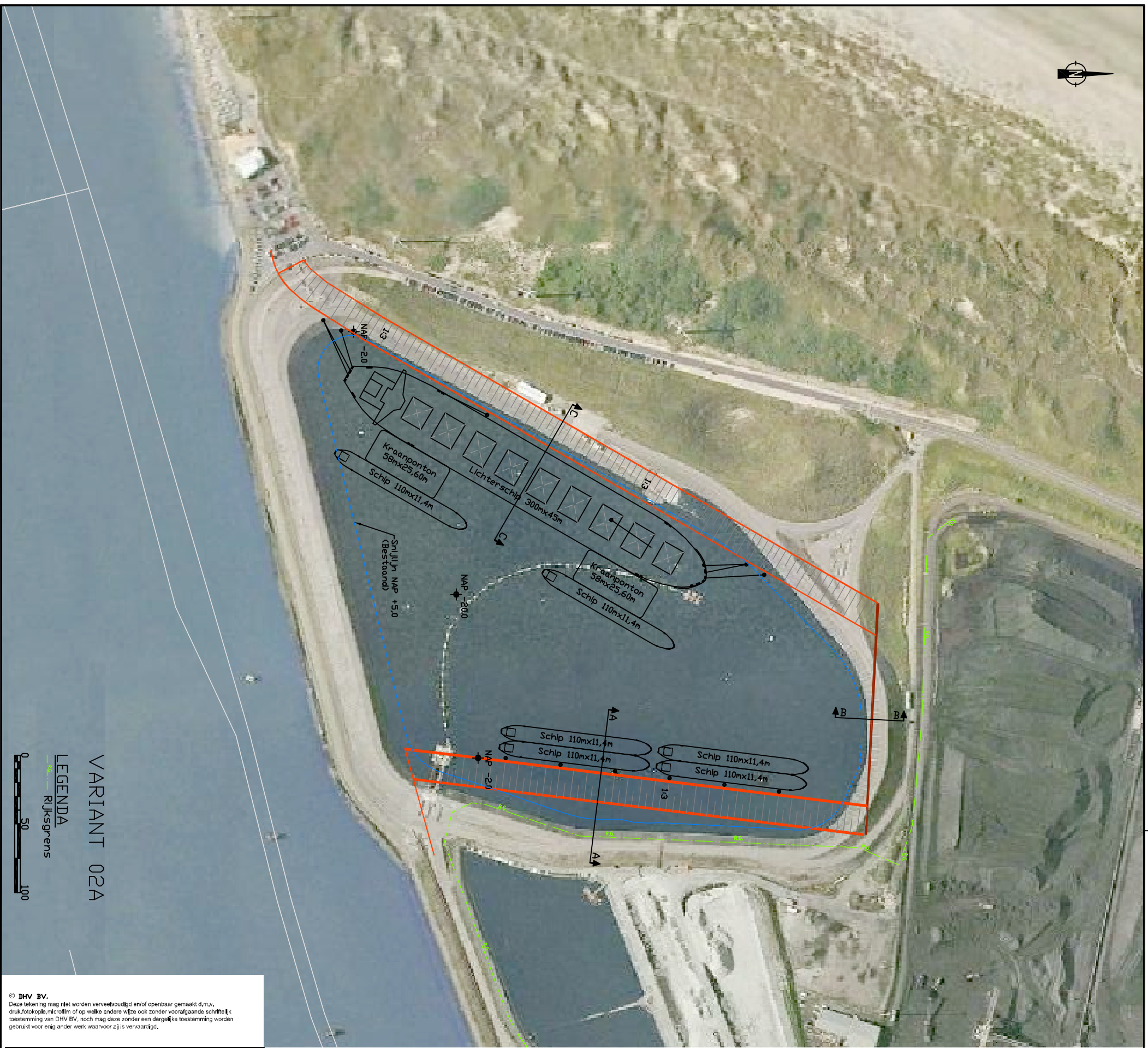
Formaat: A3
Schaal: var. 1
in 1 blad(en) blad 1

Opdrachtgever:
Rijkswaterstaat Dienst Noord Holland

6			
5			
4			
3			
2	Algemene aanpassingen	CVR	17-jan-2011
1	Algemene aanpassingen	CVR	14-jan-2011
0	basisteekening	CVR	23-dec-2010
nr.	omschrijving wijziging	getekend	datum
	gecontroleerd		
	vrijgegeven:		

