



Milieu Effect Rapport

Realisatie Insteekhaven en Afmeergelegenheden Tankterminal Europoort West

Havenbedrijf Rotterdam N.V.

16 juli 2013
Definitief rapport
9X2667.02



Documenttitel Milieu Effect Rapport
Realisatie Insteekhaven en
Afmeergelegenheden
Tankterminal Europoort West
Verkorte documenttitel MER Realisatie Insteekhaven en
Afmeergelegenheden
Status Definitief rapport
Datum 16 juli 2013
Projectnaam MER Realisatie Insteekhaven en
Afmeergelegenheden
Projectnummer 9X2667.02
Opdrachtgever Havenbedrijf Rotterdam N.V.
Referentie 9X2667.02/R0002/Rev12/Rott

Auteur(s) Marloes van Ginkel
Jan van Grootheest
Maartje van Meeteren
Collegiale toets Roelof Wentzel 
Datum/paraaf 16 juli 2013
Vrijgegeven door Roelof Wentzel 
Datum/paraaf 16 juli 2013

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 DEEL 1: HOOFDRAPPORT	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Aanleiding	2
1.3 Waarom een milieueffectrapportage?	2
1.4 Opbouw van het MER	6
1.5 Leeswijzer Deel 1: Hoofdrapport	7
2 BESCHRIJVING VOORGENOMEN ACTIVITEIT	8
2.1 Locatie	8
2.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten	9
2.3 Motivatie ontwerp	13
2.4 Beschrijving voorgenomen activiteit op hoofdlijnen	16
3 M.E.R.-PROCEDURE	21
3.1 Rol van de m.e.r.	21
3.2 Kaderstellend besluit	21
3.3 Vergunningen	22
3.4 Betrokken partijen	23
3.5 Waar staan we in de m.e.r.-procedure?	24
4 BELEIDS- EN WETTELIJK KADER	27
4.1 Relevant beleid en wetgeving	27
4.2 Randvoorwaarden, criteria en uitgangspunten vanuit beleid	33
5 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	34
5.1 Het plangebied en het studiegebied	34
5.2 Algemene beschrijving gebiedskenmerken	34
5.3 Ontwikkelingen	36
5.4 Autonome ontwikkelingen	38
6 ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN	39
6.1 Referentiealternatief	39
6.2 Totstandkoming Alternatieven en Varianten	39
6.3 Basisalternatief	40
6.4 Constructievarianten	44
6.5 Varianten baggervaartuigen	48
6.6 Voorkeursalternatief	49
7 BEOORDELINGSKADER	50
7.1 Aanpak effectbeoordeling	50
7.2 Maatlat effectbeoordeling	50
7.3 Beoordelingskader	51
8 MILIEUEFFECTEN	52
8.1 Bodem	52
8.2 Water	55

8.3	Natuur	57
8.4	Archeologie	60
8.5	Geluid	61
8.6	Lucht	63
8.7	Nautische veiligheid	63
8.8	Samenvatting milieueffecten zonder mitigerende maatregelen	65
8.9	Mitigerende maatregelen	66
8.10	Cumulatie van milieueffecten met Tankterminal Shtandart	68
9	VERGELIJKING ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN	70
9.1	Algemene bevindingen	70
9.2	Vergelijking constructievarianten zeekade	71
9.3	Vergelijking constructievarianten kade Beerkanaal	71
9.4	Vergelijking constructievarianten binnenvaartkade	71
9.5	Vergelijking varianten baggerwerk	72
9.6	Randvoorwaarden voor het ontwerp	72
10	LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE	73
11	MONITORING- EN EVALUATIEPROGRAMMA OP HOOFDLIJNEN	75
12	DEEL 2: BESCHRIJVING MILIEUEFFECTEN	76
13	BODEM	78
13.1	Aanpak effectonderzoek bodem	78
13.2	Referentiesituatie	79
13.3	Beleid- en toetsingskader	84
13.4	Ontgraving, grondverzet en gebruik van de grond	87
13.5	Maatlat effectbeoordeling	89
13.6	Effectbeschrijving bodemkwaliteit	89
13.7	Effectbeschrijving zetting	90
13.8	Samenvatting effectbeoordeling bodem	95
14	WATER	96
14.1	Aanpak effectonderzoek water	96
14.2	Referentiesituatie	97
14.3	Beleid- en toetsingskader	101
14.4	Maatlat effectbeoordeling	103
14.5	Beschrijving grondwaterstand	104
14.6	Effectbeschrijving verontreinigingen	109
14.7	Effectbeschrijving vertroebeling	111
14.8	Samenvatting effectbeoordeling water	115
15	NATUUR	116
15.1	Aanpak effectonderzoek natuur	116
15.2	Referentiesituatie	118
15.3	Beleid- en toetsingskader	128
15.4	Maatlat effectbeoordeling	131
15.5	Effectbeschrijving algemene natuurwaarde	132

15.6	Effectbeschrijving beschermde gebieden – Natura2000	133
15.7	Effectbeschrijving beschermde gebieden - EHS	137
15.8	Effectbeschrijving beschermde soorten	139
15.9	Samenvatting effectbeoordeling natuur	144
16	ARCHEOLOGIE	145
16.1	Aanpak effectonderzoek archeologie	145
16.2	Referentiesituatie	145
16.3	Beleid- en toetsingskader	148
16.4	Maatlat effectbeoordeling	151
16.5	Effectbeschrijving archeologische waarden	151
16.6	Samenvatting effectbeoordeling archeologie	154
17	GELUID	155
17.1	Aanpak effectonderzoek geluid	155
17.2	Referentiesituatie	156
17.3	Beleid- en toetsingskader	157
17.4	Trillingen	159
17.5	Maatlat effectbeoordeling	160
17.6	Effectbeschrijving onderwatergeluid	160
17.7	Effectbeschrijving geluidsbelasting boven land	163
17.8	Samenvatting effectbeoordeling geluid	169
18	LUCHT	170
18.1	Aanpak effectonderzoek lucht	170
18.2	Referentiesituatie	172
18.3	Beleid- en toetsingskader	172
18.4	Maatlat effectbeoordeling	176
18.5	Effectbeschrijving luchtkwaliteit	177
18.6	Samenvatting effectbeoordeling lucht	182
19	NAUTISCHE VEILIGHED	183
19.1	Aanpak effectonderzoek nautische veiligheid	183
19.2	Referentiesituatie	183
19.3	Beleid- en toetsingskader	184
19.4	Maatlat effectbeoordeling	185
19.5	Effectbeschrijving scheepvaart	186
19.6	Samenvatting effectbeoordeling nautische veiligheid	187
	WOORDENLIJST EN AFKORTINGEN	188
	LITERATUUR EN BRONNEN	191

BIJLAGEN

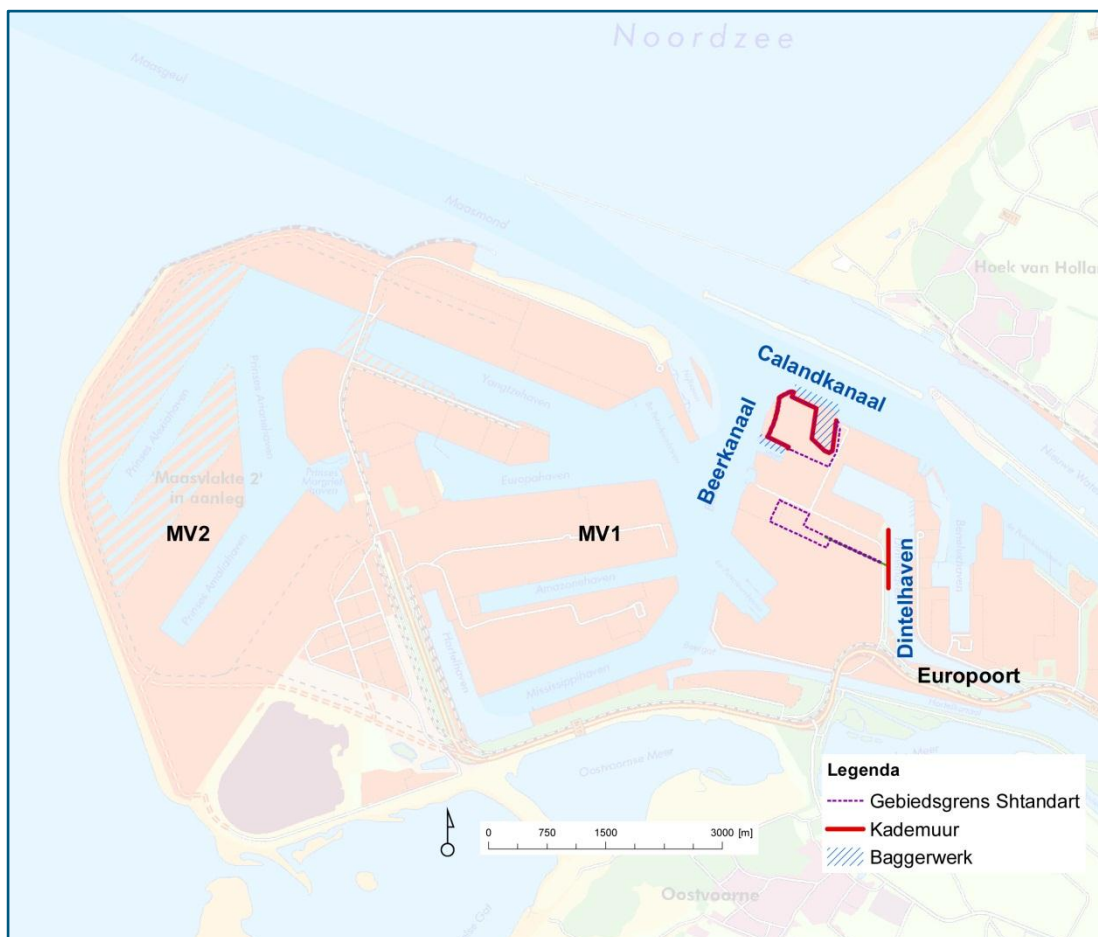
Bijlage 1	Kaarten
Bijlage 2	Verwerking Advies Reikwijdte & Detailniveau in MER
Bijlage 3	Uitgangspuntendocument
Bijlage 4	Nulsituatie Bodemonderzoeken
Bijlage 5	Waterbodemonderzoeken
Bijlage 6	Rapportage Grondwateronttrekkingen
Bijlage 7	Vertroebelingsrapport
Bijlage 8	Passende Beoordeling
Bijlage 9	Quick scan Flora- en Faunawet
Bijlage 10	Rapportage Onderwatergeluid
Bijlage 11	Rapportage Bouwgeluid
Bijlage 12	Rapportage Luchtkwaliteit
Bijlage 13	Archeologische onderzoek

1 DEEL 1: HOOFDRAPPORT

1.1 Inleiding

Havenbedrijf Rotterdam NV (Havenbedrijf) wil voor het laden en lossen van zee- en binnenvaarttankers in Europoort een insteekhaven en afmeergelegenheden te realiseren.

Voor u ligt het hoofd rapport van de Milieueffectrapportage Realisatie Insteekhaven en Afmeergelegenheden Tankterminal Europoort West. In dit rapport worden het voornemen en de alternatieven en varianten voor de constructie en het baggerwerk gepresenteerd en op haar milieueffecten beoordeeld. Naast dit rapport zijn er een publiekssamenvatting, bedoeld voor bestuurders en breed publiek en bijlagenrapporten, waarin in meer detail op de specifieke milieueffecten wordt ingegaan.



Figuur 1.1 Locatie plangebied

1.2 Aanleiding

Aanleiding voor de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden is de bouw en exploitatie van een nieuwe tankterminal, genaamd Tankterminal Europoort West (TEW) door Shtandart TT B.V. (Shtandart). De terminal zal functioneren als een 'open hub terminal' voor het opslaan en doorvoeren van met name Oeral ruwe olie. Shtandart zal ongeveer 4,1 miljoen m³ aan opslagcapaciteit realiseren, waarvan 2,8 miljoen m³ voor ruwe olie en 1,3 miljoen m³ voor olieproducten zoals diesel en stookolie. De ruwe olie zal vanuit de haven van Primorsk (nabij Sint Petersburg, Rusland) via de Finse Golf, de Baltische- en Oostzee, Skaggegat, Kattegat en de Noordzee naar Rotterdam worden vervoerd met een pendeldienst van olietankers. Afvoer zal plaatsvinden zowel per zee- als per binnenvaartschip als per pijpleiding. De verwachte doorvoercapaciteit van de tankterminal is 72 miljoen ton per jaar (50 miljoen ton ruwe olie, 5 miljoen ton stookolie en 17 miljoen ton diesel).

Om het laden en lossen van zeeschepen mogelijk te maken, realiseert het Havenbedrijf een insteekhaven en kademuren aan het Calandkanaal. Bovendien wordt grenzend aan het Beerkanaal, langs de westzijde van het terrein van de tankterminal, een kade geplaatst (als grondkering, niet voor ligplaatsen). Dit ter voorbereiding van een reeds voorziene verbreding van het Beerkanaal (betere toegang MV2). Daarnaast wordt in de Tennesseehaven aan het Beerkanaal een geschikte afmeergelegenheid voor zeeschepen gecreëerd. Voor binnenvaartschepen wordt een kade in de Dintelhaven aangelegd.

1.3 Waarom een milieueffectrapportage?

M.e.r.-beoordelingsplicht

Voor de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden zijn meerdere vergunningen nodig. Voor de grondwateronttrekking voor de bemaling bij de aanleg van alle kademuren is een vergunning op grond van de Waterwet nodig. Er is sprake van een grondwateronttrekking van meer dan 1,5 miljoen m³ en minder dan 10 miljoen m³ per jaar waardoor deze activiteit m.e.r.-beoordelingsplichtig is (categorie D15.2 Besluit Milieueffectrapportage). Ter voorbereiding op de besluitvorming over de Watervergunning dient het Waterschap Hollandse Delta (bevoegd gezag) te beoordelen of een milieueffectrapport (MER) moet worden opgesteld.

Vrijwillig project-MER

Hoewel voor een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit niet per se een MER hoeft te worden opgesteld, wil het Havenbedrijf de volledige milieueffectprocedure (m.e.r.) doorlopen en een Project-MER opstellen, zodat een compleet inzicht in de milieueffecten wordt verkregen. Bovendien wil het Havenbedrijf via de m.e.r. zoveel mogelijk openheid over de voorgenomen activiteit bieden aan belanghebbenden.

Het besluit over de watervergunning is in dezen het kaderstellend besluit op basis waarvan de m.e.r. wordt doorlopen. Voor het doorlopen van de m.e.r.-procedure is dit Project-MER opgesteld.

M.e.r. en MER

Er kan onderscheid worden gemaakt tussen de termen 'm.e.r.' (met kleine letters) en 'MER' (met hoofdletters). De term m.e.r. staat voor de milieueffectrapportageprocedure, de term MER betreft het milieueffectrapport.

Mededeling voornemen

Op 14 maart 2012 heeft het Havenbedrijf de Mededeling van het voornemen ingediend bij bevoegd gezag [21]. Hierin heeft het Havenbedrijf de voorgenomen activiteit beschreven. Door voortschrijdend inzicht is er sprake van een scopewijziging ten opzichte van de voorgenomen activiteit die in de Mededeling voornemen werd beschreven.

Naast de insteekhaven en afmeergelegenheden aan het Calandkanaal en in de Dintelhaven wordt in de Tennesseehaven aan het Beerkanaal een geschikte afmeergelegenheid voor zeeschepen gecreëerd. Met het oog op de nautische veiligheid en verbeterde toegang tot Maasvlakte2 via het Yangtzekanaal was reeds een verbreding van het Beerkanaal voorzien. Om het verlies aan terrein te minimaliseren wordt ipv een traditioneel talud een kade als grondkering aangebracht langs het Beerkanaal. Hier zullen geen ligplaatsen komen. Alleen de afwijkende uitvoering van de grondkering is een gevolg van het TEW project en zit in de scope van het mer.

Advies reikwijdte en detailniveau

Voor het project-MER heeft het Waterschap Hollandse Delta het Advies Reikwijdte en Detailniveau opgesteld [30]. Hierin is het advies van de Commissie voor de m.e.r. [9] opgenomen. De Commissie m.e.r. heeft in haar advies aangegeven dat de volgende informatie essentieel is voor de besluitvorming:

- Een onderbouwing van de vormgeving en afmetingen van de insteekhaven en afmeergelegenheden, gebaseerd op het aantal scheepvaartbewegingen;
- Een kwantitatieve beschrijving van de milieueffecten van de voorgenomen activiteit, de verschillende alternatieven en mitigerende maatregelen; met bijzondere aandacht aan de geluidhinder ten gevolge van de aanlegwerkzaamheden en de grondwaterstands daling door de vereiste grondwateronttrekking;
- Een uiteenzetting hoe de voornemens van Shtandart en van het Havenbedrijf zich tot elkaar verhouden in tijd en besluitvorming en een beschrijving van de cumulatieve effecten van deze voornemens.

Bevoegd gezag heeft het advies van de Commissie m.e.r. integraal overgenomen. In bijlage 2 is per punt uit het Advies Reikwijdte en Detailniveau een verwijzing opgenomen naar de locatie waar dit punt wordt behandeld in het MER.

Relatie met Tankterminal Europoort West (TEW) van Shtandart

De insteekhaven en afmeergelegenheden worden aangelegd om de aan- en afvoer van olieproducten van en naar de in ontwikkeling zijnde tankterminal te faciliteren. De insteekhaven en afmeergelegenheden zijn noodzakelijk voor de aan- en afvoer van olie met zee- en binnenvaartschepen. Er bestaat daarom een wederzijdse relatie tussen de insteekhaven en de tankterminal. Besluitvorming over de vergunningen voor de tankterminal moeten nog plaatsvinden.

Hoewel de activiteiten van het Havenbedrijf en Shtandart verbonden zijn, is er om drie redenen voor gekozen om voor beide activiteiten een afzonderlijke m.e.r.-procedure te doorlopen. Ten eerste gaat het om 2 verschillende activiteiten met 2 verschillende initiatiefnemers. Ten tweede moeten voor die verschillende activiteiten andere vergunningen worden aangevraagd bij verschillende bevoegde gezagen. Voor de insteekhaven en afmeergelegenheden is Waterschap Hollandse Delta bevoegd gezag, voor de tankterminal is Provincie Zuid-Holland coördinerend bevoegd gezag. Ten slotte verschillen de effecten die optreden qua fase en accent. De effecten van de insteekhaven en afmeergelegenheden treden vooral op tijdens de realisatie en betreffen naar verwachting met name tijdelijke effecten door bemaling, geluid en trillingen. De effecten van de tankterminal treden vooral op tijdens de exploitatie en betreffen met name effecten op geur, lucht en externe veiligheid.

Shtandart brengt de milieueffecten van de bouw en exploitatie van de terminal in beeld en het Havenbedrijf de milieueffecten van de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden. Bij het opstellen van de beide MER-ren heeft continue afstemming plaatsgevonden en zijn dezelfde uitgangspunten en methodieken gehanteerd.

In tabel 1.1 is de overlap tussen de effecten van het Havenbedrijf en Shtandart weergegeven. Hieruit blijkt dat met name overlap plaatsvindt in de aanlegfase en dat dit voor natuur en lucht tot cumulatie van effecten leidt.

Passende beoordeling

Vanwege de mogelijke effecten van het initiatief op de instandhoudingsdoelstellingen van nabij gelegen Natura2000-gebieden dient tevens een Passende Beoordeling te worden opgesteld. De verwachte effecten van de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden treden vooral op tijdens de aanlegfase en betreffen de toename van stikstofdepositie en onderwatergeluid. De Passende Beoordeling (bijlage 8) is gezamenlijk met Shtandart opgesteld en gaat over beide initiatieven. De bouw van TEW en de realisatie van de insteekhaven en de afmeergelegenheden vindt namelijk gelijktijdig plaats. In de Passende Beoordeling zijn daarom ook de cumulatieve effecten van beide projecten beschouwd. De Passende Beoordeling vormt een integraal onderdeel van dit MER.

Tabel 1.1 Overlap effecten activiteiten Havenbedrijf en Shtandart

Thema	Milieuaspect	Aanlegfase		Operationele fase	
		Insteekhaven en Afmeer-gelegenheden	Tankterminal	Insteekhaven en Afmeer-gelegenheden	Tankterminal
Bodem	Bodemkwaliteit	geen cumulatie	geen cumulatie	geen effect	geen cumulatie
	Zetting	geen cumulatie	geen effect	geen effect	geen effect
Water	Verandering grondwater bemaling	geen cumulatie	geen effect	geen effect	geen cumulatie
	Verandering grondwater permanent	geen cumulatie	geen effect	geen effect	geen effect
	Aantrekken verontreinigingen bemaling	geen cumulatie	geen effect	geen effect	geen effect
	Aantrekken verontreiniging permanent	geen cumulatie	geen effect	geen effect	geen effect
	Vertroebeling oppervlaktewater	geen cumulatie	geen effect	geen effect	geen effect
Natuur	Algemene natuurwaarde	CUMULATIEF EFFECT		geen effect	geen effect
	Natura 2000	CUMULATIEF EFFECT		geen effect	geen cumulatie
	EHS	geen cumulatie	geen cumulatie	geen effect	geen effect
	Beschermde soorten	CUMULATIEF EFFECT		geen effect	geen effect
Archeologie	Archeologische waarden	geen cumulatie	geen cumulatie	geen effect	geen cumulatie
Geluid	Onderwatergeluid	geen cumulatie	geen cumulatie	geen effect	geen cumulatie
	Geluid boven water en land	geen cumulatie	geen cumulatie	geen effect	geen effect
Lucht	Luchtkwaliteit	CUMULATIEF EFFECT		geen effect	geen effect
Nautische veiligheid	Nautische veiligheid	geen cumulatie	geen effect	geen effect	geen cumulatie

1.4 Opbouw van het MER

Het MER biedt de mogelijkheid om op hoofdpunten, maar ook in detail, inzicht te krijgen in de milieueffecten van het project. Onderstaand wordt de opbouw van het MER toegelicht.

Samenvatting

De samenvatting van het MER beschrijft de alternatieven en een vergelijking van de belangrijkste milieueffecten van deze alternatieven. De samenvatting is zelfstandig leesbaar en bedoeld voor bestuurders en het publiek.

Milieueffectrapport

Dit rapport bestaat uit twee delen. Deel 1 (hoofdrapport) geeft een overzicht van de voorgenomen activiteit, de relevante wet- en regelgeving, het studiegebied en een nadere toelichting op de effectbeschrijving. Niet alleen de werkwijze, maar ook de belangrijkste uitgangspunten en resultaten van de effectbeschrijving zijn in dit document beschreven. In deel 2 (beschrijving milieueffecten) is een uitgebreide beschrijving van de milieueffecten gegeven.

Bijlagen

In het kader van de MER zijn door specialisten en specialistische bureaus aanvullende milieuonderzoeken uitgevoerd. De bevindingen van deze onderzoeken zijn weergegeven in de technische bijlagenrapporten.

Bij het MER zijn de volgende bijlagen gevoegd:

- Bijlage 1 Kaarten
- Bijlage 2 Verwerking Advies Reikwijdte & Detailniveau in MER
- Bijlage 3 Uitgangspuntendocument
- Bijlage 4 Nulsituatie Bodemonderzoeken
- Bijlage 5 Waterbodemonderzoeken
- Bijlage 6 Rapportage Grondwateronttrekkingen
- Bijlage 7 Vertroebelingsrapport
- Bijlage 8 Passende Beoordeling
- Bijlage 9 Quick scan Flora- en Faunawet
- Bijlage 10 Rapportage Onderwatergeluid
- Bijlage 11 Rapportage Bouwgeluid
- Bijlage 12 Rapportage Luchtkwaliteit
- Bijlage 13 Archeologische onderzoek

1.5 Leeswijzer Deel 1: Hoofdrapport

De eerste vijf hoofdstukken vormen de introductie en het kader van dit rapport. Hoofdstuk 2 beschrijft de voorgenomen activiteit. In hoofdstuk 3 wordt het wie, wat en wanneer van de m.e.r.-procedure beschreven. Hoofdstuk 4 beschrijft de relevante vigerende wet- en regelgeving. In hoofdstuk 5 zijn de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen in het studiegebied beschreven.

De daarop volgende hoofdstukken gaan in op de mogelijke effecten van de voorgenomen activiteit op het milieu. In hoofdstuk 6 worden de alternatieven en varianten voor de constructie en het baggerwerk gepresenteerd. In hoofdstuk 7 volgt het beoordelingskader voor de effectbeoordeling van de verschillende milieuthema's. In hoofdstuk 8 wordt een overzicht gegeven van de milieueffecten van het basisalternatief en de varianten. Vervolgens is in hoofdstuk 9 een vergelijking en evaluatie van de milieueffecten uitgewerkt en wordt het voorkeursalternatief bepaald. Kennis en informatie die ontbreekt in het MER is beschreven in hoofdstuk 10 van dit rapport. In hoofdstuk 11 is een aanzet voor het evaluatieprogramma gegeven. Een verklarende woordenlijst, een overzicht van gebruikte literatuur en bronnen en een kaart met daarop de belangrijkste namen en locaties in het plangebied is achter in het MER opgenomen.

2 BESCHRIJVING VOORGENOMEN ACTIVITEIT

De plannen voor de aanleg van een insteekhaven en afmeergelegenheden voor TEW voorzien in het uitbaggeren van een insteekhaven langs het Calandkanaal en de aanleg van kademuuren aan het Caland- en Beerkanaal en in de insteekhaven. Daarnaast wordt in de Tennesseehaven aan het Beerkanaal een geschikte afmeergelegenheid voor zeeschepen gecreëerd. Voor binnenvaartschepen wordt een kade in de Dintelhaven aangelegd. De oriëntatie van het bassin en het ontwerp van de insteekhaven en afmeergelegenheden is zoveel mogelijk afgestemd op vlotte en veilige manoeuvres voor olietankers in de Rotterdamse haven en voor een goede afwikkeling van het overige scheepvaartverkeer. Dit hoofdstuk beschrijft de locatie en randvoorwaarden, hoe is gekomen tot het ontwerp en welke deelaspecten onderdeel uitmaken van dit project.

2.1 Locatie

In figuur 2.1 is de locatie van het plangebied en de plek van de insteekhaven en afmeergelegenheden weergegeven. De keuze voor de locatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden is bepaald door de locatie van de tankterminal, die gebouwd zal worden op twee dicht bij elkaar gelegen nog braakliggende terreinen in het noordwestelijk deel van de Europoort: een noordelijke locatie A ('Kop van de Beer') en een zuidelijke locatie B1 en B2 ('Het Stenen Terrein'). De noordelijke locatie grenst aan het Calandkanaal en de zuidelijke locatie aan de Dintelhaven.

Deze terreinen zijn in de huidige situatie niet in gebruik. Het is in Europoort de enige grote open plek waar een tankterminal kan worden gebouwd, zonder dat beslag wordt gelegd op bestaande functies. Bovendien is de locatie dicht bij de Noordzee gelegen, met maximaal diep vaarwater, waardoor de locatie goed bereikbaar is voor zeeschepen die dagelijks bij de tankterminal zullen aanmeren.

De producten die door de tankterminal worden verhandeld (ruwe olie, stookolie en diesel), worden voornamelijk per zeeschip en pijpleiding vervoerd. De locatie is hiervoor zeer geschikt, vanwege de ligging nabij de Noordzee, waardoor schepen een korte route door de haven hebben.

In 2010 heeft het Havenbedrijf een openbare aanbestedingsprocedure gestart voor het bouwen en exploiteren van een tankterminal op deze braakliggende terreinen. Shtandart werd op grond van haar aanbieding geselecteerd om op het terrein een tankterminal te exploiteren.



Figuur 2.1 Locatie voorgenomen activiteit

2.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Het ontwerp van de insteekhaven en afmeergelegenheden dient te voldoen aan de eisen ten aanzien van nautische veiligheid, die gesteld zijn door de Havenmeester. De oriëntatie van het bassin en het ontwerp van de kades is zoveel mogelijk afgestemd op vlotte en veilige manoeuvres voor olietankers en voor een goede afwikkeling van het overige scheepvaartverkeer. De scheepvaart op de omliggende vaarwegen (Calandkanaal, Maasmond, Beerkanaal en Dintelhaven) dient ongehinderd plaats te kunnen blijven vinden.

Achtereenvolgens komen in deze paragraaf randvoorwaarden en uitgangspunten voor de oriëntatie en het ontwerp van de insteekhaven (paragraaf 2.2.1), het ontwerp van de kade aan het Beerkanaal rekening houdend met de toekomstige scheepvaart naar Maasvlakte 2 (paragraaf 2.2.2), het verwachte aantal en typen schepen (paragraaf 2.2.3), de aanbesteding (paragraaf 2.2.4) en het baggerwerk aan de orde (paragraaf 2.2.5).

2.2.1 Totstandkoming ontwerp insteekhaven

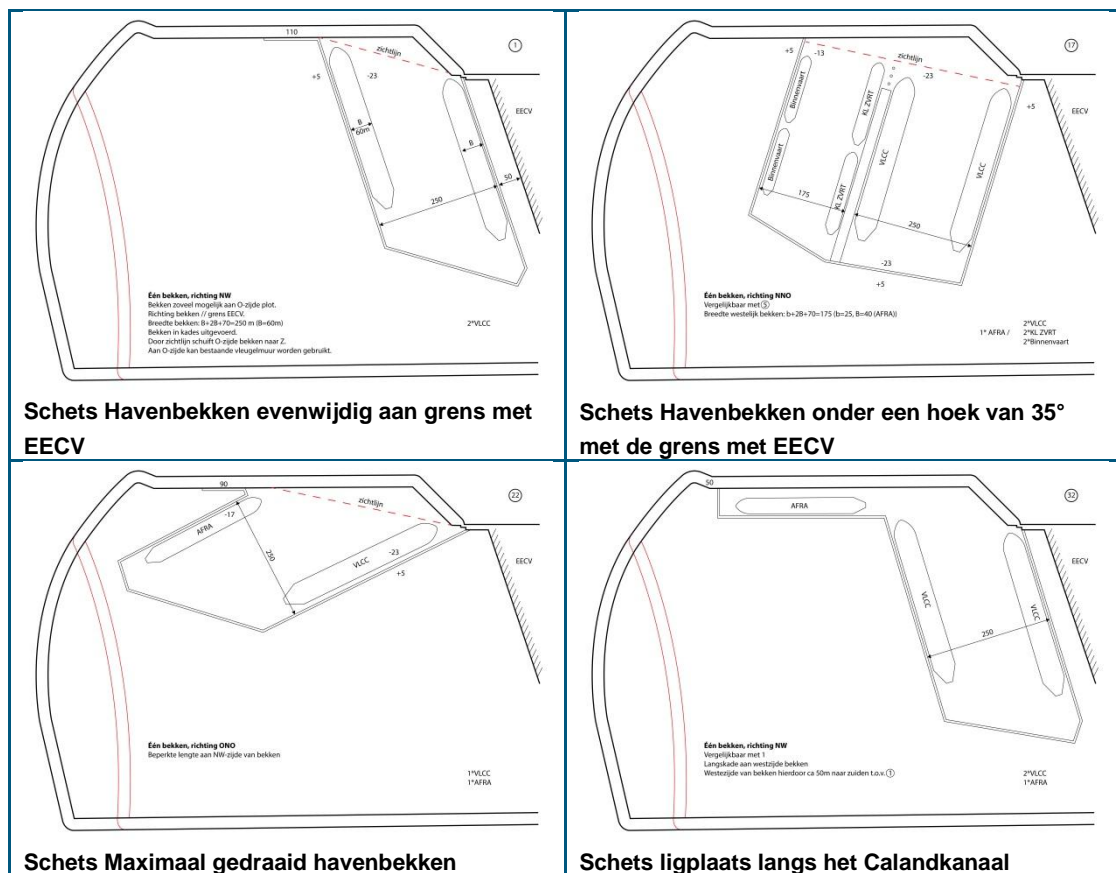
Ter voorbereiding op de uitvraag voor de tankterminal heeft het Havenbedrijf een brede verkenning van mogelijke inrichtingsvarianten voor de insteekhaven gemaakt [31]. In deze paragraaf wordt een samenvatting gegeven. De ontwikkelde varianten vallen uiteen in een viertal groepen:

- Havenbekken evenwijdig aan de grens met EECV;
- Havenbekken onder een hoek van 35° met de grens met EECV;
- Maximaal gedraaid havenbekken;
- Ligplaats langs het Calandkanaal.

Voor iedere groep is een aantal varianten gecreëerd door variaties in:

- De locaties van het havenbekken;
- Het aantal ligplaatsen voor verschillende typen schepen;
- Type oeverfront: kademuren versus taluds en steigers.

Bij het ontwerp van de lay-outs is uitgegaan van de ontwerpregels en de nautische randvoorwaarden zoals deze door de divisie Havenmeester worden gehanteerd. In figuur 2.2 is een selectie van inrichtingsvarianten uit het 'schetsboek inrichtingsvarianten' [31] weergegeven.



Figuur 2.2 Selectie van schetsen uit het schetsboek inrichtingsvarianten insteekhaven

De varianten zijn beoordeeld op nautiek, flexibiliteit en investeringskosten. De vlotte en veilige scheepvaart in het havenbekken wordt gegarandeerd door toepassing van de ontwerpregels van de divisie Havenmeester en hoeft in dit MER dus niet nader te worden beoordeeld. De nautische beoordeling richtte zich op de complexiteit van de in- en uitvaartmanoeuvre van het havenbekken en de interactie met de overige scheepvaart, met name die in het Beerkanaal.

De flexibiliteit is beoordeeld vanuit de optiek dat het gebied toekomst vast moet zijn. In wezen is gekeken naar de mogelijkheid voor toekomstig gebruik voor andere doeleinden. De beoordeling richtte zich op:

- Diversiteit in aantallen en typen schepen;
- Keerwand/talud, waarbij is verondersteld dat een talud meer mogelijkheden biedt om in een later stadium een andere lay-out te realiseren;
- Nat oppervlak havenbekken, waarbij is verondersteld dat minder water en dus meer grond meer mogelijkheden biedt voor een toekomstige wijziging van de lay-out.

Op basis van de beoordeling kan worden geconcludeerd dat een lay-out met een smal havenbekken evenwijdig aan de EECV grens de voorkeur verdient.

2.2.2 Totstandkoming Ontwerp Kade Beerkanaal

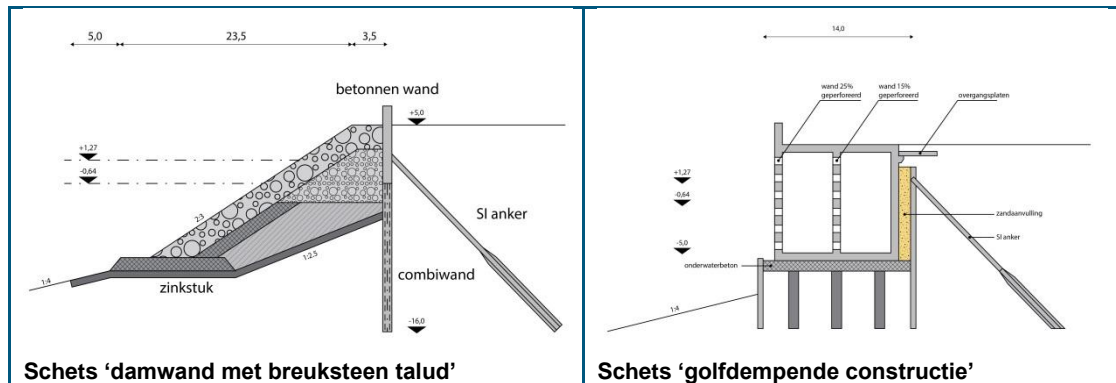
In het MER Maasvlakte 2 is bepaald dat afhankelijk van het aantal zeeschepen dat Maasvlakte 2 gaat aandoen tussen 2020 en 2025 de nautische toegang tot de Maasvlakte via het Beerkanaal moet worden aangepast. Dit kan door het wegbaggeren van een deel van de Kop van de Beer aan de oostzijde van het Beerkanaal. Deze maatregelen waarborgen een goede bereikbaarheid na aanleg en ingebruikname van Maasvlakte 2. De milieueffecten van het baggerwerk zijn in het MER Maasvlakte 2 onderzocht en beoordeeld.

Vanwege de vele raakvlakken wil het Havenbedrijf de benodigde werkzaamheden langs de Kop van de Beer tegelijkertijd uitvoeren met de aanleg van de kadeconstructie in de Tennesseehaven.

In het oorspronkelijke plan is uitgegaan van het wegbaggeren van de huidige oever en het oostwaarts opnieuw aanleggen van een talud met dezelfde helling als het huidige talud (1:4). Ingegeven door de wens om het terrein van de tankterminal te maximaliseren en een nautisch veilige toegang tot de Tennesseehaven te realiseren, onderzoekt het Havenbedrijf de aanleg van een (meer) verticale kadeconstructie in plaats van het verschuiven van de huidige glooiing.

De verticale kadeconstructie impliceert mogelijke problemen met golfreflectie in de haven. De Kop van de Beer is blootgesteld aan golven uit noordwestelijke richting die nu worden opgenomen door de hellende oever. Toepassing van een verticale constructie zou kunnen leiden tot toenemende golfreflecties in het toegangskanaal van Maasvlakte 2 en de afmeergelegenheden aan de andere kant van het kanaal. De Havenmeester heeft daarom met het oog op de nautische veiligheid de wens dat de huidige situatie (qua golfreflectie) niet mag verslechteren.

Met fysische modeltests is de golfreflectie van verschillende golfabsorberende constructies onderzocht (HR Wallingford, 2012). Op basis van deze studie kan worden geconcludeerd dat de oplossing naar waarschijnlijkheid zal worden gevonden in een 'damwand met breuksteen talud' of een 'golfdempende constructie'.



Figuur 2.3 Mogelijke constructies met dezelfde golfreflectie

2.2.3 Aantal en typen schepen

Shtandart heeft op grond van haar businessplan een inschatting gemaakt van het aantal en type schepen en scheepsloadingen dat naar verwachting zal afmeren. Die informatie vormt de basis van het ontwerp van de insteekhaven en afmeergelegenheden. Het gaat om de typen schepen zoals weergegeven in tabel 2.1. Shtandart verwacht een doorvoercapaciteit van 72 miljoen ton per jaar (50 miljoen ton ruwe olie, 5 miljoen ton stookolie en 17 miljoen ton diesel). Dat betekent ongeveer 3 zeeschepen en 5 binnenvaartschepen per dag.

Tabel 2.1 Verwachte type schepen

Type (maximaal)	Capaciteit (typical parcel-ton)	Diepgang (meter)	Producten		
			Ruwe olie	Stookolie	Diesel
Handysize tot Suezmax	28.500 tot 155.000	11 tot 17	-	Ja	Ja
Panamax tot VLCC/shuttle*	72.000 tot 285.000/205.000	14,5 tot PoRmax/17,6	Ja	Ja**	Ja
Panamax tot VLCC/shuttle*	72.000 tot 285.000/205.000	14,5 tot PoRmax/17,6	Ja	Ja**	-
Handysize tot Panamax	28.500 tot 72.000	11 tot 14,5	Ja	Ja**	Ja
Vlissingen	5.600***	PoRmax	-	Ja****	Ja
Vlissingen	5.600***	PoRmax	-	Ja****	-

Toelichting:

* Scheepstype dat wordt ontworpen voor de pendeldienst Primorsk-Rotterdam (ook wel Balticmax genoemd)

** Stookolie en ruwe olie laadarmen worden gecombineerd

*** Betreft een gemiddelde van alle binnenvaartschepen

**** Eén van de ligplaatsen in de Dintelhaven kan worden gebruikt voor de overslag van stookolie; naast stookolie wordt deze positie ook gebruikt voor de overslag van blend-component

2.2.4 Aanbesteding

Het werk zal via een Europese openbare procedure met pre-selectie worden aanbesteed op basis van Design & Construct. Met deze aanbestedingsprocedure wordt op basis van vooraf vastgestelde uitgangspunten een opdrachtnemer geselecteerd die de gestelde uitgangspunten op de beste manier vertaald naar het meest geschikte ontwerp binnen een vooraf vastgesteld financieel kader.

Het is tijdens het schrijven van dit MER nog niet duidelijk wat het ontwerp precies wordt en hoe de uitvoering precies gaat plaatsvinden. Het Havenbedrijf wil de ontwerp vrijheid voor de aannemerscombinatie zo groot mogelijk houden. In dit MER zal daarom de bandbreedte van de effecten worden beoordeeld. Uit het MER volgen mitigerende maatregelen als randvoorwaarden voor het ontwerp en de realisatie voor de aannemer.

2.2.5 Baggerwerk

Voor de voorgenomen activiteit is circa 5,7 miljoen m³ baggerwerk nodig. Het Havenbedrijf voert een actief beleid om een nuttige herbestemming te vinden voor alle grond die vrijkomt bij werkzaamheden in het havengebied. Hoewel de precieze herbestemming nog niet bekend is, is er in dit MER vanuit gegaan dat alle grond van geschikte kwaliteit een nuttige herbestemming zal krijgen. Het zoete zand is mogelijk vermarktbaar, maar zal in de eerste plaats worden gebruikt voor het ophogen van het terrein achter de kademuuren aan de Dintelhaven. Het eventuele overschot zal naar het binnenland worden getransporteerd. Het vrijkomende zoute zand zal mogelijk worden gebruikt voor de aanleg van de Tweede Maasvlakte.

2.3 Motivatie ontwerp

2.3.1 Veiligheidsaspecten

Het ontwerp van de insteekhaven en afmeergelegenheden is gebaseerd op een analyse van de mogelijkheden voor het realiseren van een veilige en vlotte haven. In het voortraject (zie paragraaf 2.2.1) is gebleken dat er geen andere realistische mogelijkheden zijn. Andere opties, zoals het realiseren van ligplaatsen langs het Beerkanaal, zijn ruimtelijk niet mogelijk en/of voldoen niet aan eisen ten aanzien van nautische veiligheid. In de Rotterdamse haven wordt het scheepvaartverkeer onder verantwoordelijkheid van de Havenmeester geregeld. Bij het ontwerp van de tankterminal, insteekhaven en afmeergelegenheden heeft de Havenmeester de grenzen aangegeven waarbinnen de scheepvaart vlot, schoon en veilig kan plaatsvinden.

Zeeschepen

Zo is bepaald dat zeeschepen voor ruwe olie (met een vlampunt beneden 55 °C) in een aparte haven dienen af te meren en niet aan een ligplaats aan de monding van een druk kanaal. Dit om het aanvaarrisico voor dit soort schepen te beperken. Dit betekent dat de zeeschepen voor ruwe olie (schepen van het type VLCC-, Balticmax en Panamax) alleen in een insteekhaven of in de aan te passen Tennesseehaven kunnen aanmeren. Ligplaatsen aan het Calandkanaal zijn alleen beschikbaar voor zeeschepen voor stookolie en diesel (Suezmax-type schepen).

Ligging insteekhaven

Voor de ligging van de insteekhaven is de meest veilige plek op de 'Kop van de Beer' bepaald. Deze plek is gelegen op de meest oostelijke positie aan het Calandkanaal. Hierdoor is de afstand tot de kruising van het Calandkanaal met het Beerkanaal namelijk maximaal en is de invloed op het scheepvaartverkeer van en naar de 1^e en 2^e Maasvlakte minimaal.

Voorts is bepaald dat de zeeschepen met de boeg richting zee afmeren. Op deze manier kunnen de schepen bij calamiteiten op eigen kracht de insteekhaven uitvaren. De situering van de insteekhaven is niet haaks ten opzichte van het Calandkanaal, maar noordwest-zuidoost gericht, zodat de schepen eventueel ook op eigen kracht kunnen wegvaren. Daarnaast is deze situering gunstig ten opzichte van de schepen van en naar EECV, het bedrijf ten oosten van de insteekhaven. Aankomende en wegvarende schepen uit de insteekhaven komen zo het minst in de buurt van de ligplaatsen van EECV.

Dimensies insteekhaven

De dimensies van de insteekhaven zijn als volgt bepaald:

- Breedte van de insteekhaven: De vrije breedte tussen een afgemeerd schip en de tegenoverliggende kade is gelijk aan twee keer de breedte van een ontwerpschip + 70 meter;
- Lengte van de insteekhaven: De minimale lengte is gelijk aan de som van 10 meter vanaf de havenmonding plus de lengte van een schip plus 70 meter tot de kade;
- Diepte van de insteekhaven: De diepgang van een ontwerpschip plus 10%.

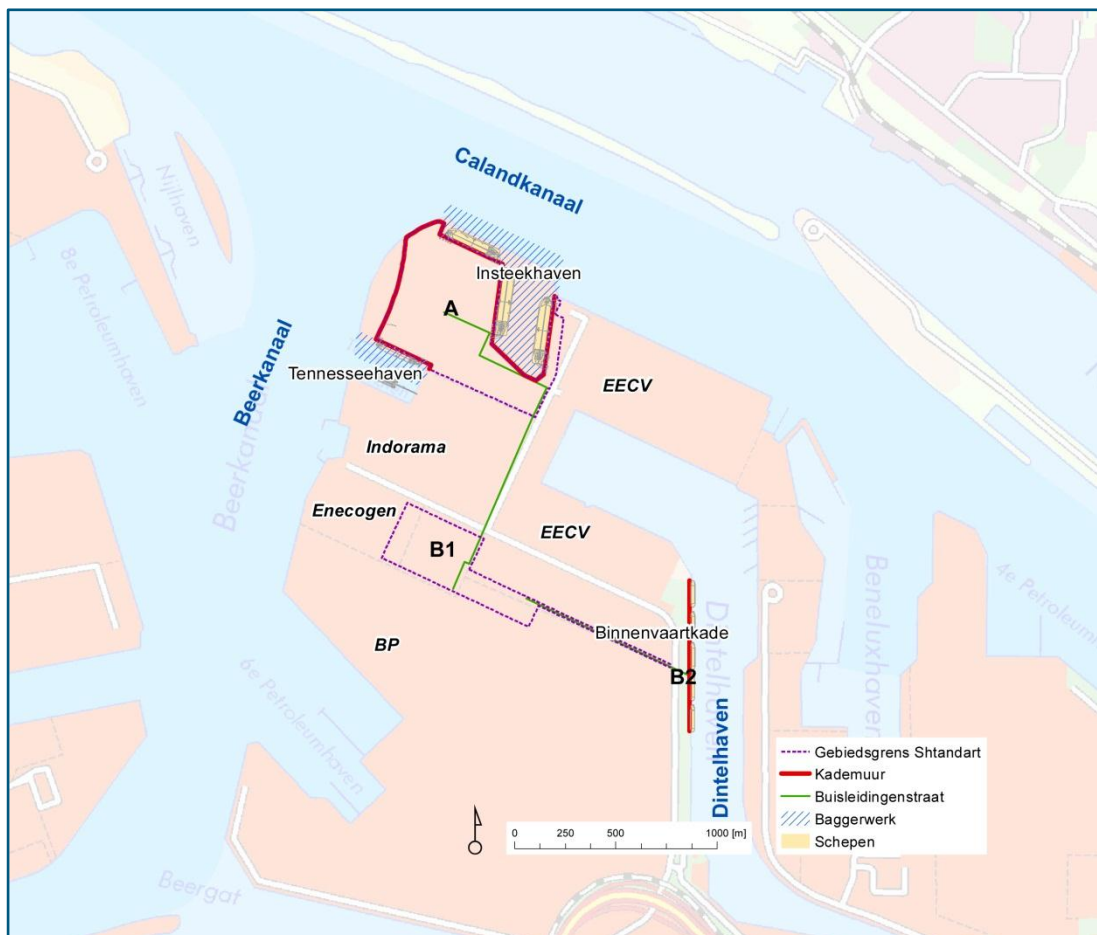
Binnenvaartschepen

Ten aanzien van de ligplaatsen voor binnenvaartschepen (van het type Vlissingen) in de Dintelhaven is bepaald dat van de 5 ligplaatsen de buitenste twee alleen gebruikt mogen worden door binnenvaartschepen voor stookolie en diesel en niet door binnenvaartschepen voor vloeistoffen met een vlampunt beneden 55 °C (zoals ruwe olie).

2.3.2 Ligplaatsen

Op basis van de randvoorwaarden van Shtandart en de veiligheidsanalyse is bepaald dat er aan het Calandkanaal een zeekade met 1 ligplaats voor het type Suezmax wordt gerealiseerd en een insteekhaven met twee zware zeekades met elk 1 ligplaats voor olietankers van het type VLCC- en Balticmax.

In de Tennesseehaven wordt voorts een zeekade met 1 ligplaats voor schepen van het type Aframax gerealiseerd. En in de Dintelhaven wordt een kade voor binnenvaart-tankers van het type Vlissingen met 5 ligplaatsen gerealiseerd. In figuur 2.2 is de layout van de insteekhaven en afmeergelegenheden weergegeven.



Figuur 2.4 Layout van de insteekhaven en afmeergelegenheden

2.3.3 Diepte

Bij het ontwikkelen van het havenbassin wordt uitgegaan van een onderwaterbodemp op een diepte van ongeveer -25 meter NAP. Het maaiveld is gelegen op circa 5 meter boven NAP zodat er een verschil komt tussen walkant en de bodem van het havenbassin van circa 30 meter. De kerende constructie langs het Calandkanaal wordt circa 25 meter, in de insteekhaven circa 30 meter en in de Tennesseehaven circa 20 - 25 meter. De kerende constructie in de Dintelhaven wordt circa 12 meter; tot -9 meter NAP.

2.4 Beschrijving voorgenomen activiteit op hoofdlijnen

Het project bestaat uit het realiseren van een insteekhaven en afmeergelegenheden in Europoort ten behoeve van het laden en lossen van zee- en binnenvaarttankers. De voorgenomen activiteit vindt plaats in een aanlegfase (2014-2016) en heeft voornamelijk tijdelijke effecten en in beperkte mate permanente effecten tot gevolg. In de aanlegfase worden de volgende activiteiten voorzien:

- Aan- en afvoer van materiaal en materieel;
- Bouw kademuren;
- Verwijderen bestaande oeverbescherming;
- Baggerwerkzaamheden en –transport;
- Aanbrengen oever- en bodembescherming.

In de operationele fase zal Havenbedrijf periodiek onderhoudsbaggerwerkzaamheden uitvoeren. Deze werkzaamheden vallen echter onder de reguliere werkzaamheden en onderhoudsplannen van het Havenbedrijf en vallen niet binnen de scope van het MER.

De milieueffecten van de voorgenomen activiteit zullen vooral optreden in de aanlegfase. Vandaar dat in dit MER de nadruk ligt op de werkzaamheden tijdens realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden. In dit MER worden de verschillende locaties afzonderlijk beschouwd en in de volgende paragraaf worden deze nader uitgewerkt. In figuur 2.2 zijn de locaties weergegeven.

2.4.1 Aanleg Zeekade Insteekhaven, Tennesseehaven, Calandkanaal

Voor de zeekades in de insteekhaven, langs het Calandkanaal en in de Tennesseehaven zijn verschillende opties voor de kerende constructie, de bovenbouw en de verankering. We onderscheiden de constructievarianten 'combiwand' en 'diepwand' voor de zeekades in de insteekhaven, Tennesseehaven en langs het Calandkanaal.

De kademuur wordt in den droge gebouwd in een bouwput. Om de kademuren in den droge te kunnen aanleggen is grondwaterbemaling noodzakelijk. De wijze van uitvoering voor de kades van de insteekhaven, Tennesseehaven en langs het Calandkanaal is in grote lijnen hetzelfde. De wijze van uitvoering van de aansluiting tussen de kade insteekhaven en EECV-kade wijkt hier in een aantal opzichten van af.

Kade Insteekhaven, Tennesseehaven en Calandkanaal

De werkzaamheden beginnen met het ontgraven van de bouwkuip. Vervolgens worden de funderingspalen en de palen van de combi- of diepwand aangebracht. Na aanleg van de kerende constructie tot NAP -35 / -45 meter (basis) wordt de bovenbouw aangebracht samen met de verankering. Na de bouw van de bovenbouw zal de bouwkuip aan de landzijde van de kademuur worden aangevuld tot huidig maaiveld en wordt de bestaande grond voor de kademuur weggebaggerd.

Kade Insteekhaven (aansluiting op EECV-kade)

De werkzaamheden beginnen met het plaatsen van een damwandkuip rondom de aan te sluiten damwandkaden. De damwanden worden aangebracht tot in de scheidende laag op een diepte van -21/22 meter NAP. Vervolgens wordt ontgraven tot -6 meter NAP waarna bestaande ankers en damwandverbindingen worden verwijderd en de nieuwe ankers en verbindingen tussen kade Insteekhaven en bestaande EECV-kade worden aangebracht. Waarschijnlijk is het nodig een grondmassief tegen de waterzijde van de bestaande EECV-kade aan te leggen in de periode dat de bestaande verankering wordt ontkoppeld. Nadat het gat tussen beide kaden is gedicht, wordt de grond achter de kaden aangevuld tot huidig maaiveld, waarna de damwandkuip wordt verwijderd.

De bestaande oeverbescherming aan het Calandkanaal bestaat uit gezette steenglooïing en gestorte steen met asfalt. De bestaande oeverbescherming in de Tennesseehaven bestaat uit breuksteen. De bestaande oeverbescherming wordt verwijderd. Op een aantal plaatsen zal bodem en/of oeverbescherming worden aangebracht. Deze zal vermoedelijk bestaan uit breuksteen en eventueel colloïdaal beton bij de aansluiting met de kade.

2.4.2 Aanleg Kade Beerkanaal

Aan de westzijde van de Kop van de Beer aan het Beerkanaal zal een golfabsorberende constructie worden aangelegd (zie paragraaf 2.2.2). We onderscheiden drie constructievarianten, namelijk: 'combiwand met breuksteen talud', 'golfdempende constructie met grondkering' en 'golfdempende constructie zonder grondkering'.

De kadeconstructie wordt in den droge gebouwd in een bouwput. Om de constructie in den droge te kunnen aanleggen is grondwaterbemaling noodzakelijk. De werkzaamheden beginnen met het ontgraven van de bouwkuip.

Vervolgens wordt afhankelijk van de variant een combiwand met bijbehorende verankering aangebracht (gelijktijdig met de constructie van de zeekade langs het Calandkanaal en de Insteekhaven). Afhankelijk van het type constructie wordt vervolgens óf het talud afgegraven en oeverbescherming aangebracht óf er wordt een grote bouwkuip gemaakt waarin de golfdempende constructie wordt geconstrueerd. De tweede stap vindt gelijktijdig plaats met de aanleg van de kadeconstructie in de Tennesseehaven.

Er zijn twee varianten voor de bouwkuip voor aanleg van de golfdempende constructie: 1) een afgesloten bouwkuip door gebruik van combiwand en hulpdamwand en 2) een open bouwkuip met taluds.



Figuur 2.5 Aanleg van een zeekademuur



Figuur 2.6 Graafwerkzaamheden

2.4.3 Aanleg binnenvaartkade Dintelhaven

De binnenvaartkade wordt in de plasberm van het huidige talud aan de Dintelhaven gerealiseerd. Voor de kerende constructie van de binnenvaartkade zijn verschillende opties. We onderscheiden de constructievarianten 'combiwand' en 'combiwand in combinatie met platform'.

De bestaande oeverbescherming, bestaande uit breuksteen en asfalt, zal worden verwijderd. De kademuur wordt in den droge gebouwd. Voor deze constructie is echter slechts een ondiepe bouwkuip vereist en er is geen bemaling nodig; er wordt gewerkt aan de hand van getijwerking (waarbij alleen gewerkt wordt bij laag water).

Na aanleg van de kerende constructie tot circa - 9 NAP wordt de bovenbouw aangebracht samen met de verankering. Na de bouw van de bovenbouw zal de bouwkuip aan de landzijde van de kademuur worden aangevuld tot huidig maaiveld en wordt de grond voor de kademuur weggebaggerd. Er zal vermoedelijk geen bodembescherming worden aangebracht.

2.4.4 Baggerwerk

Na gereedkomen van de kademuren worden de zeekades en het bassin voor de insteekhaven vrijgebaggerd tot ongeveer -25 meter NAP en de binnenvaartkade tot circa -7 meter NAP. We onderscheiden de varianten 'cutterzuiger', 'sleephopperzuiger' en 'backhoe' voor baggerwerkzaamheden. De belangrijkste activiteiten voor de realisatie van de insteekhaven zijn:

- Zoet zand afgraven;
- Zout zand bulkbaggeren;
- Klei baggeren uit winbare lag van voldoende dikte;
- Vrijbaggeren kademuren (zeekades tot -25 meter NAP en binnenvaartkade tot -7 meter NAP).

Vervolgens wordt een bodembescherming in breuksteen aangebracht. Mogelijk wordt hiervoor de eerder vrijgekomen oeverbescherming deels gebruikt als onderlaag.

Het wegbaggeren van de grond voor de nieuw te realiseren kade langs het Beerkanaal is reeds voorzien ten behoeve van de verbeterde toegang tot Maasvlakte 2 en is geen gevolg van de vestiging van de tankterminal. De effecten zijn reeds beoordeeld in het MER Maasvlakte 2. Deze baggerwerkzaamheden blijven daarom buiten beschouwing in de effectbeschrijving van voorliggend MER realisatie Insteekhaven en Afmeergelegenheden TEW.



Figuur 2.7 Cutterzuiger



Figuur 2.8 Sleephopperzuiger

3 M.E.R.-PROCEDURE

In dit hoofdstuk wordt het wie, wat en wanneer van de m.e.r.-procedure beschreven.

3.1 Rol van de m.e.r.

De m.e.r.-procedure is een hulpmiddel bij de besluitvorming over plannen, grote projecten of ingrepen. Het doel van de m.e.r. is om in de besluitvorming het milieubelang – tussen alle andere belangen – een volwaardige rol te laten spelen. De procedure voor de m.e.r. is vastgelegd in de Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage 1994. Het MER is een belangrijk onderdeel van deze procedure. In het MER worden de effecten van de voorgenomen activiteit op het milieu getoetst, zodat eventuele nadelige gevolgen en/of knelpunten worden herkend en oplossingen worden gevonden.

3.2 Kaderstellend besluit

Uit de Wet Milieubeheer (Wm) volgt dat voor activiteiten die belangrijke nadelige effecten kunnen hebben voor het milieu een MER moet worden gemaakt. In de bijlagen bij het Besluit milieueffectrapportage zijn de activiteiten genoemd waarvoor een m.e.r. verplicht is (C-lijst) dan wel waarvoor een m.e.r.-beoordelingsbesluit moet worden genomen (D-lijst). De realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden valt binnen categorie D15.2 van de bijlagen bij het Besluit milieueffectrapportage. Het gaat hier om: *De aanleg, wijziging of uitbreiding van werken voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater, in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een hoeveelheid water van 1,5 miljoen m³ of meer per jaar.*

Omdat meer dan 1,5 miljoen m³ en minder dan 10 miljoen m³ grondwater per jaar wordt onttrokken voor de bemaling bij de aanleg van de kademuren, is het besluit over de watervergunning (Waterwet) m.e.r.-beoordelingsplichtig. Dit betekent dat het bevoegd gezag moet beoordelen of een m.e.r. noodzakelijk is. Het Havenbedrijf wil echter de volledige m.e.r. doorlopen en een Project-MER opstellen, zodat een compleet inzicht in de milieueffecten wordt verkregen. Bovendien wil het Havenbedrijf via de m.e.r. zo veel mogelijk openheid over de voorgenomen activiteit bieden aan belanghebbenden. Het besluit over de watervergunning is in dezen het kaderstellend besluit op basis waarvan de m.e.r. wordt doorlopen. Voor het doorlopen van de m.e.r.-procedure zal een Project-MER worden opgesteld.

Daarnaast dient een Passende Beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 te worden uitgevoerd, omdat significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden op voorhand niet zijn uit te sluiten. Als gevolg daarvan zullen voor het Project-MER de stappen van de uitgebreide m.e.r.-procedure worden gevolgd.

Relatie m.e.r. Tankterminal Shtandart

De insteekhaven en afmeergelegenheden worden aangelegd om de aan- en afvoer van olieproducten van en naar de in ontwikkeling zijnde tankterminal te faciliteren. De insteekhaven en afmeergelegenheden zijn noodzakelijk voor de aan- en afvoer van olie met zee- en binnenvaartschepen. Er bestaat daarom een wederzijdse relatie tussen de insteekhaven en de tankterminal.

Hoewel de activiteiten van het Havenbedrijf en Shtandart verbonden zijn, is er om drie redenen voor gekozen om voor beide activiteiten een afzonderlijke m.e.r.-procedure te doorlopen. Ten eerste gaat het om 2 verschillende activiteiten met 2 verschillende initiatiefnemers. Ten tweede moeten voor die verschillende activiteiten andere vergunningen worden aangevraagd bij verschillende bevoegde gezagen. Voor de insteekhaven en afmeergelegenheden is Waterschap Hollandse Delta bevoegd gezag, voor de tankterminal is Provincie Zuid-Holland coördinerend bevoegd gezag. Ten slotte verschillen de effecten die optreden qua fase en accent. De effecten van de insteekhaven en afmeergelegenheden treden vooral op tijdens de realisatie en betreffen naar verwachting met name tijdelijke effecten door bemaling, geluid en trillingen. De effecten van de tankterminal treden vooral op tijdens de exploitatie en betreffen met name effecten op geur, lucht en externe veiligheid.

Shtandart brengt de milieueffecten van de bouw en exploitatie van de terminal in beeld en het Havenbedrijf de milieueffecten van de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden. Bij het opstellen van de beide MER-ren heeft continue afstemming plaatsgevonden en zijn dezelfde uitgangspunten en methodieken gehanteerd.

3.3 Vergunningen

Voor de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden zijn meerdere vergunningen nodig. In tabel 3.2 zijn de benodigde vergunningen opgesomd.