Status: **Concept**

Tekening nr.:
BA1469-VAR-010

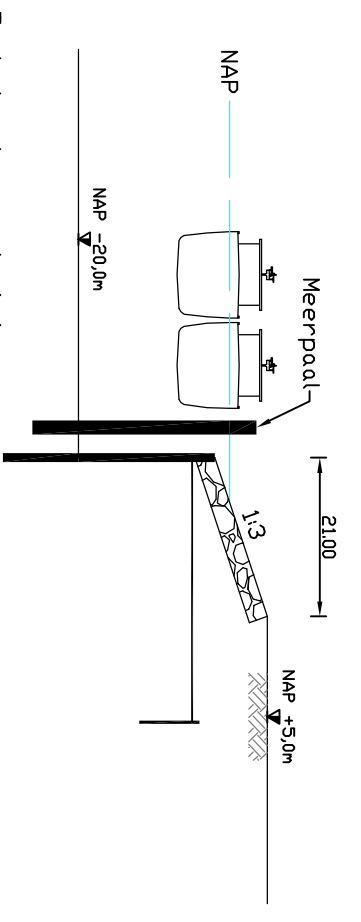


VARIANT 02A

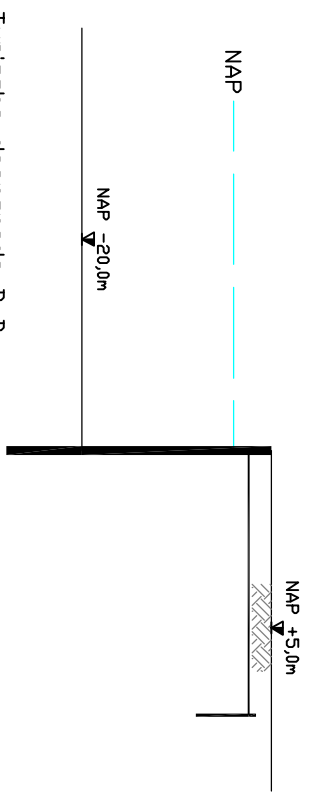
LEGENDA

Rijksgrens

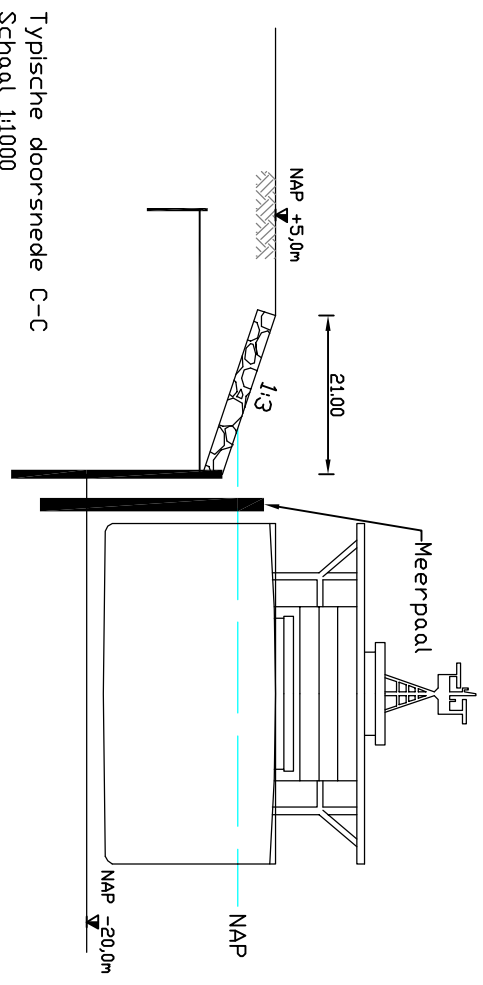
© DHV BV.
Deze tekening mag niet worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijk toestemming van DHV BV, noch mag deze zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk waarvoor zij is vervaardigd.



Typische doorsnede A-A
Schaal 1:1000



Typische doorsnede B-B
Schaal 1:1000



Typische doorsnede C-C
Schaal 1:1000



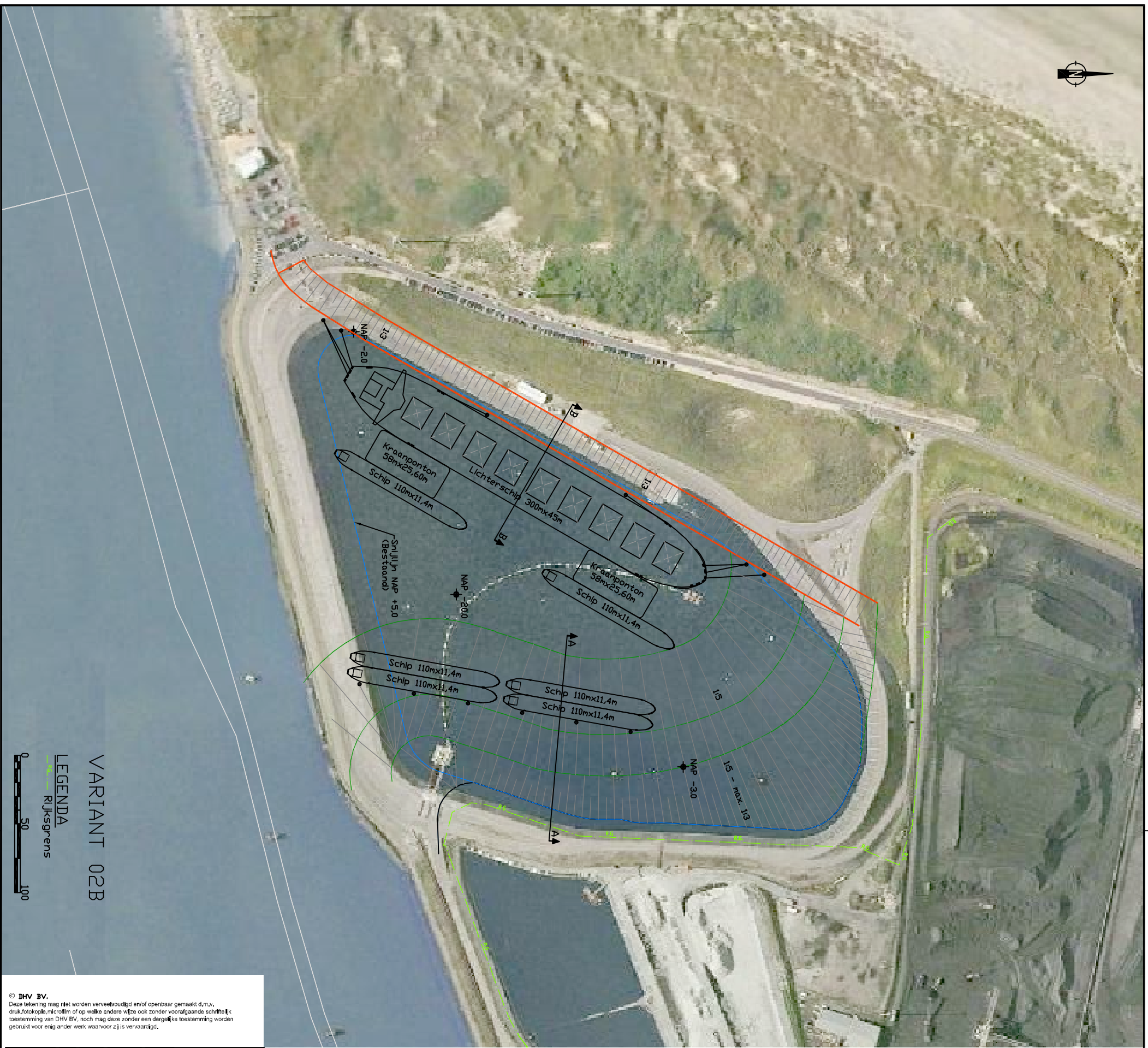
DHV BV
Unit Land en Water
Locatie Amsterdam
Laan 1914 nr. 36
Tel (+31) 33 - 468 33 00
Fax (+31) 33 - 468 28 01