Tabel 3.2 Benodigde vergunningen

Activiteit	Wettelijk kader	Benodigde vergunning	Bevoegd bestuursorgaan
Grondwateronttrekking voor bemaling ten behoeve van de bouw van de kademuren	Waterwet	Watervergunning	Dagelijks Bestuur Waterschap Hollandse Delta
Grondwateronttrekking voor bemaling ten behoeve van de bouw van de kademuren	Waterwet	Melding Besluit lozingen buiten inrichtingen (Bbi)	Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu
Verdiepen gedeelte Calandkanaal	Waterwet	Watervergunning	Rijkswaterstaat
Bouw kadeconstructies	Wet algemene bepaling omgevingsrecht	Omgevingsvergunning voor bouwen en ontheffing t.b.v. geluidsproductie tijdens werkzaamheden	Gemeente Rotterdam
Mogelijke invloed op nabijgelegen beschermde natuurgebieden	Natuurbeschermingswet 1998	Vergunning in het kader van de NBW	Gedeputeerde Staten van Provincie Zuid-Holland
Controle of kan worden volstaan met bestaande Ffw-ontheffing	Flora- en Faunawet	Ontheffing in het kader van de Ffw	Minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (Dienst Regelingen)
Scheepvaart ten behoeve van constructie en baggerwerk	Scheepvaartverkeerswet	Verkeersbesluit/Berichten aan de scheepvaart	Dienst Havenmeester Rotterdam

3.4 Betrokken partijen

3.4.1 Initiatiefnemer

De initiatiefnemer is de partij die het MER opstelt. De initiatiefnemer van dit project is Havenbedrijf Rotterdam.

Adres initiatiefnemer:
Havenbedrijf Rotterdam N.V.
Postbus 6622
3002 AP Rotterdam

3.4.2 Bevoegd gezag

Het bevoegd gezag is de partij die het besluit neemt. Voor de besluitvorming over de Watervergunning voor de bemaling bij de aanleg van de kademuren is Waterschap Hollandse Delta bevoegd gezag.

Adres bevoegd gezag:
Waterschap Hollandse Delta
Postbus 4103
2980 GC Ridderkerk

3.4.3 Wettelijke adviseurs en commissie voor de m.e.r.

Voor deze m.e.r.-procedure overlegt het bevoegd gezag met de Inspectie Leefomgeving en Transport van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en de Regionale Directie van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

De Commissie voor de Milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) heeft een aparte adviserende taak in de procedure. Deze commissie adviseert op een aantal momenten in de procedure aan het bevoegd gezag. De Commissie m.e.r. heeft het bevoegd gezag geadviseerd over het Advies Reikwijdte en Detailniveau die richting geeft aan de inhoud van het MER [9].

Na voltooiing van het milieueffectrapport beoordeelt de Commissie m.e.r. of de essentiële informatie aanwezig is om het milieubelang een volwaardige plaats te kunnen geven bij de besluitvorming. Zij verwoordt dit in een toetsingsadvies. Het door het bevoegd gezag vastgestelde Advies Reikwijdte en Detailniveau vormt hierbij het toetsingskader.

3.4.4 Tankterminal Europoort West

De initiatiefnemer van de bouw en exploitatie van de tankterminal is Shtandart, een joint venture van Summa Group en VTTI. Summa Group is een private holding met belangen in de olie en gas sector, commerciële havenactiviteiten, engineering, bouw en telecom. VTTI exploiteert een internationaal netwerk van opslagterminals voor ruwe olie en olieproducten.

Voor de bouw van de tankterminal dienen meerdere vergunningen aangevraagd te worden, waarbij verschillende bestuursorganen betrokken zijn als bevoegd gezag. Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland zullen optreden als coördinerend bevoegd gezag; waarbij DCMR Milieudienst Rijnmond de uitvoerende instantie is.

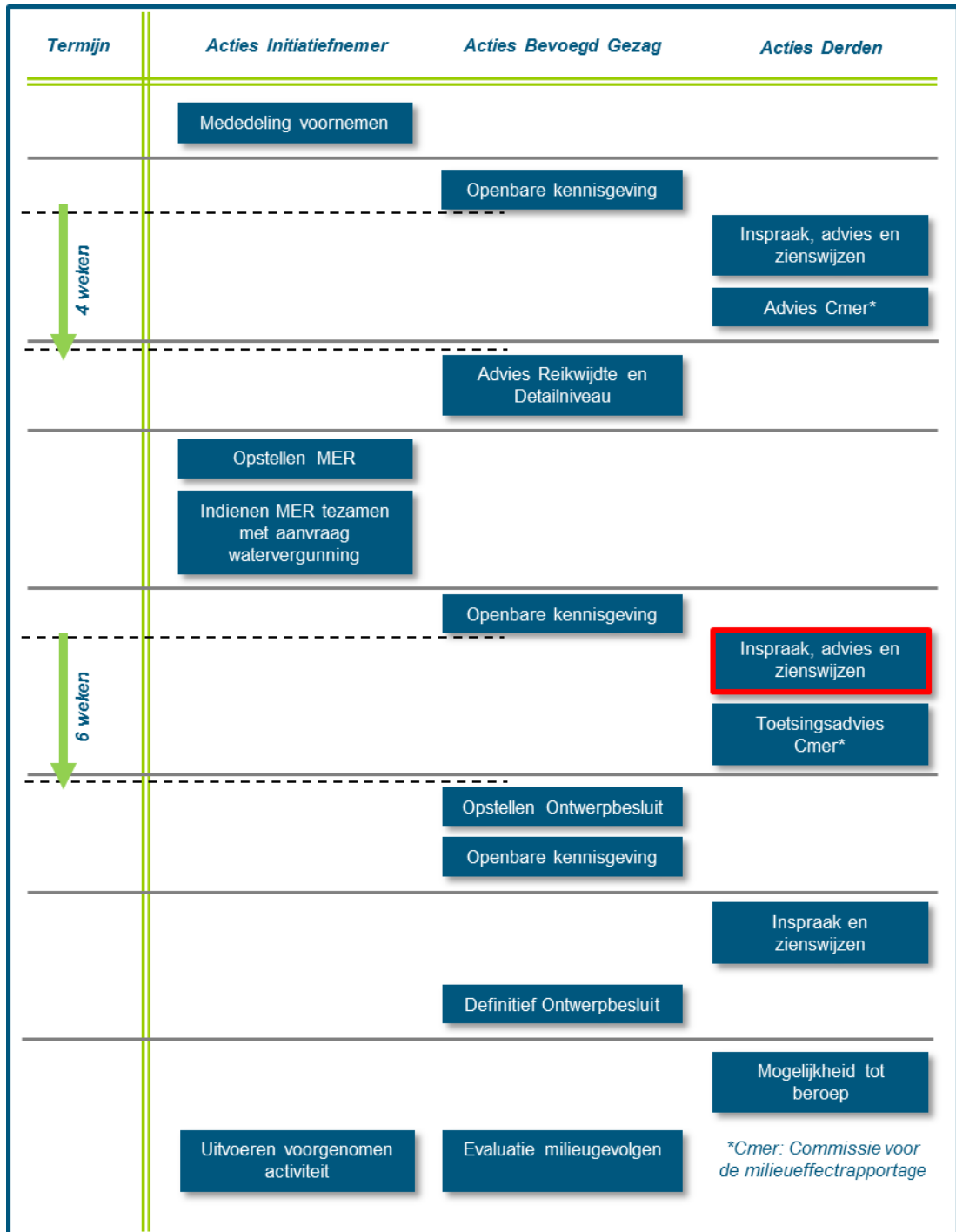
3.4.5 Participatie

Op 31 januari en 1 februari en op 4 en 5 juni hebben het Havenbedrijf en Shtandart informatieavonden georganiseerd in de deelgemeente Hoek van Holland en de gemeente Westvoorne.

De Mededeling Voornemen heeft ter inzage gelegen van 16 april tot en met 11 mei 2012. De inspraak in deze fase was vooral bedoeld om inzicht te krijgen in de mening van belanghebbenden over de te onderzoeken milieueffecten. Gemeente Hoek van Holland heeft een reactie ingediend op de Mededeling Voornemen.

3.5 **Waar staan we in de m.e.r.-procedure?**

In figuur 3.1 is het m.e.r.-procedureschema weergegeven.



Figuur 3.1 Procedureschema

3.5.1 Doorlopen stappen

Op 14 maart 2012 is de Mededeling Voornemen [21] door de initiatiefnemer ingediend bij bevoegd gezag. De kennisgeving van de voorgenomen activiteit heeft plaats gevonden via het Waterschapsblad van het Waterschap Hollandse Delta en via de Brielsche Courant, Hellevoetse Post en Hoekse Krant van 11 april 2012. De Mededeling Voornemen heeft ter inzage gelegen van 16 april tot en met 11 mei 2012.

De Commissie m.e.r. heeft op basis van de Mededeling Voornemen en de inspraakreactie op 19 juni 2012 een advies uitgegeven over de inhoud van het Advies Reikwijdte en Detailniveau [9] voor het opstellen van het MER. Op basis van dit advies heeft het bevoegd gezag het Advies Reikwijdte en Detailniveau [30] vastgesteld.

Het opstellen van de Mededeling Voornemen heeft de basis gelegd voor het afstemmen van het voornemen met verschillende actoren en belanghebbenden. De Mededeling Voornemen heeft naast een duidelijke formele functie in het besluitvormingsproces ook een informatieve functie richting burgers en belangengroepen. Via de Mededeling Voornemen maakten zij kennis met de voorgenomen activiteit.

3.5.2 Volgende stappen

Als de initiatiefnemer het MER heeft opgesteld en ingediend bij bevoegd gezag en bevoegd gezag is van mening dat het MER voldoet aan het Advies Reikwijdte en Detailniveau, brengt zij het MER in de inspraak en vraagt advies aan de wettelijke adviseurs en de Commissie m.e.r.

Gedurende zes weken krijgt iedereen de gelegenheid om in te spreken. Dat kan door een brief onder vermelding van 'MER Insteekhaven en Afmeergelegenheden Tankterminal Europoort West' te richten aan Waterschap Hollandse Delta.

Wanneer het m.e.r.-traject goed is doorlopen neemt bevoegd gezag het besluit over de vergunning en koppelt hieraan voorwaarden waaronder het project mag worden uitgevoerd. Bij het besluit over de Watervergunning wordt een evaluatieprogramma vastgesteld. Tijdens en na de uitvoering van het project wordt geëvalueerd of de daadwerkelijk optredende milieugevolgen binnen de grenzen van het besluit blijven.

4 BELEIDS- EN WETTELIJK KADER

In dit hoofdstuk worden de hoofdlijnen van het beleid en de wet- en regelgeving met betrekking tot de voorgenomen activiteit beschreven. Daarnaast wordt ingegaan op het specifieke beleid ten aanzien van de Rotterdamse haven, vanwege de inpassing van de activiteit in deze omgeving. In hoofdstuk 13 tot en met 19 (deel 2 van voorliggend rapport) en de bijlagenrapporten is het beleid en de wetgeving specifiek voor het milieuthema in meer detail beschreven. In paragraaf 4.2 zijn de randvoorwaarden, criteria en uitgangspunten vanuit het beleids- en wettelijk kader opgesomd.

4.1 Relevant beleid en wetgeving

4.1.1 Nationaal

Beleid

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

In de Structuurvisie Infrastructuur & Ruimte (SVIR) is het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid van het Rijk voor de komende periode weergegeven. De SVIR is de opvolger van de Nota Ruimte uit 2006 en is in maart 2012 door het kabinet vastgesteld. In de SVIR staat dat de mainport Rotterdam een belangrijk knooppunt in het netwerk van internationale verbindingen is. De mainport Rotterdam moeten een goede nationale bereikbaarheid per weg, spoor en binnenvaart hebben, maar ook goede internationale achterlandverbindingen. In de SVIR krijgt de haven van Rotterdam voor het goederenvervoer over water nationale betekenis.

Wetgeving

Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

De Wabo (Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht) brengt ondermeer verschillende milieu-, natuur- en bouwvergunningen samen in een Omgevingsvergunning. Voor de bouw van de kadeconstructies is een Omgevingsvergunning voor bouwen nodig. Hiervoor is de gemeente Rotterdam het bevoegd gezag.

Waterwet

De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater. Ook regelt het de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Ook de zes voormalige vergunningstelsels op het gebied van water zijn gebundeld in de Waterwet. Voor de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden is een Watervedvergunning voor het onttrekken van grondwater voor bemaling ten behoeve van de bouw van kademuuren nodig. Hiervoor is het Dagelijks Bestuur van Waterschap Hollandse Delta het bevoegd gezag. De Staatssecretaris van Infrastructuur & Milieu is bevoegd gezag voor benodigde Melding Besluit lozingen buiten inrichtingen voor baggerwerkzaamheden en het uitdiepen van de vaargeul van het Calandkanaal.

De Waterwet is alleen bedoeld voor directe lozingen. Indirecte lozingen worden gereguleerd door de Wet milieubeheer en het Activiteitenbesluit.

Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 (hierna: Nb-wet) regelt de aanwijzing en bescherming van de Natura 2000-gebieden. Natura 2000 is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden in de Europese Unie, met als doel het behoud en herstel van de biodiversiteit in Europa. Elk gebied is aangewezen vanwege het belang voor bepaalde diersoorten (Habitat- of Vogelrichtlijnsoorten) of Habitattypen.

De Nb-wet bepaalt dat voor ieder Natura2000-gebied instandhoudingsdoelen moeten worden vastgelegd. Deze beschrijven per soort en/of habitatype wat de doelen zijn om de natuurwaarden in een 'gunstige staat van instandhouding' te brengen en/of te behouden. De wet bepaalt dat projecten en andere handelingen die een verstoring effect kunnen hebben op de instandhoudingsdoelen, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning. Dit geldt niet alleen voor activiteiten binnen het beschermde gebied. Ook activiteiten die in de omgeving van een beschermd gebied plaatsvinden, kunnen een negatieve invloed hebben op het beschermde gebied. Er is dan sprake van externe werking.

Voor de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden is naar verwachting een Natuurbeschermingswetvergunning nodig vanwege de mogelijke invloed op nabijgelegen Natura 2000-gebieden door stikstofdepositie, onderwatergeluid, trillingen. Hiervoor zijn Gedeputeerde Staten van Provincie Zuid-Holland het bevoegd gezag.

Flora- en Faunawet

Verschillende bedreigde en zeldzame soorten zijn beschermd onder de Flora- en faunawet. De doelstelling van deze wet is de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is 'nee, tenzij'. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Hiervoor bevat de wet diverse concrete verbodsbepalingen:

- Beschermde inheemse dieren mogen niet worden verstoord, gevangen of gedood;
- Beschermde inheemse plantensoorten mogen niet worden vernield, beschadigd of ontworteld;
- Nesten, rustplaatsen en voortplantingsplaatsen van beschermde soorten mogen niet worden verstoord of vernield.

Voor de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden is een ontheffing in het kader van de Flora- en Faunawet nodig, vanwege de aanwezigheid van niet-jaarrond beschermde broedvogels op de Kop van de Beer. Vanwege de potentiële verstoring van broedvogels als gevolg van de bouw is een ontheffing nodig, hiervoor is de Minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (Dienst Regelingen) het bevoegd gezag.

BPRW 2010-2015

Sinds 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water van kracht. Deze richtlijn moet er voor zorgen dat de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater in Europa in 2015 op orde is. De gewenste verbetering van de waterkwaliteit dient onder andere gestalte te krijgen door middel van het aanpakken van lozingen, het bevorderen van duurzaam watergebruik en het verminderen van grondwaterverontreinigingen.

In de toekomstvisie van Rijkswaterstaat, het Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW) 2010-2015 wordt ingegaan op de huidige toestand van de Rijkswateren in de omgeving van het studiegebied (Nieuwe Waterweg, Hartel-, Caland/ en Beerkanaal) en wordt een prognose gegeven voor de waterkwaliteit voor 2015. Daarbij zijn specificaties voor het waterlichaam vastgesteld. De Nieuwe Waterweg, Hartel-, Caland- en Beerkanaal zijn KRW-waterlichamen type O2, estuarium. In de Regeling monitoring kaderrichtlijn water zijn bepalingen vastgelegd met betrekking tot het vaststellen van een monitoringsprogramma.

Wet milieubeheer en Besluit m.e.r.

Uit de Wet milieubeheer volgt dat voor activiteiten die belangrijke nadelige effecten kunnen hebben voor het milieu een MER moet worden gemaakt. In het Besluit milieueffectrapportage zijn de categorieën genoemd van activiteiten waarvoor een m.e.r.-procedure verplicht is. Zoals geconstateerd in paragraaf 3.2 van dit MER, wordt voor de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden een Project-MER opgesteld vanwege het vallen in categorie D15.2 van het Besluit m.e.r.

Wet Bodembescherming en besluit bodemkwaliteit

Daar waar graafwerkzaamheden plaatsvinden is de kans dat deze werkzaamheden binnen een geval van bodemverontreiniging van grond of grondwater plaatsvinden aanwezig. In het kader van de Wet bodembescherming dient overal waar graafwerkzaamheden plaatsvinden, bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Indien er verontreinigingen worden aangetroffen, dienen deze gesaneerd te worden; de bodemkundige situatie mag door de werkzaamheden niet verslechteren.

Wet op de Archeologische Monumentenzorg

In 1992 ondertekenden de ministers van de landen aangesloten bij de Raad van Europa een verdrag ter bescherming van het archeologisch erfgoed (het Verdrag van Malta), welk verdrag is uitgewerkt in de Wet op de Archeologische Monumentenzorg. Hierin werd onder andere vastgelegd dat (voor)onderzoek naar mogelijke archeologische overblijfselen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen verplicht is. Eventueel aangetroffen vindplaatsen dienen hierbij zoveel mogelijk te worden geconserveerd. In het archeologiebeleid wordt duidelijk gemaakt dat in ruimtelijke plannen rekening moet worden gehouden met de archeologische waarden. Archeologische waarden moeten zo vroeg mogelijk in het planvormingsproces worden meegewogen.

Wet Geluidhinder

De Wet Geluidhinder vormt het juridische kader voor het Nederlandse geluidsbeleid. De wet bevat een uitgebreid stelsel van bepalingen ter voorkoming en bestrijding van geluidshinder door onder meer industrie, wegverkeer en spoorwegverkeer. De wet richt zich vooral op de bescherming van de burger in zijn woonomgeving en bevat bijvoorbeeld normen voor de maximale geluidsbelasting op de gevel van een huis.

Bouwbesluit 2012 en Circulaire bouwlawaai

Voor bouw- en slooplawaai bestaat een formeel toetsingskader, het Bouwbesluit 2012. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft op 27 oktober 2010 in de Circulaire bouwlawaai een handreiking voor een normstelling opgesteld voor woningen. Deze Circulaire bevat uitsluitend adviesnormen voor het equivalent geluidniveau voor werkzaamheden in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur) op normale werkdagen. Deze Circulaire is niet toepasbaar voor andere geluidgevoelige bestemmingen (dit zijn o.a. scholen, verpleeghuizen en ziekenhuizen) en voor zaterdag, zon- en feestdagen en werkzaamheden in de avond- en de nachtperiode. Tevens zijn er geen adviesnormen opgesteld voor maximale geluidniveaus.

'Wet luchtkwaliteit'

Het Nederlandse wettelijke stelsel voor luchtkwaliteitseisen wordt gevormd door hoofdstuk 5.2 van de Wet milieubeheer. Deze wordt ook wel de 'Wet luchtkwaliteit' genoemd. De wet bevat richtwaarden en/of grenswaarden van concentraties in de buitenlucht voor de componenten zwaveldioxide, stikstofoxiden, fijn stof, koolmonoxide, lood, benzeen, ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen. In Nederland zijn de componenten stikstofdioxide en fijn stof de meest kritische luchtverontreinigende componenten. De toetsing van de projectresultaten aan de luchtkwaliteitsnormen kan op verschillende manieren plaatsvinden. Dit is uitgewerkt in een aantal regelingen.

Scheepvaartverkeerswet

De Scheepvaartverkeerswet is de basis van alle verkeersregels voor de scheepvaart. In de wet staan algemene regels voor het veilige en vlotte verloop van het scheepvaartverkeer. Deze regels zijn verder uitgewerkt in het scheepvaartreglementen.

Voor de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden is een verkeersbesluit van de Rijkshavenmeester nodig, vanwege de mogelijke hinder op scheepvaart op de omliggende vaarwegen als gevolg van extra verkeer voor constructie- en baggerwerkzaamheden.

4.1.2 Provinciaal

Beleid

Structuurvisie Zuid-Holland ('Visie op Zuid-Holland')

In de 'Visie op Zuid-Holland' is het integrale ruimtelijke beleid van de provincie Zuid-Holland voor de komende periode weergegeven. De structuurvisie is vastgesteld op 2 juli 2010. Ten aanzien van de Rotterdamse haven heeft de provincie de ambitie om de vestigingsfactoren van bedrijven en organisaties die bijdragen aan de mainportfunctie van de haven van Rotterdam verder te ontwikkelen.

Provinciaal milieubeleidsplan

Het Hoofdlijnenakkoord 'Zuid-Holland verbindt en geeft ruimte' 2011) is de basis voor de ambities in het provinciaal milieubeleidsplan dat in september 2012 moet worden vastgesteld. Het provinciaal milieubeleid zoekt daarom naar oplossingen die zowel de economie versterken als het milieu verbeteren. Hiervoor zijn grenzen en spelregels nodig.

Regelgeving

Provinciale Ruimtelijke Verordening

In de Verordening Ruimte stelt de provincie Zuid-Holland regels aan gemeentelijke bestemmingsplannen. In de verordening zijn regels opgenomen ten aanzien van onderwerpen met weinig gemeentelijke beleidsvrijheid en een zwaarwegend provinciaal belang. De provincie heeft in de Verordening Ruimte daarom regels opgenomen over bebouwingscontouren, agrarische bedrijven, kantoren, bedrijventerreinen, detailhandel, waterkeringen, milieuzoneringen, lucht- en helihavens, molen - en landgoedbiotopen. Deze Verordening Ruimte is indirect van belang voor het Havenbedrijf, aangezien vermoedelijk vanaf 2013 een bestemmingsplan gaat gelden voor de locatie waar de voorgenomen activiteit zich ontwikkelt. Aanpassingen aan de insteekhaven en afmeergelegenheden waar een bestemmingsplanwijziging voor nodig is zullen na die tijd aan de Verordening Ruimte moeten voldoen. Omdat er op dit moment nog geen bestemmingsplan geldt voor Europoort heeft de Verordening Ruimte nog geen invloed.

Provinciale Milieuverordening

In de Provinciale Milieuverordening Zuid-Holland (PMV) heeft de provincie extra regels opgenomen ten aanzien van milieubescherming. De PMV is gebaseerd op de Wet milieubeheer en de Wet bodembescherming. Op 1 april 2011 is de zevende tranche in werking getreden. De PMV bevat regels over afvalwater (procedure), gebruik van gesloten stortplaatsen, milieubeschermingsgebieden voor stilte en voor grondwater, bodemsanering en inspraak bij een milieubeleidsplan, milieuprogramma en milieuverordening.

4.1.3 Lokaal

Beleid

Havenvisie 2030

De Havenvisie 2030 geeft de ambitie aan voor de toekomst van de Rotterdamse haven. Met de aanleg van de insteekhaven en afmeergelegenheden wordt de bouw en exploitatie van de nieuwe tankterminal mogelijk gemaakt. Hiermee wordt invulling gegeven aan het beleid van de Rotterdamse Havenvisie 2030. In deze Havenvisie worden nog niet uitgegeven terreinen in het Europoortgebied ontwikkeld en wordt ingezet op opslag van producten met een hoge doorzet.

Bestemmingsplan Haven- en Industrieel Complex (HIC) van Rotterdam

De bestaande bestemmingsplannen in het Haven- en Industrieel Complex van Rotterdam zijn overwegend verouderd (Botlek, Maasvlakte 1) of niet bestaand (Europoort). Daarom wordt voor drie deelgebieden in het HIC nieuwe bestemmingsplannen gemaakt voor de periode 2013-2023. Het gaat om de gebieden Botlek/Vondelingenplaat, Europoort en Maasvlakte 1. In 2009 is gestart met de voorbereiding van de nieuwe bestemmingsplannen. Voor elk deelgebied wordt een apart bestemmingsplan gemaakt. Voor de bestemmingsplannen wordt tevens de m.e.r.-procedure doorlopen. De verwachting is dat de plannen in 2013 rond zijn. De realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden, evenals de tankterminal passen binnen het nieuwe bestemmingsplan.

Bestemmingsplan Zeehavengebied

Een deel van de locatie voor de ligplaatsen in de Dintelhaven valt onder het verouderde bestemmingsplan Zeehavengebied en heeft de bestemmingen 'industriegebied C' en '(rail)verkeer en transport'. De gronden zijn bestemd voor industriële bedrijven en daarbij behorende bouwwerken. De beoogde activiteiten in de Dintelhaven passen binnen de bestemming.

Regelgeving

Havenbeheersverordening 2010

Naast de landelijk geldende regelgeving is in de havens van Rotterdam een havenbeheersverordening van toepassing. In deze beheersverordening zijn de 'huisregels' van de haven opgenomen. Op basis van de beheersverordening verleent de havenmeester vergunningen, ontheffingen, erkenningen of aanwijzingen. Een voorbeeld van een vergunning die door de havenmeester wordt verleend is de vergunning voor communicatievaren of voor het sjourren van containers aan boord van zeeschepen. De havenmeester kan ook ontheffing verlenen van bepaalde voorschriften in de havenregelgeving, zoals voor het gebruik van ankers of het ontsmetten van schepen.

Petroleumregime

De Havenmeester van Rotterdam houdt toezicht op de nautische veiligheid, onder meer voor werkschepen. De insteekhaven en afmeergelegenheden van TEW bevinden zich binnen het Petroleumhavengebied. Binnen dit gebied zijn verschillende maatregelen getroffen om de nautische veiligheid binnen dit gebied te waarborgen, door middel van het Petroleumhavenregime van de Havenverordening.

Keurverordening Waterschap Hollandse Delta

De keur is een verordening, waarin onder andere regels zijn opgenomen ter bescherming van de dijken, de wegen en de wateren. De keur bevat o.a. regels over het onttrekken van grondwater en oppervlaktewater en het infiltreren van water in de bodem en het lozen op oppervlaktewater.

4.2 Randvoorwaarden, criteria en uitgangspunten vanuit beleid

Uit het beleid- en wettelijk kader vloeien een aantal randvoorwaarden, criteria en uitgangspunten voort waaraan het voornemen in principe moet voldoen of waaraan de milieueffecten in principe getoetst zullen worden, mits hiervan kan worden afgeweken door middel van bestuurlijke toestemmingen (vergunningen en ontheffingen):

- Behouden, beschermen en ontwikkelen van ecologisch gezond water en het komen tot duurzaam watergebruik;
- Effecten op het grond- en oppervlaktewater in de omgeving van het plangebied beperken;
- Toetsing van de effecten van de realisatie van de insteekhavens en afmeergelegenheden op de instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura2000-gebieden;
- Beschermde inheemse dieren mogen niet worden verstoord, gevangen of gedood;
- Beschermde inheemse plantensoorten mogen niet worden vernield, beschadigd of onworteld;
- Nesten, rustplaatsen en voortplantingsplaatsen van beschermde soorten mogen niet worden verstoord of vernield;
- Overal waar graafwerkzaamheden plaatsvinden, dient bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Indien er verontreinigingen worden aangetroffen, dienen deze gesaneerd te worden. Indien niet-gesprongen explosieven worden aangetroffen, dienen deze verwijderd te worden;
- De bodemkundige situatie mag door de werkzaamheden niet verslechteren;
- Er dient (voor)onderzoek naar mogelijke archeologische overblijfselen te worden uitgevoerd;
- Eventueel aangetroffen archeologische vindplaatsen dienen zoveel mogelijk te worden geconserveerd;
- De geluidproductie door werkzaamheden, met name heiwerkzaamheden, dient te worden getoetst aan de richtlijnen;
- De toename van de concentraties stikstofdioxide en fijn stof dient te worden getoetst aan de luchtkwaliteitsnormen;
- De scheepvaart in en om de haven en afmeergelegenheden dient veilig plaats te kunnen vinden zowel tijdens de werkzaamheden voor de realisatie als tijdens het gebruik;
- Bij bemaling dient te worden voldaan aan de regels van de keur.

5 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

In dit hoofdstuk worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven voor het gebied dat door de aanleg van de voorgenomen activiteit beïnvloed kan worden. In het achtergronddocument en de bijlagenrapporten wordt nader ingegaan op de huidige toestand per milieuthema. Deze vormen de referentiesituatie. De effecten van de alternatieven worden bepaald ten opzichte van deze referentiesituatie.

In paragraaf 5.2 wordt het plangebied beschreven. Daarnaast wordt ingegaan op de ontwikkelingen in het gebied waarmee binnen dit project rekening wordt gehouden (5.3). Een deel van de ontwikkelingen is dermate ver gevorderd dat ze als autonome ontwikkeling (5.4) worden meegenomen in het referentiealternatief voor dit MER.

5.1 Het plangebied en het studiegebied

Het plangebied is de locatie waar de voorgenomen activiteit plaatsvindt. Het plangebied is weergegeven in figuur 2.2. De omvang van het door de voorgenomen activiteit beïnvloede gebied kan per thema verschillen. In de gegeven beschrijving is het studiegebied steeds ruim gedefinieerd.

5.2 Algemene beschrijving gebiedskenmerken

Historisch gebruik

Tot 1959 bestond het gebied uit duinen en kreken. Gedurende de Tweede Wereldoorlog was in dit gebied een aantal bunkers en luchtafweergeschut aanwezig, onderdeel van de Duitse Atlantikwall. Tussen 1945 en 1959 zijn de bunkers (inclusief fundaties) gesloopt en verwijderd. Het oorspronkelijke maaiveld bevond zich op gemiddeld circa 1,5 meter boven NAP. Tussen 1959 en 1966 is het terrein opgehoogd met zand wat is vrijgekomen bij de aanleg van omliggende watergangen en havens (met name het Beerkanaal en de Dintelhaven). Er is voor zover bekend geen baggerspecie uit bestaande wateren gebruikt. Het huidige maaiveldniveau ligt op circa 5,5 meter boven NAP. Na de aanleg van de terreinen hebben geen bedrijfsactiviteiten plaatsgevonden. Wel heeft op de westzijde van de 'Kop van de Beer' gedurende de jaren 1968-1976 een bezoekerscentrum gestaan (Eur-O-Rama). Sinds de sloop van dat gebouw zijn de terreinen braakliggend.

Beschrijving van de omgeving

Aan de westkant van het plangebied, aan de andere kant van het Beerkanaal, ligt de Maasvlakte met verder naar het westen de ontwikkeling van Maasvlakte 2.

Ten noorden van het plangebied ligt de bebouwde kom van Hoek van Holland direct aan de andere kant van het Calandkanaal en de Nieuwe Waterweg. De afstand tot Hoek van Holland bedraagt circa 1,5 km. Op grotere afstand ligt het glastuinbouwgebied van het Westland, met onder meer de dorpen 's-Gravezande, Monster, Naaldwijk en Heenweg. Aan de noordkant van de Nieuwe Waterweg en langs de Noordzeekust ligt het Natura2000-gebied 'Solleveld & Kapittelduinen'.

Naar het zuiden is Oostvoorne het dichtstbijzijnde dorp, op circa 4 km van het plangebied. Daartussenin ligt een deel van de havens van Europoort, de N15, het Brielse Meer en het Oostvoornse Meer. Ten zuiden van het Oostvoornse Meer bevindt zich het Natura2000-gebied 'Voornes Duin'.

De belangrijkste ontsluiting in het gebied verloopt via de N15/A15. Dit is de belangrijkste ontsluitingsweg voor de Rotterdamse haven. In de omgeving van het plangebied vindt voornamelijk overslag en verwerking van natte bulk (olie en chemie), droge bulk (kolen, ertsen, granen etc.) en containers plaats.

Beschrijving locaties

Locatie A De Kop van de Beer

De Kop van de Beer is een braakliggend terrein gelegen aan het Calandkanaal (noordzijde) en het Beerkanaal (westzijde). Beide kanalen hebben een grote diepgang van circa -24 meter NAP. Aan de oostzijde ligt de droge bulkoverslag terminal van EECV. Aan de zuidzijde ligt het terrein van Indorama (grondstoffen voor kunststofverpakkingen) en de Tennesseehaven. De Tennesseehaven heeft een geringe diepgang van circa -6,15 tot -4,35 meter NAP en is geschikt voor binnenvaartschepen.

De westelijke grens wordt gekenmerkt door een fictieve boog die de toekomstige begrenzing op maaiveldniveau aangeeft van de draaicirkel van schepen die via de Yangtzehaven naar de Tweede Maasvlakte manoeuvreren. De huidige monding van het Beerkanaal zal in de toekomst worden verbreed, om deze manoeuvrerende schepen meer ruimte te geven.

Locatie B1 Stenenterrein

Het Stenenterrein is een braakliggend terrein gelegen aan het Beerkanaal en wordt aan de zuidzijde begrensd door het bedrijfsterrein van BP (raffinage, opslag en verlading van aardolieproducten). De noordzijde wordt begrensd door de Markweg met daarachter de bedrijfsterreinen van Indorama en EECV.

Ten westen bevindt zich op de ENECO.GEN gasgestookte energiecentrale van Eneco en het Deense DONG Energy. Deze centrale is in 2011 in gebruik genomen. Het noordwestelijke gedeelte van het Stenenterrein is gereserveerd voor het Loodswezen, waar een helikopterveld gesitueerd is.

Locatie B2 Dintelhavenkade

De Dintelhavenkade betreft een strook langs de Dintelhaven, ten oosten van de Markweg. Tussen de Markweg en de locatie bevindt zich een spoorweg.

5.3 Ontwikkelingen

Project Mainportontwikkeling Rotterdam (PMR)

Het Project Mainportontwikkeling Rotterdam is in het leven geroepen om te zorgen dat het havengebied de ruimte krijgt om te groeien en dat het gebied leefbaarder wordt.

PMR bestaat uit drie deelprojecten die nauw met elkaar verbonden zijn:

- Landaanwinning voor Maasvlakte 2 met bijbehorende natuurcompensatie;
- Ontwikkeling van 750 hectare nieuw natuur- en recreatiegebied;
- Verbetering Bestaand Rotterdams Gebied.

De besluitvorming over PMR is grotendeels afgerond. De procedure voor het PMR is gestart in juli 1997. In 2009 zijn alle (inspraak)procedures voor de Maasvlakte 2 en de voor de aanleg benodigde natuurcompensatie afgerond (de planologische kernbeslissing). De bestemmingsplannen voor de ontwikkeling van 750 hectare natuur- en recreatie (600 hectare van het Buitenland en Rhoon en 100 hectare van de Vlinderstrik) zijn nog in procedure. Voor de vergunningverlening aan bedrijven (onder meer milieu- en bouwvergunningen) bestaan aparte procedures.

Maasvlakte 2

In 2008 is de aanleg van Maasvlakte 2 begonnen. Op de plek waar de Maasvlakte 2 wordt gerealiseerd was de zee 17 meter diep. De landaanwinning meet in totaal circa 2.000 hectare. Voor de helft bestaat dit uit infrastructuur, zoals zeeweringen, vaar-, spoor- en autowegen en havenbekkens. De overige 1.000 hectare biedt ruimte aan bedrijfsterrain. De afronding van de eerste fase van de landaanwinning is in 2013 afgerond. Het tempo van de verdere ontwikkeling van Maasvlakte 2 hangt af van de marktvrage. Naar verwachting is Maasvlakte 2 voor 2040 volledig uitgegeven.

Voor de aanleg van Maasvlakte2 zal natuurcompensatie plaatsvinden op de volgende wijze:

- Natuurcompensatie op zee wordt bereikt door de instelling van een bodembeschermingsgebied van ongeveer 25.000 hectare voor de kust van Voorne-Putten, Goeree-Overflakkee en Schouwen-Duiveland. Hier gelden extra beperkingen voor verstorende activiteiten, waardoor de natuur de kans krijgt zich te ontwikkelen. Het Rijk heeft dit bodembeschermingsgebied in 2008 ingesteld;
- Eventuele schade aan de duinen op Voorne en het meest zuidelijke deel van de Kapittelduinen is gecompenseerd door een duingebied van 35 hectare aan te leggen langs de kust tussen Hoek van Holland en 's-Gravenzande. De aanleg ervan is afgerond in 2009.

Ontwikkeling van 750 hectare nieuw natuur- en recreatiegebied

Om de leefomgeving in de regio Rijnmond te verbeteren, laat de provincie Zuid-Holland drie nieuwe natuur- en recreatiegebieden rond Rotterdam aanleggen. De afronding hiervan staat gepland voor 2021. Het betreft de volgende gebieden:

- o Het Buitenland van Rhoon en Groene verbinding. Dit betreft een herontwikkeling van het traditionele polderlandschap ten zuiden van Rotterdam tot een natuur- en recreatiegebied van 600 hectare. De bereikbaarheid van het gebied verloopt via een wandel- en fietsbrug over de A15 en het tracé van de Betuweroute (de zogeheten Groene Verbinding);
- o Vlinderstrik. In het gebied dat bestaat uit de Berkelse Zuidpolder en de Rotterdamse Schiebroekse Polder ten noorden van Rotterdam wordt een natuur- en recreatiegebied gerealiseerd waarmee het gebied definitief als groen gebied tussen Lansingerland en Rotterdam behouden blijft;
- o Schiezone. Het betreft hier het behoud van de typerende overgang tussen het open Midden-Delfland en de stedelijke bebouwing van regio Rotterdam.

Verbetering Bestaand Rotterdams Gebied

Het project Bestaand Rotterdams Gebied (BRG) bestaat uit twee series projecten. De investeringsprojecten zijn bedoeld om het bestaande havengebied van Rotterdam effectiever benutten. De leefbaarheidsprojecten zijn bedoeld om de kwaliteit van de leefomgeving in en rondom Rotterdam verbeteren. Een aantal projecten is inmiddels afgerond en andere zijn nog in uitvoering. Het volledige BRG-programma loopt uiteindelijk door tot 2021.

Uitbreiding EECV

Ten oosten van de locatie B1 op Het Stenenterrein heeft EECV uitbreiding van de droge bulkoverslag terminal gepland. Hierdoor wordt de opslagcapaciteit voor kolen met circa 50% vergroot en de overslag van cokeskolen kan met 30% toenemen. De uitbreiding is in 2013 gereed.

Waterwegcentrum

Met het Waterwegcentrum wil Hoek van Holland uitgroeien tot een vier-seizoenenbadplaats. Het Waterwegcentrum betreft verschillende ontwikkelingen in Hoek van Holland. Het plan houdt de bouw in van circa 1.200 woningen, recreatieve voorzieningen, horecagelegenheden, het verbeteren van het museale aanbod en herinrichting van het openbaar gebied.

Nieuwe westelijke oeververbinding

Om de verkeerssituatie ten westen van Rotterdam te verbeteren bestaan er plannen voor het creëren van een verbinding tussen de A20 en de A15, door middel van een tunnel onder de Nieuwe Waterweg. Uit twee alternatieven heeft het kabinet eind 2011 gekozen voor de Blankenburgtunnel, een traject dat tussen Maassluis en Vlaardingen doorloopt en ten oosten van Rozenburg op de N15 aansluit. De Tweede Kamer moet nog instemmen met het kabinetsbesluit. Op 29 mei 2012 is het onderwerp controversieel verklaard door de Tweede Kamer, in verband met de verkiezingen op 12 september 2012. In het regeerakkoord van het tweede kabinet-Rutte van oktober 2012 wordt genoemd dat men de Blankenburgtunnel wil gaan aanleggen.

5.4 Autonome ontwikkelingen

De autonome ontwikkelingen zijn die ontwikkelingen in het gebied, die al in ontwikkeling zijn of met grote zekerheid zullen plaatsvinden. Daarbij is het van belang dat de uitvoering duidelijk is. De autonome ontwikkeling vormt een onderdeel van het referentiealternatief ten opzichte waarvan de milieueffecten van de voorgenomen activiteit worden afgezet.

Van de bovenstaande ontwikkelingen geldt dat de ontwikkeling van het PMR en de uitbreiding van EECV dermate ver is uitgewerkt dat deze als autonome ontwikkeling kan worden toegevoegd aan de referentiesituatie.

Het initiatief dat de aanleiding vormt voor het opstellen van dit MER behoort niet tot de autonome ontwikkeling. Besluitvorming over de realisatie en exploitatie van de Tankterminal Europoort West heeft nog niet plaatsgevonden; daarom behoort deze ontwikkeling ook niet tot de autonome ontwikkeling.

6 ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

In dit hoofdstuk worden de alternatieven en varianten voor de constructie en het baggerwerk beschreven.

6.1 Referentiealternatief

De referentiesituatie beschrijft de situatie die ontstaat als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd. Deze situatie vormt de referentie ten opzichte waarvan de effecten van de overige alternatieven worden bepaald. De referentiesituatie wordt gevormd door de huidige situatie in het studiegebied en de autonome ontwikkelingen. Deze is beschreven in hoofdstuk 5.

6.2 Totstandkoming Alternatieven en Varianten

Het werk zal via een Europese openbare procedure met pre-selectie worden aanbesteed op basis van Design & Construct. Het is tijdens het schrijven van dit MER nog niet duidelijk wat het ontwerp precies wordt en hoe de uitvoering precies gaat plaatsvinden. Het Havenbedrijf wil de ontwerpvrijheid voor de aannemerscombinatie zo groot mogelijk houden. In dit MER zal daarom de bandbreedte van de effecten worden beoordeeld.

Uit het MER volgen mitigerende maatregelen die het Havenbedrijf wil nemen om negatieve effecten op het milieu te verzachten en de hinder naar de omgeving te beperken. Deze mitigerende maatregelen dienen als randvoorwaarden voor het ontwerp en de realisatie voor de aannemer en worden als zodanig in de aanbesteding meegenomen.

In dit MER worden alleen realistische alternatieven en varianten behandeld. Voor de kerende constructies en de inzet van baggervaartuigen zijn verschillende opties. In het MER zullen de effecten van een Basisalternatief en van varianten voor de kerende constructies en de baggervaartuigen worden beschreven. In onderstaande tabel zijn voor de onderdelen zeekade (dit betreft de zeekades in de insteekhaven, langs het Calandkanaal en in de Tennesseehaven), kade Beerkanaal, binnenvaartkade (in de Dintelhaven) en baggerwerk de gekozen oplossingen van het Basisalternatief en de varianten weergegeven.

Tabel 6.1 Oplossingen Basisalternatief en varianten (in grijs zijn de verschillen ten opzichte van het Basisalternatief weergegeven)

Varianten	Onderdelen			
	Constructie zeekade (kade insteekhaven, Calandkanaal en Tennesseehaven)	Constructie zeekade (kade langs het Beerkanaal)	Constructie binnenvaartkade (langs de Dintelhaven)	Baggerwerk (vrijbaggeren kades en bassin insteekhaven)
Basis alternatief	Combiwand met ontlastvloer, verankerd met MV-palen en vibropalen	Combiwand met betonnen kesp, verankerd met schroefinjectie ankers, breuksteen talud	Combiwand met betonnen kesp, verankerd met schroefinjectie ankers	Cutterzuiger
Variant 1	Diepwand met horizontale verankering	Gelijk aan Basisalternatief	Gelijk aan Basisalternatief	Gelijk aan Basisalternatief
Variant 2	Gelijk aan Basisalternatief	Golfdempende constructie met grondkering	Gelijk aan Basisalternatief	Gelijk aan Basisalternatief
Variant 3	Gelijk aan Basisalternatief	Golfdempende constructie zonder grondkering	Gelijk aan Basisalternatief	Gelijk aan Basisalternatief
Variant 4	Gelijk aan Basisalternatief	Gelijk aan Basisalternatief	Damwand met platform en dukdalven	Gelijk aan Basisalternatief
Variant 5	Gelijk aan Basisalternatief	Gelijk aan Basisalternatief	Gelijk aan Basisalternatief	Sleephopperzuiger
Variant 6	Gelijk aan Basisalternatief	Gelijk aan Basisalternatief	Gelijk aan Basisalternatief	Backhoe

Het Basisalternatief en de varianten worden beoordeeld op hun effecten op het milieu. In hoofdstuk 8 van dit MER worden de milieueffecten van het Basisalternatief en van de varianten op hoofdlijnen beschreven. In hoofdstuk 9 volgt een vergelijking en evaluatie van de milieueffecten. In hoofdstuk 13 tot en met 19 van het MER en de bijlagenrapporten wordt in meer detail ingegaan op de milieueffecten.

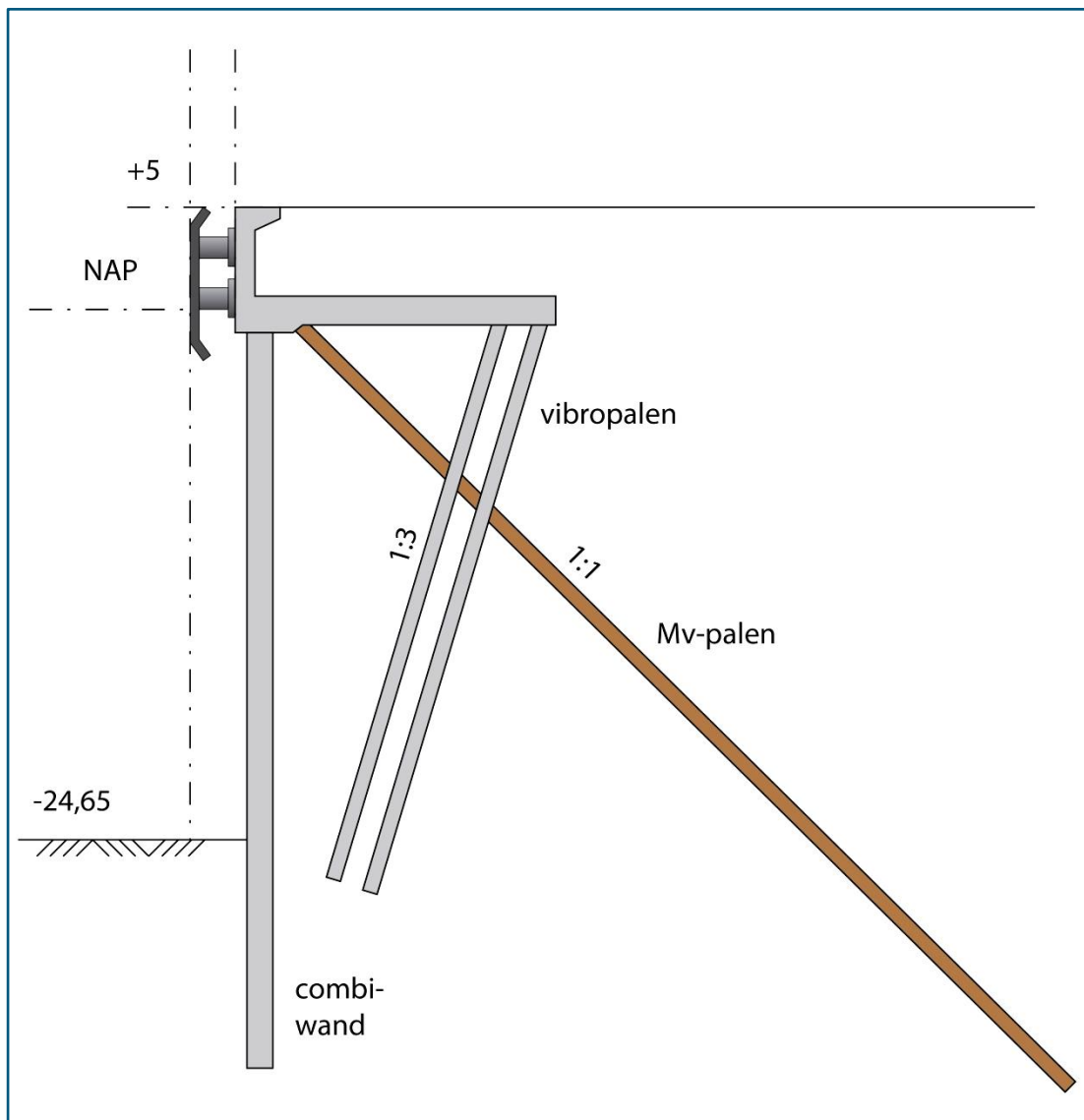
6.3 Basisalternatief

In het Basisalternatief wordt uitgegaan van een conservatieve en robuuste oplossing in de vorm van een stalen combiwand voor de zeekades in de insteekhaven, langs het Calandkanaal en in de Tennesseehaven en de binnenvaartkade langs de Dintelhaven. Een combiwand is een wand die is opgebouwd uit buispalen met 2-/3-voudige damwandplanken ertussen. De palen worden ingebracht door heien of trillen. Deze palen worden voorzien van sloten, waarop de damwandprofielen aansluiten. Tussen de palen worden de damwandprofielen ingebracht.

Zeekade

Bij de zeekade wordt een ontlastvloer toegepast om boven- en grondbelastingen op de kade te verminderen. De vloer is aan de waterzijde opgelegd op de kerende en dragende damwandconstructie en aan de landzijde op vibropalen. De verankering van de zeekade wordt uitgevoerd met MV-palen of een leganker met ankerwand. De vibropalen en de MV-palen moeten worden geheid. De voorgestane fasering is:

- Voor de constructie van de zeekade langs het Calandkanaal en de insteekhaven wordt uitgegaan van 2 bouwstromen met elk 5 heistellingen en een heitijd van circa 8 maanden, 6 dagen in de week bij daglicht;
- Voor de constructie van de zeekade in de Tennesseehaven wordt uitgegaan van 1 bouwstroom en een heitijd van circa 4 maanden, 6 dagen in de week bij daglicht.

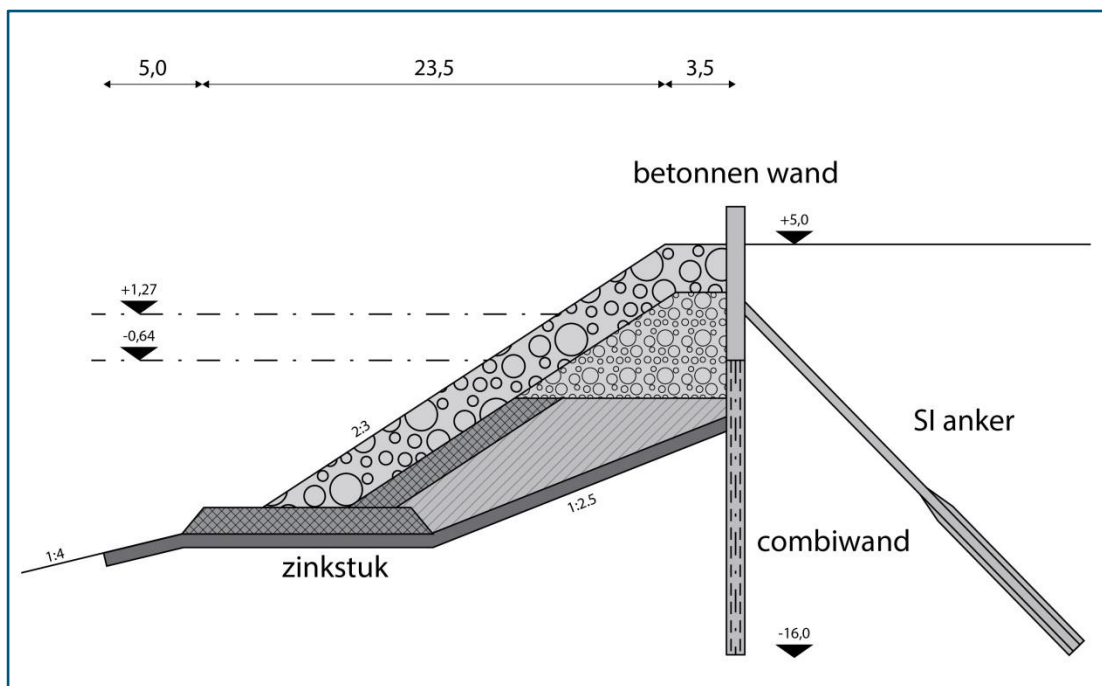


Figuur 6.1 Constructieschets zeekade Basisalternatief (combiwand met ontlastvloer)

Kade Beerkanaal

De grondkerende constructie bestaat uit een verankerde combiwand. De verankering wordt uitgevoerd met schroefinjectieankers (Leeuwankers, Jetmix-ankers, Titan-ankers of schroefgroutankers). De kadeconstructie wordt afgewerkt met een betonnen kesp. In een later stadium (geen onderdeel van dit MER) wordt de huidige oever weggebaggerd en een nieuw talud aangebracht, het nieuwe talud wordt afgewerkt met een bekleding met breuksteen.

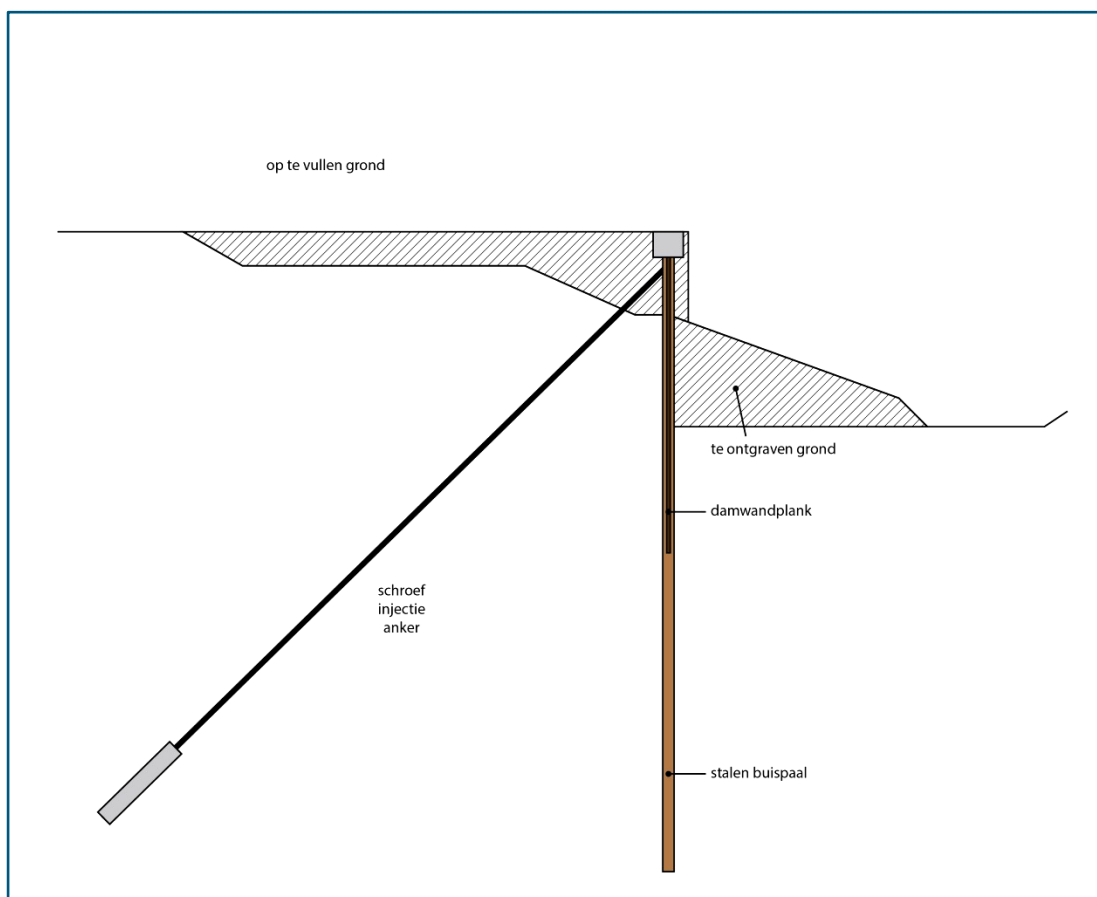
Voor de constructie van de zeekade langs het Beerkanaal wordt uitgegaan van 1 bouwstroom en een heitijd van circa 8 maanden, 6 dagen in de week bij daglicht.



Figuur 6.2 Constructieschets Kade Beerkanaal Basisalternatief (combiwand met breuksteen talud)

Binnenvaartkade

De binnenvaartkade wordt verankerd met schroefinjectieankers en aan de bovenzijde afgewerkt met een betonnen kesp. De ruimte achter de kesp zal worden aangevuld met zand. In het MER wordt uitgegaan van 1 bouwstroom met 3 heistellingen en een heittijd van circa 4 maanden, 5 dagen in de week.



Figuur 6.3 Constructieschets binnenvaartkade Basisalternatief (combiwand met ontlastvloer)

Baggerwerk

Het baggerwerk wordt uitgevoerd met een cutterzuiger. Een cutterzuiger (snijkopzuiger) is een schip dat baggert terwijl het is afgemeerd met behulp van spudpalen en ankers. Het baggeren bestaat uit krachtig snijden, gecombineerd met zuigen.

Een drijvende leiding, waarmee de baggerspecie naar een loslocatie wordt vervoerd, is in dit geval niet mogelijk in verband met de scheepvaart op de omliggende vaarwegen. In plaats daarvan zal een beunbak worden geladen. In het MER wordt ervan uitgegaan dat het baggerwerk circa 7 maanden zal duren (24 uur per dag).

6.4 Constructievarianten

In het MER worden de effecten van varianten voor de kerende constructies onderzocht. De constructievarianten zijn vooral onderscheidend in kosten, mate van het heiwerk, bemaling en grondverzet en de afmetingen van de bouwkuip.

6.4.1 Variant 1: Diepwand met horizontale verankering zeekade

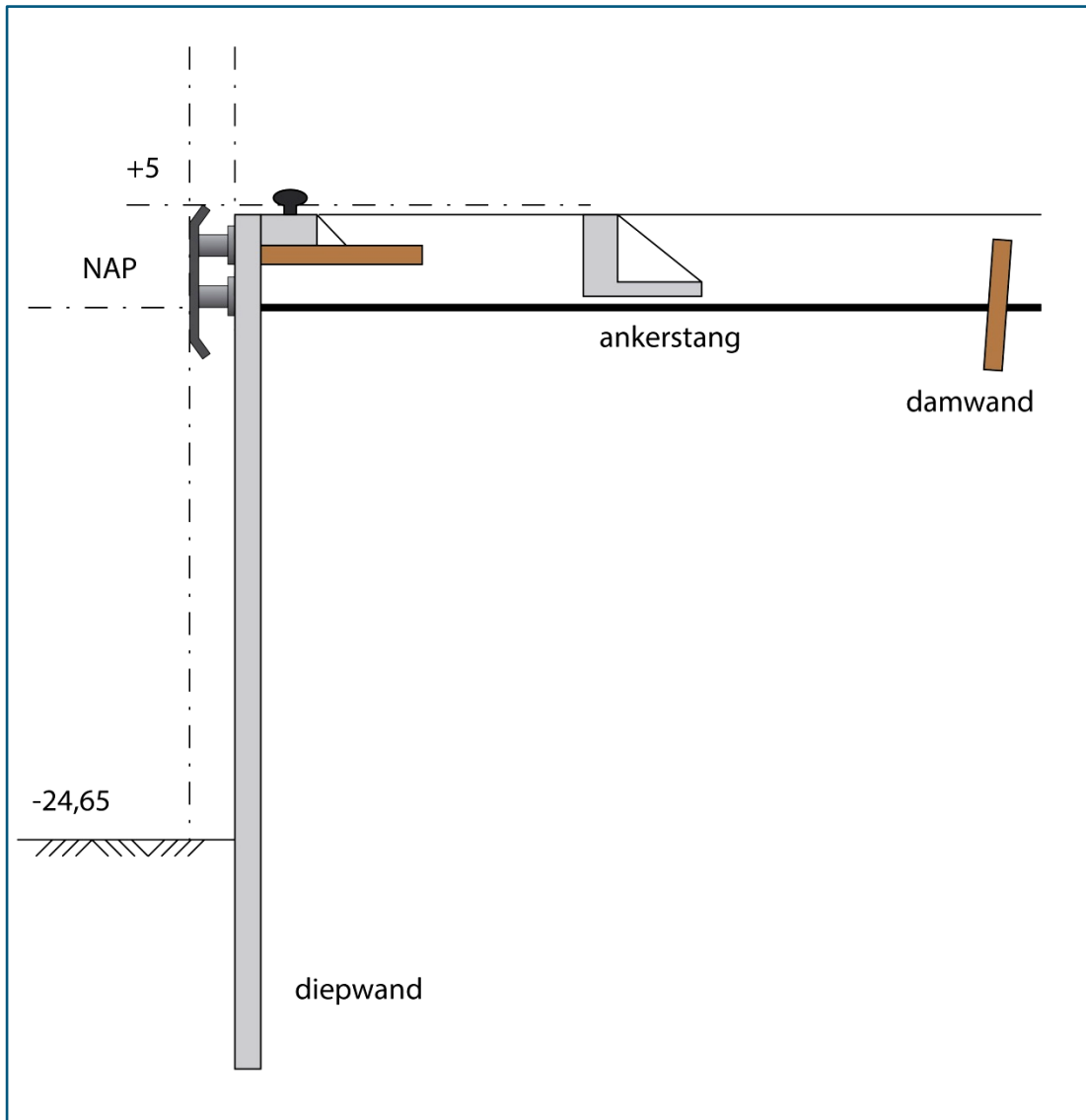
Bij de variant Diepwand met horizontale verankering wordt uitgegaan van een diepwandconstructie voor de zeekades in de insteekhaven, langs het Calandkanaal en in de Tennesseehaven. De constructie van de kade langs het Beerkanaal en de binnenvaartkade is gelijk aan het Basisalternatief.

Een diepwand is een gewapend betonnen wand. Er wordt een sleuf met de benodigde breedte en diepte uitgegraven met behulp van speciale grijpers. Tijdens het ontgraven wordt een mengsel van bentoniet in de sleuf aangebracht, om de sleuf tegen instorten te beschermen. Vervolgens wordt een wapeningskorf in de sleuf gehangen. Tenslotte wordt beton in de sleuf gestort. Tijdens het betonstorten wordt het uitkomende bentoniet afgevoerd en gezuiverd voor hergebruik.

De verankering is een horizontaal leganker en de bovenbouw bestaat uit een betonnen kesp. Voor de constructie van de horizontale verankering wordt op een afstand van circa 35 meter van de kade een korte damwand geheid/getrild. Vervolgens wordt de ankerstang opgespannen. De voorgestane fasering is:

- Voor de constructie van de zeekade langs het Calandkanaal en de insteekhaven is 1 heistelling benodigd voor het aanbrengen van de verankering met een heitijd van 50-80 dagen;
- Voor de constructie van de zeekade in de Tennesseehaven is voor het aanbrengen van de verankering enkele tientallen dagen heiwerk nodig.

Voor deze variant is significant minder heiwerk nodig dan in het Basisalternatief.



Figuur 6.3 Constructieschets zeekeade variant Diepwand met horizontale verankering

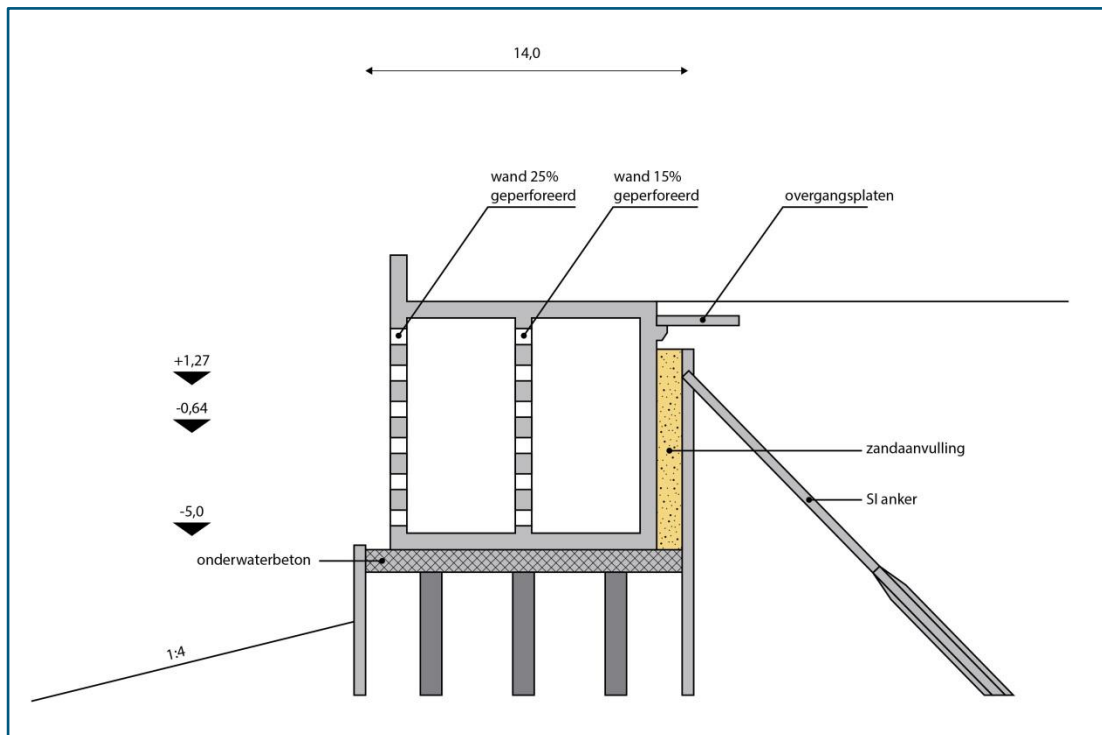
6.4.2 Variant 2: Golfdempende constructie met grondkering Kade Beerkanaal

Ingegeven door de wens om het terrein van de tankterminal te maximaliseren en een nautisch veilige toegang tot de Tennesseehaven te realiseren, onderzoekt het Havenbedrijf de aanleg van een (meer) verticale kadeconstructie in plaats van het verschuiven van de huidige glooiing (zoals toegepast in het Basisalternatief). Een verticale kadeconstructie impliceert mogelijke problemen met golflreflectie in de haven. Om te zorgen dat de nautische veiligheid ten opzichte van de huidige situatie niet verslechtert, kunnen golfdempende constructies worden toegepast om de golflreflectie te beperken. Een golfdempende constructie is een constructie met 2 of 3 kamers en geperforeerde wanden aan de Beerkanaalzijde die vanaf maaiveld tot ongeveer 6 meter onder NAP steekt.

Bij variant 2 wordt uitgegaan van golfdempende constructie met grondkering langs het Beerkanaal. De constructies van de zeekade en de binnenvaartkade is gelijk aan het Basisalternatief.

Aan de landzijde wordt een combiwand verankerd met schroefinjectieankers aangelegd. Vervolgens wordt een bouwkuip gemaakt voor de aanleg van de golfdempende constructie. Er wordt gewerkt met een hulpdamwand langs het Beerkanaal en een onderwaterbetonvloer waardoor de bouwkuip aan beide zijden is afgesloten en van onder is afgedicht. De golfdempende constructie wordt in het werk gemaakt en gefundeerd met funderingspalen met een hart-op-hart afstand van 4 meter.

Voor de bouw van de combiwand wordt uitgegaan van 1 bouwstroom en een heitijd van circa 8 maanden, 6 dagen in de week bij daglicht. De aanleg van de golfdempende constructie vindt gefaseerd plaats in 3 secties, met een totale heitijd van circa 8 maanden, 6 dagen in de week bij daglicht.



Figuur 6.4 Constructieschets Kade Beerkanaal variant Golfdempende constructie met grondkering

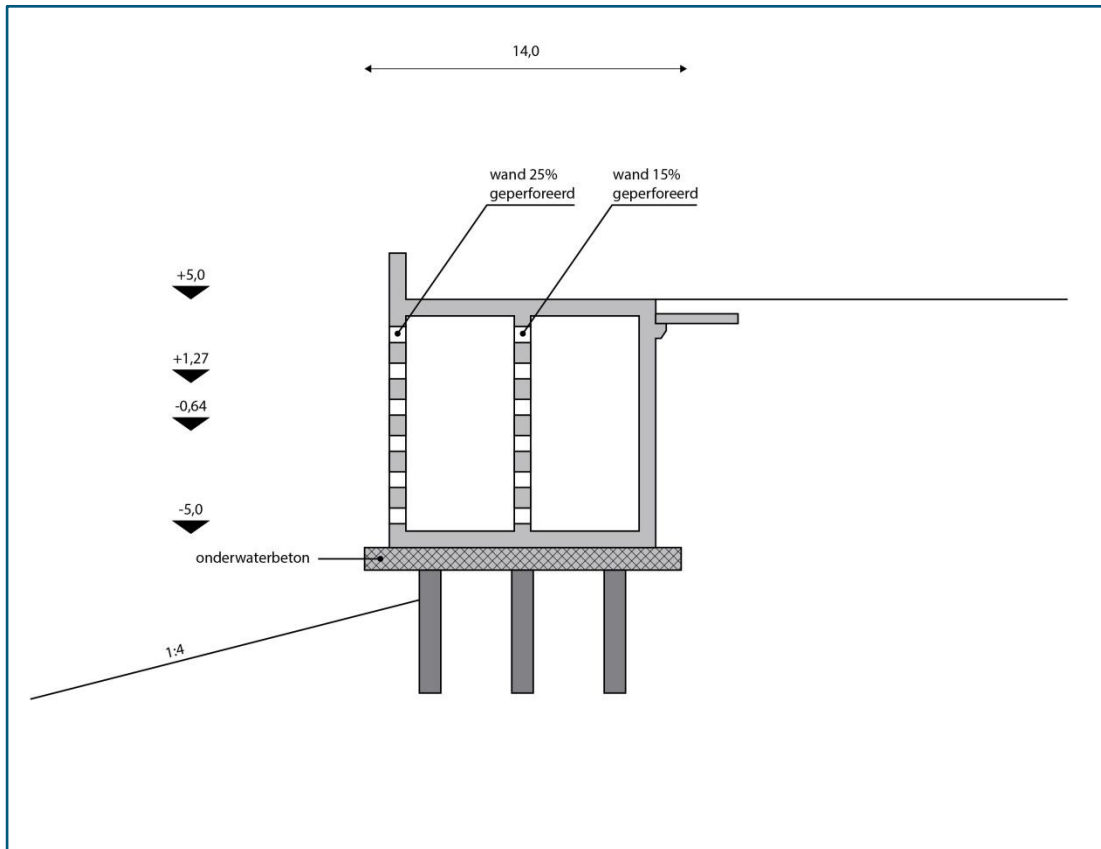
6.4.3 Variant 3: Golfdempende constructie zonder grondkering Kade Beerkanaal

Variant 3 lijkt sterk op variant 2, maar in deze variant wordt geen aparte grondkerende constructie toegepast. De golfdempende constructie wordt zwaarder uitgevoerd, zodat ze ook als grondkering kan dienen.

De golfdempende constructie wordt in den droge gebouwd in een bouwput. Om de constructie in den droge te kunnen aanleggen, is grondwaterbemaling noodzakelijk. De werkzaamheden beginnen met het ontgraven van de bouwkuip. Bij deze variant is sprake van een grote open bouwkuip tot -6,50 meter NAP met taluds naar maaiveld. Er

is daardoor veel meer bemaling nodig om de bouwkuip droog te houden dan bij variant 2. De golfdempende constructie wordt in het werk gemaakt en gefundeerd met funderingspalen met een hart-op-hart afstand van 4 meter.

De aanleg van de golfdempende constructie vindt gefaseerd plaats in 3 secties. Er is sprake van een totale heitijd van circa 8 maanden, 6 dagen in de week bij daglicht.



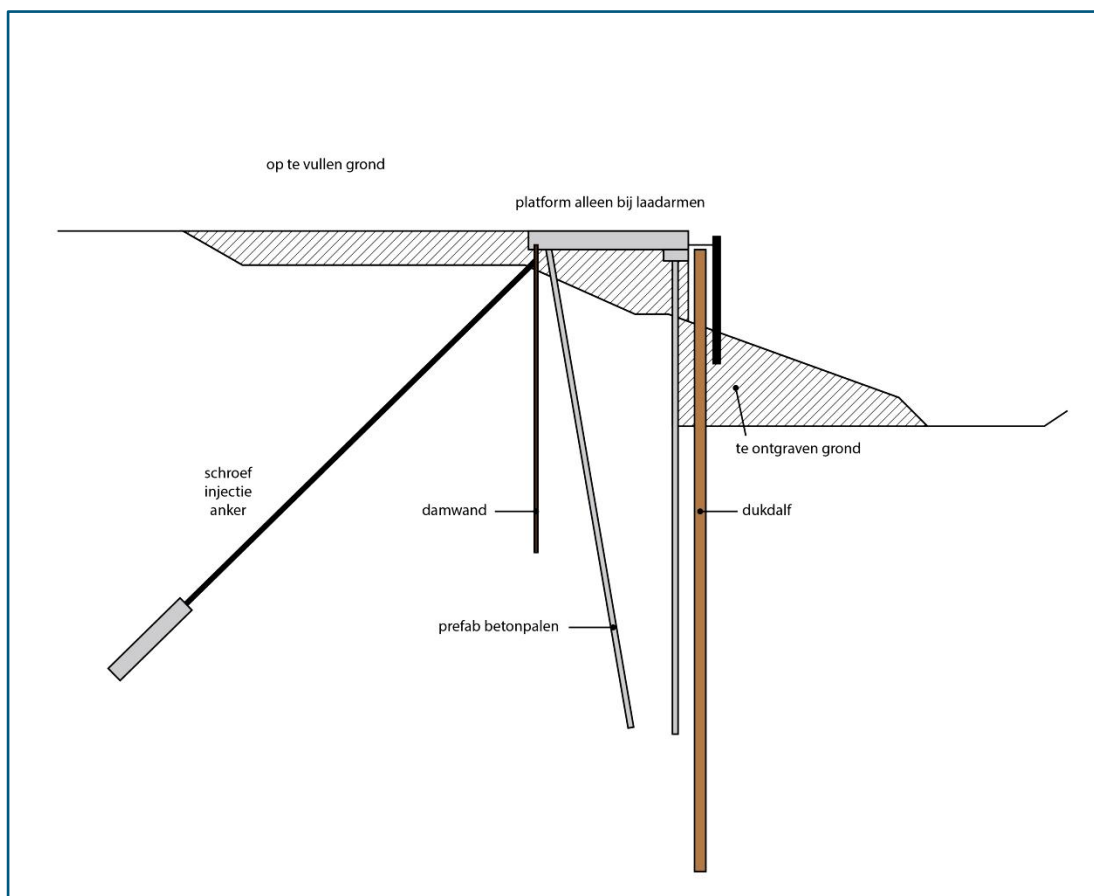
Figuur 6.5 Constructieschets Kade Beerkanaal variant Golfdempende constructie zonder grondkering

6.4.4 Variant 4: Damwand met platform en dukdalven binnenvaartkade

Bij deze variant wordt een lichtere damwandconstructie voor de binnenvaartkade toegepast. De constructie van de zeekade en de kade langs het Beerkanaal is gelijk aan het Basisalternatief.

Voor de binnenvaartkade wordt een verankerde vlakke damwand in de plasberm toegepast, met lokaal (5 keer) een betonnen platform voor de laadarmen en dukdalven voor het afmeren van binnenvaartschepen. De ruimte achter de damwand zal worden aangevuld met zand. In het MER wordt uitgegaan van 1 heistelling en een heitijd voor het heien van de palen voor de platformen van circa 1 maand, 5 dagen in de week.

De constructie is veel lichter dan de constructie van de binnenvaartkade in het Basisalternatief. Er is minder zand benodigd voor de opvulling achter de constructie dan in het Basisalternatief, er is iets meer baggerwerk benodigd. De heitijd is veel minder dan in het Basisalternatief.



Figuur 6.6 Constructieschets binnenvaartkade variant Damwand met platform

6.5 Varianten baggervaarstuigen

Voor de ontgraving van het zoete zand in den droge kan een graafmachine worden gebruikt die het zand in een dumper schept, die het vervolgens via een tijdelijke laadbrug in een beunship kiept. Voor de uitvoering van het baggerwerk in den natte kunnen verschillende typen materieel worden ingezet. In het MER worden de effecten van twee varianten voor baggervaarstuigen onderzocht. De varianten in baggervaarstuigen onderscheiden zich vooral in de mate van morsverliezen en vertroebeling en scheepsbewegingen.

6.5.1 Variant 5: Sleephopperzuiger

Een Sleephopperzuiger kan zijn eigen ruim (beun/hopper) vullen via pijpen die het materiaal, met behulp van een aan de pijpen bevestigde sleepkop, op de bodem opzuigen terwijl het schip vaart. Zodra het schip vol is, vaart hij naar een loslocatie.

Het morsen (de overflow) en het energieverbruik van de sleephopperzuiger vergelijkbaar met de combinatie cutterzuiger en beunbak zoals in het Basisalternatief wordt gebruikt.

6.5.2 Variant 6: Backhoe

De backhoe is een ponton met spudpalen waarop een grote dieplepelgraafmachine is gemonteerd. Hiermee is het mogelijk om verschillende materialen te baggeren, zoals puin en zachte of gebroken rotsen. Een beunbak transporteert de baggerspecie vervolgens naar een loslocatie.

Het morsverlies (de overflow) van de backhoe is significant minder dan bij de combinatie cutterzuiger en beunbak zoals in het Basisalternatief wordt gebruikt. Echter, het energieverbruik is aanzienlijk hoger (zie tabel 6.2).

Energieverbruik baggerschepen

In onderstaande tabel is het energieverbruik van de baggerschepen in de verschillende varianten weergegeven.

Tabel 6.2. Energieverbruik baggerschepen

Variant	Materieel	Vermogen per installatie	Duur inzet per materieel	Energieverbruik
Basisalternatief	Cutterzuiger	5.000 kW	7 maanden 7 dagen/week 24 uur/dag 100% van de tijd	25.550 MWh
Variant 5	Sleephopperzuiger	5.000 kW	7 maanden 7 dagen/week 24 uur/dag 100% van de tijd	25.550 MWh
Variant 6	15x Backhoe	1.000 kW	7 maanden 7 dagen/week 24 uur/dag 100% van de tijd	76.650 MWh

6.6 Voorkeursalternatief

In het MER wordt geen voorkeursalternatief gekozen. Op dit moment is niet duidelijk welke constructie toegepast en welk vaartuig ingezet zal worden, omdat de aanbesteding voor het ontwerp en de uitvoering van het werk loopt.

In het MER zijn daarom de milieueffecten binnen een bandbreedte beschreven, met daarbij de mitigerende maatregelen die het Havenbedrijf op basis van het MER voorschrijft. De aannemer is vrij om te kiezen welke constructie wordt toegepast en welk vaartuig ingezet, zolang deze binnen de in het MER onderzochte varianten liggen. In hoofdstuk 9 van dit MER wordt een vergelijking van de varianten gemaakt en volgen mitigerende maatregelen als randvoorwaarden voor het ontwerp en de uitvoering door de aannemer.

7 BEOORDELINGSKADER

In dit hoofdstuk wordt de aanpak van de effectbeoordeling beschreven, met het beoordelingskader en de maatlatten voor de verschillende thema's.

7.1 Aanpak effectbeoordeling

Er zijn detailstudies uitgevoerd om de milieueffecten in beeld te brengen. De detailstudies zijn uitgebreid beschreven in hoofdstuk 13 tot en met 19 van het MER en de bijlagenrapporten. In hoofdstuk 8 worden alleen de belangrijkste milieueffecten beschreven. Hiermee wordt op hoofdlijnen duidelijk wat de impact van de voorgenomen activiteit en de verschillen tussen het Basisalternatief en de varianten zijn. De effecten zijn gegroepeerd naar de MER-thema's: bodem, water, natuur, archeologie, geluid, lucht en nautische veiligheid. De MER-thema's zijn onderverdeeld in aspecten. Voor elk van de MER-thema's is gezocht naar meetbare aspecten. Het totaal aan MER-thema's en aspecten en de wijze waarop de effecten worden uitgedrukt vormt het beoordelingskader. Dit beoordelingskader is weergegeven in tabel 7.2 in paragraaf 7.3.

De effecten worden beschreven als veranderingen ten opzichte van de referentiesituatie. Voor het beschrijven van de effecten is de volgende werkwijze gehanteerd:

- De milieueffecten zijn zoveel mogelijk kwantitatief (cijfermatig) beschreven;
- Voor die criteria waarbij het niet mogelijk of minder relevant is om de effecten kwantitatief te bepalen zijn deze kwalitatief (beschrijvend) weergegeven;
- Bij de beschrijving van effecten is, daar waar dit aan de orde is, onderscheid gemaakt tussen tijdelijk optredende effecten en permanente effecten;
- Voor die thema's waarbij cumulatie van effecten met de effecten van de tankterminal speelt, zijn, in de beschrijving van de milieueffecten, ook de cumulatieve effecten in beeld gebracht;
- De effectbeschrijving vindt plaats op basis van bestaande en beschikbare gegevens.

7.2 Maatlat effectbeoordeling

Voor de beoordeling van de effecten wordt gewerkt met maatlatten. Daarbij wordt een zeven-puntsschaal gehanteerd waarbij de waardering van de effecten kan variërend van zeer positief (+++) tot zeer negatief (---). Om de effecten te visualiseren is aan de waardering een kleur gekoppeld volgens de onderstaande maatlat.

Tabel 7.1 Maatlat effectbeoordeling

Effect	Omschrijving
+++	Sterk positief effect, groot van omvang en zodanig dat een overschrijding van normen wordt opgeheven
++	Positief effect vrij groot of in een kritisch gebied
+	Licht positief effect, relatief beperkt, tijdelijk of lokaal
0	Geen effect
-	Licht negatief effect, relatief beperkt, tijdelijk of lokaal
--	Negatief effect, relatief groot of in een kritische periode of gebied
---	Zeer negatief effect, zodanig dat milieu effect buiten de normen van regelgeving en beleid valt
Nvt	Niet van toepassing

7.3 Beoordelingskader

In tabel 7.2 is het beoordelingskader weergegeven voor de bepaling van de effecten van het Basisalternatief en de varianten.

Tabel 7.2 Beoordelingskader voor de MER-thema's

Thema	Aspect	Beschrijving effect/Beoordelingscriterium
Bodem	Bodemkwaliteit	Veroorzaken van bodemverontreinigingen
	Zetting	Kans op zetting in de omgeving van het plangebied
Water	Grondwaterstand door bemaling	Verandering grondwaterstand door bemaling
	Grondwaterstand door drainage	Verandering grondwaterstand door kadedrainage
	Verontreinigingen	Aantrekken mobiele verontreinigingen
	Oppervlaktewater	Mate van vertroebeling door baggerwerkzaamheden
Natuur	Natuurwaarde	Effect op relevante sturende processen en factoren en algemene natuurwaarden
	Beschermde gebieden (NB-wet, EHS)	Effect op beschermde habitats en soorten in Natura2000 gebieden en op omliggende natuurmonumenten
	Beschermde soorten (Ff-wet)	Effect op (beschermde) planten- en diersoorten
Archeologie	Archeologische waarden	Kans op verstoring van het archeologisch bodemarchief
Geluid	Onderwatergeluid	Mate van onderwatergeluid
	Geluidsbelasting boven land	Mate van geluidshinder
Lucht	Immissie NO ₂	Toetsing immissie NO ₂ op de toetspunten
	Immissie PM ₁₀	Toetsing immissie PM ₁₀ op de toetspunten
Nautische veiligheid	Scheepvaart	Toename aantal scheepsbewegingen op de omliggende vaarwegen

8 MILIEUEFFECTEN

In dit hoofdstuk worden de milieueffecten van het Basisalternatief en van de constructievarianten en varianten in baggervaartuigen voor de MER-thema's op hoofdlijnen beschreven. In het achtergronddocument milieueffecten en de bijlagenrapporten zijn de milieueffecten in meer detail onderzocht en beschreven.

In de volgende paragrafen (8.1 t/m 8.7) worden de milieueffecten voor de thema's bodem, water, natuur, archeologie, geluid, lucht en nautische veiligheid beschreven. Daarbij wordt enkel ingegaan op de beoordeling, de beschrijving van het effect per activiteit en variant is beschreven in het achtergronddocument milieueffecten.

Om de effecten te visualiseren is in paragraaf 8.8 een samenvattende tabel gegeven voor alle effecten voor het Basisalternatief en de varianten. In paragraaf 8.9 volgt een opsomming van alle mitigerende maatregelen die in het MER zijn voorgesteld en een samenvattende tabel met de milieueffecten met mitigerende maatregelen. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een beschrijving van de cumulatieve effecten door de gelijktijdige ontwikkeling van de tankterminal.

8.1 Bodem

Voor de realisatie van de afmeergelegenheden zijn hei- en graafwerkzaamheden nodig. In het MER is onderzoek gedaan naar de kwaliteit van de vrijkomende grond (nulsituatie bodemonderzoek, waterbodemonderzoek). Op basis van de onderzoeksresultaten blijkt hergebruik van het merendeel van de vrijkomende grond binnen en buiten de locatie mogelijk. De exacte hergebruiksmogelijkheden zijn mede afhankelijk van de toepassingslocaties.

Voor het thema bodem zijn de aspecten bodemkwaliteit en zetting onderscheiden. In tabel 8.1 zijn de scores weergegeven voor de beoordeelde aspecten binnen het thema bodem en met mitigerende maatregelen.

Tabel 8.1 Scores thema bodem

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Bodem	Bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Zetting	-	-	-	-	-	0	0	nvt	nvt	nvt
	Met mitigerende maatregelen	-	-	-	-	-	0	0	nvt	nvt	nvt

Bodemkwaliteit

De te vergraven bodem is naar verwachting schoon tot licht verontreinigd, er worden daarom geen effecten voor bodemkwaliteit verwacht (0). Mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing.

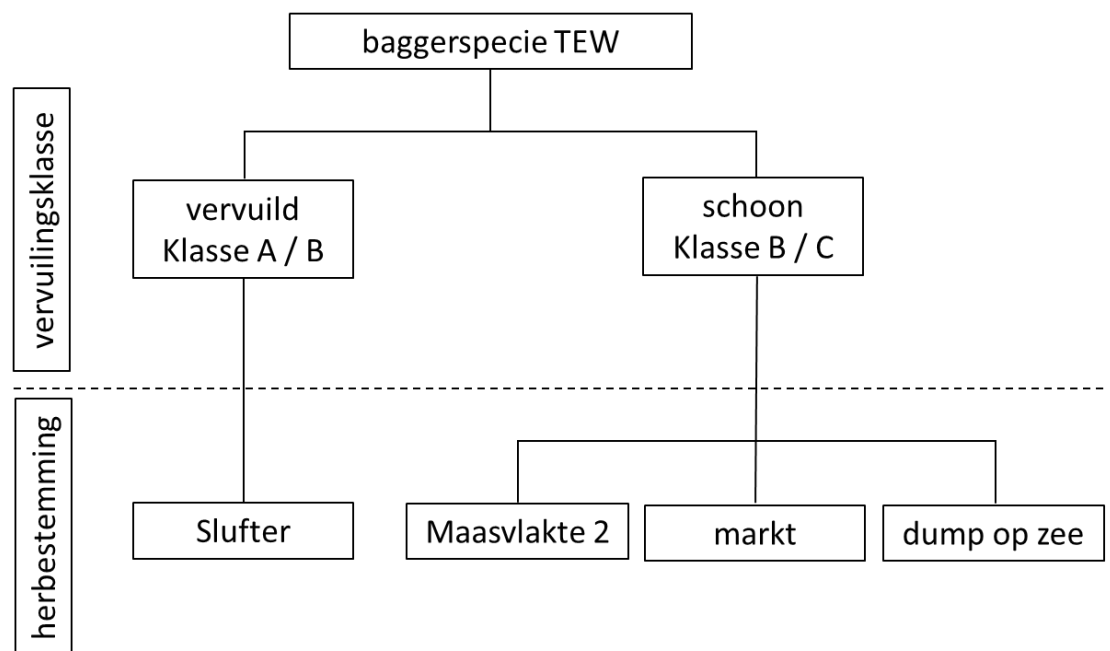
Zetting

Zettingen kunnen optreden als gevolg van de grondwaterbemaling die nodig is voor de constructie van de zeekade en de kade aan het Beerkanaal. Het invloedsgebied van de grondwaterbemaling reikt tot buiten het plangebied, waar dus zettingen kunnen optreden. De NEN 3650 norm van 20 mm absolute zetting nabij zettinggevoelige objecten wordt alleen in geval van variant 3 overschreden.

Hoewel de norm bij de gevoelige objecten niet wordt overschreden, is monitoring van de zetting nabij gevoelige objecten aan te bevelen. De verwachting is dat de bedrijfsgebouwen en installaties op het EECV terrein gefundeerd zijn op palen en daarmee niet gevoelig zijn voor maaiveldzakking. De aandacht richt zich daarmee vooral op de aanwezige leidingstraten en de op staal gefundeerde opslagtanks. Aan de hand van de resultaten van de zettingsberekeningen dienen in overleg met de betrokken bedrijven en leidingbeheerders de exacte eisen in relatie tot zettingen en hieruit voortvloeiende monitoringverplichtingen en/of eventuele mitigerende maatregelen te worden vastgesteld.

Gebruik vrijkomende grond

In het kader van dit MER heeft het Havenbedrijf onderzoek laten uitvoeren naar de kwaliteit van de vrijkomende grond [29]. Het volume van de vrij te komen baggerspecie is in de orde van 5,7 Mm³ en is dermate hoog dat er actief naar een herbestemming gezocht wordt. De herbestemming is afhankelijk van de vervuilingsgraad en de marktvraag naar zand van deze kwaliteit, zoals weergegeven in figuur 8.1.



Figuur 8.1 Onderverdeling van te baggeren grond bij TEW naar mogelijke herbestemming op basis van het geotechnisch onderzoek [11].

Bij de aanbesteding van dit project wil het Havenbedrijf de mogelijkheden voor herbesteding en optimalisatie van de werkmethode inventariseren. Het uiteindelijke doel is om alle geïnteresseerde partijen de mogelijkheid te geven om hun werkmethode te optimaliseren.

Opties herbesteding baggerspecie

De grond die vrij zal komen bij het baggerwerk is geanalyseerd voor verschillende verwerkingslocaties. De volgende vier opties voor herbesteding van de baggerspecie zijn onderzocht:

1. Vervuild slib: Naar aanleiding van het bodemonderzoek is bepaald dat er geen vervuilde grond aanwezig is op de projectlocatie en alle grond hergebruikt kan worden. Het Havenbedrijf gaat onderzoeken of het mogelijk is de klei te gaan toepassen in de Mosa put, gelegen tegenover de 5e Petroleumhaven in het Calandkanaal;
2. Maasvlakte 2: De beschikbare grond bestaat voornamelijk uit fijn tot middelfijn zand met (korrelgrootte) D50 = 160 µm en heeft een vrij uniforme korrelverdeling. De grond heeft niet de meest geschikte korrelverdeling om te worden verdicht, maar kan wel worden gebruikt voor landaanwinning. Vanwege de mindere grondkwaliteit behoeft de werkmethode extra aandacht om de grond op een zo gunstig mogelijke manier aan te brengen. Voor hergebruik op Maasvlakte 2 zijn twee Scenario's geanalyseerd om te bepalen hoeveel zetting er op zal treden. Zettingen worden veroorzaakt door verdichting van de aangebrachte laag, zetting van de ondergrond en kruip in de aangebrachte laag. Zettingen worden geschat tussen 6 en 14% van de aangebrachte laagdikte;
3. Markt: Kwalitatief goed ophoogzand heeft een D50 ~200 – 300 µm. De baggerspecie van dit project heeft een in situ D50 = 160 µm en behoort tot de laagste categorie ophoogzand;

Verspreiden op zee: Rijkswaterstaat Dienst Noordzee heeft het gebied Loswal Noordwest of Verdiepte Loswal Vak 9c toegewezen aan het Havenbedrijf Rotterdam als verspreidingsgebied. Overbodig materiaal van dit project kan hier gelost worden

Voorkeur herbesteding baggerspecie

Op basis van een kwalitatieve analyse en berekening van de Netto Contante Waarde van een aantal scenario's is bepaald welke herbesteding van de baggerspecie de voorkeur heeft. De kwalitatieve analyse omvat de aspecten technische haalbaarheid, uitvoering, milieubelasting en financiering. Voor de financiële analyse is een aantal werkmethode uitgewerkt. De scenario's moeten dezelfde doeleinden hebben om vergelijkbaar te zijn. In dit geval is dat de bron van de grond (waar wordt er gebaggerd, hier Kop van Beer) en de afzetlocatie (waar wordt de grond naar toe gebracht, hier Maasvlakte 2). Voor de gedefinieerde werkmethode is de netto contante waarde berekend.

De conclusie van zowel de kwalitatieve als financiële analyse is dat twee scenario's de voorkeur hebben:

1. Tijdelijke opslag van de baggerspecie in de Prinses Alexiahaven van Maasvlakte 2 en latere verwerking voor landaanwinning;
2. Directe verwerking op Maasvlakte 2.

Het laatste scenario heeft meer nadelen voor wat betreft praktische aspecten zoals uitvoering.

Met deze analyses is er voldoende onderbouwing om de eerste optie voor te schrijven in de vraagspecificatie voor de baggerwerkzaamheden. Het eerste scenario zal dan ook worden voorgeschreven in de vraagspecificatie. Indien de aannemer de specie concurrerend kan verkopen, dan zal die mogelijkheid ook geboden worden.

8.2 Water

Door bemaling voor de constructie van de kades en door vertroebeling door baggerwerkzaamheden kunnen effecten op het thema water optreden. Er is onderscheid gemaakt tussen de aspecten grondwatersysteem en oppervlaktewatersysteem waarbij het tijdelijke effect op de grondwaterstand door bemaling en het permanente effect door aanleg van zeekades en insteekhavens, de mate van aantrekken van mobiele verontreinigingen in de bodem en de mate van vertroebeling van het oppervlaktewater door baggerwerkzaamheden wordt onderscheiden.

Met behulp van een grondwatermodel zijn de grondwaterstandverlaging door bemaling en kadedrainage in de omgeving van het plangebied berekend. Daarnaast is een studie uitgevoerd naar de vertroebeling van het Calandkanaal door de baggervaartuigen.

In tabel 8.2 zijn de scores weergegeven voor de beoordeelde aspecten binnen het thema water en met mitigerende maatregelen.

Tabel 8.2 Scores thema water

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Water	Verandering gw bemaling	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0
	Verandering gw permanent	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	Aantrekken verontreinigingen door bemaling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aantrekken verontreinigingen permanent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vertroebeling oppervlaktewater	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	-	-	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	-	-	0

Grondwaterstandsverandering

Voor wat betreft de grondwaterstandsverandering kan onderscheid gemaakt worden in het effect door bemaling tijdens de aanlegfase en het permanente effect door aanleg van zeekade, de kade langs het Beerkanaal en de insteekhaven en Tennesseehaven.

De verandering van de grondwaterstand tijdens de aanlegfase van de zeekademuren is dusdanig groot dat deze tot buiten de grenzen van het plangebied reikt. De verlaging buiten het plangebied is sterk, waardoor het effect wordt beoordeeld als negatief (--). Er is geen onderscheid tussen de grondwaterstandsverlaging als gevolg van de bemaling voor de constructie van de combiwand (Basisalternatief), voor de diepwand (variant 1) of voor de golfdempende constructie met grondkering (variant 2). Omdat de grondwaterstandsverlaging als gevolg van de bemaling voor de constructie van golfdempende constructie zonder grondkering nog groter is en daardoor extra risico's met betrekking tot stabiliteit van de bouwkuip, piping en opbarsten met zich meebrengt, wordt variant 3 beoordeeld als sterk negatief (---). Door fasering van de bemaling, rekening houden met het seizoen, goed ontwerp en het toepassen van waterremmende maatregelen of retourbemaling kan de verlaging van de grondwaterstand worden beperkt. Het is niet waarschijnlijk dat de grondwaterstandsverlaging buiten de grenzen van het plangebied kan worden voorkomen.

De aanleg van kadeconstructies langs het Calandkanaal en Beerkanaal leidt tot een permanente verlaging van de grondwaterstand die echter gering is buiten de grenzen van het plangebied (-). Door de constructie meer doorlatend te maken en infiltratiemaatregelen kan dit effect worden beperkt tot binnen de grenzen van het plangebied.

Door de aanleg van de binnenvaartkade is de grondwaterstandsverlaging nihil (0). Baggerwerkzaamheden leiden niet tot verandering van de grondwaterstand (0).

Verontreinigingen

Door de grondwaterstandsverlaging worden geen mobiele verontreiniging aangetrokken (0).

Vertroebeling

Als gevolg van het baggerwerk met de cutterzuiger (Basisalternatief) vindt vertroebeling plaats in het Calandkanaal. De vertroebeling valt binnen de marges van natuurlijke procescyclus van slib en wordt daarom als licht negatief beoordeeld (-). Baggerwerk met de sleephopperzuiger of backhoe (variant 5 en 6) leidt niet tot effect op vertroebeling, omdat geen overvloed in het Calandkanaal plaatsvindt (0). Er kunnen maatregelen worden genomen om de slibverspreiding nog meer te beperken.

NB. Tijdens de stort op de hergebruikslocatie kan ook vertroebeling optreden. De bagger wordt gestort op Maasvlakte2 en de vertroebelingseffecten zijn al in het kader van de aanleg van Maasvlakte2 beschouwd. Daarom wordt dit effect niet meegenomen in dit MER.

8.3 Natuur

Het thema natuur is onderverdeeld naar verschillende deelaspecten die zijn gebaseerd op de van toepassing zijnde beleids- en juridische kaders op het gebied van natuur. Binnen deze kaders zijn natuurwaarden, waarop effecten op kunnen treden, beschermd. Het gaat hierbij om de deelaspecten: Natuur en ecologie algemeen; Beschermd gebied (Natuurbeschermingswet 1998 en Ecologische Hoofdstructuur) en Beschermd en bedreigd soorten (Flora- en faunawet en Rode Lijst).

Er heeft een toetsing plaatsgevonden aan de relevante beleids- en juridische kaders ten aanzien van het thema natuur. Dit betrof een toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998 en Flora- en faunawet. Door middel van een Passende Beoordeling (bijlage 8) zijn de effecten van de voorgenomen activiteit op de instandhoudingsdoelstellingen in de Natura2000-gebieden bepaald en beoordeeld. In deze Passende Beoordeling zijn ook de effecten van de aanleg en exploitatie van de tankterminal en de cumulatie van effecten onderzocht. Daarbij is gebruik gemaakt van het depositieonderzoek, de onderzoeken naar onderwatergeluid en geluid boven land, het onderzoek naar vertroebeling en het bemalingsonderzoek. Om de effecten van de aanleg van de insteekhaven en afmeergelegenheden op beschermde soorten te bepalen is een Quickscan Flora- en fauna (bijlage 9) uitgevoerd.

In tabel 8.3 zijn de scores weergegeven voor de beoordeelde aspecten binnen het thema natuur, waarbij tevens het effect van de mitigerende maatregelen is beoordeeld.

Tabel 8.3 Scores thema natuur

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Natuur	Algemene natuurwaarde	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	Beschermd gebied:										
	<i>Natura 2000</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>EHS</i>	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	Beschermd soorten	---	---	---	---	---	-	-	0	0	0
<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	

Algemene natuurwaarden

De aanwezige algemene natuurwaarden in het plangebied zijn zeer beperkt en bestaan hoofdzakelijk uit een structuur- en soortenarme grasvegetatie met algemeen voorkomende soorten. Aanwezige natuurwaarden zullen door ruimtebeslag verdwijnen. Gezien het om zeer algemene natuurwaarden gaat en effecten zeer beperkt (-) of te verwaarlozen zijn, is mitigatie niet aan de orde en weinig zinvol.

Beschermde gebieden

Natura 2000

Er treden enkele storingsfactoren op in de omgeving van het plangebied, waaronder in enkele Natura 2000-gebieden. Het gaat hierbij om een toename van geluid (zowel boven water/land als onderwater) en stikstofdepositie. In de Passende Beoordeling is bepaald en beoordeeld of dit ook tot een (significant) effect op Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen kan leiden.

Uit de effectbepaling is gebleken dat een toename van geluid (zowel boven water/land als onderwater) niet tot een effect op Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen zal leiden. In het merendeel van de onderzochte Natura 2000-gebieden gebieden zijn effecten als gevolg van een toename van stikstofdepositie uit het projectgebied bij voorbaat uit te sluiten. De kwaliteit van de relevante ecologische processen en standplaatsfactoren, het gevoerde beheer en het te verwachte effect van reeds geborgde maatregelen (o.a. in diverse NO_x-convenanten) zijn in deze gebieden op orde. Significant negatieve effecten zijn niet bij voorbaat uit te sluiten voor de hieronder genoemde habitats, omdat de lokale omstandigheden ongunstig zijn en het beheer onvoldoende is:

- Coepelduynen, habitatype H2120 (Witte duinen),
- Meijendel & Berkheide, habitatypen H2130A en B (Grijze duinen kalkrijk en kalkarm) en H2180A (Duinbossen droog),
- Voornes Duin, habitatypen H2130A (Grijze duinen kalkrijk) en H2180C (Duinbossen binnenduinrand),
- Duinen Goeree & Kwade Hoek, habitatypen H2120 (Witte duinen), H2130A en B (Grijze duinen kalkrijk en kalkarm) en H2190C (Vochtige duinvalleien ontkalkt),
- Voordelta, habitatype H1330A (Schorren en zilte graslanden buitendijks).

Uit de effectbeoordeling is gebleken dat significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor bovenstaande habitatypen kunnen worden uitgesloten. Voor alle habitatypen geldt dat maatregelen reeds in de autonome situatie noodzakelijk zijn. De stikstofemissies vanuit het plangebied zijn niet van invloed zijn op de aard, omvang of intensiteit van de in te zetten maatregelen.

Effecten op Natura 2000-gebieden door de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden en de tankterminal, als gevolg van geluid boven land en water en onder water en stikstofdepositie zijn uitgesloten (0).

EHS

De heiwerkzaamheden aan de zeekade en de kade langs het Beerkanaal zullen tot een toename van onderwatergeluid in het Calandkanaal en de Nieuwe Waterweg leiden. Beide waterwegen zijn aangewezen als het natuurbeheertype N02.01 (rivier). Een toename van geluid onderwater zal tot een effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van beide watergangen leiden. De toename van onderwatergeluid is echter van tijdelijke aard en zal alleen op lokaal niveau optreden. Effecten blijven daardoor beperkt. Wanneer een combiwand wordt toegepast zal gedurende een langere periode sprake zijn van een toename van onderwatergeluid in de EHS dan wanneer een diepwand wordt toegepast. Effecten bij het toepassen van een diepwand zijn dan ook beperkter. Indien golfdempende constructies worden aangelegd zal gedurende langere periode geluidsverstoring optreden.

Verder is sprake van een (beperkte) toename van licht boven het Calandkanaal afkomstig van het plangebied. De wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS ter plekke bestaan vooral uit (de nog) resterende natuurlijke processen, natuurwaarden zijn vooral onder het wateroppervlak te vinden. Een toename van licht vindt alleen plaats boven het wateroppervlak, effecten zijn daardoor zeer beperkt. Daarnaast is in de huidige situatie al sprake van veel lichtverstoring afkomstig van industriële activiteiten in het havengebied. De tijdelijke toename van geluid en de (beperkte) toename van licht leiden (voor zowel de combiwand als diepwand) tot een (zeer) geringe verslechtering of verstoring van de EHS op lokaal niveau (-).

De aanleg van de binnenvaartkade zal niet leiden tot een effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS (0). Het baggerwerk zal ook niet tot een effect leiden (0), omdat er geen sprake is van een significante verhoging van de zwevendstof concentraties waardoor vertroebeling zou kunnen optreden.

Beschermde soorten

Het plangebied is met name van belang als broedlocatie voor de zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw. Door de aanleg van de insteekhaven en afmeergelegenheden gaat een aanzienlijk deel van deze belangrijke broedlocatie permanent verloren, daarom wordt dit aspect als negatief beoordeeld (--). Havenbedrijf is echter reeds gestart met het plangebied gedeeltelijk broedvogelvrij te houden, om zo de aanwezige vogels tijdig de kans te geven op zoek te gaan naar een nieuwe broedlocatie. In de omgeving zijn voldoende alternatieve locaties voorhanden (met name op de Maasvlakte 2). Naar verwachting zullen de effecten door deze maatregelen op de aanwezige populatie van de zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw in het havengebied zeer beperkt blijven (-). Een groeiplaats van de schubvaren en tongvaren op de steenglooiing van de Tennesseehaven gaat permanent verloren als gevolg van de aanpassing van deze haven voor de aanleg van een afmeergelegenheid. In het kader van de Flora- en faunawet (en de gedragscode die Havenbedrijf hanteert) worden voor dit project de aanwezige muurplanten op de steenglooiing van de Tennesseehaven verwijderd en verplaatst naar een geschikte groeiplaats in het havengebied. Effecten worden daarmee voorkomen.

Door heiwerkzaamheden tijdens de aanleg is sprake van een aanzienlijke toename van geluid (zowel boven water en land als onderwater). Geluidsniveaus onderwater zullen nabij het plangebied dermate hoog zijn dat aanwezige beschermde vissen, zeehonden of bruinvissen blijvende schade kunnen oplopen of bezwijken.

Een toename van geluid boven water en land heeft vooral een effect op de nog resterende broedlocatie van de zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw. Vogels zijn zeer gevoelig voor geluidsverstoring. Door een toename van geluid zal hier sprake zijn van een afname van de kwaliteit van dit gebied.

Om te voorkomen dat nabij het plangebied aanwezige zeezoogdieren (zeehonden en bruinvissen) en vissen tijdens de start van de werkzaamheden aan hoge geluidsniveaus (onderwater) worden blootgesteld, wordt gewerkt met een zogenaamde slow start. De intensiteit van het heien, en daarmee de optredende geluidsniveaus, wordt langzaam opgevoerd. Eventueel aanwezige individuen kunnen hierdoor het gebied tijdig verlaten. Hiermee wordt voorkomen dat aanwezige dieren (permanente) gehoorschade of verwondingen oplopen of bezwijken.

De aanleg van de zeekeade met behulp van een diepwand zal tot een aanzienlijk kortere periode van heiwerkzaamheden leiden, dan wanneer een combiwand wordt toegepast. Effecten als gevolg van een toename van onderwatergeluid zijn bij variant 1 dan ook aanzienlijk minder dan bij het Basisalternatief.

8.4 Archeologie

Voor het thema archeologie wordt getoetst op de kans op verstoring van het archeologisch bodemarchief. Voor de vaststelling van de huidige situatie en het bepalen van de effecten voor archeologie is gebruik gemaakt van informatie van de gemeente Rotterdam (BOOR - Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam). Het onderzoek is opgenomen in bijlage 13.

In tabel 8.4 zijn de scores weergegeven voor het beoordeelde aspect binnen het thema archeologie en met mitigerende maatregelen.

Tabel 8.4 Scores thema archeologie

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Archeologie	Archeologische waarden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Voor het plangebied geldt, op grond van de ontstaans-en bewoningsgeschiedenis, de bodemopbouw en de bekende archeologische waarden in (de omgeving van) het plangebied, een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting. Uit het bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek (bijlage 13) wordt geconcludeerd dat er geen aanleiding is voor vervolgonderzoek naar de aanwezigheid van prehistorische bewoningssporen en vondsten. Dat betekent niet dat de prehistorische mens niet in het plangebied is geweest, maar er zijn geen goede aanknopingspunten voor verder onderzoek. Een deel van het plangebied wordt ontgraven, in de rest van het plangebied wordt geheid. De heiwerkzaamheden zullen de diepgelegen kansrijke lagen verstoren en mogelijk archeologische waarden aantasten. Bovendien kunnen scheepswrakken worden aangetroffen bij de baggerwerkzaamheden voor de insteekhaven. Het beleid is gericht op behoud van de archeologische waarden in situ (dus ongeroerd in de bodem), daarom wordt dit aspect als negatief beoordeeld (--). Het Boor adviseert dat er voor de geplande werkzaamheden geen voorzieningen getroffen hoeven te worden om de archeologische waarden te behouden of te ontzien. Zonder verder archeologisch onderzoek kan worden gestart met de voorgenomen werkzaamheden. Deze aanbeveling geldt door nog ontbrekende onderzoeksgegevens niet voor de verbreding van het Beerkanaal en de verbreding/verdieping van de Tennesseehaven. In een later stadium zal ook voor deze deelgebieden archeologisch onderzoek worden uitgevoerd in combinatie met geotechnisch onderzoek. Bij het toch onverwacht aantreffen van scheepswrakken tijdens het baggeren wordt voorgesteld de gebruikelijke protocollen die zijn opgesteld tussen het Havenbedrijf en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed van toepassing te verklaren. Het effect op archeologische waarden verbeterd door deze maatregel tot licht negatief (-).

8.5 Geluid

Voor de constructie van de kades en eventueel de golfdempende constructie zal intensief en langdurig heiwerk plaatsvinden, wat veel geluid en trillingen produceert. De trillingen zetten zich onder water voort als onderwatergeluid. De werkzaamheden zullen resulteren in een tijdelijke toename van de geluidsbelasting en mogelijk tot hinder voor omwonenden van het plangebied.

Er is onderzoek gedaan naar de effecten van de voorgenomen activiteit op onderwatergeluid. Er is een model ontwikkeld waarmee de toename van het onderwatergeluid door de activiteiten in het kader van de voorgenomen activiteit kan worden berekend. Daarnaast is akoestische onderzoek uitgevoerd naar de geluidseffecten door het in te zetten materieel; door middel van berekeningen is aangegeven wat de geluidsbelasting in de omgeving van de geluidsbronnen zal zijn.

In tabel 8.5 zijn de scores weergegeven voor de beoordeelde aspecten binnen het thema geluid en met mitigerende maatregelen.

Tabel 8.5 Scores thema geluid

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Geluid	Onderwatergeluid	--	--	-	--	--	-	-	-	-	-
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	--	--	-	--	--	-	-	-	-	-
	Geluidsbelasting boven land	--	-	-	---	--	-	-	-	-	-
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Onderwatergeluid

Het effect voor onderwatergeluid wordt beoordeeld als negatief (--) voor alle varianten waarin heiwerkzaamheden (Basisalternatief, variant 2 en variant 3) plaatsvinden, omdat de effecten reiken tot buiten het plangebied. Werkzaamheden aan de diepwand zijn akoestisch gezien significant stiller dan werkzaamheden aan de combiwand. Het effect voor onderwatergeluid van variant 1 wordt als licht negatief (-) beoordeeld. Effecten van onderwatergeluid als gevolg van de constructie van de binnenvaartkade en het baggeren worden beoordeeld als licht negatief (-).

Toepassing van trilblokken in plaats van heihammers, een zogenoemde zachte start of minder energieke heien leiden tot een verbetering, maar niet tot een andere beoordeling van het effect.

Geluidsbelasting boven land

Voor geluid boven water en land geldt voor alle varianten dat het berekend geluidniveau hoger ligt dan in de huidige situatie, maar dat er geen overschrijding van streefwaarden voor bouwgeluid plaatsvindt. Dit betekent dat er geen woonbebouwing binnen de 50 dB(A) geluidcontour ligt en dat de gehanteerde streefwaarde voor het maximale geluidniveau voor de dagperiode van 75 dB(A) op de dichtstbijzijnde woningen niet wordt overschreden.

Wel leidt de lange duur van de heiwerkzaamheden voor de zeekade in het basisalternatief en in de varianten 2 en 3 (golfdempende constructies) tot hinder. Door gebruik van trilblokken in plaats van heistellingen kan dit hinder effect worden gemitigeerd. Daarom wordt dit aspect voor het basisalternatief en de varianten 2 en 3 als negatief beoordeeld (--) en voor alle andere varianten als licht negatief (-).

Trillingen

De heiwerkzaamheden leiden tot trillingen. De trillingen die optreden ter hoogte van de bebouwing bij Indorama en EECV blijven ruim onder de grenswaarden voor gebouwschade. Hiermee is aangetoond dat er geen sprake is van een verhoogde kans op schade aan gebouwen door trillingen. Schade in Hoek van Holland ten gevolge van trillingen wordt uitgesloten.

8.6 Lucht

Tijdens de aanlegfase zal materieel zorgen voor een tijdelijke toename van de emissie van stikstof en fijnstof naar de lucht. Om de effecten op de luchtkwaliteit te bepalen zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd.

Alle alternatieven en varianten scoren neutraal door de tijdelijke geringe immissie in Hoek van Holland en het eindpunt van de Landtong. De normen voor luchtkwaliteit worden niet overschreden. Er kunnen maatregelen worden genomen om de effecten op luchtkwaliteit nog te verzachten. Toepassing van die maatregelen leidt niet tot een andere score. In tabel 8.6 zijn de scores weergegeven voor de beoordeelde aspecten binnen het thema lucht en met mitigerende maatregelen.

Tabel 8.6 Scores thema lucht

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Lucht	Immissie NO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Immissie PM ₁₀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>										
	Immissie NO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Immissie PM ₁₀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.7 Nautische veiligheid

Randvoorwaarde voor het ontwerp van de insteekhaven en afmeergelegenheden is dat de scheepvaart vlot, schoon en veilig kan plaatsvinden. Het aantal scheepsbewegingen op de omliggende vaarwegen neemt als gevolg van de voorgenomen activiteit toe tijdens de aanlegfase in verband met de aanvoer van materialen en de afvoer van baggerspecie.

In tabel 8.7 zijn de scores weergegeven voor het beoordeelde aspect binnen het thema nautische veiligheid. De tijdens de aanleg van de insteekhaven en afmeergelegenheden gegenereerde scheepvaart heeft geen effect op de nautische veiligheid. Dit geldt voor zowel het basisalternatief als de varianten. De belangrijkste reden hiervoor is dat de scheepvaart wordt geregeld door de Havenmeester en door de Havenmeester alleen scheepvaart in de haven wordt toegelaten indien dat veilig kan.

Tabel 8.7 Scores thema nautische veiligheid

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Nautische veiligheid	Scheepvaart	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.8 Samenvatting milieueffecten zonder mitigerende maatregelen

In tabel 8.8 zijn alle milieueffecten (zonder mitigerende maatregelen) uit de voorgaande paragrafen nog eens samengevat.

Tabel 8.8 Samenvattend overzicht alle milieueffecten

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Bodem	Bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Zetting	-	-	-	-	--	0	0	nvt	nvt	nvt
Water	Verandering gw bemaling	--	--	--	--	---	0	0	0	0	0
	Verandering gw permanent	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	Aantrekken verontreinigingen door bemaling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aantrekken verontreinigingen permanent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vertroebeling oppervlaktewater	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	-	-	0
Natuur	Algemene natuurwaarde	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	Beschermde gebieden:										
	Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EHS	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	Beschermde soorten	---	---	---	---	---	-	-	0	0	0
Archeologie	Archeologische waarden	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Geluid	Onderwatergeluid	--	--	-	--	--	-	-	-	-	
	Geluidsbelasting boven land	--	-	-	---	--	-	-	-	-	
Lucht	Immissie NO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Immissie PM ₁₀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nautische veiligheid	Scheepvaart	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Uit de beschrijving en tabel 8.8 blijkt dat de aanleg van de insteekhavens en afmeergelegenheden op veel milieuaspecten leidt tot tijdelijke beperkt negatieve effecten. Deze effecten kunnen gezien worden als min of meer onvermijdelijke effecten van een dergelijk project. Onderscheidend zijn dan ook de negatieve effecten die optreden, alsmede de zeer negatieve effecten. Daarnaast is speciale aandacht voor die milieuthema's waar de alternatieven of varianten verschillend scoren. De vergelijking vindt plaats in hoofdstuk 9.

8.9 Mitigerende maatregelen

In het MER zijn een aantal mitigerende maatregelen benoemd om de negatieve effecten van de voorgenomen activiteit te verzachten. De volgende maatregelen zullen als randvoorwaarden in de Design & Construct overeenkomst (zie paragraaf 2.2.4) worden opgenomen:

1. Een 'slim' ontwerp van de bemaling in nauwe samenspraak met de aanleg van de kade, waardoor wordt voorkomen dat de grondwaterstanden te diep verlaagd worden;
2. Minimaliseren van de mors door dit als gunningscriterium op te nemen. De aannemer is vrij in de te kiezen maatregelen. Aandachtspunten zijn het beperken opwoeling, het beperken uittreden van mors buiten de grenzen van het projectgebied en het snel detecteren en opruimen;
3. Havenbedrijf is reeds gestart met het plangebied gedeeltelijk broedvogelvrij te houden, om zo de aanwezige vogels (met name zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw) tijdig de kans te geven op zoek te gaan naar een nieuwe broedlocatie;
4. Verplaatsen van de aanwezige muurplanten op de steenglooing van de Tennesseehaven naar een geschikte groeiplaats in het havengebied;
5. Indien bij de werkzaamheden (in principe behoudenswaardige) archeologische waarden gevonden worden, zal worden bezien wat de mogelijkheden zijn voor het door middel van opgraving of andere vormen van onderzoek documenteren van (een deel van) de waarden, zodat deze niet ongezien vergraven of doorboord worden;
6. Een zogenoemde 'zachte start' hanteren bij de aanvang van de heiwerkzaamheden (met name in de ochtend of bij hervatting van werkzaamheden), waarbij wordt begonnen met een laag vermogen dat geleidelijk toeneemt. Zeezoogdieren en vissen krijgen hierdoor de mogelijkheid het gebied te ontvluchten;
7. Luidruchtige werkzaamheden (hei- en trilwerkzaamheden) worden zo min mogelijk in de avond- en de nachtperiode uitgevoerd;
8. Aan- en afvoer van materialen zoveel mogelijk buiten spijtstijden, waardoor stilstaand verkeer met stationair draaiende motoren wordt beperkt;
9. Maatregelen om de opwerveling van stof te voorkomen, bijvoorbeeld gebruik van rijplaten op de bouwsite en het natspuiten van de bouwsite in perioden van langdurige droogte;
10. Gebruik van (nieuw) materieel waarvan de verbrandingsmotor een hoge euroklasse heeft;
11. Bij de selectie van de aannemer wordt de inzet van stille technieken en organisatorische maatregelen t.a.v. geluid betrokken. Hierbij wordt opgemerkt dat voor sommige werkzaamheden unieke installaties nodig zijn waardoor de keus beperkt is.

Deze maatregelen leiden tot een andere score van de milieueffecten. In tabel 8.9 is de milieueffectbeoordeling met mitigerende maatregelen weergegeven. Dit leidt tot een verbeterde score voor de volgende aspecten:

- De zetting en grondwaterstandsverandering door bemaling voor variant 3;
- De verstoring van beschermde soorten;
- De archeologische waarden;
- De geluidsbelasting boven land.

Tabel 8.9 Samenvattend overzicht alle milieueffecten met mitigerende maatregelen (waar verandering op is getreden ten opzichte van tabel 8.8 is dit met een zwarte rand weergegeven)

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleephopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Bodem	Bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Zetting	-	-	-	-	-	0	0	nvt	nvt	nvt
Water	Verandering gw bemaling	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0
	Verandering gw permanent	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	Aantrekken verontreinigingen door bemaling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aantrekken verontreinigingen permanent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vertroebeling oppervlaktewater	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	-	-	0
Natuur	Algemene natuurwaarde	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	Beschermde gebieden:										
	Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EHS	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	Beschermde soorten	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
Archeologie	Archeologische waarden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geluid	Onderwatergeluid	--	--	-	--	--	-	-	-	-	-
	Geluidsbelasting boven land	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lucht	Immissie NO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Immissie PM ₁₀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nautische veiligheid	Scheepvaart	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.10 Cumulatie van milieueffecten met Tankterminal Shtandart

In dit MER zijn de thema's bodem, water, natuur, archeologie, geluid, lucht en nautische veiligheid beschouwd. Voor de insteekhaven en de afmeergelegenheden zijn met name tijdens de aanleg milieueffecten te verwachten terwijl bij de tankterminal Shtandart de milieueffecten in de operationele fase maatgevend zijn. Bij aanleg van de tankterminal treden ook milieueffecten op. Daarom kan tijdens de bouwfase mogelijk sprake zijn van cumulatie van milieueffecten. In dit MER wordt geconcludeerd dat voor de thema's bodem, water, archeologie en nautische veiligheid geen cumulatie van effecten optreedt. Voor de thema's geluid, lucht en natuur is wel sprake van cumulatie van effecten.

Geluid

De geluidsbelasting door werkzaamheden voor de aanleg van de tankterminal en de insteekhaven en afmeergelegenheden kunnen elkaar versterken. De bepalende activiteiten voor beide projecten t.a.v. geluid betreffen heiwerkzaamheden. In de geluidsrapportage is uitgegaan van de situatie waarbij de heiwerkzaamheden voor de aanleg van de tankterminal en de insteekhaven en afmeergelegenheden niet tegelijkertijd worden uitgevoerd.

Indien de bepalende activiteiten t.a.v. geluid van de aanleg van de tankterminal en de insteekhaven en afmeergelegenheden door een gewijzigde planning wel gelijktijdig worden uitgevoerd, blijven de effecten t.a.v. geluid binnen de bandbreedte zoals die in beeld zijn gebracht in dit MER. Dit komt doordat:

- Het geluid van de bouwactiviteiten voor de aanleg van de insteekhaven en afmeergelegenheden dominant is en de situatie voor piekgeluiden ongewijzigd blijft (heistelling van aannemer HbR)
- Voor de aanleg van de insteekhaven en afmeergelegenheden is uitgegaan van een (zeer) worst case scenario: een maximaal aantal bouwstromen en daarmee ook een maximaal aantal heistellingen gelijktijdig op de meest ongunstige plekken t.o.v. Hoek van Holland. In de praktijk vinden de hei-activiteiten meer verspreid over de locatie en volgtijdelijk plaats wat tot lagere geluidniveaus in de Hoek van Holland zal leiden.

Lucht

De immissie van stikstof en fijn stof in de directe omgeving door de emissie van materieel tijdens de aanlegfase, wordt versterkt door de emissie van materieel voor de tankterminal. Dit betekent dat in de omgeving de immissies hoger zullen uitvallen dan de in dit MER berekende immissies voor alleen de aanleg van de insteekhaven en afmeergelegenheden. Daarom zijn de totale immissieconcentraties van de gecumuleerde effecten getoetst aan de geldende grenswaarden. Hieruit blijkt dat de immissiesconcentraties voldoen aan de gestelde normen.

Natuur

De aanleg van de tankterminal leidt tot een toename van geluid boven water en land en onderwater. Geluid boven water en land als gevolg van de aanleg van de tankterminal reikt echter niet tot het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. In cumulatie zal dit dan ook niet tot een groter oppervlak of verhoogde intensiteit van deze storingsfactor in dit gebied leiden.

De effecten van heiwerkzaamheden voor de tankputwanden van de tankterminal zijn vergelijkbaar met de heiwerkzaamheden aan de combiwand en de funderingspalen van de eventuele golfdempende constructies voor de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden. Aanwezige vissen en zeehonden kunnen het gebied tijdig verlaten en effecten op trekvisserij zullen beperkt zijn. Er is dan ook geen sprake van toename van het effect als gevolg van cumulatie.

Ook vanaf de tankterminal zal sprake zijn van een toename van licht en geluid (boven water) op de EHS. In cumulatie zal dit echter niet tot een effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS leiden.

9 VERGELIJKING ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

In hoofdstuk 8 is een overzicht gegeven van de mogelijke milieueffecten van de alternatieven en varianten. In dit hoofdstuk vindt een vergelijking plaats van de belangrijkste bevindingen van de effecten van het Basisalternatief en de varianten.