PLANSTUDIE LICHTEREN - IJMUUDEN

Variantontwikkeling
Variant 02A

Formaat: A3	Schaal: var.	in 1 blad(en) blad 1
Opdrachtgever:	Rijkswaterstaat Dienst Noord Holland	

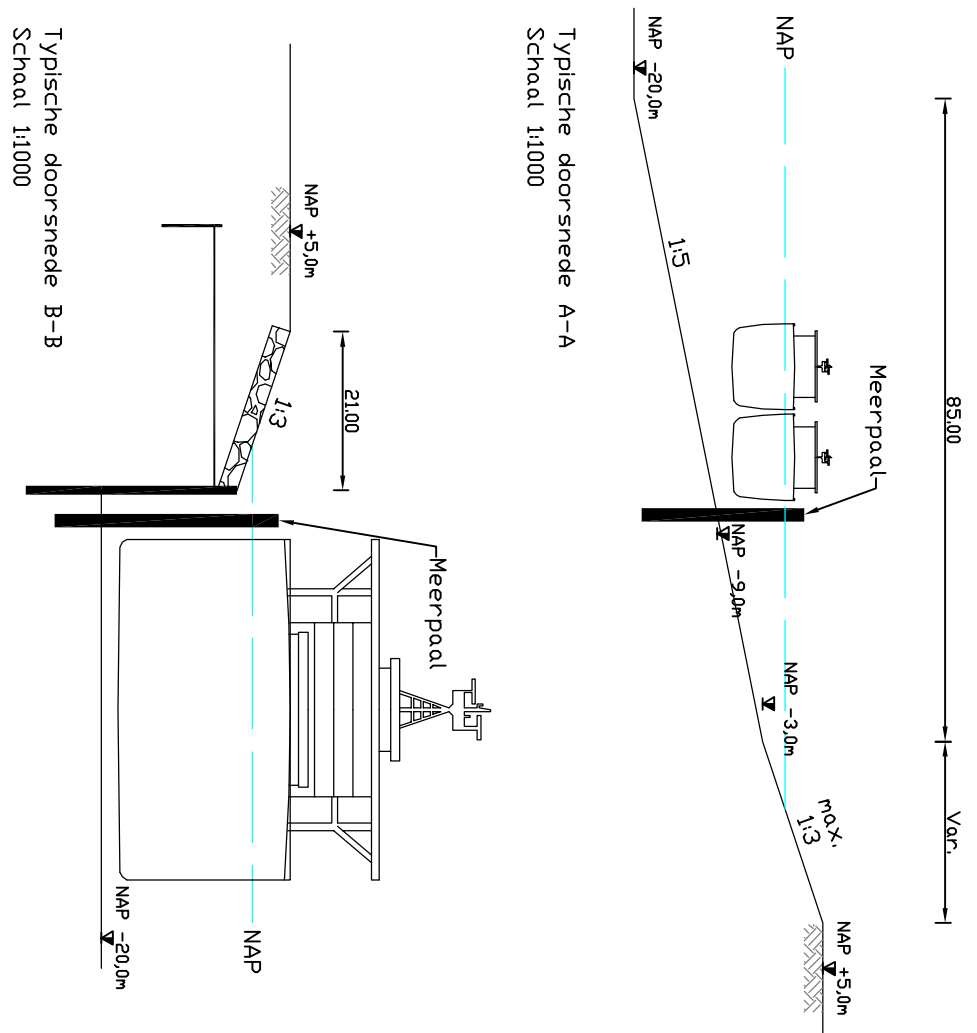
6			
5			
4			
3			
2	Algemene aanpassingen	CVR	17-jan-2011
1	Algemene aanpassingen	CVR	14-jan-2011
0	basisteekening	CVR	23-dec-2010
nr.	omschrijving wijziging	getekend	datum
	gecontroleerd		
	vrijgegeven:		
	Status: Concept		
	Tekening nr.:	BA1469-VAR-020	
			2

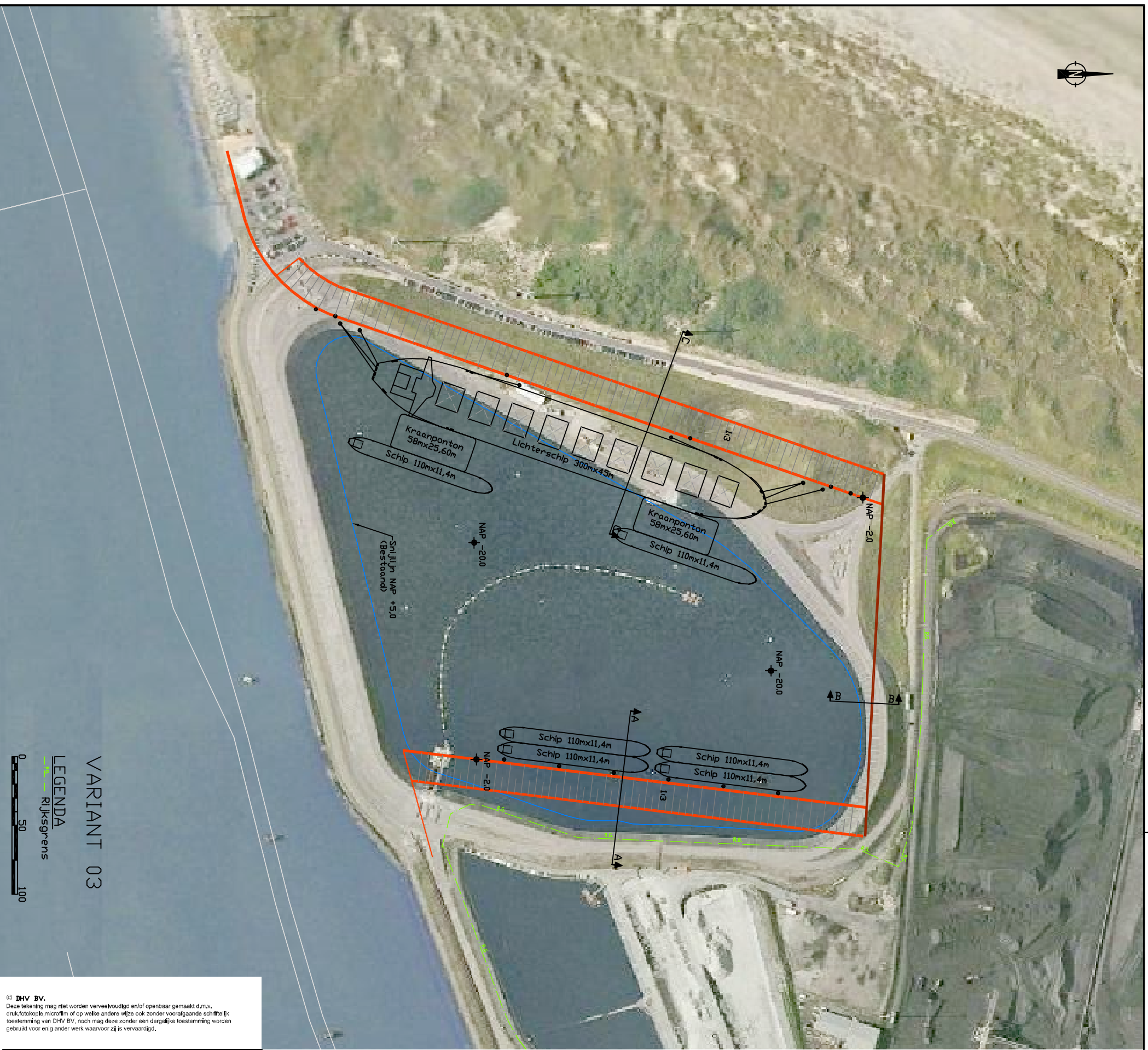


VARIANT 02B
 LEGENDA
 Rijksgrens

© DHV BV.
 Deze tekening mag niet worden vervoelvrouddigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijk toestemming van DHV BV, noch mag deze zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk waarvoor zij is vervaardigd.

DHV BV	
Unit Land en Water	Tel (+31) 33 - 468 33 00
Locatie Amsterdam	Fax (+31) 33 - 468 28 01
Leen 1914 nr. 36	
PLANSTUDIE LICHTEREN - IJMUUDEN	
Variantontwikkeling	
Variant 02B	
Formaat: A3	Schaal: var. in 1 blad(en) blad 1
Opdrachtgever:	Rijkswaterstaat Dienst Noord Holland
nr.	omschrijving wijziging
0	basistekening
1	Algemene aanpassingen
2	Algemene aanpassingen
3	
4	
5	
6	
Status: Concept	
Tekening nr.: BA1469-VAR-021	