9.1 Algemene bevindingen

De voorgenomen activiteit bestaat uit het realiseren van een insteekhaven en afmeergelegenheden in Europoort ten behoeve van het laden en lossen van zee- en binnenvaarttankers. De voorgenomen activiteit betreft de werkzaamheden in de aanlegfase (2014-2016). Activiteiten die betrekking hebben op de operationele fase vallen onder de scope van het gebruik van de tankterminal van Shtandart, waarvoor de insteekhaven en afmeergelegenheden worden gerealiseerd.

Uit de m.e.r. blijkt dat de milieueffecten van de voorgenomen activiteit vooral zullen optreden in de aanlegfase. In dit MER ligt de nadruk op de werkzaamheden tijdens realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden.

De kades leiden tot een permanente verandering van de grondwaterstand binnen de grenzen van het plangebied, dit leidt niet tot negatieve afgeleide effecten op natuur, zetting of verontreiniging.

Voor de constructie van de zeekades in de insteekhaven, langs het Calandkanaal, Beerkanaal en de Tennesseehaven is bemaling benodigd om de bouwput droog te houden. Door de bemaling treedt een sterke verlaging van de grondwaterstand in de omgeving van het plangebied op. In dit MER worden een aantal maatregelen genoemd om de grondwaterstandsverlaging door bemaling te beperken.

Voor het ontgraven van de insteekhaven is baggerwerk benodigd. Er komt veel zand vrij, dat bij voorkeur wordt tijdelijk opgeslagen in de Prinses Alexiahaven van Maasvlakte 2 voor latere verwerking voor landaanwinning. Concurrerende verkoop van de baggerspecie op de markt wordt daarnaast als mogelijkheid geboden.

Afhankelijk van het type baggervaartuig treedt vertroebeling op in het Calandkanaal. Het Calandkanaal is aangewezen als EHS-gebied. De vertroebeling valt binnen de marges van natuurlijke procescyclus van slib.

Bij de werkzaamheden treden hindereffecten voor de omgeving op. Dit betreft een tijdelijke toename van geluid (zowel onderwatergeluid als geluid boven land) en een toename van de emissie van stikstof en fijnstof. De geluidsniveaus en de immissie blijven binnen de normen. Dit betekent dat er geen sprake is van overschrijding van de normen in de dichtstbijzijnde bewoonde gebieden, namelijk Hoek van Holland. Een toename van geluid onderwater zal tot een effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS-gebieden leiden. De toename van onderwatergeluid is echter van tijdelijke aard en zal alleen op lokaal niveau optreden.

De voorgenomen activiteit vindt plaats in een gebied met archeologische verwachtingswaarden. Het Havenbedrijf doet vervolgonderzoek naar het voorkomen van de archeologische waarden.

Het plangebied is van belang als broedlocatie voor de zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw. Door de aanleg van de insteekhaven en afmeergelegenheden gaat een aanzienlijk deel van deze broedlocatie permanent verloren. Het Havenbedrijf is reeds gestart met het plangebied broedvogelvrij te houden, om zo de aanwezige vogels tijdig de kans te geven op zoek te gaan naar een nieuwe broedlocatie. In de omgeving zijn voldoende alternatieve locaties voorhanden.

9.2 Vergelijking constructievarianten zeekade

In dit MER zijn 2 varianten voor de constructie van de zeekade op hun milieueffecten beoordeeld: de combiwand en de diepwand. Het verschil tussen beide zit met name in het heiwerk. Voor de combiwand wordt uitgegaan van een groot aantal heistellingen en een heitijd van circa 8 maanden, 6 dagen per week. De diepwand wordt in het werk gestort; hierbij is enkel sprake van heiwerk voor de verankering en is één heistelling en een heitijd van circa 2 maanden benodigd.

De heiwerkzaamheden hebben met name effect op de geluidsbelasting, zowel de geluidsbelasting boven land door trillingen als onderwatergeluid. Hoewel de geluidsbelasting boven land voor beide varianten aan de geluidsnormen voldoet, is de geluidsbelasting van de diepwand veel minder en daarom zijn het hinder effect op de omgeving en de afgeleide effecten op de natuur veel minder groot.

Echter, de combiwand kan aan het einde van het gebruik uit de grond worden getrokken, waarna het gebied een andere functie kan krijgen en er geen blijvende constructies in de grond overblijven. Een diepwand is niet meer te verwijderen; de combiwand is dus meer flexibel voor toekomstig nieuw gebruik.

9.3 Vergelijking constructievarianten kade Beerkanaal

In dit MER zijn 3 varianten voor de constructie van de kade langs het Beerkanaal onderzocht: combiwand met breuksteen talud (Basisalternatief), golfdempende constructie met grondkering (variant 2) en golfdempende constructie zonder grondkering (variant 3). Daarbij is bij variant 2 sprake van de langste heitijd (8 maanden voor de combiwand, en 8 maanden voor het heien van de funderingspalen voor de golfdempende constructies), door gebruik van trillen in plaats van heien kunnen de geluidshinder effecten in de omgeving worden beperkt. Bij variant 3 is sprake van de grootste verlaging van de grondwaterstand als gevolg van een zeer zware bemaling, met daarbij behorende kans op zetting van zettinggevoelige objecten buiten de grenzen van het plangebied. Het Basisalternatief heeft vanuit milieuoogpunt de voorkeur, maar heeft een groter ruimtebeslag op het terrein van de tankterminal dan de varianten.

9.4 Vergelijking constructievarianten binnenvaartkade

In dit MER zijn 2 varianten voor de constructie van de binnenvaartkade op hun milieueffecten beoordeeld: de combiwand en de combinatie met platform. Waarbij bij de 2^e variant sprake is van een lichtere constructie en een kortere heitijd.

Voor het aanleggen van een lichtere constructie is minder materiaal nodig. Minder heiwerk en daardoor minder geluidsbelasting zijn aantrekkelijker voor het milieu, er zijn echter geen geluidgevoelige objecten in de omgeving van het plangebied aanwezig.

9.5 Vergelijking varianten baggerwerk

Voor de uitvoering van het baggerwerk in den natte kunnen verschillende typen materieel worden ingezet, in dit MER zijn de milieueffecten van een cutterzuiger, sleephopperzuiger en backhoe onderzocht. Bij de cutterzuiger en de sleephopperzuiger treedt morsverlies van de bagger op, waardoor er bij deze varianten sprake is van een toename van vertroebeling. De backhoe leidt niet tot een significante toename van vertroebeling. De toename van vertroebeling door de cutterzuiger en de sleephopperzuiger valt echter binnen de marges van de natuurlijke procescyclus van slib in het Calandkanaal waardoor het verschil in effect te verwaarlozen is.

Naar verwachting zal uiteindelijk een combinatie van materieel worden ingezet. De backhoe heeft een beperking in diepte. De cutterzuiger wordt meestal ingezet wanneer de grond te hard is voor baggeren met sleephopperzuigers.

9.6 Randvoorwaarden voor het ontwerp

Het werk zal via een Europese openbare procedure met pre-selectie worden aanbesteed op basis van Design & Construct. De ontwerpvrijheid van de aannemerscombinatie wordt bepaald door de uitkomsten van het MER.

De aannemer is vrij om binnen de in het MER onderzochte varianten te kiezen welke constructie wordt toegepast en welk vaartuig wordt ingezet. Voor het ontwerp en de uitvoering geldt als randvoorwaarde de toepassing van de mitigerende maatregelen die beschreven zijn in paragraaf 8.9. Deze mitigerende maatregelen schrijft het Havenbedrijf voor om negatieve effecten op het milieu te verzachten en de hinder naar de omgeving te beperken.

Daarnaast wordt ten aanzien van de vrijkomende grond voorgeschreven om de baggerspecie tijdelijk op te slaan in de Prinses Alexiahaven van Maasvlakte 2 voor latere verwerking voor landaanwinning. Indien de aannemer de specie concurrerend kan verkopen, dan zal die mogelijkheid ook geboden worden.

10 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

In dit MER zijn de te verwachten milieueffecten beschreven. Het betreft effecten die op basis van de huidige kennis en ervaring in alle redelijkheid verwacht mogen worden.

Een leemte in kennis ontstaat wanneer (te) weinig bekend is over de relatie tussen een bepaalde ingreep en het daardoor veroorzaakte effect, of wanneer de methode om een goede voorspelling van de ingreep te maken (gedeeltelijk) ontbreekt. Van een leemte in informatie wordt gesproken wanneer er niet voldoende basisgegevens beschikbaar zijn om betrouwbare voorspellingen te kunnen doen. Het overzicht van leemten in kennis en informatie geeft een indicatie van de volledigheid van de informatie voor de besluitvorming.

In het achtergronddocument milieueffecten staat per milieuaspect de leemten in kennis en/of informatie beschreven. In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste leemten kort opgesomd.

Constructie en materieel

Het werk zal via een Europese openbare procedure met pre-selectie worden aanbesteed op basis van Design & Construct. Het is tijdens het schrijven van dit MER nog niet duidelijk wat het ontwerp precies wordt en hoe de uitvoering precies gaat plaatsvinden. Havenbedrijf wil de ontwerpvrijheid voor de aannemerscombinatie zo groot mogelijk houden. In dit MER is daarom de bandbreedte van de effecten beoordeeld. Daarbij zijn het basisalternatief en de varianten zo gekozen dat deze de bandbreedte van de effecten weergeven.

Gebruik van de grond

In het MER is onderzoek gedaan naar de kwaliteit van de vrijkomende grond. Op basis van de onderzoeksresultaten blijkt hergebruik van het merendeel van de vrijkomende grond binnen en buiten de locatie mogelijk. De exacte hergebruiksmogelijkheden zijn mede afhankelijk van de toepassingslocaties en zijn, omdat de aanbesteding nog loopt, nog niet bekend.

Archeologische waarde

De effectbeoordeling is gebaseerd op een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek maar beslaat niet het gehele plangebied (Tennesseehaven en gebied aan het Beerkanaal zijn nog niet onderzocht). Bij de effectbeoordeling is er veiligheidshalve van uitgegaan dat de negatieve effecten relatief groot zijn, maar het is op dit moment onzeker of dat daadwerkelijk het geval zal zijn. Voor de Tennesseehaven en het gebied aan het Beerkanaal wordt nog aanvullend onderzoek uitgevoerd. Hiermee kunnen de archeologische waarden in het plangebied volledig inzichtelijk gemaakt worden en zijn de effecten voor het gehele gebied nauwkeuriger te voorspellen.

Ook na het doorlopen van alle benodigde onderzoeksstappen is niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. De uitvoerder van het grondwerk heeft de plicht eventuele archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

Onderwatergeluid

Er is vrijwel geen onderzoek gedaan naar effecten van onderwatergeluid als gevolg van heien. Vooral het feit dat de werkzaamheden op land plaatsvinden, maakt de situatie complex. Ten opzichte van werkzaamheden offshore is in de onderhavige situatie ook sprake van de overgang van land naar water. Dit overgangsgebied brengt rekentechnisch een extra onnauwkeurigheid met zich mee.

Eén van de weinige onderzoeken naar effecten van onderwatergeluid heeft plaatsgevonden in de Eemshaven, waar TNO onderwatergeluid heeft gemeten bij binnenlandse heiwerkzaamheden. De resultaten van de Eemshaven zijn echter niet rechtstreeks te vertalen naar de situatie voor de insteekhaven. Mogelijk zijn er verschillen in bodemopbouw. Verschillende bodemtypen zullen tot verschillende voortplantingskarakteristieken voor trillingen leiden. Dit is onvoldoende bekend om te kunnen kwantificeren. De afstand van de heillocatie tot het water is daarnaast kleiner dan in het geval van de Eemshaven (de afstand bedroeg daar 500 á 600 meter). Uit het onderzoek van TNO is gebleken dat circa 600 meter uit de waterlijn zeehonden geen effecten meer ondervonden. Het onderwatergeluid ontstaat door trillingen in de grond. Bovengronds geluid draagt niet tot nauwelijks bij aan het ontstaan van onderwatergeluid.

11 MONITORING- EN EVALUATIEPROGRAMMA OP HOOFDLIJNEN

In de voorgaande hoofdstukken zijn de mogelijke milieueffecten beschreven. Bij het bepalen van de milieueffecten is aangegeven, dat er een zekere mate van onzekerheid is. Het is dan ook van belang een gericht monitoringsprogramma op te zetten, waarin de mogelijke milieueffecten worden gemeten.

Om te bezien of op termijn de in het MER beschreven ontwikkelingen en effectvoorspellingen ook daadwerkelijk zullen optreden, wordt een evaluatieprogramma opgesteld en uitgevoerd. Dit is een verplichting vanuit de wet Milieubeheer. Na een aantal jaren kan daarmee lering worden getrokken uit de huidige systematiek van voorspellen van milieueffecten. Het evaluatieplan wordt voorafgaand aan de inbedrijfstelling nader uitgewerkt. Op grond van de bevindingen van dit MER wordt aanbevolen de volgende parameters te monitoren.

- Monitoring van de freatische grondwaterstanden, pleistocene stijghoogten, debieten, deformatie (zetting) en mobilisatie van verontreinigingen;
- Gedurende de realisatie moet voortdurend aandacht zijn voor de mogelijke archeologische waarden in het gebied;
- Monitoring van de geluidemissie bij de heistellingen en de geluidimissie en trillingen op relevante toetspunten.

12 DEEL 2: BESCHRIJVING MILIEUEFFECTEN

In hoofdstuk 13 tot en met 19 (deel 2 van het MER) worden de effecten op de milieuaspecten bodem, water, natuur, archeologie, geluid, lucht, en nautische veiligheid beschreven en beoordeeld. Per milieuaspect zijn toetsingscriteria geformuleerd, aan de hand hiervan zijn de effecten bepaald.

Advies Commissie m.e.r.

Ten aanzien van de te onderzoeken milieueffecten vormt het advies van de Commissie m.e.r. naast de Mededeling Voornemen een belangrijk uitgangspunt. Per hoofdstuk is aan het begin de beschrijving uit het advies overgenomen die betrekking heeft op het milieueffect dat wordt beschreven.

In het advies van de Commissie m.e.r. is ten aanzien van de beschrijving van de milieuaspecten in het algemeen het volgende opgenomen:

Het MER moet de bestaande milieusituatie en de gevolgen van de alternatieven in beeld brengen, de notitie R&D geeft hiervoor een goede opzet. Het detailniveau dient aan te sluiten bij het te nemen besluit. Maak bij de beschrijving van de effecten een duidelijk onderscheid tussen tijdelijke en permanente effecten.

Het voornemen omvat afmeergelegenheden aan het Calandkanaal en de Dintelhaven. Daarnaast wordt mogelijk de Tennesseehaven bij het voornemen betrokken. De Commissie adviseert de effecten hiervan in het onderhavige MER op zodanige wijze mee te nemen, dat de effecten van zowel de situatie met als zonder Tennesseehaven inzichtelijk zijn. Houd ook rekening met een gefaseerde aanleg of juist gelijktijdige aanleg.

Gezien de samenhang tussen de voornemens van het Havenbedrijf en Shtandart heeft de Commissie hierbij aansluiting gezocht bij haar R&D advies voor de tankterminal. De Commissie wijst erop dat nautische veiligheid tijdens de operationele fase relevant is voor de vormgeving van de haven en onderbouwning van de alternatieven. Deze informatie moet ook in dit MER beschikbaar zijn.

De Commissie onderschrijft de voorgestelde aanpak om cumulatieve effecten van de voornemens van Shtandart (tankterminal) en het Havenbedrijf (insteekhaven en aanlegkades) in beeld te brengen. Zij adviseert:

- *Aan te geven in welke fase (aanleg/operationeel) cumulatie van milieueffecten optreedt;*
- *Zo veel mogelijk gebruik te maken van dezelfde informatie.*

Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken 13 tot en met 19 worden de effecten op de milieuthema's bodem, water, natuur, archeologie, geluid, lucht en nautische veiligheid beschreven en beoordeeld.

In elk hoofdstuk wordt in paragraaf 1 de aanpak van het effectonderzoek beschreven. In paragraaf 2 wordt de referentiesituatie specifiek voor het milieuthema beschreven. In paragraaf 3 volgt het beleidskader en het daaruit volgende toetsingskader. In paragraaf 4 wordt vervolgens de maatlat voor de effectbeoordeling voor het milieuthema gepresenteerd. In de daaropvolgende paragrafen worden de effecten van het Basisalternatief en de varianten beschreven, beoordeeld en vergeleken en worden waar nodig mitigerende maatregelen voorgesteld. Tot slot wordt ingegaan op de leemten in kennis.

13 BODEM

In dit hoofdstuk wordt het onderzoek naar de effecten van de voorgenomen activiteit op het thema bodem beschreven.

13.1 Aanpak effectonderzoek bodem

Verwachting

Voor de realisatie van de afmeergelegenheden zijn hei- en graafwerkzaamheden nodig. In het MER is onderzoek gedaan naar de kwaliteit van de vrijkomende grond. Op basis van de onderzoeksresultaten is hergebruik van grond binnen de locaties mogelijk. Een uitzondering hierop vormen enkele verontreinigingssspots waarvan de kwaliteit niet aan de toekomstige functie voldoet. De exacte hergebruiksmogelijkheden zijn mede afhankelijk van de toepassingslocaties. Gezien de aard van de werkzaamheden worden geen emissies naar bodem en grondwater verwacht.

Methodiek

Ten aanzien van de bodem heeft het Havenbedrijf een nulsituatie bodemonderzoek laten uitvoeren, die als basis dient voor de beschrijving van de invloed op de bodem. Daarnaast is een waterbodemonderzoek uitgevoerd. Er is onderzoek gegaan naar niet-gesprongen explosieven in het plangebied. Een bodemexpert van HaskoningDHV Nederland B.V. heeft op basis van deze onderzoeken en het bemalingsonderzoek de effecten van de voorgenomen activiteit beoordeeld.

Onderzoek naar niet-gesprongen explosieven

Het plangebied was tijdens de Tweede Wereldoorlog een deel van de Duitse kustverdedigingslinie de Atlanticwall. In het plangebied bestond daarom een verhoogd risico op het aantreffen van conventionele explosieven. Om de geplande werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren heeft de Explosive Clearance Group B.V. een detectie- en benaderonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van conventionele explosieven in het plangebied. Het gebied is tot -4,50 meter NAP vrijgegeven op explosieven groter of gelijk aan 10,5 cm.



Figuur 13.1 Multisensorsysteem ten behoeve van opsporing van niet-gesprongen explosieven, door een voertuig voortgetrokken [23]

Studies

- Nulsituatie bodemonderzoek: bijlage 4;
- Waterbodemonderzoek: bijlage 5;
- Rapportage grondwaterbemaling: bijlage 6;
- Niet gesprongen explosieven onderzoek: Saricon Safety & Risk consultancy [23].

Advies Reikwijdte en Detailniveau

In het Advies Reikwijdte en Detailniveau heeft bevoegd gezag geen specifiek advies voor het thema bodem beschreven.

13.2 Referentiesituatie

Bodemopbouw

Tot 1959 maakte de locatie deel uit van het kustgebied dat bestond uit duinen en kwelders. Tussen 1959 en 1966 is het gebied opgehoogd met gebiedseigen zand tot een diepte van circa -15 meter NAP. De huidige hoogte is circa 5,40 meter boven NAP. De aanwezige perskaden zijn opgebouwd uit kleiige grond. Het aanwezige zand is tot circa 5 meter beneden maaiveld zoet, daaronder is het zand zout. Op een diepte van circa 20 meter bevindt zich een laag met kleiig materiaal.

Aardkundige waarden

In het gebied komen geen aardkundige waarden voor. Daarnaast is het gebied niet aangewezen als bijzonder hydrologisch gebied (zoals een grondwaterbeschermingsgebied).

Informatie digitale archief DCMR

Uit het digitale archief van de DCMR zijn diverse bodemonderzoeken beschikbaar die op de projectlocatie zijn uitgevoerd. De paarse vlakken op onderstaande figuur geven locaties aan waar informatie over bodemonderzoeken beschikbaar is. De belangrijkste informatie over deze locaties is vervolgens samengevat in tabel 13.1.

Tabel 13.1 Bodemlocaties

Nr	Locatiecode (DCMR)	Locatiennaam	Status en vervolg	Informatie
1	AA059910891	Markweg (Kop van de Beer)	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd. Geen vervolg.	Locatie in 2012 door ATKB onderzocht.
2	AA05991128	Landtong Rozenburg Oostbocht Caland/Beerkan aal	Potentieel ernstig. Sanering is uitgevoerd.	In 2007 is een calamiteit opgetreden. Groundwater Technology heeft de verontreiniging onderzocht en concludeerde dat de bovenste 30 cm van de bodem plaatselijk licht verontreinigd was met minerale olie. De verontreiniging is inmiddels gesaneerd tot beneden de (destijds) geldende streefwaarden.
3	AA059902755	Markweg 131	Potentieel ernstig en urgent. Uitvoeren historisch onderzoek.	Op- en overleslag van metaalertsen, tevens brandstofopslag aanwezig (geweest). Geen onderzoeken bekend.
4	AA059911138	Markweg 201	Voldoende onderzocht.	Geen digitale onderzoeken of besluiten beschikbaar.
5	AA059911875	Markweg/Colordoweg	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd. Geen vervolg.	Geen concentraties boven de tussenwaarde aangetoond in grond en grondwater.
6	AA059910662	Markweg (uitgifte aan Eneco)	Geen verontreinigingen. Geen vervolg.	Geen concentraties boven de tussenwaarde aangetoond in grond en grondwater.
7	AA059913324	Markweg (uitgifte aan EECV)	Potentieel ernstig. Opstellen saneringsplan.	Op 14 februari 2012 is ingestemd met saneringsplan (BUS-melding). Betreft sanering van een zinkverontreiniging in de grond.
8	AA059912042	Markweg (uitgifte aan Nerefco)	Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd. Geen vervolg	Plaatselijk is de sliblaag sterk verontreinigd met zink en arseen. Het grondwater is matig verontreinigd met arseen.
9	AA059911048	d'Arcyweg (amocospill)	Uitvoeren aanvullende sanering	Geen digitale rapporten of besluiten beschikbaar: type verontreiniging onbekend.
10	AA059902314	d'Arcyweg (locatie BP)	ernstig, spoed, risico's wegnemen en uiterlijk saneren voor 2015. Uitvoeren aanvullend nader onderzoek.	Verontreiniging maakt deel uit van groter geval. In grondwater verontreiniging met vluchtige aromatische koolwaterstoffen aanwezig.
11	AA059990787	Noordzeeweg (Vliegasedpot)	Potentieel verontreinigd. Monitoring.	Aan de Noordzeeweg ten noorden van de locatie is een voormalig vliegasedpot aanwezig. De bodemkwaliteit wordt gemonitord. Er zijn in de meest recente onderzoeken (2011) geen overschrijdingen van tussen- of interventiewaarden gemeten. Er is geen risico op verontreiniging van de toekomstige insteekhaven door het voormalige vliegasedpot.

Nulsituatie bodemkwaliteit locatie A

Deellocatie A is braakliggend en is nooit bedrijfsmatig in gebruik geweest. De grond is tot circa 4 meter beneden maaiveld (plaatselijk sterk) geroerd als gevolg van graafwerkzaamheden voor het explosievenonderzoek, overige onderzoekswerkzaamheden (sonderingen) en egalisatie in het (recente) verleden.

In de overwegend zandige bodem van de toplaag/middenlaag (0-1 meter beneden maaiveld), zijn incidenteel lichte verontreinigingen vastgesteld met PCB, minerale olie en/of enkele metalen. Overige geanalyseerde parameters zijn niet in verhoogde gehalten aangetoond.

In de ondergrond (1-5 meter beneden maaiveld) is zeer lokaal een matig verhoogd gehalte aan zink aanwezig (A50.8, slibhoudende kleilaag van +2,20 meter NAP + 2 meter NAP). Het is niet aannemelijk dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Nader onderzoek naar de matige verontreiniging wordt niet noodzakelijk geacht. In de ondergrond zijn voorts enkele lichte verontreinigingen vastgesteld met PAK, PCB en/of enkele metalen. Overige geanalyseerde parameters zijn niet in verhoogde gehalten aangetoond.

In het grondwater zijn tijdens het nulsituatie bodemonderzoek verspreid over de locatie matige verontreinigingen met koper en matig tot sterke verontreinigingen met kwik vastgesteld. Uit een beperkte steekproef met herbemonstering en analyse zijn enkele van deze matig tot sterke verontreinigingen niet meer aangetoond. Voorts is een verificatie van de grondwaterverontreinigingen uitgevoerd. De eerder aangetoonde matige en sterke grondwaterverontreinigingen met koper en kwik zijn in het verificatieonderzoek niet gereproduceerd. Op de locatie is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Nader grondwateronderzoek wordt niet noodzakelijk geacht. Overige parameters zijn niet of nauwelijks verhoogd aanwezig.

Uit onderzoek naar aanwezigheid van vluchtige componenten blijkt dat de onderzochte bodemlagen overwegend niet verontreinigd zijn met vluchtige componenten. Incidenteel wordt (verspreid over de locatie) een licht verhoogd gehalte aan minerale olie of toluen vastgesteld. Huidige (bedrijfs)activiteiten op of nabij de locatie hebben niet aantoonbaar geleid tot verontreiniging van de bodem.

Verdachte bodemlagen: In een aantal bodemlagen zijn slib of bodemvreemde bestanddelen aangetroffen (kolengruis, puin, baksteen). Deze lagen zijn niet of nauwelijks verontreinigd.

Verharding: Langs de zuidelijke grens van het terrein ligt een asfaltweg. Deze is niet gefundeerd en wordt als niet teerhoudend gekwalificeerd. De onderliggende zandlaag is niet asbesthoudend en/of anderszins verontreinigd.

Depots: In de zuidoostelijke hoek van het terrein is een toplaag verwijderd, bestaande uit puin en zand. Dit materiaal is in depots gereden in verband met explosieven onderzoek en met het oog op de voorgenomen inrichting van het gebied. De depots bevinden zich langs de zuidgrens van de locatie (tussen hekwerk en asfaltweg), aan de noordoosthoek van het terrein en in het centrum van de toekomstige insteekhaven. Het materiaal in de depots is (indicatief) geschikt voor hergebruik.

Conclusie nulonderzoek: De locatie is geschikt voor het beoogde gebruik en de voorgenomen inrichting (grootschalige opslag van olieachtige componenten en/of (vluchtige) oplosmiddelen). Op de locatie gelden geen gebruiksbepalingen.

Bij werkzaamheden op de locatie kan vrijkomende grond, met uitzondering van enkele lokale overschrijdingen, indicatief worden gekwalificeerd als klasse achtergrondwaarden.

Indien op de locatie nieuwbouw plaats zal vinden waarvoor een omgevingsvergunning zal worden aangevraagd, is mogelijk aanvullend onderzoek noodzakelijk. Indien op de locatie een inrichting zal worden gevestigd en waarvoor een nulonderzoek in het kader van de Wet Milieubeheer dient te worden uitgevoerd, kan onderhavig onderzoek tevens worden gebruikt als basis nulonderzoek in het kader van de Wet Milieubeheer. Het bevoegd gezag kan echter aanvullend onderzoek vereisen.

Waterbodemkwaliteit Beerkanaal / Calandkanaal (locatie A)

Voor de waterbodem in het Beerkanaal / Calandkanaal is een waterbodemonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek betreft het deel van de waterbodem dat direct grenst aan de 'Kop van de Beer', dat wordt afgegraven ten behoeve van de aanleg van de zeekade. Het doel van het onderzoek is om inzicht te krijgen in de kwaliteit van de vrijkomende waterbodem en de verwerkingsmogelijkheden van de vrijkomende specie en grond. De waterbodem bestaat uit slib, zand en klei. In onderstaande tabel is weergegeven op welke manier de vrijkomende specie en grond kan worden hergebruikt.

Tabel 13.2 Resultaten toetsing hergebruik vrijkomende specie en grond

Laag	Waterbodem klasse	Landbodem klasse	Verspreiden in zout water Noordzee
Sliblaag (bovenlaag)	Klasse A / B	Niet toepasbaar / Klasse industrie	Verspreidbaar
Slib oliefilm (bovenlaag)	Klasse A	Niet toepasbaar	Verspreidbaar
Slib (onderlaag)	Vrij toepasbaar	Vrij toepasbaar	Verspreidbaar
Slib (tussenlaag)	Klasse B	Niet toepasbaar	Verspreidbaar
Zand oliefilm (bovenlaag)	Klasse A	Klasse industrie	Verspreidbaar
Zand (overige lagen)	Vrij toepasbaar	Vrij toepasbaar	Verspreidbaar
Kleilaag	Vrij toepasbaar	Vrij toepasbaar	Verspreidbaar

De nieuwe waterbodem is getoetst aan de interventiewaarde (maximale waarde voor klasse B). Uit de toetsingen blijkt dat in geen van de onderzochte bodemlagen op deze diepte sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde. Ook voor de bovenliggende waterbodem is geen sprake van overschrijding van de interventiewaarde.

Waterbodemkwaliteit Dintelhaven (locatie B2)

Er is onderzoek gedaan naar de kwaliteit van de vrijkomende waterbodem en de verwerkingsmogelijkheden van de vrijkomende specie en grond in de Dintelhaven. De toplaag van de waterbodem bestaat voor de gehele locatie uit een sliblaag van circa 0,5 tot 1 meter beneden maaiveld. De waterbodem bestaat verder vooral uit zand. Lokaal bestaat de waterbodem uit slib en klei. In onderstaande tabel is weergegeven op welke manier de vrijkomende specie en grond kan worden hergebruikt.

Tabel 13.3 Resultaten toetsing hergebruik vrijkomende specie en grond

Laag	Waterbodem klasse	Landbodem klasse	Verspreiden in zout water Noordzee
Slib (toplaag, tussenlaag, onderlaag)	A	Klasse industrie	Verspreidbaar
Zand (tussenlaag, onderlaag)	Vrij toepasbaar	Vrij toepasbaar	Verspreidbaar
Klei (tussenlaag, onderlaag)	A	Klasse wonen	Verspreidbaar

De nieuwe waterbodem is getoetst aan de interventiewaarde (maximale waarde voor klasse B). Uit de toetsingen blijkt dat in geen van de onderzochte bodemlagen op deze diepte sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde. Ook voor de bovenliggende waterbodem is geen sprake van overschrijding van de interventiewaarde.

Autonome ontwikkeling

Zetting: De bodem in de haven van Rotterdam bestaat uit zand. Bodemdaling door zetting (samendrukking of ontwatering) ontstaat voornamelijk in veen- of kleigebieden. Het aanwezige zandpakket is relatief ongevoelig voor zetting.

Verspreiding van verontreinigingen: De aangetoonde verontreinigingen zijn beperkt van aard en omvang en zijn overwegend immobiel. Ze zullen zich niet verplaatsen danwel in omvang toe- of afnemen. De grond op de projectlocatie is relatief schoon. De mogelijke grondwaterverontreiniging met kwik ter plaatse van deellocatie A vormt een onzekere factor. Omdat verhoogde concentraties slechts in enkele peilbuizen zijn gemeten, wordt aangenomen dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging die zich met het grondwater zal verspreiden.

Hergebruik van grond: Op basis van de onderzoeksresultaten is hergebruik van grond binnen de locaties mogelijk. Een uitzondering hierop vormen enkele verontreinigingssspots waarvan de kwaliteit niet aan de toekomstige functie voldoet. De exacte hergebruiksmogelijkheden zijn mede afhankelijk van de toepassingslocaties.

13.3 Beleid- en toetsingskader

Wet bodembescherming

De Wet Bodembescherming (Wbb) stelt regels om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en haar fysieke eigenschappen te beschermen. Enerzijds heeft de wet een preventief doel en worden regels beschreven om te voorkomen dat een nieuwe verontreiniging van de bodem ontstaat. Anderzijds heeft de Wbb een curatief doel door voorwaarden te geven voor het opruimen, saneren, van reeds bestaande verontreinigingen.

Volgens de Wbb moeten deze historische verontreinigingen gesaneerd worden indien er risico is voor mens of milieu of indien er een ernstig verspreidingsrisico is. Als dit niet het geval is, moeten verontreinigingen gesaneerd worden op een natuurlijk moment. De aanleg van de insteekhaven is zo'n natuurlijk moment. Vanaf 1 januari 2006 is de norm dat saneringen functiegericht en kosteneffectief worden uitgevoerd. Alle aanwezige saneringsplichtige verontreinigingen die niet voldoen aan de voor de beoogde functie geldende milieuhygiënische bodemkwaliteitseisen dienen gesaneerd te worden.

Besluit en Regeling Bodemkwaliteit

Op 1 januari 2008 zijn het Besluit en de Regeling Bodemkwaliteit in werking getreden. In het Besluit Bodemkwaliteit staan de kwaliteitseisen waaraan bouwstoffen, grond en baggerspecie moeten voldoen wanneer deze op of in de bodem of onder oppervlaktewater worden toegepast. Het Besluit komt ook tegemoet aan de wens om maatwerk op gebiedsniveau beter mogelijk te maken. En het Besluit geeft de mogelijkheid om gericht toezicht te houden op de hele keten van bouwstoffen, grond en baggerspecie. Van het moment van productie of ontgraving tot en met de toepassing.

Het Besluit bodemkwaliteit omvat het beleidskader voor het toepassen van grond en baggerspecie. Binnen het Besluit wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende toepassingsmogelijkheden met bijbehorende toetsingskaders. In onderstaande tabel is het toetsingskader weergegeven.

Tabel 13.4 Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

Toetsingskader	Mogelijkheden toepassen/verspreiden
Toepassen op de landbodem	Vrij toepasbaar Toepasbaar als bodemkwaliteitsklasse Wonen Toepasbaar als bodemkwaliteitsklasse Industrie Niet toepasbaar
Toepassen op de bodem in oppervlaktewater	Vrij toepasbaar Toepasbaar als waterbodemkwaliteitsklasse A Toepasbaar als waterbodemkwaliteitsklasse B Niet toepasbaar
Toepassen in grootschalige bodemtoepassing	Vrij toepasbaar Toepasbaar Toepasbaar na uitloogonderzoek Niet toepasbaar
Verspreiden in oppervlaktewater	Vrij verspreidbaar Verspreidbaar in zelfde watersysteem Niet verspreidbaar
Verspreiden op het aangrenzende perceel	Vrij verspreidbaar Verspreidbaar op aangrenzend perceel Niet verspreidbaar Nooit verspreidbaar

Beheerplan Rijkswateren

Om nieuwe ingrepen in waterbodems te beoordelen moet, voor de chemische kant, de Waterbeheerder inzicht hebben in de chemische kwaliteit die na het baggeren overblijft in de waterbodem. In het Beheerplan Rijkswateren (BPRW) is beschreven dat, wanneer de gehalten aan stoffen in de achterblijvende bodem hoger zijn dan de interventiewaarden de nieuwe waterbodem van slechtere kwaliteit is dan de weggebaggerde bodem, moet worden beoordeeld wat de gevolgen van de ingreep zijn voor de (fysisch)chemische doelstellingen van het waterlichaam.

Arbowet

Daar waar graafwerkzaamheden plaatsvinden, is er kans dat deze werkzaamheden binnen een geval van bodemverontreiniging worden uitgevoerd. Ook is de kans aanwezig dat door de bemaling verontreinigingen in het grondwater uit de omgeving beïnvloed/aangetrokken kunnen worden. Derhalve dient in het kader van de Wet Bodembescherming en de Arbo-wetgeving rekening gehouden te worden met de algemene zorgplicht. Afhankelijk van het risico op bodemverontreiniging kan dat betekenen dat overal waar graafwerkzaamheden plaats gaan vinden, bodemonderzoek uitgevoerd dient te worden en indien nodig saneringsplannen opgesteld dienen te worden.

In de Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) en het Arbobesluit zijn regels vastgelegd met betrekking tot de veiligheid van werkgevers en werknemers. In diverse CROW-richtlijnen zijn deze regels uitgewerkt voor de praktijk.

13.3.1 Provinciaal

Bodemvisie

In de Bodemvisie van de provincie Zuid-Holland is aangegeven dat in Zuid-Holland op verschillende plaatsen aardkundige waarden voorkomen. Deze zijn onder te verdelen in (inter)nationale en regionale aardkundige waarden. In de bodemvisie is de ambitie gesteld dat (inter)nationale aardkundige waarden behouden dienen te worden. Hiermee wordt tevens invulling gegeven aan internationale verdragen die hierover zijn gesloten. De bodemvisie biedt tevens inzicht in de diffuse en lokale bodemkwaliteit in Zuid-Holland.

13.3.2 Gemeentelijk

DCMR Milieudienst Rijnmond is voor het Rotterdamse havengebied bevoegd gezag in het kader van de Wbb. DCMR heeft o.a. een bodemkwaliteitskaart vastgesteld waaruit de verwachte diffuse bodemkwaliteit is af te leiden. Daarnaast beheert DCMR (digitale) informatie met betrekking tot bodemonderzoeksgegevens.

In de bodemkwaliteitskaart (2010) van Rotterdam is de locatie opgenomen in de zone 'schoon'. Voor toepassen van grond is de locatie ingedeeld in zone LAGW en gelden eveneens lokale normen havenbagger. Het Havenbedrijf heeft een voorstel ontwikkeld voor havengebied specifieke lokale maximale waarden voor het toepassen van gerijpte/gescheiden havenbagger. Dat betekent dat voor grond die voldoet aan de lokale achtergrondwaarden en er veel hergebruiksmogelijkheden zijn.

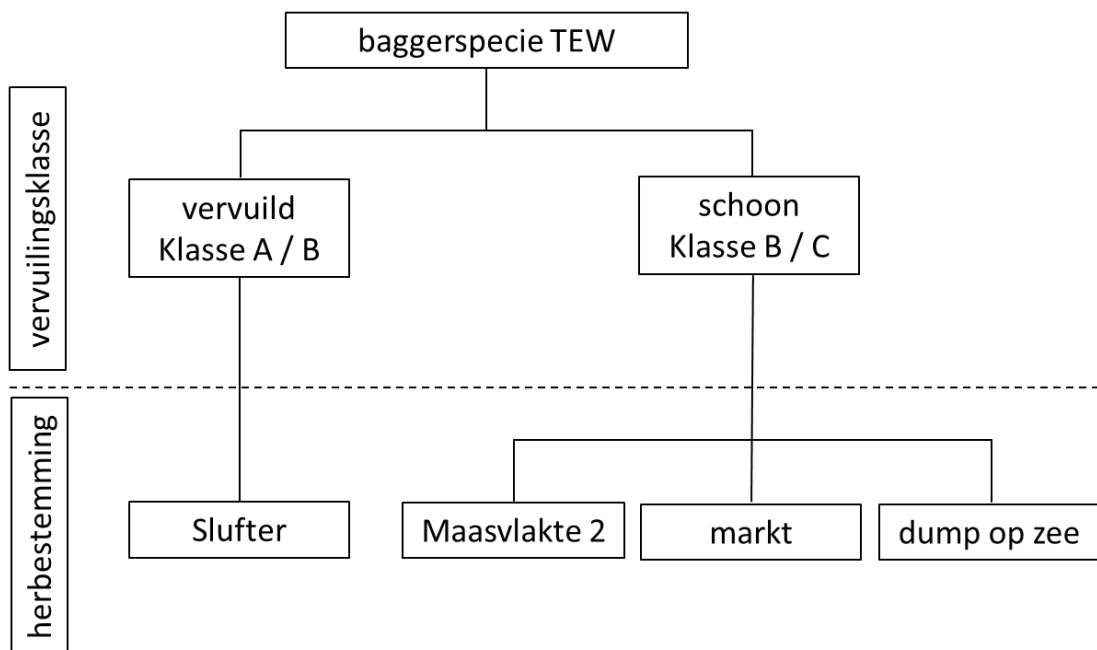
13.3.3 Randvoorwaarden, criteria, uitgangspunten vanuit beleid

- Overall waar graafwerkzaamheden plaatsvinden, dient bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Indien er verontreinigingen worden aangetroffen, dienen deze gesaneerd te worden;
- De bodemkundige situatie mag door de werkzaamheden niet verslechteren.

13.4 Ontgraving, grondverzet en gebruik van de grond

Voor het aanleggen van de insteekhaven wordt zand afgegraven (in den natte) en afgevoerd. Er wordt geschat dat circa 5,7 miljoen m³ zand zal vrijkomen. Het Havenbedrijf voert een actief beleid om een nuttige herbestemming te vinden voor alle grond die vrijkomt bij werkzaamheden in het havengebied.

Het volume van de vrij te komen baggerspecie is in de orde van 5,7 Mm³ en is dermate hoog dat er actief naar een herbestemming gezocht wordt. De herbestemming is afhankelijk van de vervuilingsgraad en de marktvrage naar zand van deze kwaliteit, zoals weergegeven in figuur 13.3.



Figuur 13.3 Onderverdeling van te baggeren grond bij TEW naar mogelijke herbestemming [11].

Bij de aanbesteding van dit project wil het Havenbedrijf de mogelijkheden voor herbestemming en optimalisatie van de werkmethodes inventariseren. Het uiteindelijke doel is om alle geïnteresseerde partijen de mogelijkheid te geven om hun werkmethode te optimaliseren.

Opties herbestemming baggerspecie

De grond die vrij zal komen bij het baggerwerk is geanalyseerd voor verschillende verwerkingslocaties. De volgende vier opties voor herbestemming van de baggerspecie zijn onderzocht:

1. Vervuild slib

Naar aanleiding van het bodemonderzoek is bepaald dat er geen vervuilde grond aanwezig is op de projectlocatie. Wel zit er een kleilaag in de bodem; die klei kan naar waarschijnlijkheid niet kan worden. Het Havenbedrijf gaat onderzoeken of het mogelijk is de klei te gaan toepassen in de Mosa put, gelegen tegenover de 5e Petroleumhaven in het Calandkanaal.

2. Maasvlakte 2

De beschikbare grond bestaat voornamelijk uit fijn tot middelfijn zand met (korrelgrootte) $D_{50} = 160 \mu\text{m}$ en heeft een vrij uniforme korrelverdeling. De grond heeft niet de meest geschikte korrelverdeling om te worden verdicht, maar kan wel worden gebruikt voor landaanwinning. Vanwege de mindere grondkwaliteit behoeft de werkmethode extra aandacht om de grond op een zo gunstig mogelijke manier aan te brengen.

Voor hergebruik op Maasvlakte 2 zijn twee scenario's geanalyseerd om te bepalen hoeveel zetting er op zal treden. Zettingen worden veroorzaakt door verdichting van de aangebrachte laag, zetting van de ondergrond en kruip in de aangebrachte laag. Zettingen worden geschat tussen de 6 en 14% van de aangebrachte laagdikte.

3. Markt

Kwalitatief goed ophoogzand heeft een $D_{50} \sim 200 - 300 \mu\text{m}$. De baggerspecie van dit project heeft een in situ $D_{50} = 160 \mu\text{m}$ heeft en behoort tot de laagste categorie ophoogzand.

4. Verspreiden op zee

Rijkswaterstaat Dienst Noordzee heeft het gebied Loswal Noordwest of Verdiepte Loswal Vak 9c toegewezen aan het Havenbedrijf Rotterdam als verspreidingsgebied. Overbodig materiaal van dit project kan hier gelost worden

Voorkeur herbestemming baggerspecie

Op basis van een kwalitatieve analyse en berekening van de Netto Contante Waarde van een aantal scenario's is bepaald welke herbestemming van de baggerspecie de voorkeur heeft.

De kwalitatieve analyse omvat de aspecten technische haalbaarheid, uitvoering, milieubelasting en financiering. Voor de financiële analyse is een aantal werkmethoden uitgewerkt. De scenario's moeten dezelfde doeleinden hebben om vergelijkbaar te zijn. In dit geval is dat de bron van de grond (waar wordt er gebaggerd, hier Kop van Beer) en de afzetlocatie (waar wordt de grond naar toe gebracht, hier Maasvlakte 2). Voor de gedefinieerde werkmethoden is de netto contante waarde berekend.

De conclusie van zowel de kwalitatieve als financiële analyse is dat twee scenario's de voorkeur hebben:

1. Tijdelijke opslag van de baggerspecie in de Prinses Alexiahaven van Maasvlakte 2 en latere verwerking voor landaanwinning;
2. Directe verwerking op Maasvlakte 2.

Het laatste scenario heeft meer nadelen voor wat betreft praktische aspecten zoals uitvoering. Met deze analyses is er voldoende onderbouwing om de eerste optie voor te schrijven in de vraagspecificatie voor de baggerwerkzaamheden. Het eerste scenario zal dan ook worden voorgeschreven in de vraagspecificatie. Indien de aannemer de specie concurrerend kan verkopen, dan zal die mogelijkheid ook geboden worden.

13.5 Maatlat effectbeoordeling

Voor het thema bodem worden de aspecten bodemkwaliteit en zetting onderscheiden. In tabel 13.5 is de maatlat voor de waardering van de effecten voor het thema bodem weergegeven.

Tabel 13.5 Maatlat van de aspecten voor het thema Bodem

Score	Bodemkwaliteit	Zetting
+++	Nvt	Nvt
++	Sanering van meerdere locaties	Nvt
+	Sanering van één of enkele locaties	Nvt
0	Geen effect	Geen effect
-	Kans op veroorzaken bodemverontreinigingen	Kans op zetting
--	Verontreiniging van de bodem is reëel	Zetting in de omgeving van het plangebied is reëel
---	Veroorzaken van verontreiniging	Nvt

13.6 Effectbeschrijving bodemkwaliteit

13.6.1 Zeekade, kade Beerkanaal, binnenvaartkade, baggerwerk

Eventueel aanwezige bodemverontreinigingen worden door de graafwerkzaamheden verwijderd. De bodem is echter naar verwachting schoon. Dat betekent dat er geen saneringen worden verwacht. Dit aspect wordt daarom voor het Basisalternatief en alle varianten als neutraal (0) beoordeeld.

13.6.2 Cumulatie met tankterminal

Er is geen sprake van cumulatie van effecten met de ontwikkeling van de tankterminal.

13.6.3 Mitigatie

Als onderdeel van de voorgenomen activiteit worden reeds verschillende maatregelen getroffen om verontreiniging van de bodem te voorkomen, volgens de daarvoor geldende regels. Er is geen effect op bodemkwaliteit te verwachten als gevolg van de voorgenomen activiteit. Er worden geen mitigerende maatregelen voorgesteld.

13.6.4 Samenvatting en beoordeling effecten

In tabel 4.6 is de beoordeling van de effecten voor het aspect bodemkwaliteit en met mitigerende maatregelen weergegeven.

Tabel 13.6 Scores thema bodem - aspect bodemkwaliteit

Thema	Aspect	Zeekade			Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand		Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met arandkerling	Variant 3 Golfdemping zonder arandkerling	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Bodem	Bodemkwaliteit	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0

13.6.5 Leemten

Het nulsituatie bodemonderzoek dat als referentie voor de beschrijving in dit hoofdstuk dient, geeft een goed beeld van de bodemkwaliteit op de locaties voor de tankterminal. Een dergelijk onderzoek is per definitie gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Het is daarom niet uit te sluiten dat bij graafwerkzaamheden een onverwachte bodemverontreiniging naar voren komt.

13.7 Effectbeschrijving zetting

Zettingen in de ondergrond zijn mogelijk als gevolg de grondwaterstandsverlaging en als gevolg van de hei- en trilwerkzaamheden t.b.v. de damwanden. Als gevolg van de hei- en trilwerkzaamheden voor de constructie van de damwanden zijn alleen zettingen te verwachten binnen een afstand van 5 meter aan beide zijden van de damwand. Binnen 5 meter van de damwand zijn geen zettingsgevoelige objecten aanwezig. Zetting als gevolg van de hei- en trilwerkzaamheden worden dan ook verder niet beschouwd.

13.7.1 Zeekade

Voor de constructie van de zeekade vindt een grondwaterbemaling plaats om de bouwkuip droog te krijgen. Hierdoor vindt grondwaterstandsverlaging plaats. Als gevolg hiervan neemt de korrelspanning in de ondergrond toe. Door deze korrelspanningstoename kunnen zettingen in mogelijk aanwezige samendrukkingsgevoelige lagen optreden.

In het invloedsgebied van de bemaling vallen zettingsgevoelige objecten. Deze zettingsgevoelige objecten betreffen een aantal leidingstroken rondom de Dintelhaven en ter hoogte van de Pistoolhaven, het terrein van Indorama en de noordelijke grens van de Nerefco en het ten oosten van het plangebied gelegen terrein van EECV. De berekende verlagingen zijn hier beperkt tot de rand van het terrein. Bovendien bestaat het gebied grotendeels uit opslag van droge bulk. Naar verwachting heeft hier al een significante voorbelasting plaatsgevonden en is de kans op additionele zetting als gevolg van de bemaling nihil.

Uit de zettingsberekening volgt een maximale absolute zetting nabij de bouwkuipen van 17 tot 29 mm. De NEN 3650 norm van 20 mm absolute zetting wordt niet overschreden op een afstand van meer dan 55 – 140 m van plot A. Hoewel de norm op de aangegeven locaties (figuur 13.4) niet wordt overschreden, is monitoring van de zetting nabij gevoelige objecten op blad 3 (figuur 13.4) en het noordelijke deel van het Indorama terrein aan te bevelen. Voordat gestart wordt met bemaling zal worden nagegaan op welke wijze de omliggende constructies zijn gefundeerd op het Indorama terrein.



Figuur 13.4 Berekende absolute zettingen in mm nabij gevoelige objecten als gevolg van constructie zeekeade. Ten noord-westen van de rode stippellijn zijn de absolute zettingen >20mm.

De verwachte zetting op het EECV terrein is lager dan hier is berekend als gevolg van een hoger dan aangenomen voorbelasting als gevolg van de overslag van bulk goederen op dit terrein. Op grond van de schadecategorieën indeling volgens CUR 162 zou dit, voor op staal gefundeerde panden, betekenen dat de norm van 1:500 niet wordt overschreden en dat er geen schade optreedt. Voordat gestart wordt met bemaling zal worden nagegaan op welke wijze de omliggende constructies zijn gefundeerd. De aandacht richt zich vooral op de aanwezige leidingstraten en de op staal gefundeerde opslag tanks.

Dit aspect wordt als licht negatief (-) beoordeeld. Hoewel de norm bij de gevoelige objecten niet wordt overschreden, is monitoring van de zetting nabij gevoelige objecten aan te bevelen. Er is geen onderscheid tussen het Basisalternatief (combiwand) en variant 1 (diepwand).

13.7.2 Kade Beerkanaal

Voor de constructie van de kade aan het Beerkanaal is bemaling benodigd. Afhankelijk van het type constructie is meer of minder bemaling benodigd.

Basisalternatief en Variant 2

Toepassing van deze constructievarianten leidt niet tot een toename van de zetting zoals berekend in voor de constructie van de zeekade (figuur 8.2). Dit aspect wordt als licht negatief (-) beoordeeld. Hoewel de norm bij de gevoelige objecten niet wordt overschreden, is monitoring van de zetting nabij gevoelige objecten aan te bevelen. Er is geen onderscheid tussen het Basisalternatief (combiwand) en variant 2 (golfdempende constructie met grondkering).

Variant 3

Indien de golfdempende constructie in een open bouwkuip zonder kerende constructies wordt aangelegd, dan zal er een zeer zware bemaling nodig zijn om de bouwkuip droog te houden (zie hoofdstuk 14). De zware bemaling leidt tot een toename van de zetting ten opzichte van het Basisalternatief en variant 2. De NEN 3650 norm van 20 mm absolute zetting wordt in dat geval overschreden ten westen van de rode lijn in figuur 8.3. Deze berekeningen gaan uit van een worst-case situatie: gelijktijdige uitvoering van de bemaling voor het hele traject Kade Beerkanaal.

Variant 3 leidt ook tot een aantal extra risico's met betrekking tot stabiliteit van de bouwkuip, piping en opbarsten. Deze risico's worden beschreven in hoofdstuk 14.

Dit aspect wordt als negatief (--) beoordeeld. Monitoring van de zetting nabij gevoelige objecten wordt aanbevolen.

13.7.6 Mitigatie

Mitigerende maatregelen die getroffen kunnen worden richten zich op het minimaliseren van grondwaterstandsverlaging. Deze zijn beschreven in hoofdstuk 14.

Aan de hand van de resultaten van de zettingsberekeningen worden in overleg met de betrokken bedrijven en leidingbeheerders de exacte eisen in relatie tot zettingen en hieruit voortvloeiende monitoringverplichtingen en/of eventuele mitigerende maatregelen vastgesteld.

13.7.7 Samenvatting en beoordeling effecten

In tabel 13.7 is de beoordeling van de effecten voor het aspect zetting en met mitigerende maatregelen weergegeven.

Tabel 13.7 Scores thema bodem - aspect zetting

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met arondkering	Variant 3 Golfdemping zonder arondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Bodem	Zetting	-	-	-	-	-	0	0	nvt	nvt	nvt
	Met mitigerende maatregelen	-	-	-	-	-	0	0	nvt	nvt	nvt

13.7.8 Leemten

Het is niet duidelijk hoe de leidingstraat van Indorama en in de Dintelhaven gefundeerd is. In deze beoordeling is uitgegaan van een worst-case situatie. Aangeraden wordt om in overleg te treden met het bedrijf Indorama en de beheerder van de leidingstraat rondom de Dintelhaven over de berekende zettingen en zettingsgradiënten.

Aan de hand van de voorliggende resultaten dienen in overleg met de betrokken bedrijven en leidingbeheerders de exacte eisen in relatie tot zettingen en hieruit voortvloeiende monitoringverplichtingen en/of eventuele mitigerende maatregelen te worden vastgesteld.

13.8 Samenvatting effectbeoordeling bodem

In tabel 13.9 zijn de scores weergegeven voor de beoordeelde aspecten binnen het thema bodem en met mitigerende maatregelen.

Er is sprake van flinke vergraving en grondverzet. Ten aanzien van de vrijkomende grond wordt in de aanbesteding voorgeschreven om de baggerspecie tijdelijk op te slaan in de Prinses Alexiahaven van Maasvlakte 2 voor latere verwerking voor landaanwinning. Indien de aannemer de specie concurrerend kan verkopen, dan zal die mogelijkheid ook geboden worden.

De te vergraven bodem is naar verwachting schoon tot hoogstens licht verontreinigd, er worden daarom geen effecten voor bodemkwaliteit verwacht.

Zettingen kunnen optreden als gevolg van de grondwaterbemaling die nodig is voor de constructie van de zeekade en de kade aan het Beerkanaal. Het invloedsgebied van de grondwaterbemaling reikt tot buiten het plangebied, waar dus zettingen kunnen optreden. De effecten van de constructie van de zeekade en de kade aan het Beerkanaal voor het Basisalternatief en de varianten 1 en 2 worden beoordeeld als licht negatief (-). De kans op zetting als gevolg van de zware bemaling van de open bouwkuip voor de constructie van golfdempende constructies zonder grondkering zijn groter, en worden beoordeeld als negatief (--).

Tabel 13.9 Scores thema bodem

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Bodem	Bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Zetting	-	-	-	-	-	0	0	nvt	nvt	nvt
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	0	0	nvt	nvt	nvt

14 WATER

In dit hoofdstuk wordt het onderzoek naar de effecten van de voorgenomen activiteit op het thema water beschreven.

14.1 Aanpak effectonderzoek water

Verwachting

Door de werkzaamheden in de aanlegfase kunnen zowel tijdelijke als permanente effecten op het thema water ontstaan. Daarbij is gekeken naar mogelijke effecten op de waterkwantiteit en waterkwaliteit.

Methodiek

Er is een grondwatermodel opgesteld waarmee de grondwaterstandverlaging door bemaling en kadedrainage in de omgeving van het plangebied kan worden berekend. Daarnaast is een studie uitgevoerd naar de vertroebeling van het Calandkanaal door de baggervaartuigen. Deze onderzoeken vormen de basis van de effectbeoordeling zoals hieronder beschreven.

Bemalingsonderzoek

Om de kademuren in den droge te kunnen aanleggen is een grondwaterbemaling noodzakelijk. Een overzicht van de uit te voeren bemalingen per bouwkuip is weergegeven in onderstaande tabel. De aanleg van de kadeconstructie ter plaatse van de Binnenhaven vindt eveneens in den droge plaats. Het Havenbedrijf Rotterdam heeft aangegeven dat hiervoor geen bemaling noodzakelijk is. Voor deze constructie is geen diepe bouwkuip vereist en er wordt gewerkt aan de hand van getijwerking (waarbij alleen gewerkt wordt bij laag water).

Locatie	Afmetingen bouwkuip					Duur bemaling (mnd)
	Lengte (m)	Breedte (m)		Diepte		
	-	Bouwkuip	Maaiveld	(m NAP)	(m-mv)	
Kade Insteekhaven (combi- of diepwand)	1150	30	75	-2	7.5	14
Kade Insteekhaven (aansluiting EECV-kade)	10	10	10	-6	11.5	3
Kade Tennesseehaven	300	30	75	-2	7.5	6
Kade Beerkanaal	620	30	75	-2	7.5	6
Kade Binnenhaven						Geen bemaling

In de keuze van de parameters en situaties, die gebruikt zijn in het model bij het doorrekenen van de effecten van de verschillende bemalingen, is steeds uitgegaan van een worst-case benadering. De effecten van twee scenario's zijn doorgerekend:

- Worst-case situatie m.b.t. debieten: de bemalingen vinden na elkaar (sequentieel) per deelgebied plaats;
- Worst-case situatie m.b.t. omgevingseffecten: de bemalingen vinden tegelijkertijd plaats.

Studies

- Rapportage grondwateronttrekking: bijlage 6
- Studie naar vertroebeling: bijlage 7

Advies Reikwijdte en Detailniveau

In het Advies Reikwijdte en Detailniveau heeft bevoegd gezag de volgende aandachtspunten genoemd:

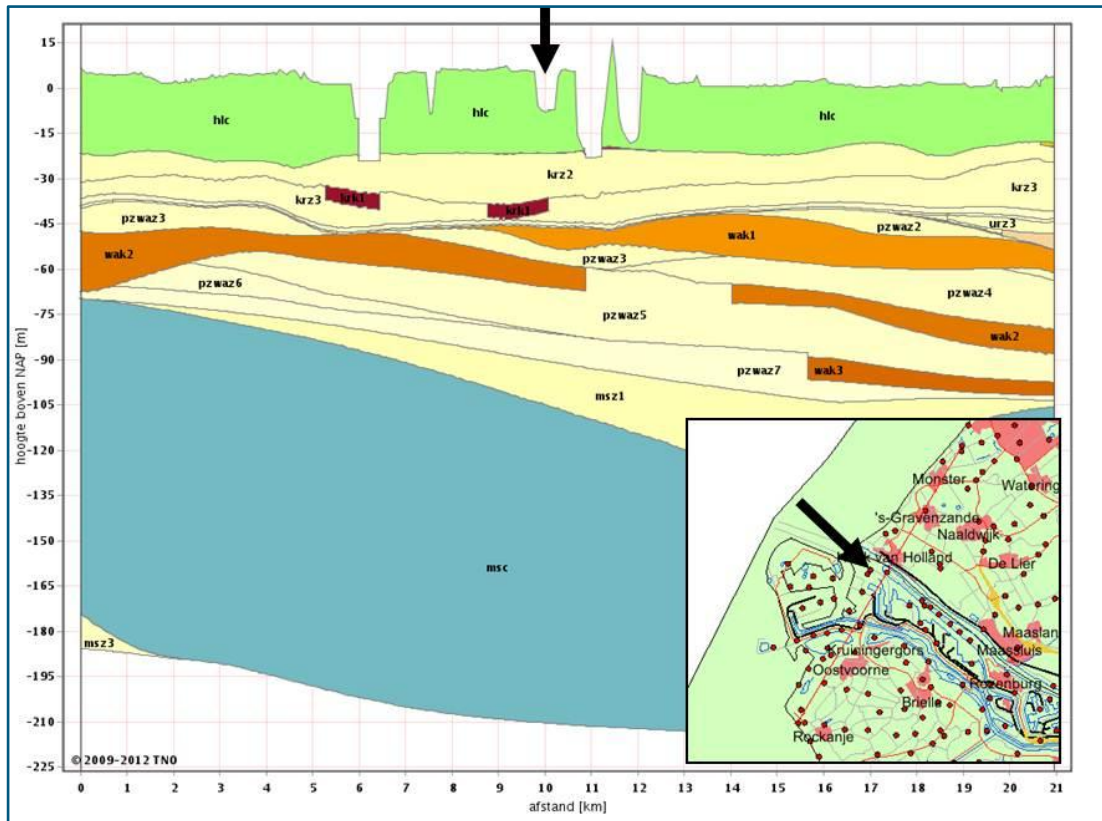
- *Geef aan welk grondwatermodel wordt gebruikt bij de effectbepaling en maak in het MER aannemelijk dat dit model bruikbaar is voor het berekenen van de effecten van deze lokale ingreep.* Het model, de -uitgangspunten en -resultaten zijn beschreven in het bemalingsonderzoek. In dit achtergronddocument milieueffecten worden enkel de resultaten beschreven;
- *Breng in het MER in beeld of de verschillende graaf- en baggertechnieken kunnen leiden tot verschillende milieueffecten (bijvoorbeeld vertroebeling in het Calandkanaal).* In dit MER worden de milieueffecten van drie graaf- en baggertechnieken onderzocht. Er is een onderzoek uitgevoerd naar vertroebeling. In dit achtergronddocument milieueffecten worden de resultaten beschreven.

14.2 Referentiesituatie

Geohydrologie

Regionale bodemopbouw

In figuur 14.1 is een zuid-noord profiel gegeven welke de onderzoekslocatie doorkruist. De bodemopbouw is gevarieerd. De holocene deklaag wordt op diverse locaties doorsneden door de havens, waarmee het open water in contact staat met het eerste watervoerende pakket welke gevormd wordt door de Formatie van Kreftenheye ('krzx' en 'krkx' in het figuur). De aanwezige Waalre kleien ('wak1' en 'wak2') vormen een belangrijke scheidende laag tussen het eerste watervoerende pakket en de dieper gelegen watervoerende pakketten. Door de grote hydraulische weerstand van de Waalre Klei is de interactie tussen het eerste watervoerende pakket en de diepere watervoerende pakketten gering.