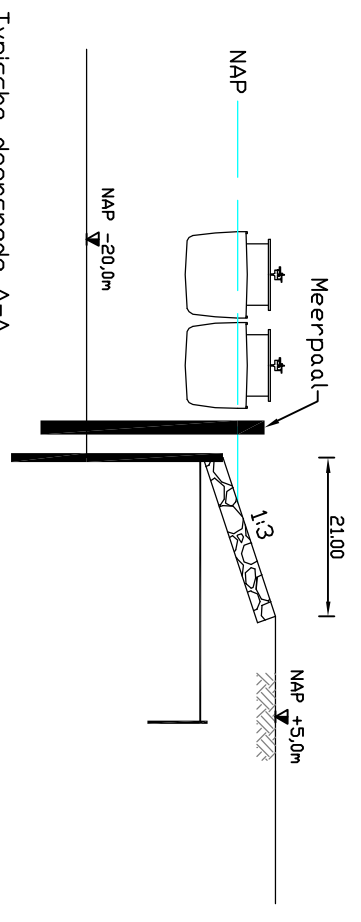




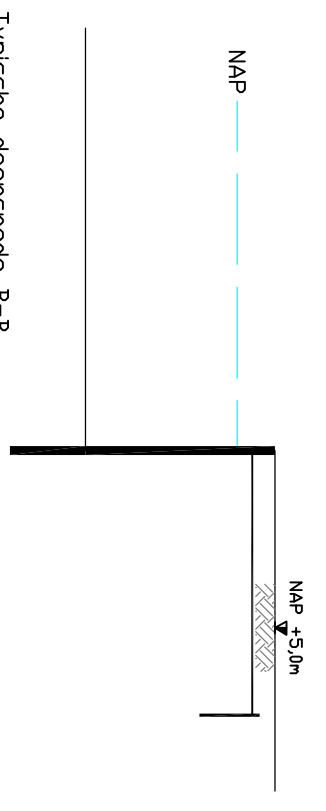
VARIANT 03
 LEGENDA
 Rijksgrens



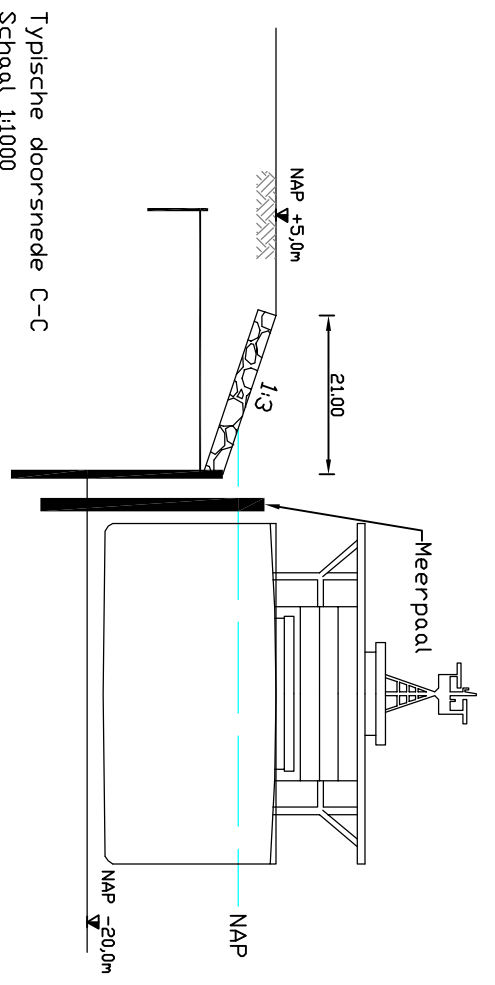
© DHV BV.
 Deze tekening mag niet worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijk toestemming van DHV BV, noch mag deze zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk waarvoor zij is vervaardigd.



Typische doorsnede A-A
 Schaal 1:1000



Typische doorsnede B-B
 Schaal 1:1000



Typische doorsnede C-C
 Schaal 1:1000



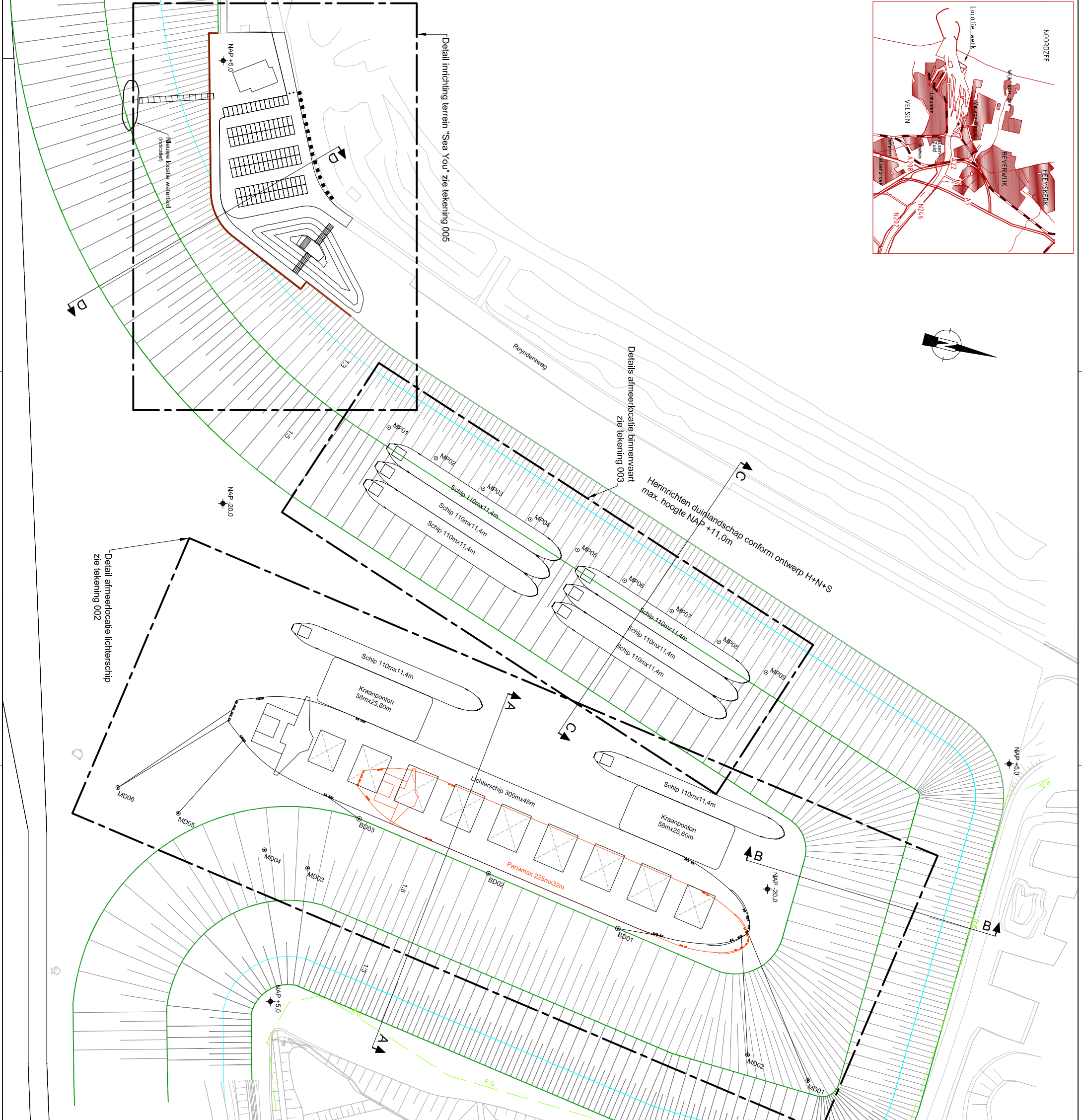
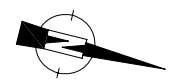
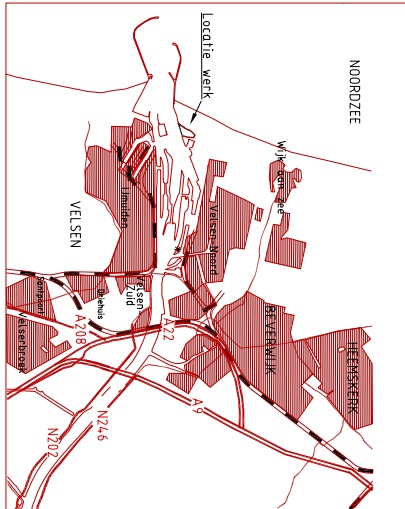
DHV BV
 Unit Land en Water
 Locatie Amsterdam
 Laan 1914 nr. 36
 Tel (+31) 33 - 468 33 00
 Fax (+31) 33 - 468 28 01

PLANSTUDIE LICHTEREN - IJMUUDEN

Variantontwikkeling	
Variant 03	
0	basisteekening
1	Algemene aanpassingen
2	Algemene aanpassingen
3	
4	
5	
6	

Formaat: A3	Schaal: var.	ln	1	bladen/ blad	1
-------------	--------------	----	---	--------------	---

Opdrachtgever:	Rijkswaterstaat Dienst Noord Holland
Status:	Concept
Tekening nr.:	BA1469-VAR-030
	2



Detail inrichting terrein "Sea You" zie tekening 005

Details afmeeflocatie binnervaart zie tekening 003

Detail afmeeflocatie lichterschip zie tekening 002

Herinrichten duinlandschap conform ontwerp H+N+S max. hoogte NAP +11,0m

© DNV BV
 Deze tekening mag niet worden verspreid of anderszins openbaar gemaakt, of in welke vorm ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DNV BV, noch mag deze zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk, wanneer zij is vervaardigd.

DNV
 Unit Land en Water
 Locatie Avenhorst Tel: (+31) 33 - 468 33 00
 Linné 1914 nr. 35 Fax: (+31) 33 - 468 28 01

PLANSTUDIE LICHTEREN - IJMUIDEN

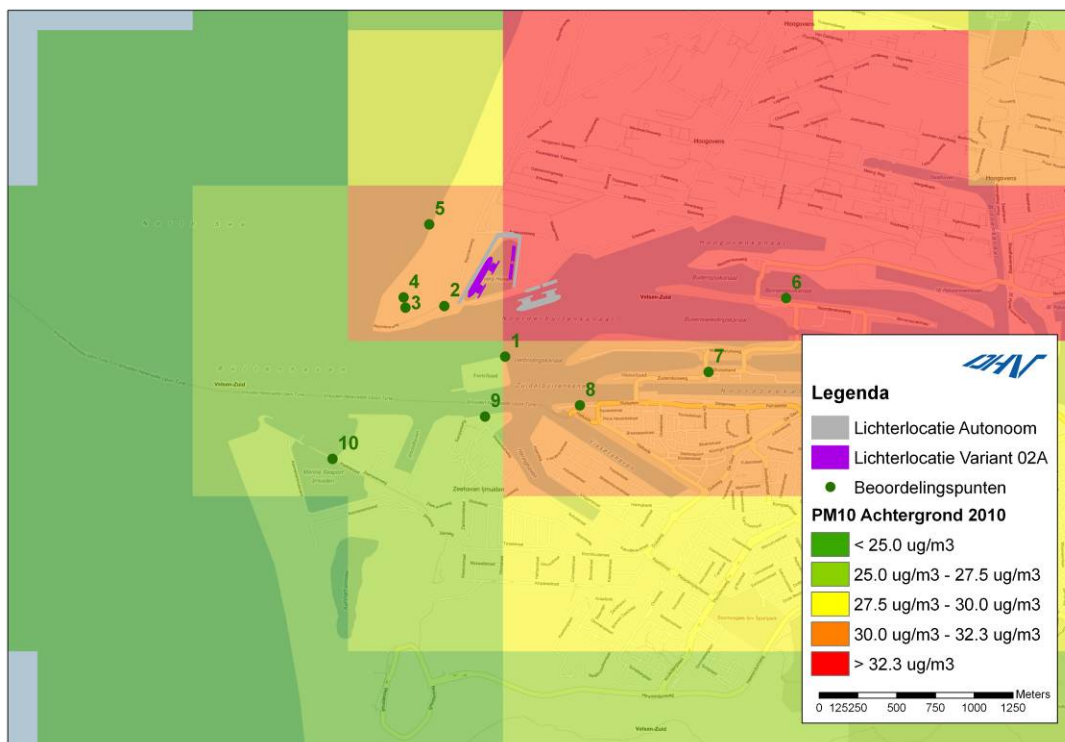
Variantenontwikkeling
 Variant VAV, optioneel talud
 Overzicht inrichting