Figuur 14.1 Zuid-Noord profiel (Monster – Rockanje) uit REGIS II.1 (onderzoeklocatie is aangegeven met zwarte pijl)

Lokale bodemopbouw

In tabel 14.1 is de lokale bodemopbouw in de omgeving van het plangebied weergegeven. Deze gegevens zijn ontleend aan de REGIS II.1 database, de Grondwaterkaart van Nederland en lokaal uitgevoerd grondonderzoek.

Tabel 14.1 Bodemopbouw onderzoekslocatie.

Globale diepte [m+NAP]	Geohydrologische schematisatie (geologische eenheid)	Samenstelling
5.5 tot -4.5	Holocene deklaag (Formatie van Naaldwijk)	Fijn tot matig fijn zand (zwak tot matig siltig), afgewisseld met leem en kleirijke laagjes
-5 tot -10	Holocene deklaag (Formatie van Naaldwijk)	Fijn tot matig fijn zand (zwak tot matig siltig), lokale slecht ontwikkelde kleilaagjes en kleilenzes*
-10 tot -22	Holocene deklaag (Formatie van Naaldwijk)	Fijn tot matig fijn zand (zwak tot matig siltig), dunne klei- en veenlaagjes
-21 tot -23	Holocene deklaag (Formatie van Echteld)	Klei, veen
-22 tot -40	Watervoerend pakket (Formatie van Kreftenheye)	Fijne tot grove grindhoudende zanden
-40 tot -50	Watervoerend pakket (Formatie van Peize Waalre)	Fijne tot matig fijne zanden
-50 tot -60	Scheidende laag (Waalre Klei 1 en 2**)	Klei
-60 tot -80	Watervoerend pakket (Formatie van Peize Waalre)	Fijne tot matig fijne zanden
- 80 tot -210	Watervoerend pakket (Formatie van Maassluis)	Fijne slibhoudende zanden
> -210	Hydrologische basis	

* Lokale verbreiding ** Waalre Klei 1 en 2 lokaal afwezig

Het plangebied is ontstaan door opspuiten van zand op de oorspronkelijke zeebodem tijdens aanleg van de Maasvlakte. Het maaiveld bevindt zich gemiddeld op +5,50 meter NAP. Vanaf het maaiveld tot het oude maaiveld (zeebodem) op gemiddeld -6 meter NAP wordt voornamelijk zandige en siltige afzettingen aangetroffen. Dit zand kan worden beschreven als matig/vast gepakt zand. Tussen -5 meter NAP m en -10 meter NAP wordt voornamelijk zand aangetroffen dat lokaal wordt doorsneden door slecht ontwikkelde kleilaagjes en kleilenzes. Tussen -10 meter NAP en -22 meter NAP worden zand en diverse dunne kei- en veenlaagjes aangetroffen. Op -21 meter NAP worden kleien en veenlagen aangetroffen (minder dan 1 m dikte).

De bodem wordt rondom het projectgebied doorsneden door een aantal kanalen en havens:

- Het Calandkanaal ten noorden van de locatie (bodemhoogte circa 24,50 meter - NAP);
- Het Beerkanaal (met de aangrenzende Tennesseehaven en 6^e Petroleumhaven) ten westen van de locatie (bodemhoogte circa -23,65 meter NAP);
- Het Hartelkanaal ten zuiden van de locatie (bodemhoogte circa -8 meter NAP);
- De Dintelhaven, ten oosten van de locatie (bodemhoogte circa -5,90 meter NAP).

Daarmee doorsnijden het Calandkanaal en het Beerkanaal de holocene deklaag tot in het 1^e watervoerende pakket (WVP1). De overige havens en kanalen doorsnijden een deel van de oorspronkelijke zeebodem.

Oppervlaktewater

De peilen in de verschillende havens en kanalen staan onder invloed van de getijdenwerking. Het gemiddelde getij ter hoogte van meetstation Hoek van Holland [bron: Rijkswaterstaat referentiewaterstanden] betreft:

- Gemiddeld hoogwater (HW): +111 cm NAP;
- Gemiddeld laagwater (LW): -64 cm NAP;
- Gemiddelde waterstand: +7 cm NAP.

Grondwater

Uit de beschikbare metingen blijken grondwaterstanden dichtbij de kade tussen 0,20 en 0,44 meter NAP te liggen. Op grotere afstand van de kade nemen de grondwaterstanden toe als gevolg van opbolling. Door de grondwateraanvulling is de grondwaterstand gemiddeld hoger dan het gemiddelde peil in het omringende oppervlaktewater.

Zwevendstofgehaltenes

De zwevendstofgehaltenes (SPM) zijn over het algemeen redelijk hoog in het Maasmond gebied. De hoogste concentraties SPM komen voor bij fluid mud lagen bij de bodem en in het estuariene turbiditeitsmaximum (ETM). Een ETM ontstaat ten gevolge van de complexe interactie van processen, waaronder de gemiddelde stroomsnelheid, turbulentie, dichtheidsverschillen en sediment karakteristieken. Het ETM verplaatst zich met het getij, maar bevindt zich regelmatig ongeveer voor de Botlekhaven. In de Nieuwe Waterweg zijn metingen verricht naar SPM concentraties. Uit deze metingen blijkt dat de SPM concentraties nabij de Botlek Haven, dus iets verder stroomopwaarts dan het plangebied, variëren van 50 tot 75 mg/l dichtbij de bodem rond de kentering en van 400 tot 1000 mg/l dichtbij de bodem tijdens de vloed. Deze laatste waardes worden geassocieerd met het voorkomen van het ETM.

De havens in het gebied blijven gedurende het grootste gedeelte van de tijd zout, terwijl de Nieuwe Waterweg zoet wordt tijdens eb. Deze situatie zorgt, als een gevolg van de complexe interactie tussen dichtheidsstromen en zoet/zout verschillen, voor hoge sedimentconcentraties en een hoge mate van sedimentatie in de haven bassins.

De achtergrondconcentraties in de kustnabije zone en op de Noordzee zijn samengevat in de MER voor de MV2 (2007) en zijn weergegeven in tabel 14.2 (gemiddelde waarden). Grote afwijkingen naar boven en beneden zijn goed mogelijk, bijvoorbeeld tijdens stormen.

Tabel 14.2 Achtergrondconcentraties slib (MER Aanleg MV2, bijlage Kust en Zee, 2007)

Omstandigheid	Kustnabije zone (mg/l)	Noordzee (mg/l)
Jaarlijks gemiddeld	20 – 30	4 – 5
Winter gemiddeld	30 – 100	5 – 10
Zomer gemiddeld	10 – 20	4 – 5
Gedurende kalm weer	5 – 10	1 – 2

14.3 **Beleid- en toetsingskader**

14.3.1 Europees beleid

Europese Kaderrichtlijn Water

Op Europees niveau is het waterbeleid vastgelegd in de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW verdeelt heel Europa in internationale stroomgebieden; een stroomgebied is vervolgens onderverdeeld in deelstroomgebieden en waterlichamen. Het plangebied ligt in het internationale stroomgebied van de Rijn (deelstroomgebied Rijn-Oost). Om de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water te behalen, schrijft de richtlijn een werkwijze voor, die per stroomgebiedsdistrict vastgelegd wordt in een Stroomgebiedsbeheersplan.

Iedere 6 jaar moet voor ieder stroomgebiedsdistrict een Stroomgebiedsbeheersplan gemaakt worden, beginnend in 2009. In het stroomgebiedsbeheersplan staan de doelstellingen per oppervlaktewaterlichaam beschreven.

Het doel van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is het realiseren van natuurlijke of nagenoeg natuurlijke watersystemen, binnen aanvaardbare grenzen qua kosten en veiligheid. In een stroomgebiedbeheersplan wordt ook de huidige situatie vastgelegd en worden de menselijke invloeden op een waterlichaam beschreven.

Binnen de KRW wordt een onderscheid gemaakt tussen drie categorieën stoffen: de prioritare (gevaarlijke) stoffen, die van invloed zijn op de 'goede chemische toestand' en de overige relevante stoffen en algemeen fysisch chemische parameters, die van invloed zijn op de 'goede ecologische toestand'.

Europese Richtlijn Prioritaire Stoffen

Voor de prioritare (gevaarlijke) stoffen geldt de Europese Richtlijn Prioritaire Stoffen. Deze dochterrichtlijn van de KRW stelt een vereiste van reductie van emissies van prioritare stoffen en volledige beëindiging van prioritair gevaarlijke stoffen. In de Richtlijn Prioritaire Stoffen is een aantal (33) prioritare stoffen gekozen, waarvoor normen voor oppervlaktewater zijn vastgesteld. Door de Europese Commissie wordt gewerkt aan een herziening van de prioritare stoffenlijst. Het is de verwachting dat er ongeveer 15 nieuwe prioritare stoffen bijkomen. De stoffenlijst wordt elke 4 jaar door de Commissie herzien.

14.3.2 Nationaal beleid

Waterwet

Acht (voormalige) wetten voor het waterbeheer in Nederland zijn samengevoegd tot één Waterwet. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater. Ook verbetert het de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast levert de Waterwet een flinke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten. Ook de zes vergunningstelsels op het gebied van water zijn gebundeld in de Waterwet. De Waterwet is alleen bedoeld voor directe lozingen. Indirecte lozingen worden gereguleerd door de Wet Milieubeheer en het Activiteitenbesluit.

Activiteitenbesluit

Met de introductie van het Activiteitenbesluit per 1 januari 2008 wordt een deel van de waterlozingen vanuit inrichtingen, ook wanneer deze nog vergunningplichtig zijn, gereguleerd via de algemene regels van het besluit, dan wel maatwerkvoorschriften.

Vertaling van KRW in Nederlandse wetgeving: Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 en Ministeriële Regeling Monitoring kaderrichtlijn water

Het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water (Bkmw) 2009 en de Ministeriële Regeling monitoring kaderrichtlijn water (MR Monitoring) regelen de omzetting in Nederlands recht van de waterkwaliteitsdoelstellingen van de KRW, inclusief de doelstellingen van de Grondwaterrichtlijn en de Richtlijn prioritair stoffen. De doelstellingen voor de goede chemische toestand en de goede ecologische toestand voor oppervlaktewaterlichamen en grondwaterlichamen worden hiermee vastgelegd in de vorm van milieukwaliteitseisen. Deze milieukwaliteitseisen zijn gekoppeld aan de besluiten tot vaststelling van plannen op grond van de Waterwet. Naast het Nationale Waterplan (NWP), dat voor alle wateren geldt, gaat het voor Rijkswateren hierbij om de Beheerplannen voor de Rijkswateren (BPRW). Voor regionale wateren gaat het hierbij om het vaststellen van de waterplannen van provincie en waterschap.

Stand-still beginsel en het principe van geen achteruitgang

Voor waterkwaliteit geldt het stand-still beginsel. Het stand-still beginsel houdt in dat de waterkwaliteit in de loop van de tijd niet mag verslechteren. Naast het stand-still beginsel kent de KRW het principe van geen achteruitgang. Op grond van de Bkmw wordt achteruitgang van de toestand getoetst per individuele stof of kwaliteitselement. Dit gebeurt op waterlichaamniveau. Hiervoor zijn de monitoringspunten uit het KRW-monitoringsprogramma van belang.

BPRW 2010-2015

In de toekomstvisie van Rijkswaterstaat, het Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW) 2010-2015 wordt ingegaan op de huidige toestand van de Rijkswateren in de omgeving van het studiegebied (Nieuwe Waterweg, Hartel-, Caland/ en Beerkanaal) en wordt een prognose gegeven voor de waterkwaliteit voor 2015. Daarbij zijn specificaties voor het waterlichaam vastgesteld. De Nieuwe Waterweg, Hartel-, Caland- en Beerkanaal zijn KRW-waterlichamen type O2, estuarium. In de Regeling monitoring kaderrichtlijn water zijn bepalingen vastgelegd met betrekking tot het vaststellen van een monitoringsprogramma.

Uitvoering KRW: Stroomgebiedbeheerplan Rijndelta 2009

Per stroomgebied moet in 2009 in stroomgebiedbeheerplannen zijn aangegeven hoe de waterkwaliteit kan worden verbeterd. Voor de Rijndelta is deze in december 2009 gereed gekomen. Het stroomgebied Rijndelta bevat het gehele Nederlandse stroomgebied van de Rijn, hieronder valt ook het havengebied van Rotterdam. In het beheerplan staan beschreven a) de doelen voor de oppervlakte- en grondwaterlichamen en b) een samenvatting van de maatregelen die genomen gaan worden.

14.3.3 Provinciaal

Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2011-2015

Het Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015 bevat de hoofdlijnen van het provinciaal waterbeleid. De provinciale rol in het waterveld spitst zich toe op kaderstelling en toezicht. De effecten van zeespiegelstijging in combinatie met bodemdaling, de verdeling van zoet water en de gewenste verbetering van de chemische en ecologische toestand van grond- en oppervlaktewater leiden tot de volgende kernopgaven:

1. Waarborgen waterveiligheid
2. Realiseren mooi en schoon water
3. Ontwikkelen duurzame (zoet)watervoorziening
4. Realiseren robuust & veerkrachtig watersysteem

14.3.4 Waterschap

Keurverordening Waterschap Hollandse Delta

De keur is een verordening, waarin onder andere regels zijn opgenomen ter bescherming van de dijken, de wegen en de wateren. De keur bevat o.a. regels over het onttrekken van grondwater en oppervlaktewater en het infiltreren van water in de bodem en het lozen op oppervlaktewater.

14.3.5 Gemeentelijk

Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP3) 2011-2015

Het GRP is een wettelijk verplicht meerjarenbeleidsplan, dat alle aspecten op het gebied van de rioleringstaak van de gemeente Rotterdam behandelt. Het GRP stelt onder andere dat kansen moeten worden benut om gemengde rioolstelsels te vervangen door gescheiden stelsels (afkoppelen van regenwater).

14.3.6 Randvoorwaarden, criteria, uitgangspunten vanuit beleid

- Behouden, beschermen en ontwikkelen van ecologisch gezond water en het komen tot duurzaam watergebruik;
- Effecten op het grond- en oppervlaktewater in de omgeving van het plangebied beperken;
- Bij bemaling en lozing van bemalingswater dient te worden voldaan aan de regels van de keur.

14.4 Maatlat effectbeoordeling

Voor het thema Water is onderscheid gemaakt tussen de aspecten grondwatersysteem en oppervlaktewatersysteem waarbij het tijdelijke effect op de grondwaterstand door bemaling en het permanente effect door kadedrainage, de mate van aantrekken van mobiele verontreinigingen in de bodem en de mate van vertroebeling van het oppervlaktewater door baggerwerkzaamheden wordt onderscheiden. In tabel 14.3 is de maatlat voor de waardering van de effecten voor het thema water weergegeven.

Tabel 14.3 Maatlat van de aspecten voor het thema water

Score	Grondwaterstand	Verontreinigingen	Vertroebeling
+++	Nvt	Nvt	Nvt
++	Nvt	Nvt	Nvt
+	Nvt	Nvt	Nvt
0	Geen effect	Geen effect	Geen effect
-	Geringe verlaging grondwaterstand	Nvt	Geringe toename vertroebeling (binnen de marges van natuurlijke procescyclus van slib)
--	Sterke verlaging grondwaterstand (buiten de grenzen van het plangebied)	Aantrekken mobiele verontreinigingen	Merkbare toename vertroebeling
---	Sterke verlaging grondwaterstand (buiten de grenzen van het plangebied) met schade aan gebouwen en infrastructuur tot gevolg	Nvt	Extreme toename vertroebeling met effect op flora en fauna

14.5 Beschrijving grondwaterstand

Voor wat betreft de grondwaterstandsverandering kan onderscheid gemaakt worden in het effect tijdens de aanlegfase (bemaling) en het permanente effect door aanleg van de zeekades en insteekhaven.

14.5.1 Zeekade en kade Beerkanaal

Er worden vier afzonderlijke bouwkuipen droog gepompt. Met behulp van een grondwatermodel is de grondwaterstandsverlaging door de bemaling bepaald.

Bemaling

Het bemalingsontwerp dient de vereiste verlagingen (tot -2,50 en -6,50 meter NAP) te bewerkstelligen en de bouwkuip droog te houden. Tevens moet opbarsting worden voorkomen. In dit MER is van het hierna beschreven bemalingsontwerp uitgegaan. Het definitieve bemalingsontwerp is een keuze, die aan de aannemer zal worden gelaten. Het uiteindelijke ontwerp dient verder uitgewerkt te worden in een bemalingsplan.

Bouwkuipen Insteekhaven, Tennesseehaven en kade Beerkanaal (Basisalternatief en variant 2)

Als basisontwerp voor de bemalingen ten behoeve van het de berekeningen is voor de bouwkuipen ter hoogte van de Insteekhaven, Tennesseehaven en kade Beerkanaal (Basisalternatief en variant 2) uitgegaan van bemaling door middel van een combinatie van verticale haalfilters en drains. Gezien het voorkomen van slecht-doorlatende kleilagen tussen circa -2 meter NAP en -4 meter NAP en tussen -5,50 en -7,50 NAP en de maximale ontgravingsdiepte van -2 meter NAP wordt aanbevolen om grondwater te onttrekken tussen circa 1 en -2 meter NAP (afvangen lateraal toestromend water boven eerste kleilaag), tussen circa -4 en -5,50 meter NAP (stijghoogteverlaging onder eerste kleilaag) en tussen circa -7,50 en -9 meter NAP (stijghoogteverlaging onder tweede kleilaag). Onduidelijk is in hoeverre de stijghoogteverlagingen door propageren over de verschillende kleilagen. Eventuele overdruk onder de tweede kleilaag kan worden weggenomen door middel van een onttrekking in de laag van circa -7,50 tot -9 meter NAP.

Bouwkuip Insteekhaven (aansluiting Insteekhaven op EECV-kade)

Deze bouwkuip verschilt van de bouwkuipen Insteekhaven en Tennesseehaven omdat de bouwkuip kleiner is (10 x 10 meter), maar dat veel dieper bemalen moet worden (ontgraving tot -6 meter NAP, verlagen tot minimaal -6,50 meter NAP). Gelet op het risico op opbarsten is bij de berekening van de bemaling uitgegaan van het volgende bemalingsontwerp voor de bouwkuip aansluiting Insteekhaven – EECV-kade):

- Aanleg damwandkuip tot in de scheidende laag op -22 meter NAP;
- Toepassing ontlastingsfilters op een diepte vanaf circa -14 meter NAP. Via deze filters kan de stijghoogte in de kleilaag onder circa -14 meter NAP worden verlaagd. Het water dat vrijkomt via deze ontlastingsfilters kan via een getrapte bemaling worden afgevoerd uit de bouwput.

Bouwkuip Kade Beerkanaal (variant 3)

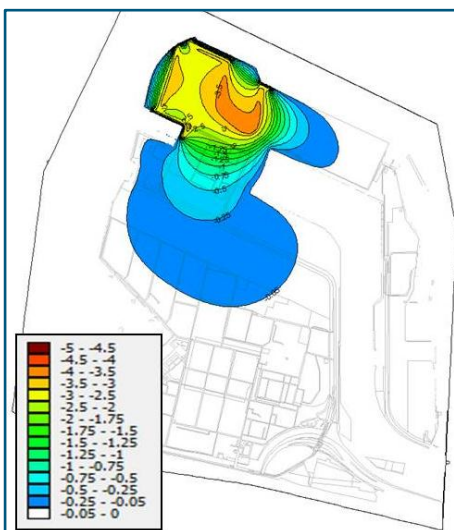
Deze bouwkuip verschilt van de bouwkuip voor de constructie van de Kade Beerkanaal in het Basisalternatief en variant 2, omdat dieper bemalen moet worden, verlaging tot -6,50 meter NAP.

Effect op grondwaterstand bij vier bemalingen tegelijk

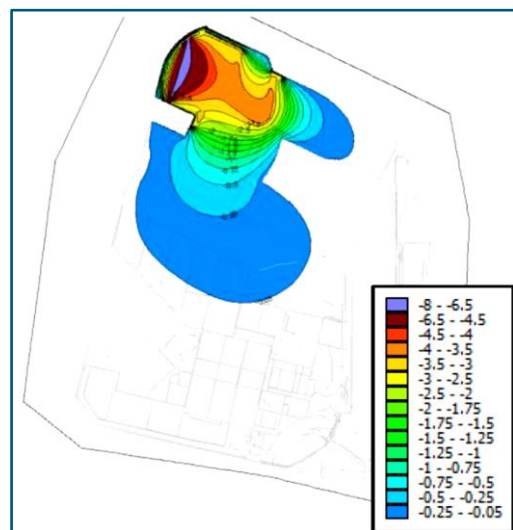
Dit scenario veroorzaakt de grootste grondwaterstandsverlaging en vertegenwoordigt daarmee het worst-case effect op de omgeving (grondwaterstandsverlaging).

Basisalternatief, variant 1 en variant 2

De invloed van de bemalingen strekt zich zowel in het freatische grondwater als het 1^e watervoerend pakket uit tot op maximaal 750 meter (25cm effect) of 1500 meter (5cm effect) afstand van de bouwkuip voor de Tennesseehaven en het zuidelijke traject van de insteekhaven (figuur 14.2). De invloed van de bemaling bestrijkt ongeveer de helft van het EECV-terrein in oostelijke richting en strekt zich in zuidelijke richting uit tot halverwege het terrein van Nerefco. Het totale waterbezwaar van de bemaling op de vier locaties tegelijk is 8,7 miljoen m³.



Figuur 14.2 Berekende veranderingen freatische grondwaterstand (in meter) tijdens bemaling (zeekade, kade Beerkanaal (volgens Basisalternatief, variant 1 en variant 2)



Figuur 14.3 Berekende veranderingen freatische grondwaterstand (in meter) tijdens gelijktijdige bemaling zeekade, en kade Beerkanaal (volgens variant 3)

Variant 3

Ten behoeve van de constructies van de golfdempende constructie in een open bouwkuip zonder grondkering neemt het waterbezwaar toe met 1,85 miljoen m³. Het totale waterbezwaar van de bemaling op de vier locaties tegelijk is in deze variant 10,6 miljoen m³. Er is sprake van een sterke grondwaterstandsverlaging die zich uitstrekt tot buiten de grenzen van het plangebied. De sterkste verlaging treedt op rondom de bouwkuip en leidt tot een aantal extra risico's met betrekking tot stabiliteit van de bouwkuip, piping en opbarsten, die nader uitgezocht dienen te worden indien deze constructievariant wordt gekozen:

- **Stabiliteit:** Gezien de grootte van de bouwkuip wordt de stabiliteit daarvan als een aandachtspunt beschouwd. Het in kaart brengen van risico's ten aanzien van het mogelijk optreden van inzakkingen, verschuivingen, scheuring, als ook de nabijheid van bestaande kanalen, kades, constructies en overige activiteiten wordt sterk aanbevolen. Zeker ter hoogte van de kopse kanten van de aan te leggen golfdempende constructie is de afstand tot aangrenzend oppervlaktewater gering en het risico op instabiliteit groot;
- **Piping:** Bij zulke hoge bemalingsdebieten en verlagingen kan het fenomeen 'piping' optreden: dit is het ontstaan van voorkeurspaden waarlangs grondwaterstroming kan optreden richting de bouwkuip waardoor uitspoeling van grond gaat plaatsvinden. Dit zorgt mogelijk voor bijkomende stabiliteitsproblemen;
- **Opbarsten:** Door de diepe bemaling wordt het risico op opbarsten van de bodem van de bouwkuip kritischer. Het strekt tot aanbeveling om gedetailleerde opbarst berekeningen uit te voeren op basis van de specifieke bodemopbouw ter plekke van de golfdempende constructie;
- **Uitvoering:** Bemaling is technisch mogelijk, maar moet wellicht in twee of zelfs drie trappen worden gedaan, dat kost veel ruimtebeslag.

Effect op grondwaterstand bij vier bemalingen afzonderlijk na elkaar

Dit scenario veroorzaakt een iets kleinere demping van de grondwaterstandsverlaging in vergelijking tot het scenario van vier bemalingen tegelijk. De zuidelijke grens van de grondwaterstand- en stijghoogteverlaging van 5 cm en 25 cm is echter nagenoeg gelijk aan wanneer gelijktijdig bemalen wordt. De constructie van de zuidelijke zone van de insteekhaven is verantwoordelijk voor de grootste grondwaterstandsverlaging richting het zuiden. Het totale waterbezwaar van de bemaling voor de vier locaties na elkaar is 8,72 miljoen m³.

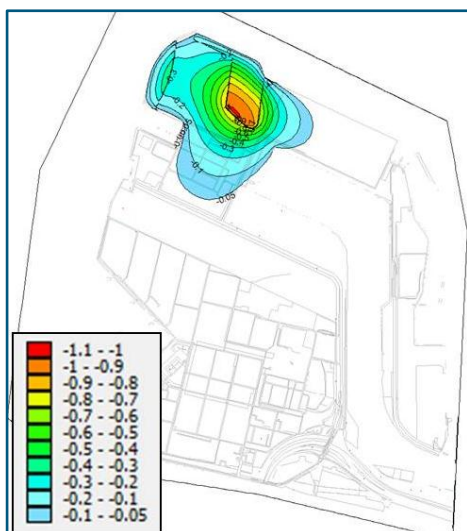
De verandering van de grondwaterstand tijdens de aanlegfase van de zeekademuren is dusdanig groot dat deze tot buiten de grenzen van het plangebied reikt. De verlaging buiten het plangebied is sterk, waardoor het effect wordt beoordeeld als negatief (--). Er is geen onderscheid tussen de grondwaterstandsverlaging als gevolg van de bemaling voor de constructie van de combiwand (Basisalternatief), voor de diepwand (variant 1) of voor de golfdempende constructie met grondkering (variant 2). Omdat de grondwaterstandsverlaging als gevolg van de bemaling voor de golfdempende constructie zonder grondkering nog groter is en daardoor extra risico's met betrekking tot stabiliteit van de bouwkuip, piping en opbarsten met zich meebrengt, wordt variant 3 beoordeeld als sterk negatief (---).

Permanent effect op grondwaterstand

Door de aanleg van de insteekhaven en de zeekademuren treed een permanente grondwaterstandsverlaging ten opzichte van de referentiesituatie op. Aan de zuidrand van de insteekhaven is de grondwaterstandsverlaging circa 1 meter. De grondwaterstandsdaling (5 cm verlaging) reikt tot circa 500 m ten zuiden van de insteekhaven (figuur 14.3). De berekende stijghoogte veranderingen in het 1^e watervoerende pakket zijn iets lager dan de berekende grondwaterstandsveranderingen. De effectverspreiding is nagenoeg gelijk aan die van de freatische grondwaterstandsverlaging.

De grondwaterstandsverandering ten plaatse van nieuwe kade bij de Dintelhaven is nihil (<5 cm).

De permanente veranderingen van de grondwaterstand als gevolg van de zeekademuren strekt weliswaar tot buiten de grenzen van het plangebied, maar de verlaging buiten het plangebied is zeer gering. Daarom wordt het effect beoordeeld als licht negatief (-). Er is geen onderscheid tussen de varianten.



Figuur 14.3 Berekende permanente veranderingen freatische grondwaterstand (in meter)

14.5.2 Binnenvaartkade

De aanleg van de kerende constructie langs de Dintelhaven vindt eveneens in den droge plaats. Voor deze constructie is echter geen diepe bouwkuip vereist en er is geen bemaling nodig; er wordt gewerkt aan de hand van getijwerking (waarbij alleen gewerkt wordt bij laag water). De binnenvaartkade heeft geen effect op de grondwaterstand.

14.5.3 Baggerwerk

Het baggerwerk heeft geen invloed op de grondwaterstand.

14.5.4 Cumulatie met tankterminal

Er is geen sprake van cumulatie van effecten met de tankterminal. Er vindt daar geen bemaling plaats of alleen zeer lokaal / gedurende korte periode.

14.5.5 Mitigatie

Constructie kademuren

De verlaging van de grondwaterstand kan worden beperkt door, o.a.:

1. Fasering van bemaling: in het grondwateronttrekkingsonderzoek is uitgegaan van de gelijktijdige bemaling van de verschillende kades om de effecten niet te onderschatten. Bij de daadwerkelijke aanleg zal dit niet allemaal tegelijkertijd plaatsvinden. De omvang van de effecten zal kleiner zijn maar de effecten zullen nog steeds buiten het plangebied reiken. De fasering van de bemaling wordt niet gezien als een mitigerende maatregel maar wordt wel uitgevoerd;
2. Rekening houden met het seizoen: zowel voor het totale waterbezwaar als de berekende effecten geldt dat gedurende relatief drogere periodes (voorjaar/zomer) er minder water onttrokken hoeft te worden en de verandering van de grondwaterstand minder groot zal zijn dan in de natte (najaar/winter) periode;
3. Een 'slim' ontwerp van de bemaling in nauwe samenspraak met de aanleg van de kadeconstructie kan voorkomen dat de grondwaterstanden te diep verlaagd worden;
4. Aanleg hulpdamwand in combinatie met slim ontwerp bemaling om de toevoer van haven- en rivierwater naar de bemaling zoveel mogelijk te beperken.
5. Aanleg waterremmende voorziening op de zuidelijke grens van het plangebied. Dit is gedeeltelijk het terrein van Shtandart en hier is bovendien een groot ruimte tekort;
6. Toepassen retourbemaling op de zuidgrens van het plangebied. Door op de zuidgrens van het plangebied retourbemaling toe te passen in de vorm van een rij infiltrerende putten, kunnen de effecten zoals zettingen ten zuiden van het plangebied zoveel mogelijk worden gecompenseerd.

De maatregelen 1 en 3 zullen worden meegenomen in de randvoorwaarden voor het ontwerp/de uitvoering. Gezien de duur van de werkzaamheden (> 1 jaar) zal maatregel 2 geen effect hebben en niet worden uitgevoerd. De maatregelen 4 en 5 zullen ook niet worden toegepast vanwege ruimtegebrek op de zuidelijke grens van het plangebied.

Gelet op de berekende verlagingen op de grenzen van het plangebied (1,5 tot 3,0 meter verlaging) is het onwaarschijnlijk dat mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen waarmee effecten buiten het plangebied kunnen worden voorkomen. Het effect na mitigerende maatregelen wordt dan ook nog steeds als negatief (--) beoordeeld.

Permanente effecten

De permanente effecten van de aanleg van de zeekades en insteekhavens zijn veel minder groot dan de bemalingseffecten tijdens de aanlegfase. De permanente verlagingen van de grondwaterstand kunnen op de volgende wijzen zoveel mogelijk verder worden beperkt:

1. Verlagen doorlatendheid damwandconstructie: hierdoor zal grondwaterstand meer gaan lijken op de huidige grondwatersituatie;
2. Vergroten grondwateraanvulling door zoveel mogelijk infiltratie van natuurlijke neerslag.

Maatregel 1 zal worden meegenomen in de randvoorwaarden voor het ontwerp/de uitvoering, maatregel 2 wordt mogelijk in het ontwerp van het drainageplan van Shtandart meegenomen. De verwachting is dat met het ontwerp van de nieuwe kadeconstructie in combinatie met de aanleg van drainage achter de kadeconstructie het mogelijk moet zijn om de permanente effecten te beperken tot binnen de grenzen van het plangebied. Er blijft echter sprake van een geringe verlaging van de grondwaterstand. Om die reden wordt het effect na mitigerende maatregelen wat betreft dit aspect beoordeeld als licht negatief (-).

14.5.6 Samenvatting en beoordeling effecten

In tabel 14.4 is de beoordeling van de effecten voor het aspect grondwaterstand en met mitigerende maatregelen weergegeven.

Tabel 14.4 Scores thema water - aspect grondwater

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variante 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variante 2 Golfdemping met grondkering	Variante 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variante 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variante 5 Sleepopperzuiger	Variante 6 Backhoe
Water	Verandering gw bemaling	--	--	--	--	---	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0
	Verandering gw permanent	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0

14.5.7 Leemten

De effecten op de verlaging van de grondwaterstand zijn middels een grondwatermodel bepaald. Daarbij is uitgegaan van een worst-case benadering voor de effecten op water. Naar verwachting zullen de werkelijk optredende effecten kleiner zijn. Er zijn een aantal aannamen gedaan om het model te bouwen. Naar verwachting leidt meer detailinformatie niet tot een andere uitkomst van het onderzoek.

14.6 Effectbeschrijving verontreinigingen

Effecten op bodemverontreinigingen kunnen optreden als sprake is van mobiele grondwaterverontreinigingen, die door de grondwaterstandsverlaging, worden beïnvloed c.q. aangetrokken. Er is sprake van tijdelijke grondwaterstandsverlaging door bemaling in de aanlegfase en van permanente grondwaterstandsverlaging als gevolg van de aanleg van de zeekades en insteekhaven. De constructie van de binnenvaartkade en het baggerwerk hebben geen effect op het aantrekken van verontreinigingen omdat zij niet leiden tot een grondwaterstandsverandering.

14.6.1 Zeekade en kade Beerkanaal

Door bemaling voor de constructies vindt een verlaging van de grondwaterstand plaats. Langs de noordgrens van het terrein van Nerefco zijn twee grondwaterverontreiniging locaties met vluchtige aromatische koolwaterstoffen aanwezig. Er is geen additioneel effect op de migratie van verontreinigd grondwater als gevolg van de hier worst-case gemodelleerde onttrekkingsactiviteiten met een maximale duur van 14 maanden. Het effect wordt beoordeeld als geen effect (0).

14.6.2 Binnenvaartkade

Er is geen effect (0) van de aanleg van de binnenvaartkade op het aantrekken van mobiele verontreinigingen.

14.6.3 Baggerwerk

Het baggerwerk heeft geen invloed (0) op het aantrekken van mobiele verontreinigingen.

14.6.4 Cumulatie met tankterminal

Er is geen sprake van cumulatie van effecten met de tankterminal. Er vindt geen significante bemaling plaats.

14.6.5 Mitigatie

Het aantrekken van verontreinigingen kan worden tegengegaan door de verlagingen van de grondwaterstand te beperken. Mitigerende maatregelen die hiervoor genomen kunnen worden zijn opgenomen beschreven in paragraaf 14.5.5. Aangezien het verwachte effect op de (mogelijk) aanwezige verontreinigingen in eerste instantie beperkt is (5 tot 10 cm), en er een beperkt verhang optreedt (beperkte grondwaterstroming), wordt het effect na mitigerende maatregelen beoordeeld als geen effect (0).

14.6.6 Samenvatting en beoordeling effecten

In tabel 14.5 is de beoordeling van de effecten voor het aspect verontreinigingen en met mitigerende maatregelen weergegeven.

Tabel 14.5 Scores thema water – aspect verontreinigingen

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Water	Aantrekken verontreinigingen door bemaling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aantrekken verontreinigingen permanent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

14.6.7 Leemten

Er zijn geen leemten in kennis of informatie geconstateerd.

14.7 Effectbeschrijving vertroebeling

Tijdens baggerwerkzaamheden in de aanlegfase treedt vertroebeling op van het water in het Calandkanaal. Tijdens de aanlegfase is sprake van een continue bron. Met betrekking tot het effect vertroebeling is alleen de baggermethode van belang. Op de constructievarianten is dit aspect niet van toepassing.

14.7.1 Baggerwerk

Basisalternatief

Het zoute zand wordt met een cutterzuiger gebaggerd en via een leiding naar een beunbak getransporteerd. De beunbak bevindt zich langs de kade in het Calandkanaal. Overflow vanuit het beun vindt plaats in de geul. Het beun vaart vervolgens naar de loslocatie. Er vindt overvloed plaats vanuit het beun in het Calandkanaal.

De mate van vertroebeling tijdens de baggerwerkzaamheden is voorspeld door middel van een vergelijking met de slibberekeningen die gedaan zijn voor de zandwinning voor de aanleg van Maasvlakte 2. Uit deze berekeningen volgt dat dichtbij de winlocatie voor Maasvlakte 2 de verhoging in zwevend stof het grootst is (maximaal 10 mg/l). Tijdens de baggerwerkzaamheden voor de insteekhaven komt een derde van de hoeveelheid slib vrij waarmee in de slibberekeningen voor Maasvlakte 2 rekening is gehouden. De achtergrondconcentraties in het Calandkanaal, de Eurogeul en de havenbekkens zijn daarbij vele malen hoger dan in de kustnabije zone waar de zandwinning voor Maasvlakte 2 plaatsvindt.

Indien we er rekening mee houden dat het Calandkanaal meer afgesloten is dan de kustnabije zone en er geen tidal trapping optreedt, betekent dit dat de baggerwerkzaamheden voor de insteekhaven niet leiden tot een verhoging in de zwevendstof concentraties groter dan de natuurlijke variatie die al optreedt. Het effect is dan ook gekwantificeerd als een geringe toename vertroebeling, binnen de marges van natuurlijke procescyclus van slib: gering negatief effect (-).

Variant 5

Bij gebruik van de sleephopperzuiger vindt overvloei plaats in de insteekhaven. Bij deze variant wordt er vanuit gegaan dat de overvloei op dezelfde manier werkt als de overvloei in het Basisalternatief. Dit betekent dat precies dezelfde hoeveelheden slib in het systeem terechtkomen. Een groot verschil is echter de locatie. De bron bevindt zich hier niet in het Calandkanaal, maar in de insteekhaven. De stroomsnelheden in het havenbekken zijn laag. Daarom kan er bij deze optie vanuit worden gegaan dat het materiaal zich niet via een passieve pluim, maar via een actieve pluim direct naar de bodem begeeft en in de directe omgeving sedimenteert. Een deel van het materiaal zal via resuspensie alsnog in suspensie komen en beschikbaar zijn voor transport. Het is echter niet de verwachting dat het hier om extreme hoeveelheden gaat, eerder hoeveelheden vergelijkbaar met de veel voorkomende hogere concentraties tijdens hogere rivierafvoeren en/of ruwer weer op zee. De effecten in variant 5 op de zwevendstof concentraties in het Calandkanaal zullen verwaarloosbaar zijn (-).

Variant 6

Bij variant 6, de backhoe, komt er veel minder water in de beun terecht dan bij gebruik van een cutterzuiger of sleephopperzuiger; er wordt immers niet gewerkt met een constante overvloei. Het materiaal wordt niet van de bodem opgezogen met een heleboel water. Er zal dan ook veel minder water in het beun terechtkomen en het aflaten van dit water (inclusief het zwevende stof) is slechts heel beperkt nodig. Toch zijn er ten gevolge van de werkzaamheden enkele factoren die zorgen voor het vrijkomen van slib in het water. Het gaat hier dan met name om de verspreiding ten gevolge van de bodemberoering door de backhoe dredger (bijvoorbeeld met de impact van het vanggedeelte op de grond), het materiaal dat uit het vanggedeelte valt tijdens het omhooghalen en het materiaal dat uit het beun valt ten gevolge van het overlopen van de randen (spilling, splashing en overflow). De totale hoeveelheid vrijkomend materiaal is veel lager dan het geval bij cutterzuigers. Het is dan ook niet aannemelijk dat deze werkmethode op enige afstand van het werk tot meetbare concentratie verhogingen zal leiden. Zeker gezien de grote variabiliteit in achtergrondconcentraties zal de verhoging in zwevendstof concentraties verwaarloosbaar zijn (0).

14.7.2 Cumulatie met tankterminal

Er is geen sprake van cumulatie van effecten met de ontwikkeling van de tankterminal.

14.7.3 Mitigatie

De volgende mitigerende maatregelen kunnen worden genomen om de slibverspreiding nog meer te beperken:

1. Minimaliseren van de mors door dit als gunningscriterium op te nemen. De aannemer is vrij in de te kiezen maatregelen. Aandachtspunten zijn het beperken opwoeling, het beperken uittreden van mors buiten de grenzen van het projectgebied en het snel detecteren en opruimen;
2. Het gebruiken van een cutterzuiger met leiding naar de stortlocatie in plaats van een beunbak.

Maatregel 2 kan niet worden toegepast, omdat de daarvoor benodigde zinkerleiding niet het Beerkanaal (de toegang tot de Maasvlakte) mag kruisen. Het minimaliseren van de mors wordt als gunningscriterium meegenomen in de aanbestedingsdocumenten. Focus ligt hierbij op het voorkomen van mors buiten het projectgebied.

Het effect na mitigerende maatregelen is nog steeds een geringe toename van de vertroebeling: gering negatief effect (-).

14.7.4 Samenvatting en beoordeling effecten

In tabel 14.6 is de beoordeling van de effecten voor het aspect vertroebeling en met mitigerende maatregelen weergegeven.

Tabel 14.6 Scores thema water – aspect vertroebeling

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleephopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Water	Vertroebeling oppervlaktewater	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	-	-	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	-	-	0

14.7.5 Leemten

In het onderzoek naar de effecten van vertroebeling als gevolg van de voorgenomen activiteit is uitgegaan van het worst-case scenario. Het is onduidelijk hoeveel slib in het materiaal aanwezig is en hoeveel slib werkelijk via de overvloei het beun verlaat. In deze studie is er vanuit gegaan dat 100% slib verloren gaat via de overvloei, dit is een worst case scenario. Dit percentage zal naar verwachting lager liggen, afhankelijk van de instellingen van de overvloei. Daarnaast is sprake van een tweetal leemten in kennis. Meer informatie zal naar verwachting niet leiden tot een andere beoordeling van het effect.

- Er is weinig zicht op het gedrag van cohesief sediment, de valsnelheden hiervan en de exacte samenstelling. Al deze factoren zijn van invloed op de hoeveelheid materiaal dat in het water achterblijft en de mate waarin de lichtdoordringing wordt verminderd;
- Er is sprake van complexe hydrodynamica in havengebieden. De stroming heeft een duidelijke 3D component en per specifieke situatie kan de richting van de stroming variëren. Een voorspelling van de richting van het transport op basis van een deskundigenoordeel is hierdoor moeilijk. Met een 3D hydrodynamisch model kan mogelijk meer inzicht worden verkregen.

14.8 Samenvatting effectbeoordeling water

In tabel 5.7 zijn de scores weergegeven voor de beoordeelde aspecten binnen het thema water en met mitigerende maatregelen. Tijdens de aanlegfase van de kadeconstructies in het Calandkanaal, Insteekhaven, Tennesseehaven en Beerkanaal, vindt een tijdelijke grondwaterstandsverlaging plaats. Daarnaast leidt de aanleg van de kadeconstructies tot een permanente grondwaterstandsverlaging. De tijdelijke grondwaterstandsverlaging is sterker dan de permanente. Tijdens de aanlegfase van de binnenvaartkade is de grondwaterstandverlaging nihil. Als gevolg van het baggerwerk met de cutterzuiger (Basisalternatief) vindt vertroebeling plaats in het Calandkanaal. De vertroebeling valt binnen de marges van natuurlijke procescyclus van slib. Baggerwerk met de sleephopperzuiger of backhoe (variant 5 en 6) leidt niet tot effect op vertroebeling, omdat geen overvloed in het Calandkanaal plaatsvindt.

Tabel 14.7 Scores thema water

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleephopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Water	Verandering gw bemaling	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0
	Verandering gw permanent	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	Aantrekken verontreinigingen door bemaling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aantrekken verontreinigingen permanent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vertroebeling oppervlaktewater	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	-	-	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	-	-	0

15 NATUUR

In dit hoofdstuk wordt het onderzoek naar de effecten van de voorgenomen activiteit op het thema natuur beschreven.

15.1 Aanpak effectonderzoek natuur

Verwachting

De voorgenomen activiteit heeft naar verwachting een tijdelijke toename van geluid (onderwater en boven water en land) en een tijdelijke verhoogde stikstofdepositie in de omgeving tot gevolg. Daarnaast kan vertroebeling optreden door baggerwerkzaamheden. Deze effecten kunnen effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen in nabijgelegen Natura2000-gebieden. Bovendien kan de voorgenomen activiteit effect hebben op de vele vogels die in de huidige situatie in het plangebied broeden.

Methodiek

Het thema natuur is onderverdeeld naar verschillende deelaspecten die zijn gebaseerd op de van toepassing zijnde beleids- en juridische kaders op het gebied van natuur. Binnen deze kaders zijn natuurwaarden, waarop effecten op kunnen treden, beschermd. Het gaat hierbij om de deelaspecten:

- Natuur en ecologie algemeen;
- Beschermden en bedreigde soorten (Flora- en faunawet en Rode Lijst);
- Beschermden gebieden (Natuurbeschermingswet 1998 en Ecologische Hoofdstructuur).

De eerste twee kaders hebben hoofdzakelijk betrekking op het plangebied. Effecten kunnen direct optreden, bijvoorbeeld door vernietiging van leefgebied en/ of het verstoren, doden of verwonden van organismen. Dit kan optreden door ruimtebeslag en uitvoering van werkzaamheden in het plangebied. Het andere kader heeft betrekking op gebieden die buiten het plangebied liggen. Effecten op deze gebieden kunnen op twee manieren optreden:

1. Enerzijds kunnen effecten optreden van storingsbronnen in het plangebied, die uitstralen naar de omgeving. Dit betreft bijvoorbeeld een toename van stikstof, geluid en licht. Deze storingsbronnen (en daarmee gepaard gaande effecten) zijn het gevolg van ruimtelijke ingrepen en toenemende activiteiten in het plangebied;
2. Anderzijds kunnen soorten, waarvoor een omliggend Natura 2000-gebied een instandhoudingsdoel heeft, een effect ondervinden wanneer zij zich binnen het plangebied bevinden (en dus buiten de begrenzing van het beschermde gebied). Daarmee kunnen eventueel ook indirect effecten op het betreffende Natura 2000-gebied optreden.

Ten behoeve van de vergunningverlening van dit project heeft een toetsing plaatsgevonden aan de relevante beleids- en juridische kaders ten aanzien van het thema natuur. Dit betrof een toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998 en Flora- en faunawet. Door middel van een Passende Beoordeling zijn de effecten van de aanleg van de insteekhaven en afmeergelegenheden op de instandhoudingsdoelstellingen in de Natura2000-gebieden bepaald en beoordeeld. In deze Passende Beoordeling zijn ook de effecten van de aanleg en exploitatie van de tankterminal en de cumulatie van effecten onderzocht. Daarbij is gebruik gemaakt van het depositieonderzoek, de onderzoeken naar onderwatergeluid en geluid boven land, het onderzoek naar vertroebeling en het bemalingsonderzoek. Om de effecten van de aanleg van de insteekhaven en aanlegkades op beschermde soorten te bepalen is een Quickscan Flora- en fauna uitgevoerd. Met behulp van deze onderzoeken heeft een ecoloog van HaskoningDHV Nederland B.V. de effecten van de voorgenomen activiteit beoordeeld.

Studies

- Passende Beoordeling: bijlage 8
- Quickscan Flora en Fauna: bijlage 9
- Onderzoek naar onderwatergeluid: bijlage 10
- Onderzoek naar geluid boven land: bijlage 11
- vertroebeling: bijlage 7
- Bemalingsonderzoek: bijlage 6

Advies Reikwijdte en Detailniveau

In het Advies Reikwijdte en Detailniveau heeft bevoegd gezag de volgende aandachtspunten genoemd:

- *Geef in het MER aan welke kenmerkende habitats en soorten aanwezig zijn in het studiegebied;*
- *Beschrijf de autonome ontwikkeling van de natuur in het gebied;*
- *Ga daarna in op de ingreep-effectrelatie tussen de voorgenomen activiteit en de in het studiegebied aanwezige natuurwaarden. Geef aan voor welke dieren en planten aanzienlijke gevolgen te verwachten zijn, wat de aard van de gevolgen is en wat deze gevolgen voor de populaties betekenen;*
- *Beschrijf mitigerende of compenserende maatregelen die eventuele aantasting kunnen beperken of voorkomen;*
- *Geef aan of en in welke mate er sprake is van cumulatie met het voornemen van Shtandart Tankterminal;*
- *Geef de beschermde natuurgebieden in het studiegebied duidelijk aan op kaart;*
- *Onderzoek in een Passende Beoordeling of de zekerheid kan worden verkregen dat het project afzonderlijk dan wel in combinatie met andere plannen of projecten, de natuurlijke kenmerken van het gebied niet aantast. Besteed daarbij aandacht aan (onderwater)geluid, vertroebeling en verzurende en vermestende depositie;*
- *De Nieuwe Waterweg en het Hartelkanaal behoren tot de EHS. Beschrijf de wezenlijke kenmerken en waarden van relevante EHS-gebieden. Onderzoek welke gevolgen het initiatief op de potentiële kenmerken en waarden kan hebben;*

- *Het plangebied is een broedplaats voor veel vogels, waaronder beschermde soorten. Beschrijf welke door de Flora- en faunawet beschermde soorten te verwachten zijn in het plangebied, waar zij voorkomen en welk beschermingsregime voor de betreffende soort geldt. Ga in op de mogelijke gevolgen van het voornemen voor deze beschermde soorten en bepaal of verbodsbepalingen overtreden kunnen worden. Geef indien verbodsbepalingen overtreden kunnen worden aan welke invloed dit heeft op de staat van instandhouding van de betreffende soort;*
- *Ga in op reeds gemaakte afspraken en maatregelen die (reeds) worden genomen om broedvogels uit het plangebied te weren.*

15.2 Referentiesituatie

De beschrijvingen van de referentiesituatie (huidige situatie en autonome ontwikkeling) is gebaseerd op de beschrijving in de Passende Beoordeling en de Quickscan Flora en Fauna. Voor een uitgebreide beschrijving van de natuurwaarden wordt naar deze rapporten verwezen. In onderstaande beschrijving wordt onderscheid gemaakt tussen de algemene natuurwaarden, beschermde gebieden en beschermde & bedreigde soorten.

15.2.1 Algemene natuurwaarden

Deelgebied A: Kop van Beer

De Kop van Beer betreft een braakliggend haventerrein dat aan de oost- en zuidkant grenst aan bestaande industrieterreinen. Het terrein wordt verder begrensd door het Calandkanaal en Beerkanaal. Beide kanalen worden druk bevaren. Door de ligging in het havengebied is het nodige licht en geluid afkomstig van bestaande industriële activiteiten. Als gevolg van (natuurlijke) begrazing (door konijnen), beheer en werkzaamheden ontbreken natuurlijke biotopen en groenstructuren grotendeels. Het terrein is deels glooiend. Door eerdere werkzaamheden (o.a. het opsporen van explosieven) bestaat een gedeelte van het gebied uit kaal zand. De aanwezige grasvegetatie is structuur- en soortenarm en is floristisch gezien weinig interessant. Aanwezige soorten bestaan grotendeels uit algemeen voorkomende grassen en kruidachtige, zoals gewone paardenbloem, hondsdrif, witte en rode klaver en jacobskruiskruid. Langs de oostzijde op de grens met de EECV zijn enkele struiken aanwezig, evenals op de aanwezige glooiing. De huidige vegetatie in het deelgebied wordt in standgehouden door begrazing van konijnen en beheer van het HBR. De oevers langs het Calandkanaal en Beerkanaal zijn bekleed met hard substraat, een natuurlijke oevervegetatie ontbreekt hierdoor.

De voornaamste natuurwaarden in het deelgebied worden gevormd door een omvangrijke meeuwenkolonie van de kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw (zie paragraaf 15.2.3).

Deelgebied B2: Dintelhaven

Deelgebied B2 is gelegen direct langs de Dintelhaven. Het plangebied bestaat hier uit een stortstenen oever, waarvan het talud begroeid is met een structuur- en soortenarme grasvegetatie. De grasvegetatie wordt periodiek gemaaid. Natuurlijke biotopen ontbreken hier nagenoeg.

Deelgebied Tennesseehaven

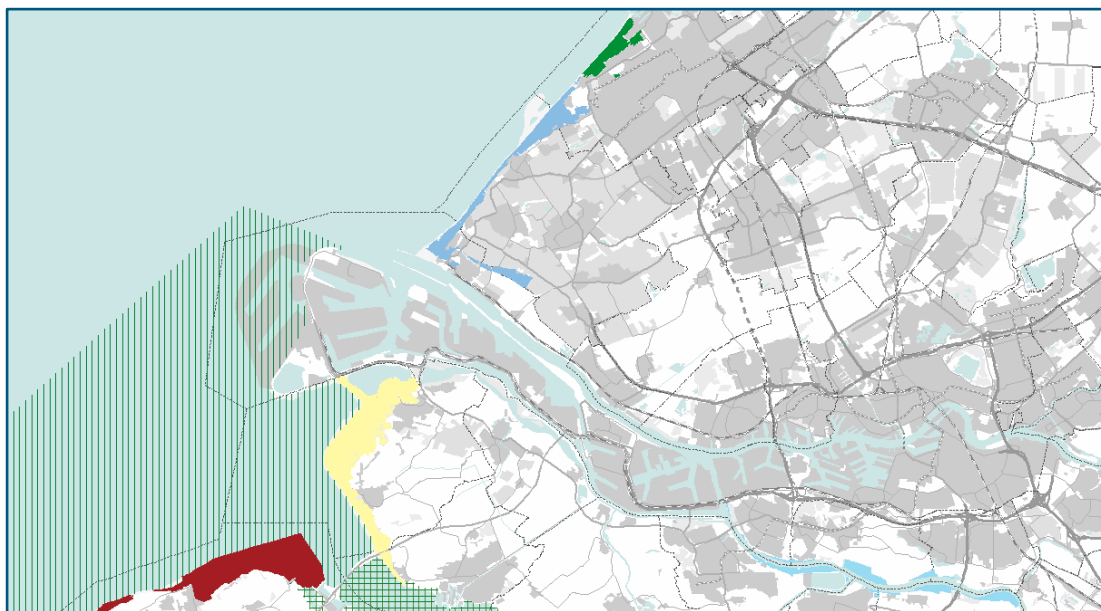
Het plangebied bestaat hier uit de bestaande insteekhaven en de steenglooiing langs de oevers. Een natuurlijke oeverbegroeiing ontbreekt. Het hard substraat is nauwelijks begroeid. Slechts incidenteel is begroeiing aanwezig, waaronder enkele groeiplaatsen van twee beschermde (muur)planten.

15.2.2 Beschermde gebieden

In de omgeving van het plangebied bevinden zich een aantal beschermde natuurgebieden. Dit betreft zowel Natura 2000-gebieden en gebieden die onderdeel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Alle Natura 2000-gebieden op land zijn tevens begrensd als EHS.

Natura 2000

Hierna volgt een korte beschrijving van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden (in het studiegebied), dit betreffen Solleveld & Kapittelduinen, Voornes Duin, Voordelta, Oude Maas en Spanjaards Duin (zie figuur 15.1). Voor een volledige beschrijving van deze gebieden (met daarbij o.a. de instandhoudingsdoelen) wordt verwezen naar de Passende Beoordeling. Hierin staat ook een uitgebreide beschrijving opgenomen van de overige Natura 2000-gebieden die zijn gelegen binnen het studiegebied en relevant zijn voor de effecten van stikstofdepositie. Dit betreft de gebieden Coepelduynen, Meijendel & Berkheide, Westduinpark & Wapendal, Duinen Goeree & Kwade Hoek en Grevelingen.



Figuur 15.1 Ligging Natura 2000-gebied in de directe omgeving van het plangebied. Blauw: Solleveld & Kapittelduinen, Groen: Westduinpark & Wapendal, Geel: Voornes Duin, Rood: Duinen Goeree & Kwade Hoek, Groene arcering (enkele streep): Voordelta en Groene arcering (gekruist): Haringvliet.

Solleveld & Kapittelduinen

Het tussen Den Haag en Ter Heijde gelegen Solleveld wijkt af van de meeste andere Zuid-Hollandse duingebieden doordat het voor het overgrote deel bestaat uit 'oude duinen'. Bijzonder in deze ontkalkte duinen zijn enkele heideterreintjes, die evenals andere landschapselementen herinneren aan het historische, agrarische gebruik. Het gebied is niet heel reliëfrijk en bestaat uit duinen, duinbossen, graslanden, duinheiden, struwelen, ruigten en plassen. Aan de binnenduinrand liggen een aantal oude landgoedbossen met een rijke stinze flora.

Ten noorden van de oude monding van de Maas liggen de Kapittelduinen. Dit gebied bestaat uit de ten oosten van het strand gelegen duinen, vochtige duinvalleien, duinplassen, duin- en landgoedbossen, graslanden, struwelen, ruigten en een aantal dijktrajecten. Het gebied ligt op de overgang van kust naar rivierengebied en meer landinwaarts worden de rivierinvloeden steeds duidelijker zichtbaar in de vegetatie. In het Staelduinse Bos liggen diverse bunkers.

Op woensdag 25 mei 2011 is het Natura 2000-gebied Spanjaards Duin (dat onderdeel gaat uitmaken van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen) voorlopig aangewezen als Natura 2000-gebied. Het gebied Spanjaards Duin is aangelegd als duincompensatiegebied in verband met mogelijk significante gevolgen op de Natura 2000-gebieden Voornes Duin en Solleveld & Kapittelduinen als gevolg van het toekomstig gebruik van Maasvlakte 2. De duincompensatie vindt plaats om te kunnen voldoen aan de vereisten van artikelen 19d t/m 19h van de Natuurbeschermingswet 1998 (EL&I, 2011 en gebiedendatabase EL&I d.d. juli 2012).

Voornes Duin

Het Natura 2000-gebied Voornes Duin bestaat uit het duingebied bij Oostvoorne en de zilte oeverlanden van het Brielse Gat. Het duingebied bestaat uit jonge duin- en strandafzettingen met een hoog kalkgehalte. Het duingebied met duinvalleien is grotendeels in de 19e en begin 20e eeuw ontstaan door afsnoering van de strandvlakte als gevolg van het ontstaan van nieuwe zeerepen. Het zuidoostelijke deel van het gebied stamt uit de late Middeleeuwen. Na diverse versterkingen in het verleden is in 1985 in het kader van de Deltawet de zeevloedende duinenrij verzwaard. De huidige buitenste duinenrij is daarbij op kunstmatige wijze aangebracht.

Het duingebied van Voorne heeft een grote variatie in landschapstypen en heeft daardoor een grote soortenrijkdom en verscheidenheid aan levensgemeenschappen. Het bestaat uit een afwisselend duingebied met twee grote duinmeren (Breede Water en Quackjeswater) en meerdere kleine poelen, moerassen, grote oppervlaktes bos en struweel, duingraslanden en natte duinvalleien. Aan de binnenduinrand liggen een aantal landgoedbossen met stinze flora.

Het gebied behoort tot de botanisch meest waardevolle duingebieden van ons land. Van bijzonder belang zijn de vochtige duinvalleien met onder meer een grote populatie Groenknolorchis (*Liparis loeselii*) en een rijke vindplaats van de Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*). Lepelaar, Aalscholver en Kleine zilverreiger zijn kolonievogels waarvoor het gebied van betekenis is. De in het gebied aanwezige duinmeren bieden een belangrijke broedplaats aan de Geoorde fuut (LNV, 2008).

Voordelta

De Voordelta omhelst het ondiepe zeegedeelte van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta, tussen de Maasgeul en Westkapelle. In de randen van het gebied bij Voorne en Goeree ligt een aantal schorren en meer slijkige platen. Verder horen ook de stranden van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden, waar plaatselijk duinvorming optreedt, tot het gebied.

Het gebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een gevarieerd en dynamisch milieu van kustwateren (zout), intergetijdengebied en stranden, dat een relatief beschutte overgangszone vormt tussen de (voormalige) estuaria en volle zee. Na de afsluiting van de Deltawerken is dit kustgedeelte sterk aan veranderingen onderhevig geweest, waarbij een uitgebreid stelsel van droogvallende en diepere zandbanken is ontstaan met daartussen diepere geulen. Door erosie- en sedimentatieprocessen treden verschuivingen op in de omvang van de intergetijdengebieden. Daarbij heeft o.a. de 'zandhonger' van de Oosterschelde, maar ook de uitbreiding van de arealen door aanslibbing in de Kwade Hoek effect op de Voordelta (Westplaat).

Momenteel wordt de Tweede Maasvlakte in het gebied aangelegd. Als gevolg van de hiervoor benodigde landaanwinning zal 3125 ha zeenatuur verdwijnen. De effecten worden gecompenseerd voor het habitatype permanent overstroemde zandbanken (H1110) en de vogelrichtlijnsoorten zwarte zee-eend (A065), grote stern (A191) en visdief (A193). De waterkwaliteit wordt beïnvloed door met name de uitstroming van Rijn en Maas via de Haringvlietsluizen. Mede door deze aanvoer van voedingsstoffen kent de Voordelta een hoge voedselrijkdom [15].

Oude Maas

Het Natura 2000-gebied Oude Maas ligt direct ten zuiden en zuidoosten van het plangebied. Het gebied behoort tot het Natura 2000-landschap Rivierengebied. De Oude Maas is een rivier die beïnvloed wordt door eb en vloed. De uiterwaarden zijn smal, maar vormen het grootste nog resterende zoetwatergetijdengebied van Nederland. Door de afsluiting van Haringvliet is de getijdendynamiek afgenomen. Hoge delen van het gebied worden daarom bij vloed niet meer regelmatig overspoeld. De deelgebieden bestaan aan beide zijden van de Oude Maas uit getijdengrienen, wilgenbossen en vochtige terreinen met riet- en ruigtevegetaties (Ministerie van EL&I, 2010).

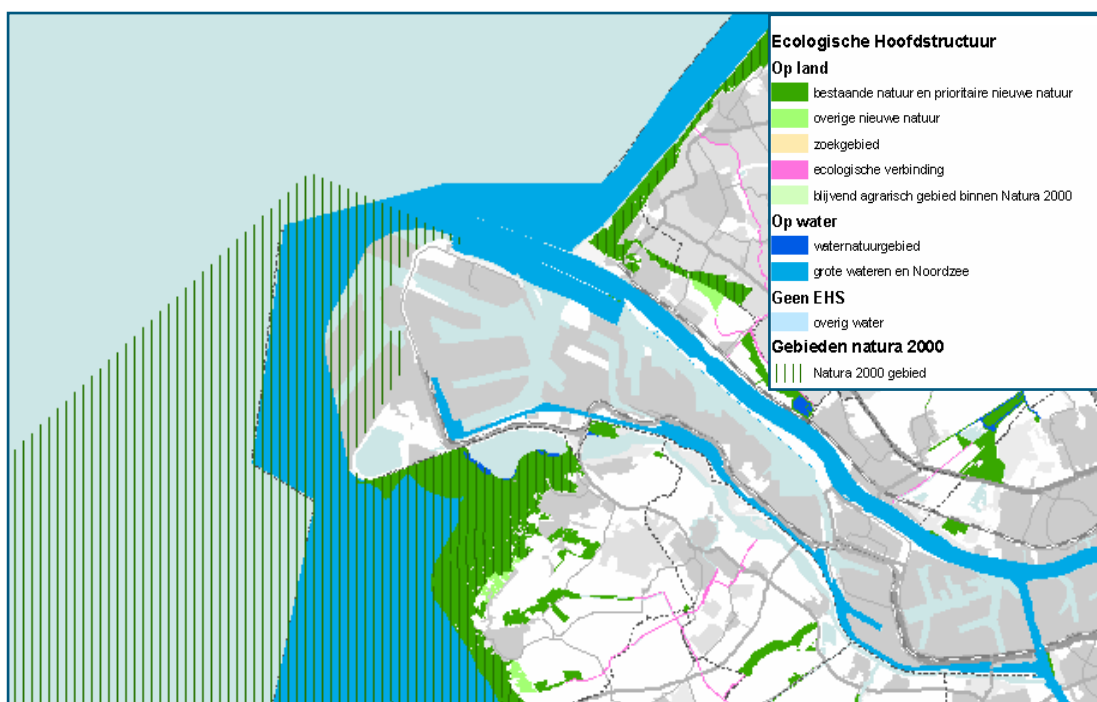
Spanjaards Duin

Het nieuw aangelegde duingebied Spanjaards Duin ligt aan de zeezijde van de Delflandse kust ter hoogte van 's-Gravenzande. Met de aanleg van dit duincompensatiegebied wordt de ontwikkeling van twee duinhabitattypen (Grijze duinen (H2130) en Vochtige duinvalleien (H2190)) beoogd om de mogelijke significante gevolgen van het toekomstig gebruik van Maasvlakte 2 op de duinen in Voornes Duin en Solleveld & Kapittelduinen op voorhand te compenseren. Er is een biotoop van de groenknolorchis (H1903) ontwikkeld, waarvoor een instandhoudingsdoelstelling is geformuleerd. Het Spanjaards Duin moet in twintig jaar uitgroeien tot een vochtige duinvallei met aan de landzijde grijze duinen (www.rijksoverheid/natura2000). Op woensdag 25 mei 2011 is het Natura 2000-gebied Spanjaards Duin (dat onderdeel gaat uitmaken van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen) voorlopig aangewezen.

EHS

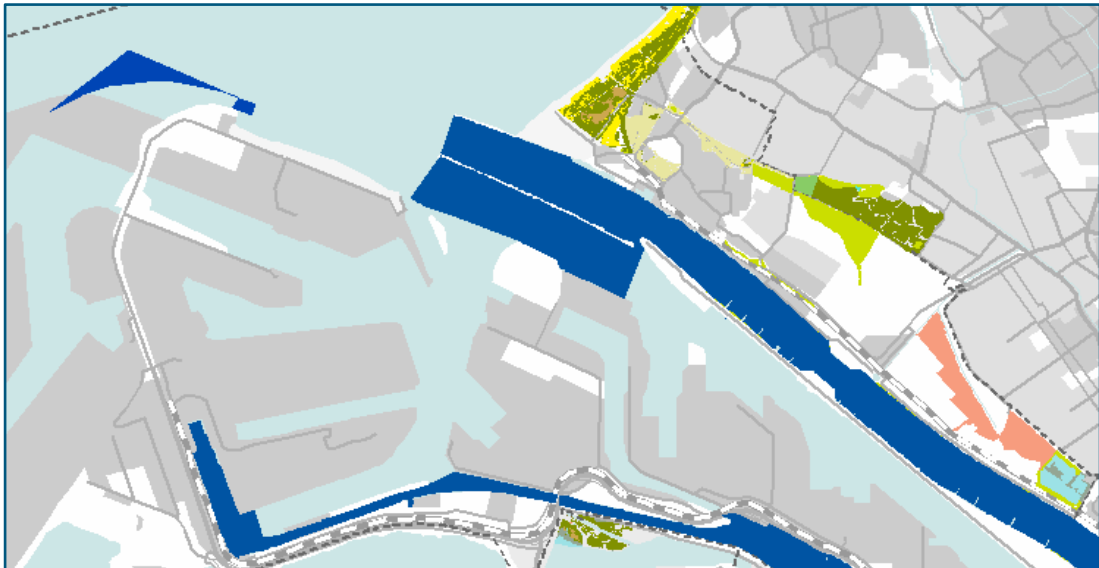
In figuur 15.2 is de ligging van de EHS ter hoogte van het plangebied weergegeven. Het plangebied zelf maakt geen onderdeel uit van de EHS. De Structuurvisie Zuid-Holland vormt het planologisch kader van de EHS in de provincie Zuid-Holland, terwijl de EHS in de Verordening Ruimte [20] in detail is vastgelegd en begrensd. De EHS bestaat uit bestaande bos- en natuurgebieden, landgoederen, nieuwe natuurgebieden, robuuste ecologische verbindingen, de grote wateren en de Noordzee.

Dichtstbijzijnde EHS gebieden zijn de Nieuwe Waterweg en (een gedeelte van) het Calandkanaal, die als grotere wateren onderdeel uitmaken van de EHS. Ook de Maasmonding en Noordzeekustzone) is opgenomen in de EHS, evenals de nabij gelegen Natura 2000-gebieden Voornes Duin, Solleveld & Kapittelduinen en (een gedeelte van) de Voordelta.



Figuur 15.2 EHS ter hoogte van het plangebied (bron kaart: <http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket>).

De wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS zijn vastgelegd in het Natuurbeheerplan 2012 [19] in de vorm van natuurbeheertypen. In figuur 15.3 zijn de natuurbeheertypen (potentiële natuurwaarden) van de EHS in de omgeving van het plangebied weergegeven. Zo is voor de Nieuwe Waterweg en (een gedeelte van) het Calandkanaal het natuurbeheertype N02.01 (rivier) aangewezen.



Figuur 15.3 Natuurbeheertypen EHS ter hoogte van het plangebied. Donkerblauw: natuurbeheertype N02.01 (Rivier) (bron kaart: <http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket>)

Het Calandkanaal en de Nieuwe Waterweg vormen zeer belangrijke vaarroutes van en naar het havengebied en/of in het havengebied en worden zeer druk bevaren. Oevers bestaan uit steenglooiingen en/of kademuuren en vaargeulen worden periodiek gebaggerd om deze toegankelijk te houden. Natuurlijke karakteristieken en processen ontbreken nagenoeg of worden beperkt door bijvoorbeeld bedijkingen en het rechtrekken van stroomgeulen. De wezenlijke kenmerken en waarden van beide watergangen worden hoofdzakelijk gevormd door de getijdendynamiek en de overgang van zoet naar zout. Daarnaast zijn er (ter hoogte van het plangebied) geen knelpunten of barrières aanwezig. Het achtergrondniveau van het onderwatergeluid ligt dan wel hoger dan in natuurlijke ondiepe wateren, maar vormt (naar verwachting) geen belemmering voor vissen of zeezoogdieren.

15.2.3 Beschermde en bedreigde soorten

In het kader van de Quickscan Flora- en faunawet is onderzoek gedaan naar de verspreiding van beschermde soorten in het plangebied. Om het voorkomen van beschermde dieren en planten in het plangebied in beeld te krijgen is gebruik gemaakt van soort- en verspreidingsgegevens van het Havenbedrijf die jaarlijks inventarisaties laat uitvoeren naar beschermde en bedreigde soorten in het havengebied ([6], [7], [8]). Daarnaast wordt in het havengebied jaarlijks een broedvogelmonitoring uitgevoerd ([24], [25]) en vinden er aanvullende inventarisaties plaats van de rugstreeppad en groenknolorchis, waarvoor apart wordt gerapporteerd ([3], [4], [5]). Deze inventarisaties geven een volledig en actueel beeld van de aanwezigheid en verspreiding van beschermde en tevens bedreigde soorten in het plangebied en omgeving. Daarnaast zijn twee veldbezoeken uitgevoerd op 22 februari en 13 april 2012 door een ecooloog van HaskoningDHV Nederland B.V.

Onderstaand worden ingegaan op aanwezige strikt beschermde (tabel 2 of 3 van de Flora- en faunawet) en bedreigde (Rode Lijst) soorten of soorten waarvoor het gebied een bijzondere betekenis heeft (als onderdeel van een leefgebied).

Flora

Er zijn twee strikt beschermde plantensoorten aanwezig in het plangebied. Dit betreft tongvaren en schubvaren. Beide soorten zijn vermeld op tabel 2 van de Flora- en faunawet, daarnaast staat schubvaren vermeld op de Rode Lijst (als gevoelig). Van beide soorten is een groeiplaats aanwezig op de stenen glooiing van de Tennesseehaven. Het gaat hier om één tot enkele individuen. Als gevolg van de lokale omstandigheden en het beheer van het plangebied ontbreekt het aan geschikte groeiplaatsen voor de meeste soorten. De vestiging van nieuwe soorten is dan ook uitgesloten. Een uitzondering hierop vormt de stenen glooiing van de Tennesseehaven, die (matig) geschikt is als groeiplaats voor muurplanten. Hier zouden zich de komende jaren mogelijk enkele muurplanten kunnen vestigen.

Zoogdieren

Vanwege de grote verschillen in ecologie (en beschermingsstatus) worden vleermuizen en overige zoogdieren hierna afzonderlijk behandeld.

Vleermuizen

In de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger. Vleermuizen zijn strikt beschermd (tabel 3 van de Flora- en faunawet), de laatvlieger is daarnaast als Rode Lijstsoort aangewezen. Deze dieren worden vooral in Rozenburg en omgeving (o.a. op de landtong) waargenomen. Op basis van het aanwezige biotoop kunnen deze soorten incidenteel in het plangebied worden verwacht. De dieren kunnen hierbij foeragerend boven de (van de wind) beschutte struwelen worden verwacht. Er zijn geen geschikte objecten aanwezig zijn, die als vaste verblijfplaats voor vleermuizen kunnen dienen. Landschappelijke structuren als bomenrijen en andere lijnvormige elementen die vleermuizen kunnen gebruiken als vaste vliegroutes zijn eveneens afwezig. Het belang van het plangebied en omgeving voor vleermuizen is zeer beperkt en zal komende jaren nog verder afnemen, naarmate braakliggende terreinen in het havengebied worden uitgegeven (en daarmee landschappelijke structuren en foerageergebied verdwijnen).

Overige zoogdieren

Zeehonden worden met name in de kustwateren gezien. Er zijn ook incidentele waarnemingen bekend van zeehonden in meer oostelijke richting in de Nieuwe Waterweg en het Calandkanaal, waaronder ter hoogte van de Kop van Beer. Dit betreft zowel de grijze als gewone zeehond. Beide soorten zijn strikt beschermd (respectievelijk tabel 2 en 3 van de Flora- en faunawet) en bedreigd (Rode Lijst). Bruinvissen (tabel 3 van de Flora- en faunawet en als kwetsbare soort vermeld op de Rode Lijst) worden eveneens in de kustwateren voor de Maasvlakte waargenomen. Meest nabij gelegen waarnemingen zijn gedaan in de Nieuwe Waterweg ter hoogte van het Noorderhoofd (Hoek van Holland) en de Maasmonding. Afgezien van een eventuele positieve trend van de populatie van de gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis in de Noordzeekustzone, wordt er de komende jaren geen toename verwacht van het aantal dieren in de Nieuwe Waterweg en het Calandkanaal. Er is veel verstoring aanwezig in de waterwegen in het havengebied (optische verstoring en verstoring door geluid), ondermeer afkomstig van het scheepvaartverkeer. Dit zal alleen maar toenemen, gezien de groei die het havengebied nog steeds doormaakt (o.a. aanleg Tweede Maasvlakte). Hierdoor blijft het belang van het havengebied voor deze soorten nihil en zal het aantal waarnemingen van deze soorten in het havengebied beperkt blijven.

De Noordse woelmuis komt voor op de grens van het havengebied ter hoogte van het Voornes Duin. Het plangebied is ongeschikt als leefgebied voor deze soort.

Broedvogels

De slechtvalk, torenvalk, havik en buizerd (waarvan de nesten jaarrond zijn beschermd in het kader van de Flora- en faunawet en de slechtvalk vermeld staat op de Rode Lijst) broeden op enige afstand van het plangebied ([8], [25]). Deze soorten hebben omvangrijke territoria waarbinnen op jacht wordt gegaan. Gezien de aantallen vogels die in het plangebied en directe omgeving voorkomen, kunnen beide soorten (incidenteel) foeragerend in het plangebied worden verwacht. Er zijn geen jaarrond beschermde vogelnesten aanwezig. Het ontbreekt in het plangebied aan geschikte broedlocaties (hoogopgaande beplanting, gebouwen) voor deze soorten, hierin zal de komende jaren naar verwachting geen verandering optreden.

Het plangebied biedt plek aan diverse niet-jaarrond beschermde soorten (van deze soorten is het vogelnest alleen tijdens het broedseizoen beschermd in het kader van de Flora- en faunawet). In tabel 6.1 is een overzicht gegeven van de soorten waarvan tijdens de broedvogelmonitoring in 2011 [25] territoria zijn vastgesteld in het plangebied. Het zijn vrijwel allemaal grondbroeders (met uitzondering van de ekster en kauw). Van deze soorten komen met name de zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw in zeer grote aantallen voor binnen het plangebied. Zowel de zilvermeeuw als kleine mantelmeeuw zijn algemene broedvogels binnen het Rotterdams havengebied. In totaal zijn er van beide soorten respectievelijk 4.173 en 22.090 broedparen aanwezig in het havengebied. De grootste kolonies van beide soorten zijn aanwezig op de Kop van Beer (deelgebied A), daarnaast komen grote aantallen voor langs de Markweg (deelgebied B1). In 2011 waren op de Kop van Beer 6.904 broedparen van de kleine mantelmeeuw aanwezig en 1.550 broedparen van de zilvermeeuw. Deelgebied B1 maakt onderdeel uit van de broedkolonie langs de Markweg die uit 5.550 broedparen kleine mantelmeeuw en 1.150 broedparen zilvermeeuw bestaat. Hiervan broeden er enkele honderden tot maximaal 1.000 broedparen binnen deelgebied B1 [26].

Uit het bovenstaande blijkt dat het plangebied voor enkele soorten (zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw) uitermate geschikt is als broedlocatie. Dit is voornamelijk het gevolg van de aanwezige open en lage vegetatie (met zandige plekken) en het (nagenoeg) ontbreken van predatoren. Grondpredatoren kunnen het gebied niet in door de aanwezige hekken, daarnaast ontbreekt het (nagenoeg) aan geschikte verblijfplaatsen voor roofvogels in het plangebied en directe omgeving. De laatste jaren is het aantal broedparen in het plangebied toegenomen, doordat braakliggende terreinen in de omgeving in gebruik zijn genomen (en daarmee het aanbod van geschikte broedlocaties is afgenomen). Een verdere toename wordt niet verwacht, gezien beide gebieden al volledig in gebruik zijn als broedlocatie en de ruimte voor nieuwe broedgevallen daardoor (zeer) beperkt is. Door aanleg van de Tweede Maasvlakte neemt het aanbod van geschikte broedlocaties in het Rotterdamse havengebied de komende jaren (totdat alle terreinen zijn uitgegeven) wel aanzienlijk toe. De bestaande populatie van de zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw in het Rotterdamse Havengebied zal daardoor naar verwachting de komende jaren stabiel blijven.

De overige soorten in het plangebied zijn over het algemeen met enkele individuen vertegenwoordigd. Op basis van het aanwezige biotoop en (potentieel) geschikte broedlocaties zal het aantal broedparen van deze soorten de komende jaren naar verwachting min of meer gelijk blijven.

Tabel 15.1 Overzicht broedvogels in het plangebied [26]

Soort	Deelgebied A	Deelgebied B
Grauwe gans	X	
Grote Canadese gans	X	
Bergeend	X	
Nijlgans	X	
Wilde eend	X	
Krakeend	X	
Fazant	X	X
Scholekster	X	
Kievit	X	
Zilvermeeuw	X	X
Kleine mantelmeeuw	X	X
Witte kwikstaart	X	
Ekster	X	X
Kauw	X	X

Reptielen en amfibieën

In het havengebied zijn populaties bekend van de strikt beschermde rugstreeppad en zandhagedis. Dichtstbijzijnde waarnemingen van de rugstreeppad zijn bekend ter hoogte van de Rijnweg en de Krabbeweg. Bij de laatste locatie zijn compensatiepoelen aangelegd voor de rugstreeppad. Van de zandhagedis is alleen een (kleine) populatie aanwezig ten zuiden van de Noordzeeboulevard (vindplaatsen ter hoogte van de Westplaat en Brielsegatdam) op grote afstand van het plangebied. In het plangebied zelf zijn geen strikt beschermde amfibieën of reptielen waargenomen, noch is hier door de aanwezigheid van grote groepen meeuwen geschikt leefgebied voor aanwezig in de huidige situatie.

Vissen

Op dit moment zijn er van de Nederlandse kustwateren 119 zoutwatervissoorten bekend, waarvan een groot deel is beschermd. In de kustzone langs de Maasvlakte en ter hoogte van de Maasmonding kunnen enkele kustgebonden soorten worden verwacht. De Nieuwe Waterweg en het Caland kanaal hebben geen specifieke betekenis (bijvoorbeeld als paaigebied) voor deze soorten. Een uitzondering hierop vormt het belang van het de Nieuwe Waterweg en (in mindere mate) het Calandkanaal als (potentiële) trekroute voor enkele habitatrichtlijnsoorten, te weten de zeeprik, rivierprik, elft en fint. Van deze soorten is alleen de rivierprik opgenomen in de Flora- en faunawet (tabel 3), daarnaast staat de fint als 'verdwenen uit Nederland' op de Rode Lijst van bedreigde soorten vermeld.

De volwassen dieren van deze trekvisser leven in zout water, maar zij planten zich voort in zoet rivierwater. Als gevolg van barrières in de trekroutes (stuwen, dammen), overbevissing en slechte waterkwaliteit (de laatste twee vooral in het verleden) zijn trekvisser sinds de jaren '50 en '60 van de vorige eeuw enorm in aantal afgenomen.

De zeeprik en rivierprik wordt incidenteel waargenomen in de (monding van) grote rivieren. De fint wordt nog steeds aangetroffen in Nederlandse kustwateren (hetzij met lage dichtheden), er zijn vrij recentelijk jonge individuen aangetroffen die kunnen duiden op voortplanting. Van de elft zijn in de afgelopen decennia slechts enkele waarnemingen gedaan in de Nederlandse kustwateren (www.mineleni.nederlandsesoorten.nl).

De passeerbaarheid van dammen en stuwen in de rivieren zal de komende jaren verder verbeteren. Zo wordt de toegang tot het benedenrivierengebied bijvoorbeeld verbeterd door het aanpassen van het beheer van de Haringvlietsluizen (Het Kierbesluit). Daarnaast neemt de waterkwaliteit in de rivieren nog steeds toe. Populaties van eerdergenoemde soorten in Nederland zullen hierdoor naar verwachting (in enige mate) toenemen. Als gevolg hiervan zal het belang van de Nieuwe Waterweg en het Caland kanaal als trekroute enigszins toenemen, evenals het aantal individuen dat hiervan gebruik maakt.

Overige soorten

Op basis van de aangetroffen biotopen en bekende verspreidingsgegevens kan worden geconcludeerd dat andere dan de in voorgaande paragrafen genoemde beschermde soorten niet in het plangebied voorkomen. Het plangebied voldoet niet aan de eisen die deze soorten aan hun leefgebied stellen.

Synthese aanwezige beschermde soorten

In tabel 15.2 is samengevat welke beschermde soorten van tabel 2 en/of 3 in het plangebied en/of omgeving voorkomen.

Tabel 15.2 Overzicht verwachte en aanwezige beschermde soorten in het plangebied en/of omgeving

Soort	Beschermingsstatus		
	Flora en faunawet		Habitatrichtlijn bijlage IV/bijlage 1 (AmvB)
	2	3	
Schubvaren	X		
Tongvaren	X		
Gewone zeehond		X	X
Grijze zeehond	X		
Bruinvis		X	X
Gewone dwergvleermuis		X	X
Ruige dwergvleermuis		X	X
Laatvlieger		X	X
Diverse zoutwatervissen	X		
Rivierprik		X	X

Vogels zijn niet opgenomen in tabel 1 t/m 3 van de Flora- en faunawet en daarom niet vermeld in tabel 15.2; alle vogels zijn in Nederland gelijk beschermd. Werkzaamheden of gebruik van ruimte waarbij vogels worden gedood of verontrust, of waardoor hun nesten of vaste rust- of verblijfplaatsen worden verstoord, zijn verboden. Jaarrond beschermde nesten zijn niet aanwezig in het plangebied en directe omgeving.

15.3 **Beleid- en toetsingskader**

Binnen de Nederlandse natuurwetgeving wordt onderscheid gemaakt in de soortenbescherming en gebiedsbescherming. Hiervoor zijn twee wetten actief, respectievelijk de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998. In beide wetten zijn naast het nationaal natuurbeschermingsbeleid ook tal van internationale verdragen en richtlijnen verankerd, zoals: Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn, Wetlands-Conventionie, Conventie van Bonn en CITES. Daarnaast is in het Nederlandse natuurbeleid aangegeven dat de verschillende bijzondere en beschermde natuurgebieden verbonden dienen te worden, hetgeen tot uiting komt in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De EHS is planologisch verankerd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte.

15.3.1 Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet regelt de bescherming van planten en dieren in Nederland en is in april 2002 in werking getreden. Via de Flora- en faunawet is onder andere het soortenbeschermingsdeel van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn in de Nederlandse wetgeving vastgelegd.

De doelstelling van de wet is de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is 'nee, tenzij'. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Van het verbod op schadelijke handelingen ('nee') kan onder voorwaarden ('tenzij') worden afgeweken, met een ontheffing of vrijstelling.

In 2005 is met het gewijzigde Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten het beschermingsregime versoepeld. Met deze aangepaste regelgeving is niet meer altijd een ontheffing nodig voor het uitvoeren van werkzaamheden in de openbare ruimte. Voor regulier voorkomende werkzaamheden en ruimtelijke ontwikkelingen geldt nu een vrijstellingsregeling.

Soorten die worden beschermd onder de Flora- en faunawet vallen in drie verschillende beschermingsregimes: licht beschermde soorten ('Tabel 1'), matig beschermde soorten ('Tabel 2') en streng beschermde soorten ('Tabel 3'). Elke categorie kent een eigen beoordelingsregime voor ontheffingverlening. Vogels vormen een aparte categorie binnen de Flora- en faunawet. Alle vogels in Nederland genieten een streng beschermde status. Werkzaamheden waarbij vogels worden gedood of verontrust, of waardoor hun nesten of vaste rust- en verblijfplaatsen worden verstoord, zijn verboden. De nesten van vogels die elk jaar een nieuw nest maken zijn alleen tijdens het broedseizoen beschermd. Sommige vogels, zoals uilen of de spechten, gebruiken ieder jaar hetzelfde nest. Deze vaste nesten zijn ook buiten het broedseizoen beschermd.

15.3.2 Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 richt zich op gebieden die zijn aangewezen op basis van de Vogel- en Habitatrichtlijn. Met deze Europese richtlijnen worden habitats en soorten van Europees belang beschermd. Dit zijn de Natura 2000-gebieden. De Natuurbeschermingswet 1998 is ook van kracht voor beschermde natuurmonumenten en op gebieden die de Minister van LNV (thans EL&I) heeft aangewezen ter uitvoering van internationale verdragen en verplichtingen, zoals de Wetlands.

Op grond van de Natuurbeschermingswet moet worden bepaald welke effecten een activiteit heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied. In de wet is uitgangspunt dat projecten en andere handelingen die de kwaliteit van habitats kunnen verslechteren of die een significant verstoring effect kunnen hebben op Natura 2000-gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelstelling, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning.

De landelijke staat van instandhouding van de verschillende habitattypen, soorten en vogels staat vermeld in het aanwijzingsbesluit van een Natura 2000-gebied. De instandhoudingsdoelstellingen (behoud, verbetering, uitbreiding per Natura 2000-gebied) zijn gebaseerd op de landelijke staat van instandhouding.

Het voorzorgsbeginsel speelt een belangrijke rol bij vergunningaanvragen. Dit voorzorgsbeginsel houdt in dat alle aspecten moeten worden onderzocht die de instandhoudingsdoelstellingen mogelijk in gevaar kunnen brengen. Op basis van een zogenaamde Voortoets wordt bepaald in hoeverre een activiteit mogelijk tot verslechtering, dan wel significante verstoring van de beschermde habitats of soorten kan leiden en er derhalve sprake is van een vergunningplicht. Voor zover voor een project afzonderlijk dan wel in combinatie met andere projecten of plannen significante gevolgen daarbij niet kunnen worden uitgesloten, dient een uitgebreide vervolgoetsing te worden uitgevoerd in de vorm van een zogenaamde passende beoordeling. Indien uit deze passende beoordeling blijkt dat significante gevolgen ook niet na het nemen van verzachtende, zogenoemde mitigerende maatregelen kunnen worden voorkomen, dan dient voor projecten de zogenoemde ADC-criteria worden doorlopen. Hierbij wordt gekeken naar alternatieven voor het voorgenomen project, indien deze er redelijkerwijs niet zijn bezien er sprake is van een reden van groot openbaar belang en mocht deze er zijn dan dient de schade aan de natuur te worden gecompenseerd.

15.3.3 Ecologische Hoofdstructuur

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) heeft als doel om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. Hierdoor kunnen planten en dieren zich gemakkelijker verspreiden en zijn gebieden beter bestand tegen klimatologische veranderingen en negatieve milieu-invloeden. In grotere natuurgebieden is bovendien een grotere soortendiversiteit te verwachten.

Om de EHS als netwerk van natuurgebieden te beschermen tegen negatieve effecten van ruimtelijke ingrepen is het afwegingskader Ecologische Hoofdstructuur in het leven geroepen. Dat betekent niet dat ontwikkelingen in de EHS verboden zijn. Door middel van het afwegingskader kan worden vastgesteld of, en zo ja, onder welke voorwaarden een ontwikkeling in de EHS kan worden toegelaten.

De bescherming van de Ecologische Hoofdstructuur vindt plaats door het 'Nee-tenzij' regime uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Binnen de EHS zijn nieuwe projecten, plannen en handelingen met een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS niet toegestaan, tenzij er sprake is van een groot openbaar belang en reële alternatieven ontbreken.

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is de beleidsmatige basis voor het afwegingskader voor de Ecologische Hoofdstructuur. Het Rijk en provincies hebben daarnaast de Spelregels EHS [13] opgesteld. De Spelregels EHS zijn een uitwerking, verduidelijking en aanscherping van de verschillende onderdelen van het afwegingskader. De provincies hebben de Spelregels EHS doorgevoerd in het provinciaal ruimtelijk beleid. Omdat de provincies niet verplicht zijn geweest dit rechtstreeks te doen, is ruimte voor regionale maatwerkoplossingen zolang wordt voldaan aan het basisprincipe 'geen nettoverlies aan waarden, voor wat betreft areaal, kwaliteit en samenhang van de EHS' en provincies hierover transparant zijn naar burgers, bedrijven en bestuurlijke partners.

De EHS is beschermd via de regelgeving van de ruimtelijke ordening. In het kader van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) is het beschermingsregime vastgelegd in de AMvB Ruimte, welke via de provinciale ruimtelijke verordeningen doorwerkt in de gemeentelijke bestemmingsplannen.

15.3.4 Structuurvisie Zuid-Holland en Verordening Ruimte

De Structuurvisie van de Provincie Zuid-Holland geeft inzicht in het ruimtelijke beleid van de Provincie Zuid-Holland tot 2020. De Structuurvisie Zuid-Holland vormt het planologisch kader van de EHS. De EHS in de provincie Zuid-Holland bestaat uit bestaande bos- en natuurgebieden, landgoederen, nieuwe natuurgebieden, robuuste ecologische verbindingen, de grote wateren en de Noordzee. De exacte begrenzing van de EHS is weergegeven in artikel 5 van de Verordening Ruimte.

De Verordening Ruimte is één van de instrumenten van de Provincie Zuid-Holland om het provinciaal ruimtelijk beleid uit te voeren. De Verordening Ruimte stelt regels aan gemeentelijke bestemmingsplannen. Daarnaast is het ontwerp Besluit algemene regels ruimtelijke ordening ('AMvB Ruimte') van het Rijk van belang. Enkele onderwerpen in de verordening van de provincie Zuid-Holland vloeien rechtstreeks voort uit de AMvB Ruimte, waaronder regels over de Ecologische Hoofdstructuur.

De EHS is in de Verordening Ruimte vastgelegd en begrensd, daarnaast worden randvoorwaarden gesteld aan ontwikkelingen binnen de EHS welke zijn opgenomen in artikel 5. Het ruimtelijk beleid voor de EHS is gericht op het behoud, herstel en de ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied. De bescherming van deze waarden vindt plaats door toepassing van het 'nee, tenzij'-regime.

15.3.5 Randvoorwaarden, criteria, uitgangspunten vanuit beleid

- Toetsing van de effecten van de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden op de instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura2000-gebieden;
- Beschermd inheemse dieren mogen niet worden verstoord, gevangen of gedood;
- Beschermd inheemse plantensoorten mogen niet worden vernield, beschadigd of ontworteld;
- Nesten, rustplaatsen en voortplantingsplaatsen van beschermde soorten mogen niet worden verstoord of vernield.

15.4 Maatlat effectbeoordeling

Voor het thema natuur is onderscheid gemaakt tussen de aspecten Algemene natuurwaarde, beschermd gebied en beschermd soort. In tabel 15.3 is de maatlat voor de waardering van de effecten voor het thema natuur weergegeven.

Tabel 15.3 Maatlat van de aspecten voor het thema natuur

Score	Algemene natuurwaarde	Beschermd gebied		Beschermd soort
		Natura 2000	EHS	
+++	Nvt	Permanente verbetering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling) op regionaal niveau	Permanente verbetering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling) op regionaal niveau	Permanente verbetering van de habitatkwaliteit van beschermd soort op regionaal niveau
++	Permanente verbetering sturende processen en/of algemene natuurwaarden	Permanente verbetering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling) op lokaal niveau	Permanente verbetering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling) op lokaal niveau	Permanente verbetering van de habitatkwaliteit van beschermd soort op lokaal niveau
+	Geringe versterking van verbetering sturende processen en/of algemene natuurwaarden	Geringe en lokale verbetering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling)	Geringe en lokale verbetering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling)	Geringe verbetering van de habitatkwaliteit van beschermd soort
0	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect
-	Geringe verslechtering van sturende processen en/of algemene natuurwaarden	Geringe en lokale verslechtering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling)	Geringe en lokale verslechtering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling)	Geringe en lokale verslechtering van de habitatkwaliteit van beschermd soort
--	Permanente verslechtering van sturende processen en/of algemene natuurwaarden	Permanente verslechtering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling) op lokaal niveau	Permanente verslechtering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling) op lokaal niveau	Permanente verslechtering van de habitatkwaliteit van beschermd soort dan wel directe verstoring van soorten, op lokaal niveau
---	Nvt	Permanente verslechtering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling) op regionaal niveau	Permanente verslechtering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling) op regionaal niveau	Permanente verslechtering van de habitatkwaliteit van beschermd soort dan wel directe verstoring van soorten, op regionaal niveau

15.5 Effectbeschrijving algemene natuurwaarde

15.5.1 Zeekade en kade Beerkanaal

Het plangebied bestaat ter hoogte van de toekomstige zeekade grotendeels uit braakliggend haventerrein. Door eerdere graafwerkzaamheden en beheer zijn de algemene natuurwaarden hier relatief beperkt. Door aanleg van de kadeconstructies zal de aanwezige (structuur- en soortenarme) vegetatie verdwijnen. Aanwezige vegetaties en soorten zijn algemeen voorkomend in het havengebied (in bermen en braakliggende gebieden elders). Het plangebied betreft één van de weinige braakliggende terreinen in de Europoort, een industrieel gebied waar natuurwaarden vrijwel ontbreken. Op lokaal niveau betekent dit dan ook een (zeer) geringe verslechtering van de algemene natuurwaarden (-). Er is geen onderscheid in effecten tussen de varianten.

15.5.2 Binnenvaartkade

De aanwezige algemene natuurwaarden ter hoogte van de binnenvaartkade zijn zeer beperkt en bestaan hoofdzakelijk uit een structuur- en soortenarme grasvegetatie met algemeen voorkomende soorten. Aanwezige natuurwaarden zullen hier verdwijnen door ruimtebeslag, wat beoordeeld wordt als een (zeer) geringe verslechtering (-). Er is geen onderscheid in effecten tussen de varianten.

15.5.3 Baggerwerk

De kanalen en havenbekkens waar baggerwerk plaatsvindt (Beerkanaal, Calandkanaal en Dintelhaven) bieden in algemene zin plek aan diverse organismen. Door de diepte en het ontbreken van natuurlijke oevers is (nagenoeg) geen (onder)water- en oevervegetatie aanwezig. Onderwater organismen zijn niet bovengemiddeld aanwezig of van bijzondere waarde. Het baggerwerk zal alleen zeer lokaal tot verstoring van het onderwaterbiotoop kunnen leiden. Het baggerwerk vindt slechts tijdelijk en op zeer lokaal niveau plaats. Gezien de beperkte waarde van het (onder)waterbiotoop en de beperkte invloedssfeer zijn effecten te verwaarlozen (0). Er is geen onderscheid in effecten tussen de varianten.

15.5.4 Cumulatie met tankterminal

De Kop van Beer is één van de weinige braakliggende terreinen in de Europoort. Het plangebied van de tankterminal en insteekhaven en afmeergelegenheden omvat de gehele Kop van Beer en daarnaast het Stenenterrein, eveneens een braakliggend terrein. Aanwezige algemene natuurwaarden zijn beperkt en algemeen voorkomend in Nederland en het havengebied. Ook in cumulatie zullen effecten alleen op lokaal niveau tot een (zeer) geringe verslechtering van algemene natuurwaarden leiden (-).

15.5.5 Mitigatie

De algemene natuurwaarden, zoals bedoeld in voorgaande paragrafen, vallen niet specifiek onder een wettelijk of beleidsmatig beschermingsregime. Mitigatie vanuit juridisch oogpunt is dan ook niet noodzakelijk. Gezien het hier om zeer algemene natuurwaarden gaat en effecten zeer beperkt of te verwaarlozen zijn, is mitigatie niet aan de orde en weinig zinvol.

15.5.6 Samenvatting en beoordeling effecten

In tabel 15.4 is de beoordeling van de effecten voor het aspect algemene natuurwaarde en met mitigerende maatregelen weergegeven.

Tabel 15.4 Scores thema natuur - aspect algemene natuurwaarde

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Natuur	Algemene natuurwaarde	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0

15.5.7 Leemten

Er is geen sprake van leemten in kennis of informatie.

15.6 Effectbeschrijving beschermde gebieden – Natura2000

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied. Directe effecten (bijvoorbeeld door oppervlakteverlies) zijn dan ook niet aan de orde. In navolgende paragrafen wordt dan ook alleen ingegaan op indirecte effecten (externe werking) die kunnen optreden. De Passende Beoordeling betreft de gezamenlijke activiteiten voor de realisatie van de insteekhavens en afmeergelegenheden (Havenbedrijf) én de tankterminal (Shtandart). De effecten van beide initiatieven zijn in de Passende Beoordeling gezamenlijk beschreven. In de Passende Beoordeling zijn de belangrijkste storingsfactoren voor de Natura 2000-gebieden in het studiegebied bepaald, die tijdens de aanleg van de insteekhavens en afmeergelegenheden kunnen optreden. Het gaat hier om verstoring door geluid (boven water en land), verstoring door onderwatergeluid en verzuring en vermisting.

15.6.1 Zeekade en kade Beerkanaal

Basisalternatief en varianten 2 en 3

Het zijn vooral de heiwerkzaamheden die bij de aanleg van de zeekades (combiwand en funderingspalen golfdempende constructies) tot een effect kunnen leiden. Het gaat hierbij om effecten als gevolg van een toename van geluid boven water en land en onderwater. Overige werkzaamheden leiden niet of nauwelijks tot een toename van geluid. In beide gevallen is het geluid afkomstig van heien maatgevend.

Als gevolg hiervan is sprake van een toename van **geluid (boven land)** in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen en Voordelta. In deze gebieden komt een aantal soorten voor die mogelijk een effect ondervinden van de toename van de geluidsbelasting. In het gebied is echter een hoog achtergrondgeluid aanwezig afkomstig van wegen en het havengebied. Daarnaast is de geluidstoename tijdelijk en zijn er voor soorten mogelijkheden om uit te wijken. Hierdoor vinden geen effecten door geluidsverstoring plaats in de Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen en Voordelta door een toename van de geluidbelasting in de aanlegfase.

Voor wat betreft **onderwatergeluid** kunnen vissen en zeehonden die gedurende langere tijd in de directe nabijheid van de land/water overgang verblijven tijdelijke gehoorschade oplopen (TTS = tijdelijke verhoging van de gehoordrempel) tijdens de heiwerkzaamheden. Aangenomen kan echter worden dat vissen en zeehonden, voordat dit niveau wordt bereikt van de geluidsbron zullen wegzwemmen en daarmee TTS zullen ontlopen. Om verwonding en doden van individuen, die zich direct nabij het projectgebied bevinden, tijdens de start van heiwerkzaamheden te voorkomen zal gewerkt worden met een zogenaamde slow start¹. De intensiteit van het heien, en daarmee de optredende geluidniveaus, wordt langzaam opgevoerd. Aanwezige vissen en zeehonden kunnen hierdoor het gebied tijdig verlaten.

Op basis van indicatieve geluidsberekeningen kan voorts worden geconcludeerd dat de effecten op trekvissen beperkt zullen zijn. Tijdens de heiperioden van 6 uur (in 24 uur) zullen geen barrières ontstaan als gevolg waarvan trekvissen het achterland niet zouden kunnen bereiken of niet terug naar zee kunnen zwemmen. De Nieuwe Waterweg en het Calandkanaal blijven toegankelijk voor trekvissen. Slechts in een klein gedeelte van het Calandkanaal zal door trekvissen (gedurende heiwerkzaamheden) vermeden worden in verband met het geluidniveau.

Er vinden geen effecten door geluidsverstoring plaats in Natura 2000-gebieden (of leefgebied van soorten met een instandhoudingsdoelstelling) door een toename van de geluidbelasting onderwater tijdens heien in de aanlegfase.

Ten aanzien van **stikstofdepositie** is in de Passende Beoordeling onderbouwd dat voor de realisatie van de insteekhavens en afmeergelegenheden en de tankterminal gezamenlijk in het merendeel van de onderzochte Natura 2000-gebieden de effecten als gevolg van een toename van stikstofdepositie uit het projectgebied bij voorbaat zijn uit te sluiten. Dit vanwege de kwaliteit van de relevante ecologische processen en standplaatsfactoren, het gevoerde beheer en het te verwachte effect van reeds geborgde maatregelen.

¹ Deze maatregel wordt getroffen in het kader van de Flora- en faunawet, om verstoring en het verwonden en/of doden van aanwezige beschermde vissen en zeezoogdieren te voorkomen (HaskoningDHV Nederland B.V., 2012).

Er zijn echter ook habitattypen waar wel een effect kan optreden, omdat de lokale omstandigheden ongunstig zijn of het beheer van het gebied onvoldoende is. Deze habitattypen zijn:

- H2120 (Witte duinen) in Natura 2000-gebied Coepelduynen,
- H2130A en B (Grijze duinen kalkrijk en kalkarm) en H2180A (Duinbossen droog) in Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide,
- H2130A (Grijze duinen kalkrijk) en H2180C (Duinbossen binnenduintrand) in Natura 2000-gebied Voornes Duin,
- H2120 (Witte duinen), H2130A en B (Grijze duinen kalkrijk en kalkarm) en H2190C (Vochtige duinvalleien ontkalkt) in Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek
- H1330A (Schorren en zilte graslanden buitendijks) in Natura 2000-gebied Voordelta.

Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor bovenstaande habitattypen worden echter uitgesloten. Voor alle habitattypen geldt dat maatregelen reeds in de autonome situatie noodzakelijk zijn. De stikstofemissies vanuit het plangebied zijn niet van invloed zijn op de aard, omvang of intensiteit van de in te zetten maatregelen.

De **conclusie** voor geluid boven water en land is dat er geen sprake is van een toename van geluid in Natura 2000-gebieden of leefgebied van soorten met een instandhoudingsdoelstelling. Voor wat betreft onderwatergeluid is de conclusie dat er eveneens geen effecten door geluidsverstoring plaatsvinden in Natura 2000-gebieden (of leefgebied van soorten met een instandhoudingsdoelstelling). Voor wat betreft stikstofdepositie kunnen significant negatieve effecten worden uitgesloten indien de maatregelen worden getroffen die reeds in de autonome situatie noodzakelijk zijn. Effecten op Natura 2000-gebieden zijn daardoor uitgesloten (0).

Variant 1

Heiwerkzaamheden bij aanleg van de zeekade met een diepwand zijn minder intensief en vinden gedurende kortere periode plaats. De toename van geluid boven water en land en onder water is dan ook geringer dan bij de combiwand. Ook geldt bij de diepwand dat significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten indien de maatregelen worden getroffen die reeds in de autonome situatie noodzakelijk zijn (in relatie tot de gehele voorgenomen activiteit en de tankterminal). Effecten op Natura 2000-gebieden zijn daardoor uitgesloten (0).

15.6.2 Binnenvaartkade

De heilstellingen van de binnenvaartkade zijn op aanzienlijk grotere afstand (tenminste 600 meter of meer) gelegen van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen, dan de heilstellingen van de zeekade. Hierdoor is geen sprake van een geluidstoename in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen of andere Natura 2000-gebieden. Een toename van geluid in leefgebied van soorten waarvoor een nabij gelegen Natura 2000-gebied een instandhoudingsdoelstelling heeft, is niet aan de orde. Ook ten aanzien van onderwatergeluid zijn effecten op de soorten met een instandhoudingsdoelstelling niet aan de orde. Tenslotte geldt eveneens dat significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten indien maatregelen worden getroffen die reeds in de autonome situatie noodzakelijk zijn (in

relatie tot de gehele voorgenomen activiteit en de tankterminal). Effecten zijn uitgesloten (0). Er is geen onderscheid in effecten tussen het basisalternatief en variant 4.

15.6.3 Baggerwerk

Het baggerwerk leidt tot aanzienlijk minder geluid dan de heiwerkzaamheden. Er is geen sprake van een toename van geluid (boven land en water) in Natura 2000-gebied of leefgebied van soorten met een instandhoudingsdoel. Een toename van onderwatergeluid zal alleen zeer lokaal optreden en zal op korte afstand niet meer te onderscheiden zijn van het achtergrondgeluid.

Uit het expertonderzoek naar vertroebeling is gebleken dat de baggerwerkzaamheden voor de aanleg en het onderhoud van de insteekhaven en afmeergelegenheden niet zal leiden tot een significante verhoging van de zwevendstof concentraties. vertroebeling (wat eventueel tot een effect op trekvisseren in de Nieuwe Waterweg en het Calandkanaal zou kunnen leiden) is dan ook niet aan de orde.

Significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten indien de maatregelen worden getroffen die reeds in de autonome situatie noodzakelijk zijn (in relatie tot de gehele voorgenomen activiteit en de tankterminal).

Effecten zijn uitgesloten (0). Er is geen onderscheid in effecten tussen het basisalternatief en de varianten.

15.6.4 Cumulatie met tankterminal

Uit de Passende Beoordeling, waarin beide ontwikkelingen gezamenlijk zijn beschouwd, blijkt dat er ook als gevolg van de aanleg van de tankterminal sprake is van een toename van geluid boven water en land en onderwater. Geluid boven water en land als gevolg van de aanleg van de tankterminal reikt echter niet tot het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. In cumulatie zal dit dan ook niet tot een groter oppervlak of verhoogde intensiteit van deze storingsfactor in dit gebied leiden.

De effecten van heiwerkzaamheden voor de tankputwanden van de tankterminal zijn vergelijkbaar met de werkzaamheden aan de combiwand voor de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden. Aanwezige vissen en zeehonden kunnen het gebied tijdelijk verlaten en effecten op trekvisseren zullen beperkt zijn.

Significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten indien de maatregelen worden getroffen die reeds in de autonome situatie noodzakelijk zijn.

Effecten op Natura 2000-gebieden door de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden en de tankterminal, als gevolg van geluid boven land en water en onder water en stikstofdepositie zijn uitgesloten (0).

15.6.5 Mitigatie

Onderwatergeluid

De mitigerende maatregelen om het onderwatergeluid te beperken zijn beschreven in paragraaf 17.6.5. Toepassing van maatregelen leidt niet tot een andere score.

Stikstofdepositie

Uit de effectbeoordeling is gebleken dat significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling voor de habitattypen H2120 (Witte duinen) in Coepelduynen, H2130A en B (Grijze duinen kalkrijk en kalkarm) en H2180A (Duinbossen droog) in Meijendel & Berkheide, H2130A (Grijze duinen kalkrijk) en H2180C (Duinbossen binnenduintrand) in Voornes Duin, H2120 (Witte duinen), H2130A en B (Grijze duinen kalkrijk en kalkarm) en H2190C (Vochtige duinvalleien ontkalkt) in Duinen Goeree & Kwade Hoek en H1330A (Schorren en zilte graslanden buitendijks) in de Voordelta kunnen worden uitgesloten, indien de maatregelen worden getroffen die reeds in de autonome situatie noodzakelijk zijn. Deze maatregelen maken reeds deel uit van de autonome situatie.

15.6.6 Samenvatting en beoordeling effecten

In tabel 15.5 is de beoordeling van de effecten voor het aspect beschermde gebieden-Natura2000 en met mitigerende maatregelen weergegeven.

Tabel 15.5 Scores thema natuur – aspect beschermde gebieden–Natura2000

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Natuur	Beschermde gebieden:										
	<i>Natura 2000</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

15.6.7 Leemten

Er is geen sprake van leemten in kennis of informatie.

15.7 Effectbeschrijving beschermde gebieden - EHS

Effecten op EHS gebieden, die tevens zijn aangewezen als Natura 2000-gebied (zoals Solleveld & Kapittelduinen), zijn reeds beschreven en beoordeeld in paragraaf Natura2000. In deze paragraaf worden de overige EHS gebieden nabij het plangebied bedoeld. Het plangebied zelf maakt geen onderdeel uit van de EHS.

15.7.1 Zeekade en kade Beerkanaal

De werkzaamheden aan de zeekade en de kade en eventuele golfdempende constructies langs het Beerkanaal, met name heien, zullen tot een toename van onderwatergeluid in het Calandkanaal en de Nieuwe Waterweg leiden. Beide waterwegen zijn aangewezen als het natuurbeheertype N02.01 (rivier). Een toename van geluid onderwater zal tot een effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van beide watergangen leiden. De toename van onderwatergeluid is echter van tijdelijke aard en zal alleen op lokaal niveau optreden. Effecten blijven daardoor beperkt. Wanneer een combiwand wordt toegepast zal gedurende een langere periode sprake zijn van een toename van onderwatergeluid in de EHS dan wanneer een diepwand wordt toegepast. Effecten bij het toepassen van een diepwand zijn dan ook beperkter.

Verder is sprake van een (beperkte) toename van licht boven het Calandkanaal afkomstig van het plangebied. De wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS ter plekke bestaan vooral uit (de nog) resterende natuurlijke processen, natuurwaarden zijn vooral onder het wateroppervlak te vinden. Een toename van licht vindt alleen plaats boven het wateroppervlak, effecten zijn daardoor zeer beperkt. Daarnaast is in de huidige situatie al sprake van veel lichtverstoring afkomstig van industriële activiteiten in het havengebied. De tijdelijke toename van geluid en de permanente (beperkte) toename van licht leiden (voor zowel de combiwand als diepwand) tot een (zeer) geringe verslechtering of verstoring van de EHS (-) op lokaal niveau. Er is geen onderscheid in effecten tussen het basisalternatief en de varianten.

15.7.2 Binnenvaartkade

De aanleg van de binnenvaartkade zal niet leiden tot een effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS (0). Er is geen onderscheid in effecten tussen de varianten.

15.7.3 Baggerwerk

Het baggerwerk dat in de aanlegfase wordt uitgevoerd zal niet tot een effect leiden. Er is bij geen van de varianten of het basisalternatief geen sprake van een significante verhoging van de zwevendstof concentraties waardoor vertroebeling zou kunnen optreden. Een toename van geluid is te verwaarlozen en zal alleen op lokaal niveau tot verstoring leiden. Daarnaast is in de huidige situatie al sprake van de nodige verstoring van geluid afkomstig uit de omgeving. Effecten zijn uitgesloten (0). Er is geen onderscheid in effecten tussen de varianten.

15.7.4 Cumulatie met tankterminal

Ook vanaf de tankterminal zal sprake zijn van een toename van licht en geluid (boven water) op de EHS. In cumulatie zal dit echter niet tot een effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS leiden.

15.7.5 Mitigatie

De ecologische hoofdstructuur kent in de provincie Zuid-Holland formeel geen externe werking. Mitigatie is dan ook niet verplicht. Effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden zijn zeer beperkt. Een toename van licht kan worden voorkomen door te kiezen voor diervriendelijke verlichting of armaturen met een beperkte uitstraling naar de omgeving. In deze industriële omgeving, waarbij veel lichtverstrooiing optreedt, heeft dit echter weinig effect.

15.7.6 Samenvatting en beoordeling effecten

In tabel 15.6 is de beoordeling van de effecten voor het aspect beschermde gebieden-EHS en met mitigerende maatregelen weergegeven.

Tabel 15.6 Scores thema natuur – aspect beschermde gebieden-EHS

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Natuur	Beschermde gebieden:										
	<i>EHS</i>	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0

15.7.7 Leemten

Er is geen sprake van leemten in kennis of informatie.

15.8 Effectbeschrijving beschermde soorten

15.8.1 Zeekade en kade Beerkanaal

Basisalternatief en varianten 2 en 3

Het plangebied is met name van belang als broedlocatie voor de zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw. Door de aanleg van de insteekhaven en zeekade gaat een aanzienlijk deel van deze belangrijke broedlocatie permanent verloren. Gezien het grote aantal broedparen dat aanwezig is in het plangebied, zal het verlies aan geschikt broedbiotoop voor deze soorten op regionaal niveau tot een nadelig effect kunnen leiden. Naar verwachting zal er enkele jaren een afname zichtbaar zijn van het aantal broedparen in het havengebied (en omgeving), totdat de dieren weer geschikte broedlocaties hebben gevonden.

Een groeiplaats van de schubvaren en tongvaren op de steenglooiing van de Tennessehaven gaat permanent verloren als gevolg van de aanpassing van deze haven voor de aanleg van een afmeergelegenheid. Beide soorten worden op enkele locaties in het havengebied aangetroffen, in het plangebied zijn slechts één tot enkele individuen van beide soorten aanwezig.

Door heiwerkzaamheden tijdens de aanleg is sprake van een aanzienlijke toename van geluid (zowel boven water en land als onderwater). In het basisalternatief duren de heiwerkzaamheden circa 8 maanden. De geluidseffecten zijn het langdurigst en intensiefst bij variant 2, namelijk 16 maanden (eerst 8 voor combiwand Calandkanaal, Insteekhaven en Beerkanaal en dan 8 voor funderingspalen langs het Beerkanaal). Bij variant 3 duren de heiwerkzaamheden ook circa 16 maanden, maar wordt eerst 8 maanden geheid aan de combiwand langs het Calandkanaal en Insteekhaven en daarna 8 maanden aan de funderingspalen langs het Beerkanaal.

Geluidsniveaus onderwater zullen nabij het plangebied dermate hoog zijn dat aanwezige beschermde vissen blijvende schade kunnen oplopen of bezwijken. Daarnaast zal een toename van onderwatergeluid nog tot op enkele kilometers afstand ertoe kunnen leiden dat vissen de omgeving van het plangebied gaan mijden. In de omgeving van het plangebied kunnen incidenteel zeehonden of bruinvissen aanwezig zijn. Geluidsniveaus dicht bij het plangebied kunnen tot permanente gehoorschade bij zeehonden of bruinvissen leiden (waaraan ze uiteindelijk kunnen bezwijken). Op enige afstand zullen dieren het gebied mijden of gedragsverandering tonen.

Een toename van geluid boven water en land (als gevolg van de heiwerkzaamheden) heeft vooral een effect op de nog resterende broedlocatie van de zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw. Vogels zijn zeer gevoelig voor geluidsverstoring. Door een toename van geluid zal hier sprake zijn van een afname van de kwaliteit van dit gebied. Indirect zal hierdoor het aantal broedparen van beide (en overige) soorten afnemen. De toename van geluid treedt vooral op tijdens de aanleg en betreft dus een tijdelijk effect.

Variant 1

De aanleg van de zeekade met behulp van een diepwand zal tot een aanzienlijk kortere periode van heiwerkzaamheden leiden, dan wanneer een combiwand wordt toegepast. Effecten als gevolg van een toename van onderwatergeluid zijn bij variant 1 dan ook aanzienlijk minder dan bij het basisalternatief.

In totaliteit worden de effecten op aanwezige beschermde soorten bij zowel het basisalternatief als de verschillende varianten echter als zeer negatief beoordeeld (- - -). In alle gevallen is sprake van permanent verlies van broedbiotoop van de zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw, dat op regionaal niveau tot een afname van het aantal broedparen zal leiden. Dit effect prevaleert in de beoordeling boven de overige effecten (toename van onderwatergeluid) die vooral op lokaal niveau optreden. Er is geen onderscheid in beoordeling tussen het basisalternatief en de varianten.

15.8.2 Binnenvaartkade

Tijdens de aanleg van de binnenvaartkade vinden heiwerkzaamheden plaats. Hierdoor is sprake van een forse toename van onderwatergeluid. Dit zal tot een effect op aanwezige beschermde vissen en (in mindere mate) zeezoogdieren leiden. Deze effecten zijn met name op lokaal niveau aan de orde (-). Overige effecten zijn niet of nauwelijks aan de orde. Er is geen onderscheid in beoordeling tussen het basialternatief en de varianten.

15.8.3 Baggerwerk

Het baggerwerk zou eventueel tot vertroebeling en/of een toename van geluid kunnen leiden. Uit het expertonderzoek naar vertroebeling is gebleken dat de baggerwerkzaamheden voor de aanleg en het onderhoud van de insteekhaven en afmeergelegenheden niet zal leiden tot een significante verhoging van de zwevendstof concentraties. De toename van concentraties is te verwaarlozen ten opzichte van de achtergrondconcentraties of vergelijkbaar met voorkomende hogere concentraties tijdens hogere rivierafvoeren en/of ruwer weer op zee. De in het onderzoek genoemde concentraties kunnen wel tot een troebel aanzicht van het water leiden, maar slechts een deel van de concentratie heeft ook werkelijk een licht dempend effect. Een significante vermindering van de lichtdoordringing, en daarmee eventueel effecten op beschermde soorten, is niet aan de orde. Bij het basialternatief is dan wel sprake van een hogere zwevendstof concentratie dan bij variant 3 en 4, echter zal dit bij geen van de gevallen tot een effect leiden.

De baggerwerkzaamheden kunnen lokaal tot een toename van geluid onderwater leiden. Geluidniveaus waarbij vissen of zeezoogdieren een effect ondervinden en het plangebied zullen gaan mijden worden echter niet bereikt tijdens het uitvoeren van baggerwerk. Het geluid zal daarnaast niet of nauwelijks te onderscheiden zijn van het bestaande achtergrondgeluid in het Calandkanaal (wat een hoger niveau heeft dan het antropogene geluidsniveau in ondiepe wateren, door voorbij varende schepen). Effecten zijn dan ook uitgesloten. Een toename van onderwatergeluid is vooral te verwachten door heiwerkzaamheden tijdens aanleg van de zeekade en binnenvaartkade, die gelijktijdig plaatsvinden.

Uit het expertonderzoek naar geluid blijkt dat het baggerwerk lokaal tot een toename van geluid zal leiden. Voor vogels versturende geluidsniveaus reiken hierbij tot halverwege de Kop van Beer. De hier aanwezige broedvogels (o.a. zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw) zullen vooral een effect ondervinden van de heiwerkzaamheden die gelijktijdig plaatsvonden. Desondanks is sprake van een toename van geluid, waarbij vogels verstoord kunnen worden. Doordat het geluid niet tot over de gehele broedlocatie reikt, blijven negatieve effecten beperkt tot op lokaal niveau (-). Er is geen onderscheid in beoordeling tussen het basialternatief en de varianten.

15.8.4 Cumulatie met tankterminal

De aanleg van de tankterminal vindt gelijktijdig plaats met de insteekhaven en afmeergelegenheden. De belangrijkste broedlocaties van zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw in het havengebied zullen hierdoor verdwijnen. Effecten van geluidsverstoring door aanleg van de zeekade en binnenvaartkade en het baggerwerk zijn daardoor in feite niet aan de orde.

Naar verwachting zal het gebied na aanleg van de tankterminal en insteekhaven en afmeergelegenheden nog 15% van het huidige aantal broedparen kunnen huisvesten [26]. Gezien het grote aantal broedparen dat aanwezig is in beide plangebieden, zal het verlies van broedbiotoop voor deze soorten op regionaal niveau tot een nadelig effect leiden. Naar verwachting zal er enkele jaren een afname zichtbaar zijn van het aantal broedparen in het havengebied (en omgeving), totdat de dieren weer geschikte broedlocaties hebben gevonden.

15.8.5 Mitigatie

Flora

In het kader van de Flora- en faunawet (en de gedragscode die het havenbedrijf hanteert) worden voor dit project de aanwezige muurplanten op de steenglooing van de Tennesseehaven verwijderd en verplaatst naar een geschikte groeiplaats in het havengebied. Effecten worden daarmee voorkomen.

Broedvogels

Alle broedvogels zijn beschermd middels de Flora- en faunawet. Voor verstoring van broedvogels (overtreding artikel 11) wordt geen ontheffing verleend voor activiteiten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Maatregelen ter voorkoming van effecten zijn daarom noodzakelijk om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen.

In het kader van dit project is het Havenbedrijf reeds gestart met het plangebied gedeeltelijk broedvogelvrij te houden, om zo de aanwezige vogels (met name zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw) tijdig de kans te geven op zoek te gaan naar een nieuwe broedlocatie. In de omgeving zijn voldoende alternatieve locaties voorhanden (met name op de Maasvlakte 2). Het gehele terrein zal, voorafgaande aan het broedseizoen, broedvogelvrij worden gehouden [26].

Naar verwachting zullen de effecten door bovengenoemde maatregelen op de aanwezige populatie van de zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw in het havengebied beperkt blijven. Effecten zijn daardoor alleen nog op lokaal niveau aan de orde, doordat actueel broedbiotoop verloren gaat (-).

Zeezoogdieren en vissen

Om te voorkomen dat nabij het plangebied aanwezige zeezoogdieren (zeehonden en bruinvissen) en vissen tijdens de start van de werkzaamheden aan hoge geluidniveaus (onderwater) worden blootgesteld, wordt gewerkt met een zogenaamde slow start. De intensiteit van het heien, en daarmee de optredende geluidniveaus, wordt langzaam opgevoerd. Eventueel aanwezige individuen kunnen hierdoor het gebied tijdig verlaten. Hiermee wordt voorkomen dat aanwezige dieren (permanente) gehoorschade of verwondingen oplopen of bezwijken (-).

15.8.6 Samenvatting en beoordeling effecten

In tabel 15.6 is de beoordeling van de effecten voor het aspect beschermde soorten en met mitigerende maatregelen weergegeven.

Tabel 15.6 Scores thema natuur - aspect beschermde soorten

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met arondkering	Variant 3 Golfdemping zonder arondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Natuur	Beschermde soorten	---	---	---	---	---	-	-	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0

15.8.7 Leemten

Er is geen sprake van leemten in kennis of informatie.

15.9 Samenvatting effectbeoordeling natuur

In tabel 15.7 zijn de scores weergegeven voor de beoordeelde aspecten binnen het thema natuur en met mitigerende maatregelen.

Er is sprake van tijdelijke licht negatieve effecten op algemene natuurwaarden en EHS door de constructie werkzaamheden. Het plangebied is een belangrijk broedgebied voor vogels. In de omgeving van het plangebied zijn geschikte alternatieve broedlocaties. Havenbedrijf en Shtandart nemen maatregelen om broedvogels uit het plangebied te weren. Er worden geen effecten op Natura 2000 gebieden verwacht. Dit is getoetst in een Passende Beoordeling.

Tabel 15.7 Scores thema natuur

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Natuur	Algemene natuurwaarde	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	Beschermde gebieden:										
	<i>Natura 2000</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>EHS</i>	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
	Beschermde soorten	---	---	---	---	---	-	-	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0

16 ARCHEOLOGIE

In dit hoofdstuk wordt het onderzoek naar de effecten van de voorgenomen activiteit op het thema archeologie beschreven.

16.1 Aanpak effectonderzoek archeologie

Verwachting

Archeologische waarden kunnen verstoord worden door werkzaamheden in de aanlegfase. Daarom is in het onderzoek naar de effecten op archeologie alleen gekeken naar effecten tijdens de aanlegfase.