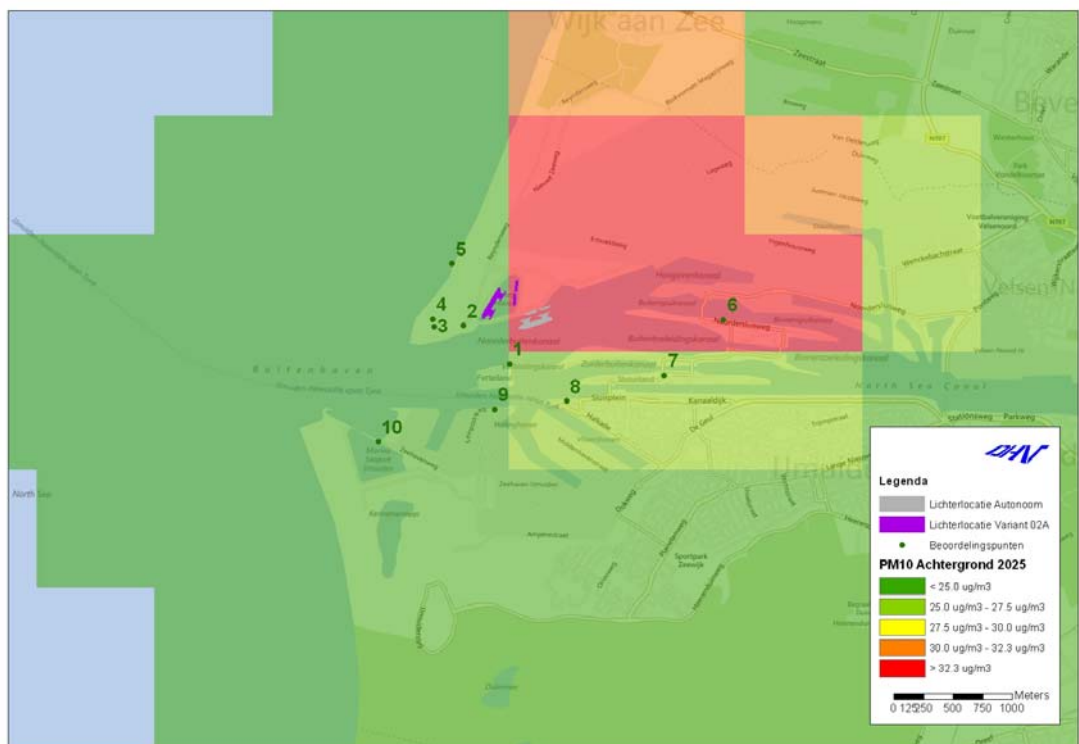
10									
9									
8									
7									
6									
5									
4									
3									
2									
1									
0									
0									

Formaat: A1
 Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Dienst Noord Holland
 Status: Concept
 Tekeningnummer: BA1469-001

BIJLAGE 2 Achtergrondconcentraties fijn stof

De onderstaande figuren geven de jaargemiddelde PM₁₀-achtergrondconcentratie weer voor de jaren 2010, 2015 en 2025.





BIJLAGE 3 Berekening emissiefactoren scheepvaart en kranen

Voor het afleiden van de emissiefactoren van scheepvaart (bulkcarriers en duwboten) is voornamelijk het rapport 'Methodologies for estimating shipping emissions in the Netherlands, A documentation of currently emission factors and related activity data' (Denier van de Gon en Hulskotte, 2010)²⁰ geraadpleegd. Dit rapport is opgesteld in het kader van het Beleidsgeoriënteerd onderzoeksprogramma PM (BOP). Indien naar tabellen of figuren wordt verwezen dan zijn dat tabellen en figuren uit het bovengenoemde rapport (tenzij anders vermeld).

Omdat niet alle kenmerken van de schepen beschikbaar waren zijn enkele aannamen gedaan. Waar mogelijk zijn hiervoor realistische doch conservatieve aannamen aangehouden zodat er niet het gevaar ontstaat van het maken van onderschattingen. Wanneer op basis van de gehanteerde uitgangspunten blijkt dat de luchtkwaliteit binnen het wettelijk kader blijft zal dit ook het geval zijn wanneer minder conservatieve schattingen worden gehanteerd.

Emissiefactoren varende en manoeuvrende bulkcarriers

De emissiefactoren van varende bulkcarriers zijn gebaseerd op de basisemissiefactoren zoals genoemd in tabel 2.7 en de correctiefactoren uit tabellen 4, 5 en 6 uit het rapport 'EMS-protocol Emissies door verbrandingsmotoren van varende en manoeuvrende bulkcarriers op het Nederlands grondgebied' (Hulskotte et al., 2003)²¹. Een samenvatting van de relevante gegevens staat in de onderstaande tabel.

	NO _x	PM	SO ₂
Bulk carrier >100000 (kg/GT.km)	6.73E-05	4.37E-06	3.69E-05
Vermogen (% MCR) langzaam varend	40%	40%	40%
Vermogen (% MCR) Manoeuvreren	20%	20%	20%
correctiefactor varend obv 40% MCR	1.02	1.03	1.03
correctiefactor manoeuvren obv 20% MCR	1.1	1.19	1.19
Omrekening van kg/GT.km -> kg/GT.uur tbv manoeuvreren	5.2	5.2	5.2
Bulk carrier (omvang GT)	170000	170000	170000
Emissiefactor varende Bulk carrier (kg/km)	11.670	0.765	6.461
Emissiefactor manoeuvrende Bulk carrier (kg/uur)	65.443	4.597	38.817

Tabel B3.1 Berekening on gecorrigeerde emissiefactoren varende en manoeuvrende bulkcarriers

De bovenstaande emissiefactoren zijn gebaseerd op gegevens uit 2004. Omdat per 1-1-2010 scherpere eisen zijn gesteld aan het zwavelgehalte in de brandstof van bulkcarriers in havens dienen de bovenstaande emissiefactoren voor PM₁₀ en SO₂ hier gecorrigeerd te worden.

Voor PM₁₀ en SO₂ mag worden aangenomen dat de emissiefactoren lineair schalen met het S-gehalte in brandstof (conform Denier van de Gon en Hulskotte, 2010). Vanaf 2010 dient het zwavelgehalte in de

²⁰ Denier van de Gon, H., Hulskotte J., Methodologies for estimating shipping emissions in the Netherlands, A documentation of currently emission factors and related activity data, report 500099012, PBL, 2010.

²¹ Hulskotte, J., Bolt, E., Broekhuizen, D., EMS-protocol Emissies door verbrandingsmotoren van varende en manoeuvrende zeeschepen op het Nederlands grondgebied, Versie 1, 22.11.2003, AVV, 22 november 2003.

brandstof van schepen in de haven 0,1% of lager te zijn. Tot 2010 geldt een maximum zwavelgehalte van 1,5%. Dat betekent derhalve dat de SO₂ emissiefactoren met een factor 15 naar beneden zijn gecorrigeerd. Omdat een volledig lineaire schaling van de PM₁₀-emissies in twijfel kan worden getrokken, is hiervoor worst case gerekend door uit te gaan van de bestaande emissiefactoren gebaseerd op een zwavelgehalte van 1,5%. De gecorrigeerde emissiefactoren voor varende bulkcarriers zoals gehanteerd in het onderzoek zijn weergegeven in tabel B3.2.