Methodiek

Voor het thema archeologie wordt getoetst op de kans op versterking van het archeologisch bodemarchief. In het onderzoek wordt gekeken naar bekende archeologische waarden en naar verwachte archeologische waarden. Voor de vaststelling van de huidige situatie en het bepalen van de effecten voor archeologie heeft de gemeente Rotterdam (BOOR - Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam) een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen en sonderingen uitgevoerd.

Bronnen

- Archeologieparagraaf bestemmingsplangebied Europoort;
- Archeologische Waardenkaart (AWK) Rotterdam;
- Archeologische Monumentenkaart Zuid-Holland;
- Bureauonderzoek en verkennend inventariserend veldonderzoek: bijlage 13.

Advies Reikwijdte en Detailniveau

In het Advies Reikwijdte en Detailniveau heeft bevoegd gezag geen specifieke aandachtspunten voor het thema archeologie beschreven.

16.2 Referentiesituatie

Ontstaan van het gebied

Het plangebied TEW is gelegen in het Europoortgebied, op de zuidelijke oever van het Calandkanaal, tussen Beerkanaal en Beneluxhaven.

De huidige topografie van de directe omgeving het plangebied, met haar na de Tweede Wereldoorlog aangelegde industrie en havens verraadt weinig meer van de oorspronkelijke bewoningsgeschiedenis en ruimtelijke indeling. Het gebied is nu volledig afgedekt met dikke ophogingspakketten, waardoor het maaiveld fors hoger is komen te liggen. Het maaiveld ligt nu veelal tussen circa 4 en 6 meter boven NAP. Delen van het gebied zijn tot sterk wisselende dieptes tot circa 25 meter beneden NAP vergraven voor de aanleg van nieuwe havens.

Aan het einde van de laatste ijstijd, circa 10.000 jaar voor Christus, behoorde het nu in de Maasmonding gelegen plangebied tot een vlakte met vlechtende rivieren en lage of hogere rivierduinen die in de tussenliggende zones waren opgewaaid. Door de opwarming van het klimaat, die het begin van het Holoceen inluidde, veranderde het karakter van het landschap; er ontstond meer begroeiing en de rivieren gingen meanderen.

Vanaf circa 7000 voor Christus kreeg de zee greep op het gebied en veranderde de riviervlakte tot bij de binnenstad van Rotterdam in een waddegebied met kwelders en slikken, gelegen achter een strandwal. Vanaf circa 3000 voor Christus stabiliseerde de kustlijn met strandwal zich ongeveer op de huidige kustlijn. Oudere meer zeewaarts gelegen strandwallen zijn steeds door de stijgende zee opgeruimd. Door het meer gesloten karakter van de kust vanaf die tijd kreeg de riviermonding het karakter van een estuarium, dat uiteindelijk grotendeels verlandde. De monding van het estuarium had in de Romeinse tijd en de Middeleeuwen tot circa 1000 na Christus een noordelijke ligging, tot tegen Monster. Vanaf de 11e-12e eeuw verplaatste de monding zich steeds verder zuidwaarts. Uiteindelijk vormde het Brielsche Gat vanaf de 17e eeuw tot aan de aanleg van de Nieuwe Waterweg de hoofdmonding van de rivier. Ook landinwaarts was de ligging van de verschillende takken van de Maas in de loop der tijd aan grote veranderingen onderhevig. Er wordt vanuit gegaan dat de huidige loop van de Nieuwe Maas langs de binnenstad van Rotterdam ongeveer teruggaat tot de Romeinse tijd, toen de Lek ontstond en er dus ook Rijnwater door de Nieuwe Maas werd afgevoerd.

Bewoningsgeschiedenis en archeologische potentie

De oudste sporen van menselijke bewoning worden gevormd door enkele honderden benen spitsen met weerhaken en enkele benen harpoenpunten. Het waren onderdelen van jacht en visgerei. De vondsten zijn vooral gedaan in het opgespoten zand van de Maasvlakte 1, tussen de 8e Petroleumhaven en de Mississippihaven, maar ook ten westen daarvan, uit het opgespoten zand aan het strand en oostelijk uit het Europeoortgebied. Ze dateren uit het Laat Paleolithicum en het Vroeg- Mesolithicum (circa 12.000-7000 voor Christus). De werktuigen moeten afkomstig zijn van kampplaatsen op de Laatpleistocene en Vroegholocene rivier- en windafzettingen, op een diepte van circa 18-24 meter beneden NAP. De riviervlakte met rivierduinen, vlechtende en wat later in de tijd meanderende rivieren met komgebieden, en veenmoerassen, moet aan de rondtrekkende jagers en verzamelaars een goede bestaansmogelijkheid hebben geboden. Recentelijk is een intacte kampplaats met vondsten uit het Mesolithicum, gelegen op rivierduinafzettingen, onder de bodem van de Yangtzehaven ontdekt en archeologisch onderzocht. Het wetenschappelijke belang van deze voor Nederland uiterst zeldzame vondsten kan niet genoeg benadrukt worden. Het bijzondere is bovendien dat ook in het plangebied de genoemde afzettingen en dus ook dergelijke vindplaatsen in de diepere ondergrond plaatselijk nog aanwezig kunnen zijn.

Na circa 3000 voor Christus zijn er pas weer aanwijzingen voor bewoning in de omgeving van het plangebied. Bij het graven van de havens in het Maasvlakte en Europeoort gebied zijn in het opgespoten materiaal diverse vondsten gedaan die dateren uit het Neolithicum, de Vroege Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen tot circa de 12e-13e eeuw. Het lijkt te gaan om verspoeld materiaal uit geulafzettingen van Duinkerke III ouderdom. Men gaat er namelijk van uit dat de zich naar het zuiden verleggende Maasmonding de oudere sedimenten (onder andere de

strandwal) met daarin de bewoningsresten uit genoemde periodes tot op grote diepte heeft geërodeerd. Vooral in de IJzertijd en de Romeinse tijd heeft ter weerszijden van de Maasmonding, op de estuariene afzettingen en de randen van de veengebieden, intensieve bewoning plaats gevonden. De oudere, prehistorische vondsten zijn mogelijk afkomstig van de verdwenen strandwal.

Het jong opgeslibde gebied van Blankenburg, Ruigeplaat, Langeplaat, Welplaat en het strandvlaktegebied van De Beer, werd pas na de Middeleeuwen gedeeltelijk bedijkt. Op en langs de dijken vond vanaf het tijdstip van de aanleg bewoning plaats. Door het opspuiten en overbouwen verdween dit vanaf de Late Middeleeuwen gevormde landschap.

In het plangebied kan tenslotte sprake zijn van een aparte categorie archeologische vondsten, de scheepsresten en -wrakken. In het mondingsgebied zijn bijvoorbeeld bij de aanleg van de Slufter op de Maasvlakte delen van een tweetal wrakken ontdekt en onderzocht, daterend uit de late 18e respectievelijk het begin van de 19e eeuw. Een derde wrak, mogelijk uit de Late Middeleeuwen, werd bij het baggeren van het Hindergat ontdekt. Scheepswrakken worden vooral verwacht in de aanvaargeulen van de Maasmond, op dieptes tussen de 3 en circa 12 meter beneden NAP. De oudste schepen (eventueel nog uit de Romeinse tijd) zouden eventueel ten noorden van de monding van de Nieuwe Waterweg, buiten het plangebied verwacht kunnen worden. De monding lag in de Romeinse tijd immers veel noordelijker. Ten zuiden van de Nieuwe Waterweg kunnen in het mondingsgebied alleen schepen van na circa de 12e eeuw verwacht worden, toen de strandwal begon te eroderen en de monding van de Maas zich zuidwaarts verlegde. Meer landinwaarts kunnen (in theorie) in de diverse rivierafzettingen scheepsresten uit allerlei perioden worden aangetroffen.

Archeologische waarden

Op basis van het bureauonderzoek kan gesteld worden dat er in het plangebied archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. Voor het plangebied geldt, op grond van bovenstaande ontstaans- en bewoningsgeschiedenis en op grond van tot nu toe bekende vondsten (samen de kenmerken van het gebied te noemen), een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting, zoals aangegeven op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart (AWK) van Rotterdam². Aangezien de geplande werkzaamheden gepaard gaan met grondroerende activiteiten, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast of vernietigd.

Om de archeologische verwachtingswaarde uit het bureauonderzoek te toetsen is een verkennend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. Voor het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting zijn door het Boor achttien mechanische grondboringen geanalyseerd, die zijn gezet ten behoeve van geotechnisch onderzoek in het plangebied. De gegevens uit de boormonsters zijn gecombineerd met de resultaten uit het eerder uitgevoerd verkennend booronderzoek op de locatie Papegaaibekhaven en Kop van Beer. Uit deze analyses is gebleken dat er in het plangebied eolische niveaus aanwezig zijn van pleistocene ouderdom. Lokaal kunnen deze eolische niveaus ontwikkeld zijn tot rivierduinen. Voor de rivierduinafzettingen geldt een zeer hoge archeologische verwachting, omdat deze rivierduinen vanaf de prehistorie intensief

² De conclusies van het archeologisch onderzoek geven aan dat de hoge verwachting voor de prehistorie geldt vanaf -18m NAP en dieper, maar mogelijk plaatselijk ook hoger. Scheepswrakken worden vooral tussen de -3m NAP en -12m NAP verwacht.

benut werden voor bewoning. Deze afzettingen liggen op een minimale diepte van 20,50 m - NAP binnen de geplande verstoringsdiepte van 21 tot 27 m - NAP. Echter, duidelijke donkachtige structuren met een (oorspronkelijke) hoogte van boven de 20 m - NAP komen in het plangebied niet voor. In de bestudeerde boringen zijn geen niveaus met bodemvorming in de top van de pleistocene zanden aangetoond, die kunnen wijzen op een goed en gedurende langere tijd voor de mens toegankelijk en aantrekkelijk landschap.

Daarnaast is sprake van geulafzettingen uit het Vroeg Holoceen. De Laag van Wijchen, werd bij de aanvang van het Holoceen als komklei afgezet in een rivierenlandschap dat goed bereikbaar moet zijn geweest voor de mens. Er zijn echter in de boringen en sonderingen geen rivierlopen en/of meerafzettingen met daaraan gerelateerde, en voor menselijke bewoning aantrekkelijke oevers aangetroffen. Afgeleid van de sonderingsgegevens lijken wel een aantal geultjes van een hoger niveau te zijn ingesneden in het paleolithische en mesolithische landschap. Het basisveen dat het fluviaatiele kleipakket afdekt is in de directe omgeving met behulp van de ¹⁴C-methode jonger gedateerd dan de mesolithische en neolithische vondsten. Daarmee lijkt het niet waarschijnlijk dat de mens nog in de periode van de veenvorming in het plangebied actief was. In het bovenliggende pakket van jongere geul- en plaatafzettingen, is de kans op aanwezigheid van archeologische sporen uit de prehistorie zeer gering. In de kleiige laag tussen circa 2 m - NAP en 4 m - NAP, die het restant zou kunnen zijn van een pakket kwelderafzettingen uit de late prehistorie, zouden zich in theorie bewoningssporen en vondsten uit de periode IJzertijd-Romeinse tijd kunnen bevinden. De bovenzijde van dit pakket is echter geërodeerd, waardoor de kans op het aantreffen van intacte bewoningssporen kleiner wordt. Met de interpretatie van de afzettingen tussen 2 m tot 4 m - NAP als prehistorische niveau moeten ook de daaronder gelegen plaat- en kwelderafzettingen als veel ouder gedateerd worden, evenals eventueel daarin aanwezige bewoningssporen. Op dit moment bestaat echter geen zekerheid over de interpretatie en datering van de afzettingen boven het basisveen en daarmee is ook de archeologische verwachting ervan onzeker.

Autonome ontwikkelingen

Ten aanzien van archeologische waarden zijn geen autonome ontwikkelingen geïdentificeerd.

16.3 Beleid- en toetsingskader

16.3.1 Nationaal

Verdrag van Malta

In 1992 heeft Nederland het Verdrag van Malta ondertekend. Dit verdrag gaat over de bescherming van het archeologisch erfgoed en heeft tot doel het beperken en waar mogelijk voorkomen van schade aan het bodemarchief. In het verdrag is vastgelegd dat archeologische aspecten meegewogen dienen te worden bij ruimtelijke besluitvorming. Waar mogelijk dienen archeologische waarden te worden ontzien en moet gestreefd worden naar behoud in-situ. Wat betreft de kosten die dit met zich meeneemt wordt het principe 'de verstoorder betaalt' gehanteerd. Dit houdt in dat de verstoorder van archeologische waarden de kosten van archeologisch onderzoek en eventuele mitigatie draagt.

Monumentenwet 1988

De monumentenwet 1988 is het wettelijk kader voor aanwijzing en bescherming van archeologische monumenten. Belangrijk onderdeel van de wet is dat niets aan een monument mag worden veranderd zonder voorafgaande vergunning. Ook het opgraven van archeologische resten is aan regels gebonden. In de Monumentenwet 1988 staan voorschriften met betrekking tot de opgravingsvergunning en de melding van archeologische vondsten. De zorg voor archeologische monumenten is in handen van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Wet op de archeologische monumentenzorg

De werking van de Monumentenwet 1988 is veranderd op het moment dat de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) in september 2007 in werking trad. Deze wet is het eindresultaat van de implementatie van het Verdrag van Malta. Voorheen werd al 'in de geest van Malta' gewerkt, maar met de inwerkingtreding in 2007 is dit ook wettelijk vastgelegd. Tevens wordt de verantwoordelijkheid voor archeologische monumentenzorg bij de gemeente gelegd. Dit betekent dat gemeenten bij de vaststelling van bestemmingsplannen rekening dienen te houden met archeologie. Daarnaast is het 'de verstoorder betaalt'- principe in de wet verankerd. In verband met dit principe regelt de wet ook de te volgen procedures en de financiering van archeologisch (voor)onderzoek en het eigendom en beheer van archeologische vondsten.

16.3.2 Provinciaal beleid

Structuurvisie Zuid-Holland ('Visie op Zuid-Holland')

In de structuurvisie geeft de provincie aan dat bij elke in deze structuurvisie beschreven hoofdpogave het archeologisch erfgoed in het geding kan zijn. Voorts verwijst de structuurvisie naar de bekende en potentiële archeologische vindplaatsen die benoemd zijn in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur en beschermd dienen te worden. Uitgangspunt van Europees, landelijk en provinciaal beleid is behoud in situ van archeologische waarden; dat wil zeggen dat het archeologisch erfgoed in principe niet verstoord dient te worden.

Cultuurhistorische Hoofdstructuur

De kaartenset van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van Zuid-Holland (CHS) bevat kaarten waarop archeologische waarden en kenmerken zijn ingetekend en van een waardering zijn voorzien. De provincie ziet erop toe dat deze waarden worden gerespecteerd in ruimtelijke plannen. Op de voor het plangebied relevante waarden wordt nader ingegaan in paragraaf 13.3.

16.3.3 Gemeentelijk beleid

Beleidsnota Archeologie 2008-2011 en Archeologieverordening

Rotterdam draagt sinds 1960 zorg voor het eigen archeologisch erfgoed en is in het bezit van een door het rijk verleende opgravingsbevoegdheid. Het doel van het Rotterdamse archeologiebeleid is: (1) te zorgen voor het behoud van archeologische waarden ter plaatse in de bodem; (2) te zorgen voor de documentatie van archeologische waarden indien behoud ter plaatse niet mogelijk is; (3) te zorgen dat de resultaten van het archeologisch onderzoek bereikbaar en kenbaar zijn voor derden.

De gemeente Rotterdam bezit een Archeologische Waardenkaart (AWK) en een vastgestelde lijst met Archeologisch Belangrijke Plaatsen (ABP's), die opgenomen zijn in de gemeentelijke archeologieverordening. Daarnaast wordt in alle bestemmingsplannen een archeologieparagraaf opgenomen. Genoemde beleidsinstrumenten moeten een tijdige en volwaardige inbreng van archeologische belangen bij ruimtelijke ontwikkelingen waarborgen. Dit instrumentarium sluit aan op en komt mede voort uit het rijksbeleid en het provinciale beleid dat naar aanleiding van het Verdrag van Malta en de vernieuwde Wet op de Archeologische Monumentenzorg (WAMZ) is ontwikkeld.

Het vaststellen, waarderen en documenteren van archeologische waarden vindt binnen de archeologische monumentenzorg gefaseerd plaats. Na een bureauonderzoek kan het nodig zijn een archeologische inventarisatie in het veld uit te voeren. De resultaten van de inventarisatie kunnen vervolgens leiden tot een aanvullend archeologisch onderzoek. De resultaten van laatstgenoemd onderzoek vormen het uitgangspunt bij de keuze om een vindplaats te behouden, op te graven, waarnemingen uit te voeren tijdens het bouwproject of geen verdere stappen te ondernemen.

Archeologieparagraaf bestemmingsplangebied Europoort

Het plangebied van de TEW maakt onderdeel uit van bestemmingsplangebied Europoort dat in procedure is. Voor dit plan is een archeologieparagraaf geschreven. Deze archeologieparagraaf zal naar aanleiding van het MER dat voor het bestemmingsplan wordt opgesteld nog worden geactualiseerd.

De voorschriften voor de waarde 'Archeologie' bij het bestemmingsplan geven aan welke marges van verstoring / ontgraving (in oppervlak en diepte) door de gemeente acceptabel worden geacht, gezien het archeologiebeleid. Als deze marges worden overschreden moet per bodemingreep worden beoordeeld of archeologisch onderzoek (in eerste instantie bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek) noodzakelijk is. Voor bestemmingsplannen worden de op de AWK aangegeven marges mogelijk verfijnd, omdat nader op het gebied kan worden ingezoomd. Dit kan betekenen dat het regime plaatselijk soepeler is.

Op dit moment zijn twee zones te onderscheiden met daaraan gekoppelde beleidsregels, gebaseerd op de archeologische kenmerken en waarden. Er wordt ook aangegeven bij welke oppervlakte en diepte van bodemingrepen een toets op de noodzaak van archeologisch onderzoek moet plaatsvinden. Uiteindelijk zullen de (geactualiseerde) regels voor archeologische waarden in het bestemmingsplan leidend zijn, maar voor een inschatting van de effecten is onderstaande indeling goed bruikbaar.

1. Landgedeelte van het plangebied: Een toets op de noodzaak van archeologisch onderzoek is nodig bij grondverstorende werkzaamheden (inclusief heien) met een oppervlakte van meer dan 200 vierkante meter en die tevens dieper reiken dan 0 meter NAP;
2. Water: Een toets op de noodzaak van archeologisch onderzoek is nodig bij zandwinnings- of baggerwerkzaamheden anders dan het op normale diepte houden van de vaarwegen met een oppervlakte van meer dan 200 vierkante meter en die tevens dieper reiken dan de huidige onderwaterbodem.

16.3.4 Randvoorwaarden, criteria, uitgangspunten vanuit beleid

- Er dient (voor)onderzoek naar mogelijke archeologische overblijfselen te worden uitgevoerd;
- Eventueel aangetroffen archeologische vindplaatsen dienen zoveel mogelijk te worden geconserveerd.

16.4 Maatlat effectbeoordeling

In tabel 16.1 is de maatlat voor de waardering van de effecten voor het thema archeologie weergegeven.

Tabel 16.1 Maatlat van de aspecten voor het thema Archeologie

Score	Archeologische waarden
+++	Nvt
++	Nvt
+	Nvt
0	Geen effect: archeologische waarden blijven onaangetast
-	Kans op aanwezigheid van archeologie, nader veldonderzoek (karterend en/of waarderend) uitvoeren
--	Hoge kans op aanwezigheid van archeologie, doorkruising van bekende archeologische terreinen
---	Bewezen aanwezigheid van archeologie, doorkruising van beschermde archeologische terreinen van zeer hoge waarde.

16.5 Effectbeschrijving archeologische waarden

Voor het plangebied geldt, op grond van de ontstaans-en bewoningsgeschiedenis, de bodemopbouw en de bekende archeologische waarden in (de omgeving van) het plangebied, een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting.

16.5.1 Voorgenomen activiteit

Bij het realiseren van de insteekhaven en de afmeergelegenheden kunnen archeologische waarden worden beschadigd of geheel worden vernietigd. Het gaat daarbij niet alleen om directe graafwerkzaamheden voor de aanleg van de haven, maar bijvoorbeeld ook om het heien. Omdat voor het plangebied een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting geldt, bestaat een hoge kans op aantasting van archeologie. Aanwezigheid van archeologische waarden in het gebied is niet bewezen, de omvang van de verstoring is echter groot vanwege het baggerwerk.

Uit het bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek wordt geconcludeerd dat er geen aanleiding is voor vervolgonderzoek naar de aanwezigheid van prehistorische bewoningssporen en vondsten. Dat betekent niet dat de prehistorische mens niet in het plangebied is geweest, maar er zijn geen goede aanknopingspunten voor verder onderzoek. Een deel van het plangebied wordt ontgraven, in de rest van het plangebied wordt geheid. De heiwerkzaamheden zullen de diepgelegen kansrijke lagen verstoren en mogelijk archeologische waarden aantasten. Bovendien kunnen scheepswrakken worden aangetroffen bij de baggerwerkzaamheden voor de insteekhaven.

De effecten op archeologische waarden zijn permanent. Tijdelijke effecten zijn voor archeologie niet mogelijk, omdat het gaat om het wel of niet verstoren van relictten uit het verleden, die naderhand niet meer hersteld kunnen worden.

In alle varianten vinden grootschalige baggerwerkzaamheden plaats. Het Basisalternatief en de varianten verschillen van elkaar wat betreft de mate van heiwerkzaamheden, de manier van baggeren en beperkte verschillen in de hoeveelheid baggerwerk. Deze verschillen zijn relatief klein ten opzichte van de grote hoeveelheid baggerwerk, die in alle alternatieven nodig is om de insteekhaven te realiseren. Bovendien is op voorhand moeilijk te voorspellen op welke diepte zich de meeste archeologische waarden bevinden. Het is daarom moeilijk om nu al vast te stellen bij welke bodemingrepen meer of minder verstoring optreedt. De score voor archeologie is daarom voor alle varianten gelijk.

Het negatieve effect is relatief groot, maar (voor zover nu bekend) niet zo groot dat de effecten buiten de normen van regelgeving en beleid vallen. Het effect voor alle werkzaamheden voor alle varianten wordt beoordeeld als negatief (--).

16.5.2 Cumulatie met tankterminal

Er is geen sprake van kans op cumulatie van effecten met de ontwikkeling van de tankterminal.

16.5.3 Mitigatie

Het beleid is gericht op behoud van de archeologische waarden in situ (dus ongeroerd in de bodem).

Het Boor adviseert dat er voor de geplande werkzaamheden geen voorzieningen getroffen hoeven te worden om de archeologische waarden te behouden of te ontzien. Zonder verder archeologisch onderzoek kan worden gestart met de voorgenomen werkzaamheden. Deze aanbeveling geldt niet voor de verbreding van het Beerkanaal en de verbreding/verdieping van de Tennesseehaven. Bij het toch onverwacht aantreffen van scheepswrakken tijdens het baggeren wordt voorgesteld de gebruikelijke protocollen die zijn opgesteld tussen het Havenbedrijf en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed van toepassing te verklaren. Het effect op archeologische waarden verbeterd door deze maatregel tot licht negatief (-).

16.5.4 Samenvatting en beoordeling effecten

In tabel 16.2 is de beoordeling van de effecten voor het aspect archeologische waarden en met mitigerende maatregelen weergegeven.

Tabel 16.2 Scores thema archeologie - aspect archeologische waarden

Thema	Aspect	Zeekade			Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand		Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met arondkerina	Variant 3 Golfdemping zonder arondkerina	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Archeologie	Archeologische waarden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

16.5.5 Leemten

Leemten in kennis

De effectbeoordeling is gebaseerd op verwachtingswaarden, en dus niet op bekende aanwezige archeologische waarden. Bij de effectbeoordeling is er veiligheidshalve van uitgegaan dat de negatieve effecten relatief groot zijn, maar het is op dit moment onzeker of dat daadwerkelijk het geval zal zijn. De uitvoerder van het grondwerk heeft de plicht eventuele archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

16.6 Samenvatting effectbeoordeling archeologie

In tabel 16.3 zijn de scores weergegeven voor het beoordeelde aspect binnen het thema archeologie. Als gevolg van de aanleg van de insteekhaven en afmeergelegenheden worden mogelijk archeologische waarden verstoord. De omvang van met name het baggerwerk in combinatie met de hoge archeologische verwachting leidt tot negatieve effecten voor archeologie bij alle varianten.

Tabel 16.3 Scores thema archeologie

Thema	Aspect	Zeekade			Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe	
Archeologie	Archeologische waarden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

17 GELUID

In dit hoofdstuk wordt het onderzoek naar de effecten van de voorgenomen activiteit op het thema geluid beschreven.

17.1 Aanpak effectonderzoek geluid

Verwachting

Voor de constructie van de kades zal intensief en langdurig heiwerk plaatsvinden, wat veel geluid en trillingen produceert. De trillingen zetten zich onder water voort als onderwatergeluid. De werkzaamheden zullen resulteren in een tijdelijke toename van de geluidsbelasting en mogelijk tot hinder voor omwonenden van het plangebied.

Methodiek

Er is onderzoek gedaan naar de effecten van de voorgenomen activiteit op trillingen, onderwatergeluid en geluidsbelasting boven land. Op basis van een prognosemodel conform de Europese richtlijn ENV-1993-5:P 1998 is een trillingsberekening gemaakt. Er is een model ontwikkeld waarmee de toename van het onderwatergeluid door de activiteiten in het kader van de voorgenomen activiteit kan worden berekend. Daarnaast is akoestische onderzoek uitgevoerd naar de geluidseffecten door het in te zetten materieel; door middel van berekeningen is aangegeven wat de geluidsbelasting in de omgeving van de geluidsbronnen zal zijn.

Onderwatergeluid

Het bouw materieel brengt vooral tijdens heiwerkzaamheden de bodem in trilling. De trillingen planten zich door de bodem voort onder andere richting de waterlijn. In het water aangekomen spreken we niet meer van trillingen maar van onderwatergeluid. Om de geluidniveaus onder water in te kunnen schatten is onderzoek naar de trillingssterkte in de bodem uitgevoerd. Aan de hand van prognoseberekeningen van trillingen is het onderzoek naar onderwatergeluid uitgevoerd. De heiwerkzaamheden worden uitgevoerd voor de aanleg van een kademuur en het plaatsen van tankputwanden. De dichtstbij het water gelegen heilocaties zijn maatgevend.

Naast het voornoemde heiwerk aan de combiwand (Basisalternatief) is ook het plaatsen van ankerschermen in geval van de realisatie van een diepwand (variant 1) onderzocht.

De bouwgeluiden hebben mogelijk effect op het leefmilieu van de fauna in het Calandkanaal en het Beerkanaal. Het onderzoek is indicatief van karakter en richt zich op vissen, bruinvissen en zeehonden. De geluidnormen volgen uit de literatuur en zijn gangbaar bij de beoordeling van onderwatergeluid. Het verschil tussen de effectieve waarde en de SEL-waarde, is dat bij de SEL waarde de duur van de activiteit wordt meegenomen. Naarmate de duur van een geluid toeneemt, neemt ook de SEL-waarde toe.

Als onderwater geluidnormen zijn de volgende waarden gehanteerd:

- Voor vissen in het kader van gedragsverandering (het mijden van een gebied) een geluidrukniveau van 150 dB re 1 μPa (effectieve waarde);
- Voor vissen wordt in het kader van gehoorschade een cumulatieve geluidsbelasting aangehouden van 187 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (SEL) (voor vissen zwaarder dan 2 gram) en 183 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (SEL) (voor vissen lichter dan 2 gram) aangehouden);
- Vanuit het oogpunt van het voorkomen van TTS (Temporary Threshold Shift, dit is een tijdelijke verschuiving van de gehoordrempel) hanteren we voor bruinvissen de dosismaat SEL = 150 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$;
- Vanuit het oogpunt van het voorkomen van TTS hanteren we voor zeehonden de dosismaat SEL = 163 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$.

Geluidsbelasting boven water en land

In het akoestisch onderzoek is de worst case situatie inzichtelijk gemaakt ten gevolge van de bouwactiviteiten in de varianten van het MER. De beschouwde activiteiten zijn:

- constructie kade met combiwand (Basisalternatief);
- constructiekade met diepwand (variant 1);
- constructie golfdempende constructie (varianten 2 en 3, waarbij variant 2 maatgevend is);
- baggeren (Basisalternatief) met snijkopzuiger (in de avond- en nachtperiode);
- constructie binnenvaartkade (niet maatgevend, wel inzichtelijk gemaakt).

Per beschouwde variant is een selectie gemaakt van de akoestisch maatgevende activiteiten. Deze zijn meegenomen in de berekeningen. Tevens is in de berekeningen rekening gehouden met de gelijktijdigheid van verschillende activiteiten op verschillende locaties.

Studies

- Studie naar onderwatergeluid: bijlage 11
- Onderzoek naar bouwgeluid: bijlage 10
- Referentieonderzoeken onderwatergeluid: [27], [28].

Advies Reikwijdte en Detailniveau

In het Advies Reikwijdte en Detailniveau heeft bevoegd gezag de volgende aandachtspunten met betrekking tot geluid beschreven:

- *Ga in het MER in op geluidbelasting (en de duur daarvan) die door heiwerkzaamheden kan optreden;*
- *Geef aan of, en indien van toepassing, hoeveel woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen hinder kunnen ondervinden;*
- *Geef aan of en in welke mate er trillingshinder kan ontstaan door de heiwerken. Maak hierbij onderscheid tussen woningen enerzijds en eventuele trillingsgevoelige bedrijvigheid in de omgeving anderzijds;*
- *Geef aan wat de mogelijkheden zijn om hinder door geluid en trillingen te verminderen.*

17.2 Referentiesituatie

Onderwatergeluid

De insteekhaven is op korte afstand van de monding van de Rotterdamse haven geprojecteerd. In de huidige situatie bestaat door het intensieve gebruik van het Calandkanaal door schepen een hoog achtergrondgeluidniveau onder water. Onderstaand volgt een onderbouwing van de schatting van het achtergrondgeluid.

TNO heeft geluidmetingen naar het natuurlijk achtergrondgeluid in de Noordzee gedaan [28]. De, in een waterdiepte van 30 meter, gemeten breedbandige geluidrukniveaus waren minimaal 95 dB re 1 μ Pa en maximaal 110 dB re 1 μ Pa.

Er kan worden gesteld dat continue geluidniveaus onder water van antropogene aard tussen 90 en 100 dB re 1 μ Pa in het frequentiegebied van 100 Hz tot enkele kHz in ondiepe wateren niet ongewoon zijn. Tijdens een regenbui of het voorbij varen van een schip kunnen de geluidniveaus oplopen tot 110 – 120 dB re 1 μ Pa. Voor het geluidniveau vanwege een voorbij varende groot vrachtschip kan op basis van Verboom (1991) een geluidniveau van 146 dB re 1 μ Pa op een afstand van 100 meter als richtwaarde worden gehanteerd. Voor een visserschip is dat ongeveer 127 dB re 1 μ Pa op een zelfde afstand van 100 meter.

De scheepvaartintensiteit over het (600 meter brede) Calandkanaal is hoog. In de periode van 07.00 – 19.00 uur passeren hier circa 36 zeeschepen en 81 binnenvaartschepen. Het aantal zeeschepen over het Beerkanaal is in deze periode 95 stuks, tevens passeren hier 95 binnenvaartschepen. Het achtergrondgeluidniveau door deze bewegingen en overige havenactiviteiten nabij de geplande insteekhaven en de monding van de Rotterdamse haven wordt geschat op 130 á 140 dB re 1 μ Pa.

Bouwgeluid

De insteekhaven wordt gerealiseerd binnen een voor industrielaawaai gezoneerd industrieterrein. De activiteiten vinden plaats binnen deze vastgestelde geluidzone (zonegrens 50 dB(A)). De zone geldt voor activiteiten die vallen binnen het kader van de Wet Geluidhinder.

Bouwgeluiden worden niet getoetst aan de geluidzone omdat deze niet binnen het wettelijk kader van de Wet Geluidhinder vallen, maar onder het Bouwbesluit (circulaire bouwlawaai). Bouwgeluiden zijn ook niet meegenomen in de zonegrens die is vastgelegd rondom het bedrijventerrein.

17.3 Beleid- en toetsingskader

17.3.1 Nationaal

Wet geluidhinder

Sinds het einde van de jaren zeventig vormt de Wet Geluidhinder (Wgh) het juridische kader voor het Nederlandse geluidsbeleid. De Wgh bevat een uitgebreid stelsel van bepalingen ter voorkoming en bestrijding van geluidshinder door onder meer industrie, wegverkeer en spoorwegverkeer. De wet richt zich vooral op de bescherming van de burger in zijn woonomgeving en bevat bijvoorbeeld normen voor de maximale geluidsbelasting op de gevel van een huis.

De Wet geluidhinder bepaalt dat ten behoeve van de vaststelling van de geluidsbelasting, vanwege een industrieterrein, voor het bepalen van het equivalente geluidsniveau, door de minister regels worden gesteld. Deze regels bepalen hoe en onder welke omstandigheden optredende geluidsniveaus worden vastgesteld en hoe akoestische onderzoeken worden uitgevoerd, e.d. Deze regels zijn opgenomen in het Meet- en rekenvoorschrift industrielaawaai. Er is ook een meet- en rekenvoorschrift m.b.t. verkeerslawaai.

Bouwbesluit 2012 en Circulaire bouwlawaai

Voor bouw- en slooplawaai bestaat momenteel een formeel toetsingskader, namelijk het Bouwbesluit 2012. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft op 27 oktober 2010 in de Circulaire bouwlawaai een handreiking voor een normstelling opgesteld voor woningen. Deze Circulaire bevat uitsluitend adviesnormen voor het equivalent geluidniveau voor werkzaamheden in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur) op normale werkdagen. Deze Circulaire is echter niet toepasbaar voor andere geluidgevoelige bestemmingen (dit zijn o.a. scholen, verpleeghuizen en ziekenhuizen) en voor zaterdag, zon- en feestdagen en werkzaamheden in de avondperiode (19.00 – 23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 – 07.00). Tevens zijn er geen adviesnormen opgesteld voor maximale geluidniveaus.

17.3.2 Gemeente

Algemene Plaatselijke Verordening Rotterdam

Mede vanwege de genoemde hiaten heeft de gemeente Rotterdam voor bouwlawaai op basis van een Algemene Plaatselijke Verordening (APV) eisen gesteld aan de toelaatbare equivalente geluidniveaus en maximale geluidniveaus. Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam (IGWR) heeft in overleg met de Milieudienst Rijnmond DCMR een werkwijze voor de normstelling ontwikkeld die aansluit bij de bouwpraktijk en een betere bescherming mogelijk maakt van de mensen die (mogelijk) worden gehinderd.

Geadviseerd wordt om bij de (strengere) toetsing uit te gaan van de werkwijze van het IGWR en deze als uitgangspunt te nemen voor de aanvraag ontheffing APV, het overleg met het bevoegd gezag (SO/Vergunningen) en de afweging van maatregelen om de geluidhinder te beperken.

Werkwijze Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam

Ingenieursbureau van Gemeentewerken Rotterdam hanteert voor omliggende woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen als gevolg van de bouwactiviteiten die langer duren dan 1 maand, de in de onderstaande tabel weergegeven geluidniveaus als streefwaarden.

Tabel 17.1 Streefwaarden in dB(A) voor bouw- of sloopactiviteiten langer dan 1 maand

Geluidniveau	Dag (07.00 - 19.00 uur)	Avond (19.00 – 23.00 uur)	Nacht (23.00 - 07.00 uur)
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ae,LT}$) in dB(A)	60	55	50
Maximaal geluidniveau in dB(A)	75	70	65

De in de tabel genoemde streefwaarden gelden op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen waaronder scholen en woningen. Tevens bestaat de mogelijkheid dat bij de keuze van een streefwaarde rekening wordt gehouden met het heersende achtergrondgeluidniveau.

17.3.3 Randvoorwaarden, criteria, uitgangspunten vanuit beleid

- De geluidproductie door werkzaamheden, met name heiwerkzaamheden, dient te worden getoetst aan de streefwaarden.

17.4 Trillingen

Om het trillingsniveau ter hoogte van Hoek van Holland voor hinder en ter hoogte van de bedrijven EECV en Indorama voor gebouwschade te prognosticeren zijn prognoseberekeringen uitgevoerd.

Het prognosemodel is gebaseerd op de theoretische overdracht op basis van de formule van Barkan voor trillingen in het verre veld en voor de overdracht van trillingen door de bodem.

Het in te zetten heiblok is een IHC SC 500 voor het naheien van de buispalen van de combiwand. Het in te zetten trilblok is een PVE 110 M voor het intrillen van de buispalen en de damwanden is minder maatgevend. Er is uitgegaan van de worst case aanname dat de bodemdemping $\alpha = 0.01$ [--] bedraagt. Voor de berekening voor hinder tgv trillingen is uitgegaan van een worst case aanname dat de opslingerfactor van de vloeren 4 bedraagt.

In tabel 17.2 zijn de prognose rekenresultaten samengevat weergegeven. Gezien de worst case aanname kunnen de prognose resultaten als een prognose van de bovengrens worden beschouwd.

Tabel 17.2: Rekenresultaten trillingsnelheid V_{max} [mm/s] van een drukgolf in het water ter hoogte van de kade t.g.v. de heistelling

Object	Heistelling	Afstand tot eerstelijnsbebouwing [m]	Trillings-snelheid V_{top} [mm/s]	Trillings-snelheid V_{max} [--]
Indorama	IHC SC 500	240	2.2	--
EECV	IHC SC 500	435	1.2	--
Woningen Hoek van Holland	IHC SC 500	1470	--	0.00

Uit de rekenresultaten blijkt dat bij het naheien van een buispaal in de bodem trillingsnelheden tot 2,2 mm/s op de erfgrens van Indorama en trillingsnelheden tot 1,2 mm/s bij het dichtstbijzijnde gebouw op de kavel van EECV zijn te verwachten.

We gaan uit van de worst case aanname dat de gebouwen bij Indorama en EECV categorie 2 objecten betreft in de zin van de SBR A richtlijn schade aan gebouwen door trillingen.

De rekenwaarde van de grenswaarde voor een categorie 2 object (traditioneel gemetseld object) bedraagt 6.7 mm/s. De rekenwaarde van de grenswaarde voor een stalen buisleiding bedraagt 67 mm/s. De trillingsprognose voor de bebouwing bij Indorama en EECV voldoet ruim (minimaal factor 3) aan de grenswaarden voor gebouwschade. Hiermee is aangetoond dat er geen sprake is van een verhoogde kans op schade in de zin van de SBR A richtlijn schade aan gebouwen door trillingen.

De prognose van de maximale trillingssnelheid V_{max} op de eerstelijnsbebouwing van Hoek van Holland bedraagt 0.00 [-] hiermee is aangetoond dat aan de hinder voorschriften voor trillingen conform het bouwbesluit wordt voldaan.

17.5 Maatlat effectbeoordeling

Voor het thema geluid worden de aspecten onderwatergeluid en geluidsbelasting boven water en land onderscheiden. In tabel 17.3 is de maatlat voor de waardering van de effecten voor het thema geluid weergegeven.

Tabel 17.3 Maatlat van de aspecten voor het thema Geluid

Score	Onderwatergeluid	Geluidsbelasting boven water en land
+++	N.v.t.	Wegnemen bestaande geluidsbronnen die tot een overschrijding van de streefwaarde leiden
++	N.v.t.	Berekend geluidsniveau lager dan huidige situatie, streefwaarde wordt niet meer overschreden
+	N.v.t.	Berekend geluidsniveau lager dan huidige situatie, maar overschrijding streefwaarde
0	Geen effect	Berekend geluidsniveau blijft gelijk aan de huidige situatie / geen effect
-	Meetbaar effect binnen het plangebied	Berekend geluidsniveau hoger dan huidige situatie, maar beneden streefwaarde
--	Meetbaar effect langs de randen van het plangebied	Berekend geluidsniveau hoger dan huidige situatie, tot boven streefwaarde, of langdurige hinder bij geluidsniveau's beneden de streefwaarde
---	Effecten reiken tot km's buiten het plangebied	Berekend geluidsniveau hoger dan huidige situatie, tot boven grenswaarde

17.6 Effectbeschrijving onderwatergeluid

17.6.1 Zeekade en kade Beerkanaal

Basisalternatief en varianten 2 en 3

Heiwerk aan de combiwand (en het heien van de funderingspalen voor de golfdempende constructies in varianten 2 en 3) levert een toename van de geluidsniveaus onder water. Op grond van de berekeningen verwachten we geluidrukniveaus van ten hoogste 143 dB re 1 μ Pa op 100 meter uit de waterlijn vanwege heihammers. Geluiden vanwege trilblokken zijn op 100 meter uit de waterlijn niet hoger dan het achtergrondgeluidniveau van 130 tot 140 dB re 1 μ Pa. De trilblokken leveren daarmee in de omgeving een kleinere impact dan de heihammers uitgaande van dezelfde afstanden tussen stelling en waterlijn.

Het effect voor onderwatergeluid wordt beoordeeld als negatief (--) voor alle varianten waarin heiwerkzaamheden (Basisalternatief, variant 2 en variant 3) plaatsvinden, omdat de effecten reiken tot buiten het plangebied.

Variant 1

Werkzaamheden aan de diepwand zijn akoestisch gezien significant stiller dan werkzaamheden aan de combiwand. Het effect voor onderwatergeluid van variant 1 wordt als licht negatief (-) beoordeeld.

17.6.2 Binnenvaartkade

Heiwerk aan de combiwand levert een toename van de geluidsniveaus onder water. Ten aanzien van de constructie van de binnenvaartkade zijn geen berekeningen voor onderwatergeluid uitgevoerd, omdat hier geen beschermde soorten voorkomen. Het effect van de constructie van de binnenvaartkade voor onderwatergeluid wordt beoordeeld als licht negatief (-). Er is geen onderscheid tussen de constructie van de binnenvaartkade met de combiwand of met het platform (variant 4).

17.6.3 Baggerwerk

Door baggerwerkzaamheden is sprake van een lichte toename van de geluidsniveaus onder water. Ten aanzien van het baggeren zijn geen berekeningen uitgevoerd, omdat deze ten opzichte van andere geluiden (constructie zeehavenkade en geluiden van andere schepen) niet maatgevend zijn. De baggerwerkzaamheden worden daarom beoordeeld als licht negatief (-). Er is geen onderscheid tussen de varianten in baggervaartuigen.

17.6.4 Cumulatie met tankterminal

Er is geen sprake van cumulatie van effecten door de werkzaamheden voor de aanleg van de tankterminal.

17.6.5 Mitigatie

Het intrillen van de damwanden en buispalen is een mitigerende maatregel om het negatieve effect op onderwatergeluid te verzachten. Een trilblok is 15 dB(A) stiller dan een heihamer. Wanneer de damwanden worden ingetrild is dit akoestisch gezien een enorme winst. Berekeningen en ervaring geven aan dat trillingsnelheden vanwege trilblokken lager zijn dan vanwege heihamers ter realisatie van hetzelfde werk, waardoor het gebruik van trilblokken leidt tot een lagere onderwatergeluidsbelasting dan heihamers.

Trillen verdient voorkeur boven heien. Echter gezien de bodemopbouw en diepte is heien (deels) noodzakelijk. Toepassing van trilblokken in plaats van heihamers leidt tot een verbetering, maar niet tot een andere beoordeling van het effect.

De geluidemissie wordt onder meer bepaald door de energie waarmee wordt geheid. Om te voorkomen dat er overbodig veel energie wordt gebruikt om de palen te plaatsen, moeten de te gebruiken heiblokken goed worden afgestemd op de palen en op de bodemsamenstelling.

Door een zogenoemde ‘zachte start’ bij de aanvang van de heiwerkzaamheden (met name in de ochtend of bij hervatting van de werkzaamheden), waarbij wordt begonnen met een laag vermogen dat geleidelijk toeneemt, krijgen de zeezoogdieren en vissen de mogelijkheid het gebied te ontvluchten.

Beide maatregelen zullen worden meegenomen als randvoorwaarden voor de uitvoering. De effectbeoordeling voor het thema geluid zal als gevolg van het toepassen van de mitigerende maatregelen niet veranderen.

17.6.6 Samenvatting en beoordeling effecten

In tabel 17.4 zijn de scores weergegeven voor het aspect onderwatergeluid en met mitigerende maatregelen.

Tabel 17.4 Scores thema geluid – aspect onderwatergeluid

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Geluid	Onderwatergeluid	--	--	-	--	--	-	-	-	-	-
	Met mitigerende maatregelen	--	--	-	--	--	-	-	-	-	-

17.6.7 Leemten

Er is vrijwel geen onderzoek gedaan naar effecten van onderwatergeluid als gevolg van heien. Vooral het feit dat de werkzaamheden op land plaatsvinden, maakt de situatie complex. Ten opzichte van werkzaamheden offshore is in de onderhavige situatie ook sprake van de overgang van land naar water. Dit overgangsgebied brengt rekentechnisch een extra onnauwkeurigheid met zich mee. Eén van de weinige onderzoeken naar effecten van onderwatergeluid heeft plaatsgevonden in de Eemshaven, waar TNO [40] onderwatergeluid heeft gemeten bij binnenlandse heiwerkzaamheden. De resultaten van de Eemshaven zijn echter niet rechtstreeks te vertalen naar de situatie voor de insteekhaven. Mogelijk zijn er verschillen in bodemopbouw. Verschillende bodemtypen zullen tot verschillende voortplantingskarakteristieken voor trillingen leiden. Dit is onvoldoende bekend om te kunnen kwantificeren. De afstand van de heilocatie tot het water is daarnaast kleiner dan in het geval van de Eemshaven (de afstand bedroeg daar 500 á 600 meter). Uit het onderzoek van TNO is gebleken dat circa 600 meter uit de waterlijn zeehonden geen effecten meer ondervonden. Het onderwatergeluid ontstaat door trillingen in de grond. Bovengronds geluid draagt niet tot nauwelijks bij aan het ontstaan van onderwatergeluid [28].

17.7 Effectbeschrijving geluidsbelasting boven land

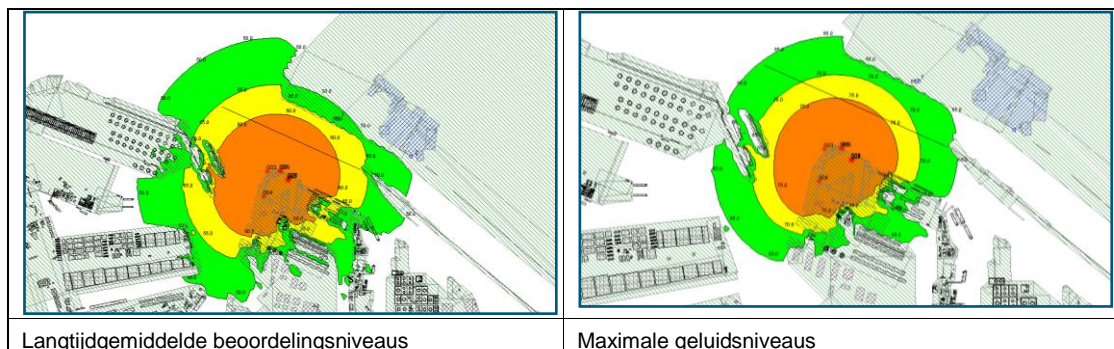
17.7.1 Zeekade en kade Beerkanaal

Basisalternatief

In het basisalternatief bestaat de constructie van de zeekade uit een combiwand met ontlastvloer, verankerd met MV-palen en vibropalen. De voor geluid maatgevende activiteit bestaat uit het heien van palen met een heihamer ten behoeve van de combiwand. Er zijn 4 bouwstromen tegelijkertijd actief. Daarnaast worden er gelijktijdig ankers geplaatst en damwanden ingetrild. De werkzaamheden voor de constructie van de zeekade vinden overdag plaats. Uit de geluidsberekeningen volgt:

- Er is geen woonbebouwing binnen de 50 dB(A) geluidcontour gelegen. De door de gemeente Rotterdam gehanteerde streefwaarde wordt daarmee gerespecteerd;
- De door de gemeente Rotterdam gehanteerde streefwaarde voor het maximale geluidniveau voor de dagperiode van 75 dB(A) op de dichtstbijzijnde woningen wordt niet overschreden.

Het berekend geluidniveau ligt hoger dan in de huidige situatie, maar er vindt geen overschrijding van streefwaarden plaats. Wel vindt de toename van geluid over een langdurige periode (8 maanden) plaats, waardoor bewoners van Hoek van Holland hinder kunnen ondervinden. Daarom wordt het effect beoordeeld als negatief (--).



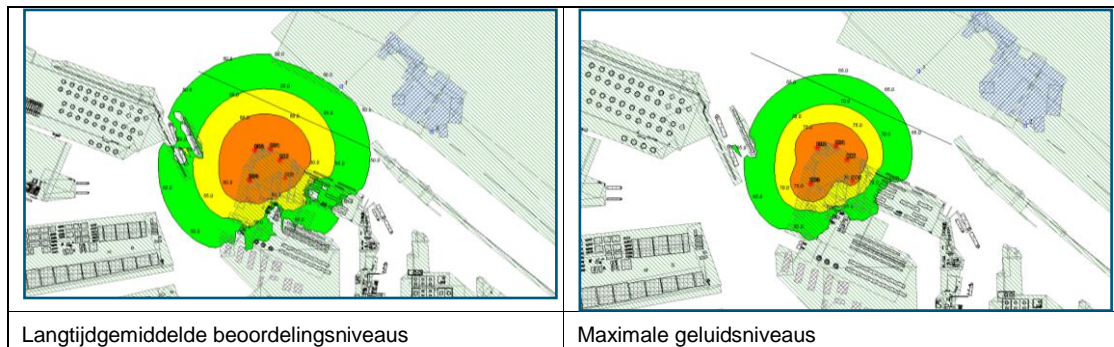
Figuur 17.1 Geluidcontouren 60, 55 en 50 dB(A) in de dagperiode ten gevolge van het basisalternatief

Variant 1

In de variant voor de constructie van de zeekade, bestaat de constructie uit een diepwand met horizontale verankering. Gedurende variant 1 bestaat de maatgevende activiteit uit het intrillen van ankers en damwanden. Er zijn 4 bouwstromen tegelijkertijd actief (4 x intrillen ankers). Daarnaast worden er ook damwanden ingetrild. Er is ook een bentonietcentrale gedurende de realisatie van de diepwand in bedrijf. Uit de geluidsberekeningen volgt:

- Er is geen woonbebouwing binnen de 50 dB(A) geluidcontour gelegen. De door de gemeente Rotterdam gehanteerde streefwaarde wordt daarmee gerespecteerd;
- De door de gemeente Rotterdam gehanteerde streefwaarde voor het maximale geluidniveau voor de dagperiode van 75 dB(A) op de dichtstbijzijnde woningen wordt niet overschreden;

- o De equivalente geluidimmissie vanwege variant 1 is significant lager dan in het basisalternatief.



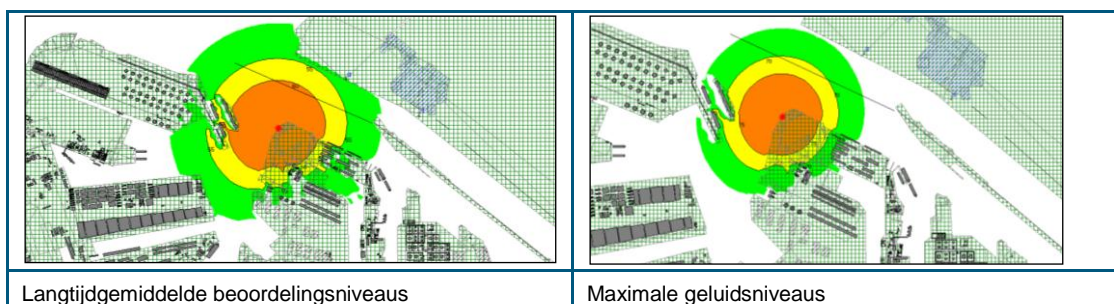
Figuur 17.2 Geluidcontouren 60, 55 en 50 dB(A) in de dagperiode ten gevolge van variant 1

Omdat het berekend geluidniveau hoger ligt dan in de huidige situatie, maar geen overschrijding van streefwaarden plaatsvindt, wordt het effect beoordeeld als licht negatief (-).

Varianten 2 en 3

Het geluidbepalende materieel voor de aanleg van de golfdempende constructies zijn hei- en trilmaterieel voor het aanbrengen van de funderingspalen. De berekende geluidsbelasting voor de constructie van de golfdempende constructie is weergegeven in figuur 17.3. De werkzaamheden duren circa 8 maanden. De funderingswerkzaamheden voor beide varianten is gelijk. Er zit echter een verschil in duur van de geluidbelasting. In geval van variant 2 wordt eerst een combiwand aangebracht aan de landzijde (gelijk aan de geluidsbelasting van het Basisalternatief, werktijd circa 8 maanden) en vervolgens wordt een hulpdamwand voor de bouwkuip aangebracht en worden de funderingspalen voor de golfdempende constructie geheid (werktijd circa 8 maanden). In totaal is er bij variant 2 dus sprake van een heitijd van circa 16 maanden. Bij variant 3 worden geen kadeconstructies aangebracht en is alleen heiwerk benodigd voor het aanbrengen van de funderingspalen met een heitijd van circa 8 maanden.

De geluidsbelasting van variant 2 wordt, vanwege de tweemaal zo lange heiperiode en de daarbij behorende hinder voor de omgeving, beoordeeld als zeer negatief (---). Het geluidseffect van variant 3 wordt gelijk aan het Basisalternatief beoordeeld als negatief (--).



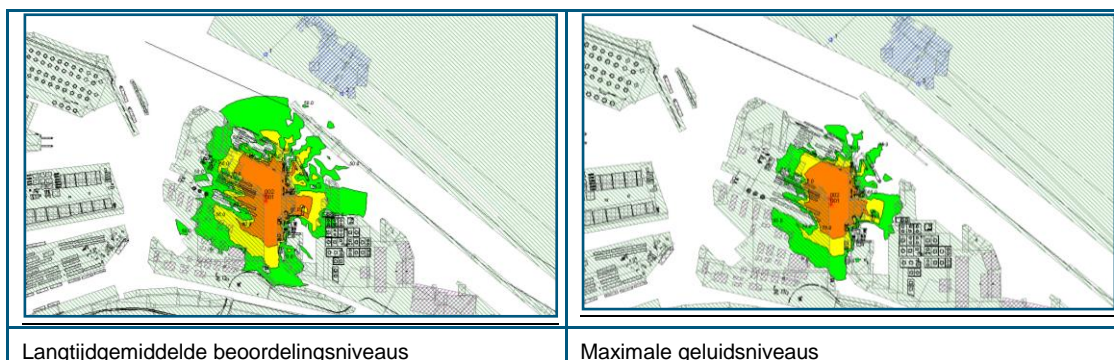
Figuur 17.3 Geluidcontouren 60, 55 en 50 dB(A) in de dagperiode ten gevolge van variant 2 en 3 (werkzaamheden golfdempende constructie)

17.7.2 Binnenvaartkade

Basisalternatief

In het basisalternatief bestaat de constructie van de binnenvaartkade uit een combiwand met betonnen kesp, verankerd met schroefinjectie ankers. Gedurende de constructie van de binnenvaartkade bestaat de maatgevende activiteit uit het heien en intrillen van een buispaal. De werkzaamheden voor de constructie van de binnenvaartkade vinden overdag plaats. Uit de geluidsberekeningen volgt:

- De streefwaarde voor het equivalente geluidniveau voor de dagperiode van 50 dB(A) op de dichtstbijzijnde woningen wordt niet overschreden;
- De streefwaarde voor het maximale geluidniveau voor de dagperiode van 75 dB(A) op de dichtstbijzijnde woningen wordt niet overschreden;
- De equivalente geluidimmissie vanwege de constructie van de binnenvaartkade heeft een geringe impact op de omgeving. De 50 dB(A) geluidcontour (aan de geluidrelevante noordzijde van de insteekhaven) globaal gesitueerd ter hoogte van de scheiding Calandkanaal en Nieuwe Waterweg.



Figuur 17.4 Geluidcontouren 60, 55 en 50 dB(A) in de dagperiode ten gevolge van werkzaamheden constructie binnenvaartkade

Omdat het berekend geluidniveau hoger ligt dan in de huidige situatie, maar geen overschrijding van streefwaarden plaatsvindt, wordt het effect beoordeeld als licht negatief (-).

Variant 2

In de variant voor de constructie van de binnenvaartkade, bestaat deze uit een damwand met platform en dukdalven. Gedurende de constructie van de binnenvaartkade zijn de voor geluid maatgevende activiteiten vergelijkbaar met het basisalternatief. De effectscore is dan ook gelijk aan het basisalternatief en wordt beoordeeld als licht negatief (-).

17.7.3 Baggerwerk

Basisalternatief

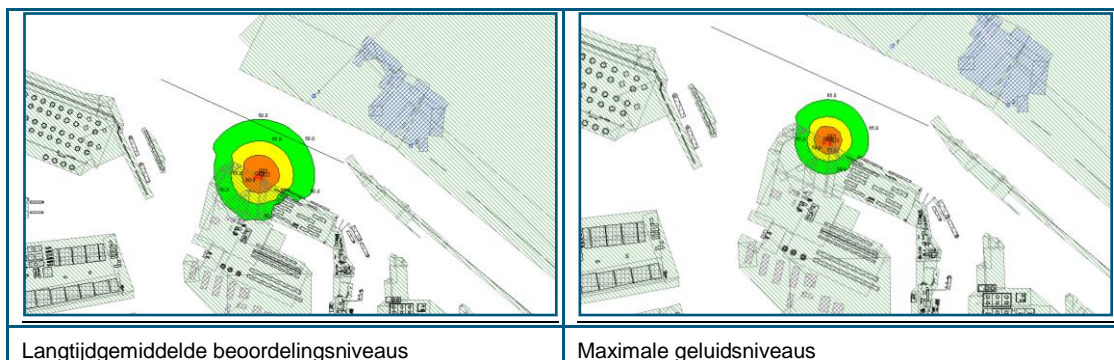
In het basisalternatief wordt voor het baggerwerk een snijkopzuiger ingezet. Daarnaast zijn er ook twee stuks beunbakken aanwezig. De baggerwerkzaamheden zullen niet gelijktijdig plaatsvinden met de maatgevende heiwerkzaamheden, de bedrijfsduur is 24 uur per etmaal. Uit de geluidsberekeningen volgt:

- De streefwaarde voor het equivalente geluidniveau voor de nachtperiode van 50 dB(A) op de dichtstbijzijnde woningen wordt niet overschreden;
- De streefwaarde voor het maximale geluidniveau voor de nachtperiode van 65 dB(A) op de dichtstbijzijnde woningen wordt niet overschreden;
- De equivalente geluidimmissie vanwege het baggeren heeft een geringe impact heeft op de omgeving. De 50 dB(A) geluidcontour is (aan de geluidrelevante noordzijde van de insteekhaven) globaal gesitueerd ter hoogte van de scheiding Calandkanaal en Nieuwe Waterweg.

Omdat het berekend geluidniveau hoger ligt dan in de huidige situatie, maar geen overschrijding van streefwaarden plaatsvindt, wordt het effect beoordeeld als licht negatief (-).

Variant 5 en 6

In de varianten 5 en 6 voor het baggeren worden andere baggerschepen ingezet dan in het basisalternatief (een sleephopperzuiger en een backhoe). De geluidsemisatie van deze schepen is vergelijkbaar met de geluidsemisatie in het basisalternatief. De effectscore is dan ook gelijk aan het basisalternatief en wordt beoordeeld als licht negatief (-).



Figuur 17.5 Geluidcontouren 60, 55 en 50 dB(A) in de dagperiode ten gevolge van baggerwerkzaamheden

17.7.4 Cumulatie met tankterminal

De geluidsbelasting door werkzaamheden voor de aanleg van de tankterminal en de insteekhaven en afmeergelegenheden kunnen elkaar versterken. De bepalende activiteiten voor beide projecten t.a.v. geluid betreffen heiwerkzaamheden. In de geluidsrapportage is uitgegaan van de situatie waarbij de heiwerkzaamheden voor de aanleg van de tankterminal en de insteekhaven en afmeergelegenheden niet tegelijkertijd worden uitgevoerd. Voor de aanleg van de insteekhaven en afmeer-

gelegenheden is uitgegaan van een maximaal aantal bouwstromen en daarmee ook een maximaal aantal heistellingen. De effecten van de aanleg van de tankterminal en van de insteekhaven en afmeergelegenheden zijn separaat getoetst en voldoen aan de normen t.a.v. geluid.

Indien de bepalende activiteiten t.a.v. geluid van de aanleg van de tankterminal en de insteekhaven en afmeergelegenheden door een gewijzigde planning wel gelijktijdig worden uitgevoerd, zal de intensiteit van de werkzaamheden voor de aanleg van de tankterminal of de insteekhaven en afmeergelegenheden lager zijn (i.c. het aantal bouwstromen, en daarmee het aantal heistellingen, dat tegelijkertijd ingezet wordt). Hierdoor blijven de effecten t.a.v. geluid binnen de bandbreedte zoals die in beeld zijn gebracht in dit MER.

17.7.5 Mitigatie

Het intrillen van de damwanden en buispalen is een mitigerende maatregel om het negatieve effect op geluid boven land te verzachten. Een trilblok is 15 dB(A) stiller dan een heihamer. Wanneer de damwanden worden ingetrild is dit akoestisch gezien een enorme winst. Berekeningen en ervaring geven aan dat trillingssnelheden vanwege trilblokken lager zijn dan vanwege heihamers ter realisatie van hetzelfde werk, waardoor het gebruik van trilblokken leidt tot een lagere geluidsbelasting dan heihamers. Trillen verdient de voorkeur boven heien. Echter, gezien de bodemopbouw en diepte is heien (deels) noodzakelijk. Toepassing van trilblokken in plaats van heihamers leidt tot een verbetering, maar niet tot een andere beoordeling van het effect.