	NO _x	PM ₁₀	SO ₂
Emissiefactor varende Bulk carrier (kg/km)	11.7	0.7652	0.4307
Emissiefactor manoeuvrerende Bulk carrier (kg/uur)	65.443	4.597	2.588

Tabel B3.2 Voor zwavelgehalte gecorrigeerde emissiefactoren varende en manoeuvrerende bulkcarriers

Emissiefactoren stilliggende bulkcarrier

Uit figuren 3.7 en 3.8 (Denier van de Gon en Hulskotte, 2010) blijkt dat bij stilliggende bulkcarriers gemiddeld verschillende brandstoftypen worden gebruikt (heavy fuel oil en marine diesel oil). Tevens zijn niet alle motoren in gebruik. In de berekeningen is hier mee rekening gehouden. De onderstaande tabellen geven aan hoe de emissiefactoren zijn afgeleid.

	HFO	MDO	Power generators	Boilers	bron
Brandstoftype	70%	30%			figuur 3.7
Motorgebruik			65%	35%	figuur 3.8
brandstofverbruik (kg brandstof/1000 GT.uur)					2.4 tabel 3.1
Emissiefactoren (g/kg brandstof)	Boiler (HFO)	Slow speed Engine (Power generator) (HFO)	Boiler (MDO)	Slow speed engine (Power generator) (MDO)	
SO ₂	54,0	54,0	20,0	10,0	
NO _x	4,1	89,9	3,5	89,9	
PM ₁₀	2,0	6,5	0,7	2,2	

Tabel B3.3 Basisfactoren voor afleiden emissiefactor stilliggende bulkcarrier

Uit de bovenstaande tabel kan tabel B3.4 worden afgeleid (aannemende dat de emissiefactor van de power generators gelijk is aan die van een slow speed engine).

	Brandstofverbruik bij stilliggen ²² (kg/uur)	Emissiefactor (g/kg fuel) ²³			Emissie (kg/uur)		
		SO ₂	NO _x	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	PM ₁₀
HFO	285,6	54,0	59,87	4,925	15,42	17,10	1,41
MDO	122,4	13,5	59,66	1,675	1,65	7,30	0,21
Ongecorrigeerde emissiefactor stilliggende bulkcarriers in haven					17,03	24,40	1,61
Gecorrigeerde emissiefactor stilliggende bulkcarriers in haven					1,14²⁴	24,40	1,61

Tabel B3.4 Emissiefactoren stilliggende bulkcarrier

²² Omvang bulkcarrier * brandstofverbruik * % Brandstoftype

²³ % Powergenerators * emissiefactor + % Boilers * Emissiefactor

²⁴ Geschaald op basis van S-gehalte in brandstof in havens van voor 2010 (1,5%) en na 2010 (0,1%)

Varende duwbotten

Bij binnenvaart is rekening gehouden met beladen en onbeladen duwbotten. Aangenomen is dat de duwboot onbeladen aankomt en beladen vertrekt. Omdat de vaarroute van de beladen en onbeladen duwbotten niet precies bekend is, is aangenomen dat deze qua lengte aan elkaar gelijk zijn. Daarom is gerekend met één emissiefactor welke het gemiddelde is van de beladen en onbeladen emissiefactor.

Voor PM₁₀ en SO₂ mag worden aangenomen dat de emissiefactoren lineair schalen met het S-gehalte in brandstof (conform Denier van de Gon en Hulskotte, 2010). Vanaf 2011 geldt een maximum zwavelgehalte van 10 ppm, voor 2008 was dit 1700 ppm. Dat betekent derhalve dat de SO₂ emissiefactoren met een factor 170 naar beneden zijn gecorrigeerd. Omdat een volledig lineaire schaling van de PM₁₀-emissies in twijfel kan worden getrokken, is hiervoor worst case gerekend door uit te gaan van de bestaande emissiefactoren gebaseerd op een zwavelgehalte van 1700 ppm.

Op basis van tabel 5.5 zijn de onderstaande emissiefactoren en correctiefactoren (op basis van tabel 5.3) afgeleid.

	Beladen	Onbeladen	gemiddeld ongecorrigeerd	gemiddeld gecorrigeerd
	>=3000 tonnage	>=20 tonnage < 250		
PM ₁₀	0.034	0.017	0.026	0.026
NO _x	0.826	0.416	0.621	0.621
SO ₂	0.061	0.031	0.046	2.7 · 10⁻⁴

Tabel B3.5 Emissiefactoren (g/km) varende duwboot, beladen en onbeladen (incl. correctiefactoren voor verlaging zwavelgehalte)

Emissies door verbrandingsmotoren bij gebruik kranen

De emissies door verbrandingsmotoren als gevolg van het gebruik van kranen zijn afgeleid op basis van informatie die overgenomen is uit de vergunningaanvraag voor uitbreiding van de activiteiten op de lichterlocatie. In tabel B3.6 zijn de basisfactoren en de gehanteerde emissiefactoren voor NO_x, PM₁₀ en SO₂ weergegeven.

	NO _x	PM ₁₀	SO ₂	brandstof verbruik	dichtheid brandstof
Emissiesterkte kraantype Nijlpaard (g/kg brandstof)	43,56	1,5	2 [#]		
brandstofverbruik (l/uur)				390	
dichtheid brandstof (kg/m ³)					850
brandstofverbruik (kg/uur)				331.5	
Emissiesterkte kraan (kg/uur)	14,44	0,497	0,66		

[#] Gebaseerd op het rapport "emissies door niet voor de weg bestemde mobiele machines in het kader van internationale rapportering" (TML, TNO, 2005).

Tabel B3.6 Emissiefactoren (kg/uur) door verbrandingsmotoren kranen