In de geest van de Circulaire bouwlawaai zou werk in de avond- en de nachtperiode vermeden moeten worden. Mochten om bepaalde (technische) redenen toch werkzaamheden in de avond en de nacht noodzakelijk zijn, dan is extra aandacht nodig om geluidhinder in de omgeving te voorkomen.

Bij de selectie van de aannemer wordt de inzet van stille technieken en organisatorische maatregelen t.a.v. geluid meegenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat voor sommige werkzaamheden unieke installaties nodig zijn waardoor de keus beperkt is.

De effectbeoordeling voor het thema geluid zal als gevolg van het toepassen van de mitigerende maatregelen veranderen voor de geluidsbelasting boven land door aanleg van de zeekade in het basialternatief (de combiwand) en de varianten 2 en 3 (golfdempende constructie met of zonder grondkering). De maatregelen dempen het geluidsniveau waardoor de hinder naar de omgeving wordt beperkt.

17.7.6 Samenvatting en beoordeling effecten

In tabel 17.5 zijn de scores weergegeven voor het aspect geluid boven land en met mitigerende maatregelen.

Tabel 17.5 Scores thema geluid – aspect geluid boven land

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Geluid	Geluidsbelasting boven land	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

17.7.7 Leemten

Er is geen leemte in kennis of informatie geconstateerd.

17.8 Samenvatting effectbeoordeling geluid

In tabel 17.6 zijn de scores weergegeven voor de beoordeelde aspecten binnen het thema geluid en met mitigerende maatregelen.

Tijdens de aanleg van de insteekhaven en afmeergelegenheden wordt geluid geproduceerd, dat zowel onder als boven water effecten heeft.

Voor onderwatergeluid is de constructie van de zeekade maatgevend en is bij de constructie conform het basisalternatief (combiwand) en variant 2 en 3 (golfdempende constructies) sprake van onderwatergeluidseffecten tot buiten de grenzen van het plangebied. Bij de constructie van variant 1 (diepwand) is het niveau van onderwatergeluid lager. Effecten van onderwatergeluid als gevolg van de constructie van de binnenvaartkade en het baggeren (geluidniveau niet significant) zijn niet van toepassing.

Voor geluid boven water en land geldt voor alle varianten dat het berekend geluidniveau hoger ligt dan in de huidige situatie, maar dat er geen overschrijding van streefwaarden voor bouwgeluid plaatsvindt. Wel leidt de lange duur van de heiwerkzaamheden voor de zeekade in het basisalternatief en in de varianten 2 en 3 (golfdempende constructies) tot hinder. Door gebruik van trilblokken in plaats van heistellingen kan dit hinder effect worden gemitigeerd.

De trillingsprognose voor de bebouwing bij Indorama en EECV voldoet ruim aan de grenswaarden voor gebouwschade. Hiermee is aangetoond dat er geen sprake is van een verhoogde kans op schade aan gebouwen door trillingen. De prognose van de maximale trillingssnelheid op de eerstelijnsbebouwing van Hoek van Holland voldoet aan de hinder voorschriften voor trillingen conform het bouwbesluit.

Tabel 17.6 Scores thema geluid

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met arondkering	Variant 3 Golfdemping zonder arondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Geluid	Onderwatergeluid	--	--	-	--	--	-	-	-	-	-
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	--	--	-	--	--	-	-	-	-	-
	Geluidsbelasting boven land	--	-	-	---	--	-	-	-	-	-
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

18 LUCHT

In dit hoofdstuk wordt het onderzoek naar de effecten van de voorgenomen activiteit op het thema lucht beschreven.

18.1 Aanpak effectonderzoek lucht

Verwachting

De lokale luchtkwaliteit wordt voornamelijk beïnvloed door emissies van bedrijven en industrie, schepen en overig verkeer. Tijdens de aanlegfase zal materieel zorgen voor een toename van de emissie van stikstof en fijnstof naar de lucht. Bovendien zal naar verwachting de depositie van stikstof in de omgeving van het plangebied door de werkzaamheden tijdelijk toenemen; de stikstofdepositie is verwerkt in de Passende Beoordeling (bijlage 8).

Methodiek

De lokale luchtkwaliteit kan worden beoordeeld uit de meetgegevens van het regionale meetnet van DCMR. Om de effecten op de luchtkwaliteit te bepalen zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd (zie het kader op de volgende bladzijde).

Studie

- Luchtkwaliteitsonderzoek: bijlage 12

Advies Reikwijdte en Detailniveau

In het Advies Reikwijdte en Detailniveau heeft bevoegd gezag geen specifieke aandachtspunten voor het thema lucht beschreven.

Aanpak onderzoek Luchtkwaliteit

De effecten op luchtkwaliteit als gevolg van de voorgenomen activiteit worden veroorzaakt door verbrandingsemissies van het materieel gedurende de aanlegfase. De emissies worden bepaald door het type materieel, het vermogen en het aantal, de werktijden, de uitvoeringsduur en de locatie van het materieel in het gebied. Daarnaast kunnen stofemissies voorkomen als gevolg van het rijden van voertuigen over onverhard terrein, het verwaaien van zand dat opgeslagen is in een depot en het verwaaien van zand als gevolg van de handeling.

Het materieel veroorzaakt o.a. emissies van NO_x en PM₁₀ naar de lucht. Er is een emissiemodel opgesteld dat inzicht geeft in de hoeveelheden emissies die optreden bij uitvoering van de activiteiten. De emissies zijn bepaald op basis van het aantal voertuigen, de effectieve bedrijfstijd, het effectieve vermogen, de emissiekentallen en de (eventuele) transportbewegingen.

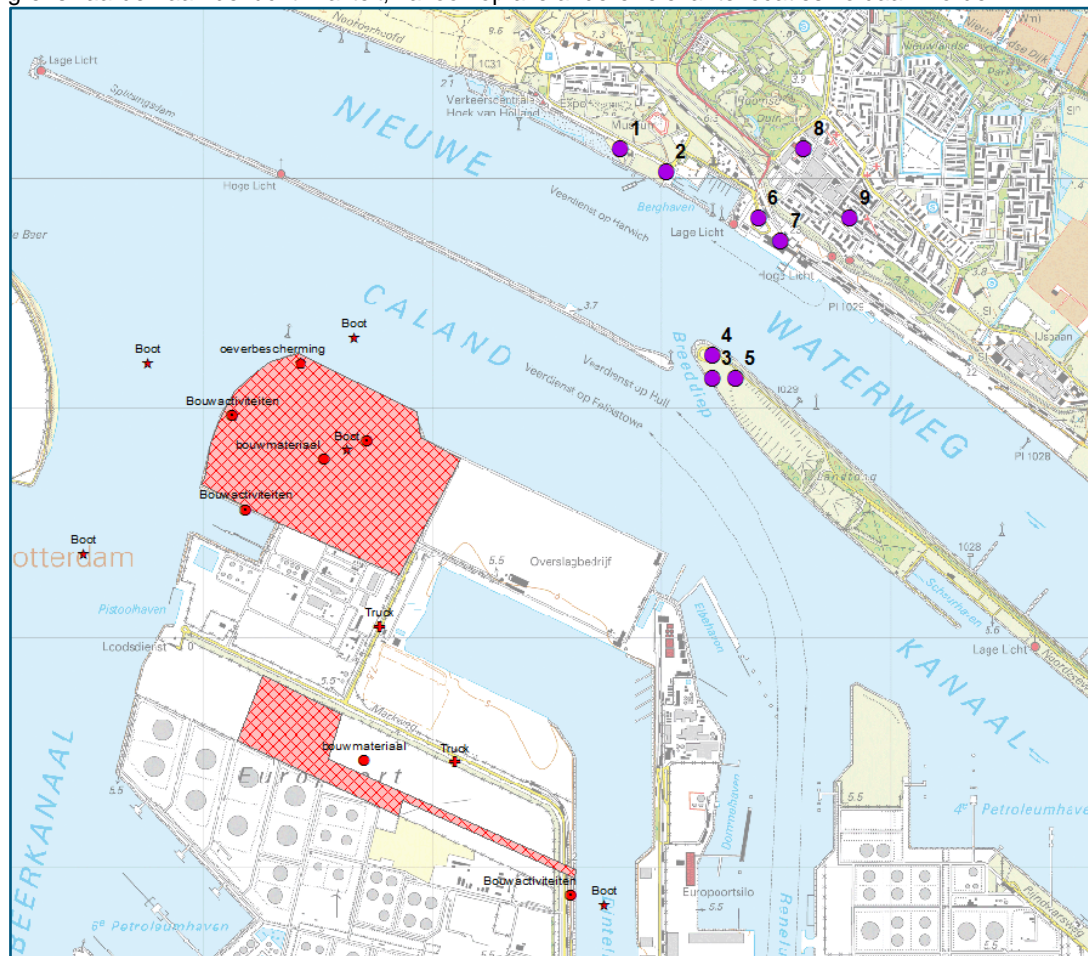
Uit het emissiemodel blijkt dat variant 6, de Backhoe, de hoogste NO_x en PM₁₀ emissies geeft. Ten opzichte van het Basisalternatief geven alle varianten meer emissies, met uitzondering van variant 5 de sleepopperzuiger. In het luchtkwaliteitsonderzoek zijn het Basisalternatief en variant 6 (hoogste emissies) doorgerekend naar immissies (luchtkwaliteit) in de omgeving. Hiermee wordt de range van immissies inzichtelijk gemaakt. Op basis van de vergelijking in emissies is een inschatting gegeven van het effect van de verschillende varianten op de luchtkwaliteit.

Om de invloed van emissies tijdens de realisatie van de insteekhaven en afmeergelegenheden op de luchtkwaliteit in de omgeving vast te stellen, zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd. Hiertoe is de verspreiding (dispersie) van de emissie bepaald, onder andere rekening houdend met de

emissieduur, de emissiehoogte en de meteorologische omstandigheden. Voor de verspreidingsberekeningen is gebruikt gemaakt van standaardmethode 3 voor punt- en oppervlaktebronnen (conform de Rbl 2007), zoals toegepast in het door KEMA vervaardigde Stacks programmapakket (versie 12.1, 2012).

De luchtkwaliteit wordt op zodanige locaties beoordeeld dat gegevens worden verkregen over de hoogste concentraties waaraan mensen kunnen worden blootgesteld gedurende een periode die significant is ten opzichte van de middelingstijd van de betreffende grenswaarde. Dit betekent dat de luchtkwaliteit beoordeeld wordt op locaties waar personen gedurende een bepaalde tijd (uur, dag en jaar) kunnen verblijven.

Het plangebied betreft een bedrijventerrein; bedrijventerreinen in dit gebied zijn uitgezonderd van beoordeling aan de grenswaarden volgens het toepasbaarheidsbeginsel (Wm art 5.1 lid 2). Verder dient de luchtkwaliteit op zodanige locaties te worden beoordeeld dat gegevens worden verkregen over de hoogste concentraties waaraan mensen kunnen worden blootgesteld gedurende een periode die significant is ten opzichte van de middelingstijd van de betreffende grenswaarde. Op basis hiervan zijn de dichtbijgelegen locaties waar wel toetsing dient plaats te vinden en waar personen kunnen verblijven gedurende een bepaalde tijd zijn Hoek van Holland en de het eindpunt op de Landtong Rozenburg. Op deze locaties zijn een aantal toetspunten (figuur 18.1) gelegd waar toetsing aan de grenswaarden zal plaatsvinden. Wanneer op deze locaties wordt voldaan aan de grenswaarden aan de luchtkwaliteit, zal ook op alle andere relevante locaties voldaan worden.



Figuur 18.1: Ligging plangebied (rood gearceerd) en toetspunten (paars)

18.2 Referentiesituatie

De heersende luchtkwaliteit (achtergrondconcentraties) is bepaald aan de hand van de door het RIVM vrijgegeven GCN kaarten (Grootschalige Concentraties Nederland) versie 2012. In deze kaarten zijn de meest recente inzichten rond de ontwikkeling van de luchtkwaliteit meegenomen.

Het onderzoeksgebied is gelegen in meerdere grids (gebieden van 1 bij 1 km) waardoor meerdere achtergrondconcentraties kunnen worden bepaald. Derhalve is uitgegaan van het grid waar het grootste gedeelte van het plangebied in is gelegen en zijn de daarin aanwezige hoogste concentraties bepaald. Deze zijn voor de jaren 2011, 2015 en 2020 weergegeven in tabel 18.1.

Tabel 18.1 Achtergrondconcentraties NO₂ en PM₁₀ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Component	GCN versie 2012		
	Zichtjaren		
	2011	2015	2020
NO ₂	25,0	20,6	18,7
Fijn stof (PM ₁₀)	32	28	28

Op basis van de gegevens in de GCN wordt geconcludeerd dat, voor de gehele aanlegperiode, in het gehele gebied de heersende achtergrondconcentraties beneden de grenswaarden uit de 'Wlk' zijn gelegen.

18.3 Beleid- en toetsingskader

18.3.1 'Wet luchtkwaliteit'

Het Nederlandse wettelijke stelsel voor luchtkwaliteitseisen wordt gevormd door hoofdstuk 5, titel 5.2 'Luchtkwaliteitseisen', van de Wet milieubeheer. Dit wettelijk stelsel is van kracht sinds november 2007 en wordt ook wel de 'Wet luchtkwaliteit' ('Wlk') genoemd. De 'Wlk' bestaat uit in Europees verband vastgestelde normen van maximumconcentraties voor een aantal componenten. Het gaat hierbij om de componenten zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxiden (NO_x als NO₂), fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}), koolmonoxide (CO), lood, benzeen, ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen. In bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) zijn voor deze componenten richtwaarden en/of grenswaarden van concentraties in de buitenlucht opgenomen.

In Nederland zijn de componenten stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) de meest kritische luchtverontreinigende componenten. Voor deze componenten bestaat in Nederland de hoogste kans op overschrijdingen van de gestelde grenswaarden. Voor wat betreft de overige componenten worden in Nederland nagenoeg geen overschrijdingen berekend^{3,4}. In tabel 18.2 zijn de grenswaarden voor deze drie componenten opgenomen.

³ Zie hiervoor bijvoorbeeld RIVM 680709001 / 2007: Heavy metals and benzo(a)pyrene in ambient air in the Netherlands. A preliminary assessment in the framework of the 4th European Daughter Directive

⁴ Heavy metals and benzo(a)pyrene in ambient air in the Netherlands, RIVM report 680704001/2007

Tabel 18.2 Grenswaarden NO₂ en PM₁₀

Component	Concentratie [µg/m ³]	Omschrijving
NO ₂	40 ¹⁾	Jaargemiddelde concentratie
	200 ¹⁾	Uurgemiddelde waarde welke maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden
Fijn stof (PM ₁₀)	40	Jaargemiddelde concentratie
	50	24-uurgemiddelde waarde welke maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden

1) Tot het jaar 2015 ligt de grenswaarde 50% hoger (uistel (derogatie) voor het voldoen aan Europese normen). Voor de agglomeratie Heerlen/Kerkrade geldt een derogatie tot 1 januari 2013.

Als gevolg van de voorgenomen activiteit zullen (verbrandings)emissies optreden welke bestaan uit NO_x (NO₂) en fijn stof. Emissies van de overige componenten uit de 'Wlk' zullen nagenoeg niet voorkomen. Derhalve zijn in dit onderzoek enkel de kritische componenten NO₂ en fijn stof beschouwd.

Voor de component PM_{2,5} geldt dat vanaf het jaar 2015 een jaargemiddelde grenswaarde van 25 µg/m³ van kracht wordt. De component PM_{2,5} heeft een directe relatie met PM₁₀. Uit onderzoek van het RIVM⁵ komt naar voren dat er een vaste concentratieverhouding bestaat tussen PM₁₀ en PM_{2,5}. Dit maakt dat wanneer aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan tegelijkertijd ook aan de grenswaarde voor PM_{2,5} zal worden voldaan. Op basis van dit gegeven wordt de component PM_{2,5} in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Toepassingsbereik van de luchtkwaliteitsnormen

Als aan de grenswaarden uit de 'Wlk' wordt voldaan, dan staat deze wet de realisatie van een project niet in de weg. Mocht voor één of meer componenten niet worden voldaan aan de grenswaarden dan hoeft de 'Wlk' nog niet definitief een belemmering te zijn voor de realisatie van een project. Conform artikel 5.16 Wm kunnen bestuursorganen het project doorgang verlenen indien:

- De concentraties van de desbetreffende componenten als gevolg van het project per saldo verbeteren of tenminste gelijk blijven, of;
- Bij een beperkte toename van de concentraties van de desbetreffende componenten de luchtkwaliteit per saldo verbetert door toepassing van samenhangende maatregelen, of;
- Een project⁶, met eventueel samenhangende maatregelen, 'niet in betekende mate' bijdraagt aan de concentraties in de buitenlucht, of;
- Een project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) volgens artikel 5.12 eerste lid en artikel 5.13 eerste lid van de Wet milieubeheer.

⁵ 'Attainability of PM_{2,5} air quality standards, situation for the Netherland in a European context', rapport 500099015, Pbl, J. Matthijssen e.a

⁶ Afzonderlijke project die in elkaars invloedssfeer zijn gelegen dienen als 1 project te worden beoordeeld.

De toetsing van de projectresultaten aan de bovenstaande regelgeving kan op verschillende manieren plaatsvinden. Dit is uitgewerkt in verschillende regelingen welke in onderstaande paragraaf nader zijn toegelicht.

18.3.2 Regelingen onder de 'Wlk'

Met betrekking tot luchtkwaliteit zijn naast de 'Wlk' de volgende regelingen van kracht:

- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (Stb.440);
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (Stcrt.nr.218);
- Regeling projectsaldering 2007 (Stcrt.nr.218);
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Stcrt.nr.220);
- Besluit gevoelige bestemmingen (Stbl.nr.14).

Voor de regelingen die van invloed kunnen zijn bij de aanleg van de insteekhaven en afmeergelegenheden is hieronder nader weergegeven wat deze regelingen inhouden.

Besluit en regeling niet in betekenende mate bijdragen

Projecten die 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdragen mogen, ondanks dat ze voor een geringe verslechtering zorgen, doorgang vinden. Een project is NIBM als aannemelijk is dat het project een toename van de afzonderlijke concentraties van de componenten NO₂ en PM₁₀ veroorzaakt van maximaal 3% van de jaargemiddelde grenswaarden van NO₂ en PM₁₀. Dit komt overeen met 1,2 µg/m³.

Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) zijn voorschriften opgenomen ten aanzien van het meten en berekenen van de concentraties en deposities van luchtverontreinigende componenten. Het gaat hierbij om voorschriften voor onder meer:

- De te hanteren achtergrondconcentraties en emissiefactoren⁷;
- De te hanteren rekenmodellen (Standaard rekenmethoden (SRM) I, II en III);
- De zeezoutcorrectie (jaargemiddeld en daggemiddeld);
- De wijze van toetsing aan de grenswaarden.

In de Wet milieubeheer (art. 5.19 lid 4) en de Rbl 2007 is vastgelegd dat bijdragen uit natuurlijke bronnen, zoals zeezout, in de lucht buiten beschouwing gelaten kunnen worden bij de beoordeling van de concentratie PM₁₀. Dit houdt in dat voor de toetsing dat de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie en het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde gecorrigeerd mogen worden voor de bijdrage van natuurlijke bronnen.

⁷ <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/meten-en-rekenen/invoergegevens-2011-luchtkwaliteit>

Toepasbaarheidsbeginsel

Volgens de EU-Richtlijn Luchtkwaliteit moet de luchtkwaliteit overal worden beoordeeld met uitzondering van locaties die vallen onder het zogenoemde toepasbaarheidsbeginsel. Dit beginsel is opgenomen in artikel 5.19, tweede lid van de Wm en houdt in dat de luchtkwaliteit niet hoeft te worden beoordeeld op locaties waartoe het publiek geen toegang heeft en waar geen vaste bewoning is. Ook op terreinen waar inrichtingen zijn gelegen, waar de ARBO regelgeving van toepassing is, hoeft de luchtkwaliteit niet te worden beoordeeld, evenals op rijbanen van wegen en niet toegankelijke middenbermen.

Blootstellingscriterium

In de EU Richtlijn Luchtkwaliteit is tevens opgenomen dat meetpunten op een zodanige locatie moeten worden geplaatst, dat gegevens worden verkregen over gebieden 'waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking rechtstreeks of onrechtstreeks kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde(n) niet verwaarloosbaar is'. Dit zogenoemde blootstellingscriterium is opgenomen in artikel 22 van de Rbl 2007.

Buiten de uitgezonderde gebieden op grond van het toepasbaarheidsbeginsel, wordt de luchtkwaliteit op zodanige locaties beoordeeld dat gegevens worden verkregen over de hoogste concentraties waaraan mensen kunnen worden blootgesteld gedurende een periode die significant is ten opzichte van de middelingstijd van de betreffende grenswaarde. Met andere woorden, waar geen significante blootstelling is, hoeft niet aan de grenswaarde voldaan te worden. In de Handreiking Rekenen aan luchtkwaliteit, behorende bij de RBL 2007, is aangegeven hoe met blootstelling kan worden omgegaan. In tabel 18.3 is aangegeven hoe dit is vormgegeven.

Tabel 18.3 Significante blootstelling (passage uit Handreiking)

Middelingstijd:	Op de volgende locaties dient te worden bepaald in welke mate het kwaliteitsniveau van zwaveldioxide, stikstofdioxide, zwevende deeltjes (PM ₁₀), lood, benzeen of koolmonoxide voldoet aan kwaliteitseisen voor de bescherming van de gezondheid van de mens:	Op de volgende locaties dient in het algemeen niet te worden bepaald in welke mate het kwaliteitsniveau van zwaveldioxide, stikstofdioxide, zwevende deeltjes (PM ₁₀), lood, benzeen of koolmonoxide voldoet aan kwaliteitseisen voor de bescherming van de gezondheid van de mens:
a. Jaar	<ul style="list-style-type: none"> - Alle locaties waar leden van het publiek regelmatig kunnen worden blootgesteld - bij de gevel van woningen en andere gebouwen bestemd voor wonen, scholen, ziekenhuizen, bibliotheken etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - alle trottoirs (in tegenstelling tot locaties bij de gevel) en elke andere locatie waar blootstelling van het publiek naar verwachting van korte duur is - bij de gevel van gebouwen van inrichtingen waar Arbo voorzieningen van toepassing zijn en waar leden van het publiek gewoonlijk geen toegang hebben
b. 24 uur (etmaal)	<ul style="list-style-type: none"> - alle locaties, bedoeld onder a, en - tuinen bij woningen en andere gebouwen bestemd voor wonen 	<ul style="list-style-type: none"> - trottoirs (in tegenstelling tot locaties bij de gevel) en elke andere locatie waar blootstelling van het publiek naar verwachting van korte duur is
c. uur	<ul style="list-style-type: none"> - alle locaties genoemd onder b, alsmede - trottoirs (bijv. in drukke winkelstraten) - die gedeelten van parkeerterreinen, stations voor openbaar vervoer e.d die niet volledig zijn afgesloten en waar de wind vrije toegang heeft, en waar het publiek naar redelijke verwachting een uur of langer verblijft - elke in de buitenlucht gelegen locatie waar het publiek naar redelijke verwachting een uur of langer verblijft 	<ul style="list-style-type: none"> - trottoirs waar het publiek naar mag worden aangenomen geen reguliere toegang heeft, zoals de middenberm van wegen

Bron: Recommendations on the review of Council Directive 1999/30/EC van de CAFE Working Group on Implementation, juni 2004

18.3.3 Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

De 'WIK' vormt het kader voor het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Dit is een samenwerkingsprogramma van lokale, provinciale en regionale overheden en het Rijk en omvat een pakket aan maatregelen. In het NSL is een balans opgemaakt van het effect van de autonome ontwikkeling op de luchtkwaliteit, de gevolgen van de ruimtelijke projecten en het effect van luchtverbetermaatregelen. Het pakket van maatregelen is zo opgesteld dat het de negatieve effecten van de ruimtelijke projecten ruimschoots compenseert. Het leidt ertoe dat tijdig wordt voldaan aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit, binnen de derogatietermijnen.

Het NSL is op 1 augustus 2009 in werking getreden. De Europese Unie heeft op basis daarvan aan Nederland derogatie (uitstel) verleend om aan de normen voor deze componenten te voldoen respectievelijk tot en met 10 juni 2011 voor PM₁₀ en tot en met 31 december 2014 voor NO₂.⁸ Op dit moment geldt dus alleen nog uitstel voor het bereiken van de grenswaarde voor de component NO₂.

18.3.4 Randvoorwaarden, criteria, uitgangspunten vanuit beleid

- De toename van de concentraties stikstofdioxide en fijn stof dient te worden getoetst aan de luchtkwaliteitsnormen.

18.4 Maatlat effectbeoordeling

Voor het thema lucht worden de aspecten immissie NO₂ en PM₁₀ (op de locaties waar getoetst moet worden aan de jaargemiddelde grenswaarde) onderscheiden. In tabel 18.4 is de maatlat voor de waardering van de effecten voor het thema lucht weergegeven. Er is gebruik gemaakt van dezelfde beoordelingstabel als in het MER Havenbestemmingsplan onderdeel lucht.

Tabel 18.4 Maatlat van de aspecten voor het thema Lucht

Score	Immissie NO ₂	Immissie fijnstof
+++	Nvt	Nvt
++	Immissie neemt af met meer dan 3%	Immissie neemt af met meer dan 3%
+	Immissie neemt af tussen 1% en 3%	Immissie neemt af tussen 1% en 3%
0	Neutraal immissie wijzigt maximaal +/- 1%	Neutraal immissie wijzigt maximaal +/- 1%
-	Immissie neemt toe tussen 1% en 3%	Immissie neemt toe tussen 1% en 3%
--	Immissie neemt toe met meer dan 3%	Immissie neemt toe met meer dan 3%
---	Nvt	Nvt

⁸ Beschikking van de Commissie betreffende de kennisgeving van Nederland inzake uitstel van het tijdstip waarop aan de grenswaarden voor NO₂ moet worden voldaan en vrijstelling van de verplichting de grenswaarden voor PM₁₀ toe te passen. C(2009) 2560 d.d. 7/4/2009

18.5 Effectbeschrijving luchtkwaliteit

Emissie NO_x

Tabel 18.5 geeft een overzicht van de NO_x-emissies van de onderdelen voor het Basisalternatief en de varianten, voor de duur van een jaar, voor de verschillende activiteiten. De totale aanlegperiode is 1,5 jaar. De totale emissie als gevolg van de voorgenomen activiteit is dus 1,5 keer de waarde in de tabel.

Tabel 18.5 NO_x emissies vanuit de verschillende activiteiten

Activiteiten	Emissie NO _x [kg/jaar]						
	Basisalternatief	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6
Algemeen	3.825	3.825	3.825	3.825	3.825	3.825	3.825
Constructie zeekeade	25.572	27.758	25.572	25.572	25.572	25.572	25.572
Constructie kade beerkanaal	5.052	5.052	11.632	6.580	5.052	5.052	5.052
Constructie Tennesseehaven	11.960	13.916	11.960	11.960	11.960	11.960	11.960
Constructie binnenvaartkade	9.690	9.690	9.690	9.690	11.052	9.690	9.690
Baggerwerk t.b.v. afmeergelegenheden zeekeade	68.118	68.118	68.118	68.118	68.118	68.118	170.318
Totaal	124.217	128.359	130.797	125.745	125.579	124.217	226.417

Emissie PM₁₀

Tabel 18.6 geeft een overzicht van de PM₁₀-emissies van de onderdelen voor het Basisalternatief en de varianten, voor de duur van een jaar, voor de verschillende activiteiten. De totale aanlegperiode is 1,5 jaar. De totale emissie als gevolg van de voorgenomen activiteit is dus 1,5 keer de waarde in de tabel.

Tabel 18.6 PM₁₀ emissies vanuit de verschillende activiteiten

Activiteiten	Emissie PM ₁₀ [kg/jaar]						
	Basisalternatief	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6
Algemeen	127	127	127	127	127	127	127
Constructie zeekeade	753	813	753	753	753	753	753
Constructie kade beerkanaal	173	173	173+215	215	173	173	173
Constructie Tennesseehaven	346	407	346	346	346	346	346
Constructie binnenvaartkade	408	408	408	408	531	408	408
Baggerwerk t.b.v. afmeergelegenheden zeekeade	2.709	2.709	2.709	2.709	2.709	2.709	6.115

Toetsing van de jaargemiddelde concentraties

Voor de component NO₂ zijn de berekende concentraties voor zowel het Basisalternatief als variant 6 beneden de grenswaarde uit de 'Wlk' gelegen. Geen van de berekende concentraties overschrijdt de jaargemiddelde grenswaarde van 60 µg/m³.

Tabel 18.7: Immissieconcentraties realisatie insteekhaven en afmeergelegenheden

Component		Grenswaarde Wlk	Jaargemiddelde achtergrondconcentratie ¹⁾	Basisalternatief		Variant 6: Backhoe	
				Jaargemiddelde bronbijdrage	Jaargemiddelde concentratie	Jaargemiddelde bronbijdrage	Jaargemiddelde concentratie
				[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]
NO ₂ ²⁾	Hoek van Holland	60	24,4	0,19	24,55	0,33	24,69
	Eindpunt landtong vanuit Rozenburg	60	24,4	0,27	24,63	0,47	24,83
	Locatie met de maximaal optredende immissie in het modelgrid ⁴⁾	60	24,4 ⁵⁾	4,63 ⁵⁾	25,72 ⁵⁾	57,84 ⁵⁾	28,93 ⁵⁾
PM ₁₀ ³⁾	Hoek van Holland	40	22,9	0	22,86	0,02	22,88
	Eindpunt landtong vanuit Rozenburg	40	22,9	0	22,86	0,03	22,89
	Locatie met de maximaal optredende immissie in het modelgrid ⁴⁾	40	44,4	0,02	44,39	2,80	44,45

- 1) De jaargemiddelde achtergrondconcentratie is afgerond op tienden. Door deze afronding kan, bij een lage bronbijdrage, het verschijnsel optreden dat de jaargemiddelde achtergrondconcentratie hoger is dan de jaargemiddelde concentratie inclusief bronbijdrage.
- 2) Tot 2015 is derogatie verleend voor de component NO₂. Tot 2015 ligt de grenswaarde op 60 µg/m³ i.p.v. de door Europa vastgestelde 40 µg/m³.
- 3) In de 'Wet luchtkwaliteit' en de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is opgenomen dat een correctie voor de bijdrage van natuurlijk fijn stof (dat niet schadelijk is voor de volksgezondheid) kan worden toegepast. De berekende waarden voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout.
- 4) De hoogste berekende concentraties doen zich voor ter plaatse van de locaties waar de werkzaamheden worden uitgevoerd, op het plangebied. Op basis van het toepasbaarheidsbeginsel hoeft hier niet getoetst te worden er is hier geen sprake van overschrijding van de grenswaarden.
- 5) De maximale achtergrondconcentratie en maximale jaargemiddelde bronbijdrage bevinden zich niet noodzakelijk op dezelfde locatie binnen het rekgid. De maximale jaargemiddelde concentratie van achtergrond plus bronbijdrage is dus de maximaal optredende waarde per grindpunt bekeken. Derhalve hoeft de maximale achtergrondconcentratie plus maximale jaargemiddelde bronbijdrage niet overeen te komen met de jaargemiddelde concentratie.

Dit betekent dat in Hoek van Holland en op het eindpunt van de Landtong wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen voor de component NO₂. Een vergelijking geeft aan dat bij variant 6 twee keer zo veel immissie optreedt.

Voor de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie voor beide alternatieven ter plaatse van Hoek van Holland en aan het eindpunt van de Landtong treden geen overschrijdingen van de grenswaarden uit de Wlk. Een vergelijking geeft aan dat hier bij variant 6 (backhoe) twee keer zo veel immissie optreedt.

De hoogst berekende concentraties treden op in het plangebied. Op basis van het toepasbaarheidsbeginsel hoeft hier niet getoetst te worden aan de grenswaarden.

Aantal overschrijdingsuren en -dagen

De voorgenomen activiteit leidt niet tot overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde NO₂ en het aantal toegestane overschrijdingen van daggemiddelde grenswaarde PM₁₀ ter plaatse van Hoek van Holland en het eindpunt van de Landtong. Een vergelijking van het basisalternatief met variant 6 (backhoe) toont aan dat hier zich geen verschillen voordoen in het aantal berekende overschrijdingen.

18.5.1 Zeekade, kade Beerkanaal, binnenvaartkade en baggerwerk

Door de werkzaamheden voor de constructie van de zeekade, kade Beerkanaal, binnenvaartkade en het baggerwerk voor de aanleg van de insteekhaven is tijdelijk sprake van een toename van de NO_x en PM₁₀ emissie en een tijdelijke verslechtering van de luchtkwaliteit in het plangebied. Het plangebied betreft een bedrijventerrein, dit gebied is uitgezonderd van beoordeling aan de grenswaarden volgens het toepasbaarheidsbeginsel.

De dichtbijgelegen locaties waar wel toetsing dient plaats te vinden en waar personen kunnen verblijven gedurende een bepaalde tijd zijn Hoek van Holland en de het eindpunt op de Landtong Rozenburg. Op deze locaties wordt voldaan aan de grenswaarden aan de luchtkwaliteit. Het effect van het basisalternatief en de varianten wordt daarom beoordeeld als neutraal (0).

18.5.2 Cumulatie met tankterminal

Er zal cumulatie van immissies in de directe omgeving plaatsvinden. Dit betekent dat in de omgeving de immissies mogelijk hoger zullen uitvallen dan de in voorgaande paragrafen berekende immissies. Om het effect hiervan inzichtelijk te maken en de totale immissieconcentraties te kunnen toetsen aan de geldende grenswaarden is in deze paragraaf het gecumuleerde effect beschreven.

Toetsing van de jaargemiddelde concentraties

Op basis van de verspreidingsberekeningen wordt geconcludeerd dat de gelijktijdige aanleg van de insteekhaven en afmeergelegen en de Shtandart Tankterminal geen overschrijdingen van de grenswaarden uit de Wlk, voor zowel de component NO_x als de component PM₁₀, op de toetspunten Hoek van Holland en eindpunt Landtong oplevert.

Tabel 18.8: Immissieconcentraties voor realisatie insteekhaven en afmeergelegenheden in combinatie met de aanleg van de Shtandart Tankterminal

Component		Grenswaarde Wlk	Jaargemiddelde achtergrondconcentratie ¹⁾	Basialternatief		Variant 6: Backhoe	
				Jaargemiddelde bronbijdrage	Jaargemiddelde concentratie	Jaargemiddelde bronbijdrage	Jaargemiddelde concentratie
				[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]
NO ₂ ²⁾	Hoek van Holland	60	24,4	0,42	24,79	0,57	24,93
	Eindpunt landtong vanuit Rozenburg	60	24,4	0,58	24,94	0,79	25,15
	Locatie met de maximaal optredende immissie in het modelgrid ⁴⁾	60	24,4 ⁵⁾	8,69 ⁵⁾	29,78 ⁵⁾	9,91 ⁵⁾	31,01 ⁵⁾
PM ₁₀ ³⁾	Hoek van Holland	40	22,9	0,02	22,88	0,04	22,90
	Eindpunt landtong vanuit Rozenburg	40	22,9	0,02	22,89	0,05	22,92
	Locatie met de maximaal optredende immissie in het modelgrid ⁴⁾	40	44,4	2,12	44,47	3,07	44,53

- 1) De jaargemiddelde achtergrondconcentratie is afgerond op tienden. Door deze afronding kan, bij een lage bronbijdrage, het verschijnsel optreden dat de jaargemiddelde achtergrondconcentratie hoger is dan de jaargemiddelde concentratie inclusief bronbijdrage.
- 2) Tot 2015 is derogatie verleend voor de component NO₂. Tot 2015 ligt de grenswaarde op 60 µg/m³ i.p.v. de door Europa vastgestelde 40 µg/m³.
- 3) In de 'Wet luchtkwaliteit' en de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is opgenomen dat een correctie voor de bijdrage van natuurlijk fijn stof (dat niet schadelijk is voor de volksgezondheid) kan worden toegepast. De berekende waarden voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout.
- 4) De hoogste berekende concentraties doen zich voor ter plaatse van de locaties waar de werkzaamheden worden uitgevoerd, op het plangebied. Op basis van het toepasbaarheidsbeginsel behoeft hier niet getoetst te worden er is hier geen sprake van overschrijding van de grenswaarden.
- 5) De maximale achtergrondconcentratie en maximale jaargemiddelde bronbijdrage bevinden zich niet noodzakelijk op dezelfde locatie binnen het rekengrid. De maximale jaargemiddelde concentratie van achtergrond plus bronbijdrage is dus de maximaal optredende waarde per grindpunt bekeken. Derhalve hoeft de maximale achtergrondconcentratie plus maximale jaargemiddelde bronbijdrage niet overeen te komen met de jaargemiddelde concentratie.

Aantal overschrijdingen als gevolg van de aanleg van cumulatie met het project Shtandart

Op basis van de verspreidingsberekeningen kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van Hoek van Holland en het eindpunt van de Landtong geen overschrijdingen van het aantal dagen dat de uurgemiddelde grenswaarde voor NO₂ en de daggemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ optreden.

18.5.3 Mitigatie

1. Bevorderen van de aan- en afvoer van materialen zoveel mogelijk buiten spijtstijden. Hiermee wordt stilstaand verkeer met stationair draaiende motoren beperkt;
2. Aanvoer van de voornaamste bouwstoffen over water;
3. Maatregelen om de opwerveling van stof te voorkomen, bijvoorbeeld gebruik van rijplaten op de bouwsite en het natspuiten van de bouwsite in perioden van langdurige droogte;
4. Gebruik van (nieuw) materieel waarvan de verbrandingsmotor een hoge euroklasse heeft.

Deze maatregelen zullen worden meegenomen als randvoorwaarden voor het ontwerp/uitvoering.

18.5.4 Samenvatting en beoordeling effecten

In tabel 18.9 is de beoordeling van de effecten voor de aspecten immissie NO₂ en PM₁₀ op de locaties waar getoetst moet worden aan de jaargemiddelde grenswaarde en met mitigerende maatregelen weergegeven.

Tabel 18.9 Scores thema lucht

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met arondkerina	Variant 3 Golfdemping zonder arondkerina	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleephopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Lucht	Immissie NO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Immissie PM ₁₀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>										
	Immissie NO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Immissie PM ₁₀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

18.5.5 Leemten

Voor de berekening van de effecten op de luchtkwaliteit als gevolg van de aanleg van de insteekhavens en afmeergelegenheden is een model gebouwd waarin de situatie op de bouwsite zo goed als mogelijk tracht te worden benaderd. Zoals bij elke modelmatige benadering zijn er aannames gedaan en vereenvoudigingen toegepast om de complexe situatie te kunnen samenvatten in een rekenmodel. Meer detailinformatie zal naar verwachting niet leiden tot andere uitkomsten van het onderzoek.

18.6 Samenvatting effectbeoordeling lucht

In tabel 18.10 zijn de scores weergegeven voor de beoordeelde aspecten binnen het thema lucht en met mitigerende maatregelen. Alle alternatieven en varianten scoren neutraal door de tijdelijke geringe immissie in Hoek van Holland en het eindpunt van de Landtong. De normen voor luchtkwaliteit worden niet overschreden.

Tabel 18.9 Effectbeoordeling en scores thema lucht

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met arondkerma	Variant 3 Golfdemping zonder arondkerma	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Lucht	Immissie NO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Immissie PM ₁₀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Met mitigerende maatregelen</i>										
	Immissie NO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Immissie PM ₁₀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

19 NAUTISCHE VEILIGHED

In dit hoofdstuk wordt het onderzoek naar de effecten van de voorgenomen activiteit op het thema nautische veiligheid beschreven.

19.1 Aanpak effectonderzoek nautische veiligheid

Verwachting

De randvoorwaarde voor het ontwerp van de insteekhaven en afmeergelegenheden is dat de scheepvaart veilig, vlot en schoon kan plaatsvinden.

In de Rotterdamse haven wordt het scheepvaartverkeer door de Havenmeester geregeld. De Havenmeester zorgt ervoor dat de scheepvaart vlot, schoon en veilig kan plaatsvinden. Schepen kunnen de Rotterdamse haven in en uit wanneer de Havenmeester dat veilig acht. Op drukke momenten kan dit betekenen dat schepen moeten wachten voordat de haven bereikt kan worden. De (Rijks)Havenmeester is bevoegd gezag ten aanzien van de nautische veiligheid in de Rotterdamse Haven.

Het aantal scheepsbewegingen op de omliggende vaarwegen neemt als gevolg van de voorgenomen activiteit toe in verband met de aanvoer van materialen en de afvoer van baggerspecie.

Methodiek

Ten aanzien van de effecten voor nautische veiligheid, is een kwalitatieve beoordeling gedaan op basis van informatie van het Havenbedrijf en de Havenmeester.

Bronnen

De gegevens voor de effectbeschrijving voor nautische veiligheid zijn ontleend aan MARIN (2012) [12] en TBA (2012) [29].

Advies Reikwijdte en Detailniveau

In het Advies Reikwijdte en Detailniveau heeft bevoegd gezag de volgende aandachtspunten beschreven:

- *Geef in het MER een korte onderbouwing van de vormgeving en afmetingen van de insteekhaven en afmeergelegenheden;*
- *Geef ook het aantal te verwachten scheepvaartbewegingen, uitgesplitst in zee- en binnenvaartschepen;*
- *Geef aan welke rol milieargumenten hebben gespeeld in de totstandkoming van het uiteindelijke ontwerp en of de beschouwde alternatieven onderscheidend zijn op basis van milieueffecten.*

19.2 Referentiesituatie

In de in opdracht van het Havenbedrijf uitgevoerde verkeerseffectenstudie (TBA,2012), is een overzicht gegeven van de aantallen scheepvaartbewegingen in de Rotterdamse haven in 2015, 2020 en 2030. Deze zijn in onderstaande tabel 19.1 samengevat.

Tabel 19.1 Scheepvaartbewegingen

Gebied	2015	2020	2030
Caland / Europoort-West	7.582	8.331	8.976
Maasvlakte 1	6.431	7.443	8.174
Maasvlakte 2	1.481	2.960	6.701
Stad	20.510	23.458	22.049
Totaal	36.004	42.192	45.900

Het percentage schepen met een wachttijd minder dan 10 minuten ligt over het algemeen tussen de 80% en de 98% in 2015. Het percentage schepen met een wachttijd meer dan 60 minuten is minder dan 1%. De verwachting is dat de wachttijden in 2030 licht stijgen.

19.3 **Beleid- en toetsingskader**

19.3.1 Nationaal

Scheepvaartverkeerswet

De Scheepvaartverkeerswet is een kaderwet die de basis vormt voor het reguleren van het scheepvaartverkeer op de Nederlandse binnenwateren en in de territoriale zee. De bepalingen van de Wet voorzien hoofdzakelijk in de mogelijkheid om hiervoor bij AMvB nadere regels te stellen. Daarnaast vormt de Wet de basis voor het stellen van regels ter uitvoering van verdragen of besluiten van volkenrechtelijke organisaties (hoofdzakelijk de Internationale Maritieme Organisatie) met betrekking tot het deelnemen aan het scheepvaartverkeer door Nederlandse zeeschepen in volle zee en op alle niet-Nederlandse wateren, alsmede voor de ordening van het scheepvaartverkeer in scheepvaartroutes voor de Nederlandse kust gelegen buiten de territoriale zee (de Nederlandse EEZ en aangrenzende gebieden).

De bevoegde instantie voor de toepassing van de Wet is voor de op de Noordzee aanwezige scheepvaartwegen de Minister van V&W en de door deze aangewezen bevoegde autoriteiten. Burgemeester en wethouders zijn het bevoegd gezag voor het verkeer van schepen en andere vaartuigen in het gedeelte van de Nederlandse territoriale zee (1 kilometer uit de kust) dat is gelegen binnen het gebied dat bij hun gemeente is ingedeeld (met uitzondering van aangewezen routes die van belang zijn voor het doorgaande scheepvaartverkeer, van of naar Nederlandse havens, en militaire oefengebieden). De Wet is van toepassing op het verkeer van alle types schepen en andere vaartuigen (inclusief de recreatievaart).

De Wet is onder andere uitgewerkt in het Scheepvaartreglement territoriale zee dat nadere regels bevat voor de ordening van het scheepvaartverkeer in de territoriale zee. Het gaat hierbij onder meer om voorschriften omtrent de meld-, uitluister- en communicatieplicht; de mededelingsplicht bij ongevallen; bijzonder transport, evenementen, en het voor anker gaan. Daarnaast bevat het reglement onder andere de grondslag voor bepalingen omtrent tijdige melding als voorwaarde voor het binnenvaren van havens, ankerplaatsen en laad- of losinrichtingen.

19.3.2 Lokaal

Havenvisie 2030

In de Havenvisie 2030 geeft het Havenbedrijf aan dat de efficiëntie van de scheepvaart met het oog op de groei van de overslag omhoog moet en de milieubelasting van de scheepvaart omlaag. De nautische veiligheid moet daarbij gewaarborgd blijven.

Een integrale planning van alle scheepvaartbewegingen is een belangrijk middel om de veiligheid van het scheepvaartverkeer te verhogen. De (Rijks)havenmeester kan door het verder standaardiseren van processen en door het eenduidig communiceren richting bemanningen de kans op incidenten verkleinen. Het invoeren van Engels als voertaal in alle communicatie in zowel zee- als binnenvaart is hiervan een onderdeel. Onderdeel van het vergroten van de veiligheid is ook het opstellen van een internationaal plan voor de Noordzee waarin diverse belangen integraal afgewogen zijn.

Havenbeheersverordening 2010

Naast de landelijk geldende regelgeving is in de havens van Rotterdam een havenbeheersverordening van toepassing. In deze beheersverordening zijn de 'huisregels' van de haven opgenomen. Op basis van de beheersverordening verleent de havenmeester vergunningen, ontheffingen, erkenningen of aanwijzingen. Een voorbeeld van een vergunning die door de havenmeester wordt verleend is de vergunning voor communicatievaren of voor het sjoeren van containers aan boord van zeeschepen. De havenmeester kan ook ontheffing verlenen van bepaalde voorschriften in de havenregelgeving, zoals voor het gebruik van ankers of het ontsmetten van schepen.

19.3.3 Randvoorwaarden, criteria, uitgangspunten vanuit beleid

De scheepvaart in en om de haven en afmeergelegenheden dient veilig plaats te kunnen vinden zowel tijdens de werkzaamheden voor de realisatie als tijdens het gebruik.

19.4 Maatlat effectbeoordeling

Voor het thema nautische veiligheid wordt de toename van het aantal scheepsbewegingen op de omliggende vaarwegen beoordeeld. In tabel 19.2 is de maatlat voor de waardering van de effecten voor het thema nautische veiligheid weergegeven.

Tabel 19.2 Maatlat van de aspecten voor het thema Nautische veiligheid

Score	Nautische veiligheid
+++	Nvt
++	Nvt
+	Nvt
0	Geen effect
-	Geringe toename van het aantal scheepsbewegingen
--	Forse toename van het aantal scheepsbewegingen
---	Forse toename van het aantal scheepsbewegingen, zodanig dat onverantwoorde risico's met betrekking tot de nautische veiligheid ontstaan

19.5 Effectbeschrijving scheepvaart

19.5.1 Zeekade, kade Beerkanaal, binnenvaartkade en baggeren

In de Rotterdamse haven wordt het scheepvaartverkeer door de Havenmeester geregeld. Bij het ontwerp van de tankterminal, insteekhaven de afmeergelegenheden heeft de Havenmeester de grenzen aangegeven waarbinnen de scheepvaart vlot, schoon en veilig kan plaatsvinden.

Voor de ligging van de insteekhaven is de meest veilige plek op de 'Kop van de Beer' bepaald, te weten zo oostelijk mogelijk op de locatie en aan het Calandkanaal en niet aan het Beerkanaal. Hiermee is de afstand tot de kruising van het Calandkanaal met het Beerkanaal maximaal en zijn aanvaarrisico's met draaiende schepen naar de 1^e en 2^e Maasvlakte minimaal.

Om de scheepvaartveiligheid op het Beerkanaal en Calandkanaal te waarborgen, staat de Havenmeester niet toe dat er in de aanlegfase tijdelijke bouwwerken (zoals een loswal) in het Beerkanaal of Calandkanaal worden geplaatst. In de Tennesseehaven of in de Dintelhaven mag dit wel.

De scheepvaart die in de aanlegfase wordt gegenereerd door het baggeren, zal worden geregeld door de Havenmeester. De Havenmeester regelt het scheepvaartverkeer en laat alleen scheepvaart in de haven toe indien dat veilig kan. De aanwezigheid van baggerschepen en schepen voor de afvoer van zand en slib, zal daarom hooguit een effect op de wachttijden voor overige scheepvaart hebben. Er is echter geen effect op de nautische veiligheid. Het effect op nautische veiligheid wordt daarom beoordeeld als een neutraal effect (0).

De constructievarianten voor de zeekade, kade Beerkanaal en de binnenvaartkade en de varianten in baggervaartuigen zijn niet onderscheidend voor het effect op de nautische veiligheid.

19.5.2 Cumulatie met tankterminal

Er is geen sprake van cumulatie met effecten van de ontwikkeling van de tankterminal.

19.5.3 Mitigatie

Mitigerende maatregelen zijn voor dit aspect niet van toepassing.

19.5.4 Samenvatting en beoordeling effecten

In tabel 19.3 is de beoordeling van de effecten voor nautische veiligheid weergegeven.

Tabel 19.3 Scores thema nautische veiligheid

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Nautische veiligheid	Scheepvaart	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

19.5.5 Leemten

Ten aanzien van nautische veiligheid zijn geen leemten in kennis of informatie geïdentificeerd.

19.6 Samenvatting effectbeoordeling nautische veiligheid

In tabel 19.4 zijn de scores weergegeven voor het beoordeelde aspect binnen het thema nautische veiligheid. De tijdens de aanleg van de insteekhaven en afmeergelegenheden gegenereerde scheepvaart heeft geen effect op de nautische veiligheid. Dit geldt voor zowel het basisalternatief als de varianten. De belangrijkste reden hiervoor is dat de scheepvaart wordt geregeld door de Havenmeester en door de Havenmeester alleen scheepvaart in de haven wordt toegelaten indien dat veilig kan.

Tabel 19.4 Effectbeoordeling en scores thema nautische veiligheid

Thema	Aspect	Zeekade		Kade Beerkanaal			Binnenvaart kade		Baggerwerk		
		Basisalternatief Combiwand	Variant 1 Diepwand	Basisalternatief Combiwand met talud	Variant 2 Golfdemping met grondkering	Variant 3 Golfdemping zonder grondkering	Basisalternatief Combiwand	Variant 4 Platform	Basisalternatief Cutterzuiger	Variant 5 Sleepopperzuiger	Variant 6 Backhoe
Nautische veiligheid	Scheepvaart	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

WOORDENLIJST EN AFKORTINGEN

Begrip	Betekenis
Aardkundige waarden	: Geologische, geomorfologische en bodemkundige verschijnselen en processen die iets vertellen over de ontstaansgeschiedenis van het landschap.
Anker	: Het aanbrengen van verankering wordt vaak toegepast in bouwkuipen. De ankers zorgen ervoor dat de vloer en de wanden van de bouwkuip gedurende en na de bouw van de constructie op hun plaats blijven.
Archeologie	: Leer die zich bezighoudt met oudheidkundige zaken.
Autonome ontwikkeling	: Op zichzelf staande ontwikkeling die plaats vindt als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd.
Backhoe	: Een backhoe is een ponton met een grote dieplepelgraafmachine.
Bentoniet	: Bentoniet is vloeibare, zuivere klei die gebruikt wordt als steunvloeistof tijdens de bouw van de diepwanden. Tijdens het ontgraven van de diepwandsleuf zorgt de bentoniet, die in de sleuf gepompt wordt, dat de sleuf goed open blijft staan.
Bevoegd gezag	: Overheidsinstantie die bevoegd is over de voorgenomen activiteit een besluit te nemen.
Beun	: Een beun is een scheepsruim dat gebruikt wordt voor het vervoer van zand, grind of stenen. Zowel zee- als binnenvaartschepen kunnen een beun hebben. Een beunbak is een vaartuig zonder opbouwen en voortstuwing.
Betonnen kesp	: Een betonnen kesp is een betonnen afwerking van de kade.
Bodemkwaliteit	: Chemische samenstelling van de bodem met name in de context van potentiële verontreinigingen.
Bouwkuip	: Een bouwkuip is een tijdelijke waterdichte constructie waarbinnen een ontgraving plaatsvindt ten behoeve van het realiseren van een bouwwerk.
Combiwand	: Een combiwand is een damwand die is opgebouwd uit buispalen met 2-/3-voudige damwandplanken ertussen.
Colloïdaal beton	: Colloïdaal beton is betonspecie voor de toepassing onder water, waarvan de samenhang is verbeterd door toevoeging van een water retentie middel.
Diepwand	: Een diepwand is een gewapend betonnen wand, die volgens een bepaalde procedure in de grond is gemaakt.
Dukdalven	: Een dukdalf is een in het water staande paal of constructie waar vaartuigen aan kunnen worden vastgemaakt.

Begrip	Betekenis
Ecologie	: Wetenschap van de relaties tussen planten, dieren en hun omgeving.
Ecologische verbindingzone	: Zone waarlangs dieren en planten zich van het ene natuurgebied naar het andere kunnen verplaatsen en verspreiden.
EECV	: Ertsoverslagbedrijf Europoort.
EHS	: Ecologische Hoofdstructuur: een stelsel van natuurgebieden en verbindingswegen voor planten en dieren. De EHS is wettelijk vastgelegd en bestaat uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones.
Emissie	: Uitstoot van stoffen.
Floristisch onderzoek	: Onderzoek aan de wilde flora.
Geohydrologie	: Geohydrologie is de wetenschap die zich bezighoudt met de bestudering van het voorkomen en stromen van ondergronds water en de eigenschappen van het gesteente in relatie hiermee.
Habitat	: Standplaats van een organisme. Het gaat hier om de soortspecifieke levensruimte van een plant of dier.
HIC	: HIC staat voor het Haven- en Industrie Complex van Rotterdam.
Infiltratie/wegzijing	: Het verschijnsel dat water aan het oppervlak de grond binnentreedt (infiltratie) en vervolgens naar het dieper grondwater uitzakt (wegzijing).
Jetmix-ankers	: Bepaald type schroefinjectieankers.
Kleilenzen	: Lensvormige kleiafzetting in of tussen zandlagen in de ondergrond.
Leeuwankers	: Bepaald type schroefinjectieankers.
Leganker	: Een leganker is een horizontaal ankerscherm.
m.e.r.	: (de) Milieueffectenrapportage (de procedure).
Maaiveld	: Een aanduiding voor de hoogte van het grondoppervlak; het maaiveld wordt meestal uitgedrukt ten opzichte van NAP.
Maatlat	: Methode om het effect van maatregelen ten opzichte van de referentiesituatie (huidige situatie plus autonome ontwikkeling) te bepalen. De maatlat kan variëren van zeer negatief (- -) tot zeer positief (+ +).
MER	: (het) Milieueffectrapport.
MV-palen	: Bepaald type funderingspalen.

Begrip	Betekenis
Natuurdoeltype	: Beschrijft een bepaalde natuurkwaliteit en kan gebruikt worden als een toetsbare doelstelling voor een natuurgebied.
Overvloei	: Bij het toepassen van de sleephopperzuiger en de cutterzuiger voor het baggerwerk wordt de bagger samen met water opgezogen en vervolgens in het beun geladen. Overvloei of in het engels Overflow is het overstromen van bagger met water uit het beun, dit gebeurt tijdens het laden van het beun.
Plasberm	: Een natte oeverstrook die langs een waterloop wordt aangelegd.
Referentiesituatie	: Situatie die als uitgangspunt wordt genomen om de alternatieven mee te vergelijken.
Schroefgroutankers	: Bepaald type schroefinjectieankers.
Stinze flora	: Onder stinze flora verstaat men planten die oorspronkelijk niet in het gebied thuishoren.
Talud	: Schuin vlak tussen maaiveld en watergang.
Thema ('s)	: Aspecten waaraan de verschillende alternatieven getoetst worden om een afweging tussen de alternatieven te maken.
Tidal trapping	: Sediment dat wordt ingevangen in de haven als gevolg van getijde a-symmetrie (het verschil tussen duur eb en vloed door vervorming in de haven)
Titan-ankers	: Bepaald type schroefinjectieankers.
Vibropalen	: Bepaald type funderingspalen.
Watervoerend pakket	: Grondlichaam met hoge doorlatendheid waardoor water zich gemakkelijk in horizontale richting kan verplaatsen.

LITERATUUR EN BRONNEN

- [1] ATKB, 2012a. Rapportage Nulsituatie Bodemonderzoek Kop van de Beer (Terrein A), Rapportnummer 20120055_rap01
- [2] ATKB, 2012b. Verificatie Grondwaterkwaliteit Kop van de Beer (Terrein A Gedeeltelijk), Rapportnummer 20120742_rap01
- [3] Bureau Stadsnatuur Rotterdam, 2009a. Monitoring Rugstreeppad 2009 – Havengebied Rotterdam. bSR-rapport 138. bSR ecologisch advies, Rotterdam
- [4] Bureau Stadsnatuur Rotterdam, 2010a. Monitoring Groenknolorchis 2010 - Havengebied Rotterdam. bSR-rapport 160. bureau Stadsnatuur Rotterdam, Rotterdam
- [5] Bureau Stadsnatuur Rotterdam, 2010b. Monitoring Rugstreeppad 2010 - Havengebied Rotterdam . bSR-rapport 159. Bureau Stadsnatuur Rotterdam, Rotterdam
- [6] Bureau Stadsnatuur Rotterdam, 2009b. Beschermd en bedreigde soorten Havengebied Rotterdam 2008. bSR-rapport 107. bSR ecologisch advies, Rotterdam
- [7] Bureau Stadsnatuur Rotterdam, 2011a. Beschermd en bedreigde soorten Havengebied Rotterdam 2010, bSR-rapport 158, Bureau Stadsnatuur Rotterdam, Rotterdam
- [8] Bureau Stadsnatuur Rotterdam, 2011b. Beschermd en bedreigde soorten Havengebied Rotterdam 2011
- [9] Commissie voor de milieueffectrapportage, 2012. Realisatie insteekhaven en afmeergelegenheden Tankterminal Europoort West, Advies over Reikwijdte en Detailniveau van het milieueffectrapport, 19 juni 2012
- [10] EL&I, 2011. Aanwijzingsbesluit Solleveld & Kapittelduinen. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2011-099 | 099 Solleveld & Kapittelduinen
- [11] Fugro, 2012. Foundation of tanks terminal Europoort West (TEW), Rotterdam. 1011-0080-001, Fugro, Leidschendam
- [12] MARIN, 2012. Real-time Manoeuvring simulations for Shtandart Tankterminal, 2nd Draft Report. MARIN, Wageningen
- [13] Ministerie van LNV, 2007. Spelregels EHS, Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-saldobenadering en herbegrenzen EHS
- [14] Ministerie van LNV, 2008. Aanwijzingsbesluit Voornes Duin. Directie Regionale Zaken. DRZO/2008-100

- [15] Ministerie van LNV, 2008a. Aanwijzingsbesluit Voordelta. Directie Regionale Zaken. DRZO/2008-113
- [16] Ministerie van EL&I, 2010. Aanwijzingsbesluit Oude Maas
- [17] Ministerie van EL&I, 2011. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Programmadirectie Natura 2000/PDN/2011-099/ 099 Solleveld & Kapittelduinen
- [18] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2012. Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte
- [19] Provincie Zuid-Holland, 2011. Natuurbeheerplan Provincie Zuid-Holland 2012
- [20] Provincie Zuid-Holland, 2010. Verordening Ruimte Zuid-Holland
- [21] HaskoningDHV Nederland B.V., 2011. Mededeling Voornemen Shtandart - Tankterminal Europoort West, 23 december 2011
- [22] HaskoningDHV Nederland B.V., 2012. Mededeling Voornemen Realisatie insteekhaven en afmeergelegenheden Tankterminal Europoort West, 14 maart 2012
- [23] Saricon Safety & Risk consultancy, 2012. Beoordeling restgebieden conventionele explosieven Kop van de Beer te Rotterdam, 27 juni 2012, documentcode 12S057-09
- [24] Staro Natuur- en Buitengebied, 2010. Broedvogelmonitoring Europoort & Maasvlakte 2010. Staro Natuur- en buitengebied, rapportnummer 10-0049. Gemert
- [25] Staro Natuur- en buitengebied, 2011. Broedvogelmonitoring Europoort & Maasvlakte 2011. Staro Natuur- en buitengebied. Gemert
- [26] Staro Natuur- en buitengebied, 2012. Advies broedvrij houden. Kop van de Beer en Stenenterrein. Rapportnummer 12-0010a
- [27] TNO, 1991. Possible disturbance of marine mammal hearing perception by human made noises – preparatory study. TNO-rapport TPD-HAG-RPT-91-110. (Verboom, 1991)
- [28] TNO, 2008. Geluidsmetingen Eemshaven. TNO-DV 2008 C033 (Blacquièrè, 2008)
- [29] TBA, 2012. Verkeerseffectenstudie Tankterminal Europoort West. Rev1.0,TBA b.v. Delft
- [30] Waterschap Hollandse Delta, 2012. Advies Reikwijdte en Detailniveau

[31] Havenbedrijf Rotterdam, 2011. Schetsboek inrichtingsvarianten

Bijlage 1 Kaarten

Bijlage 2
Verwerking Advies Reikwijdte & Detailniveau in MER

Bijlage 3 Uitgangspunten

Bijlage 4

Nulsituatie Bodemonderzoeken

Bijlage 5 Waterbodemonderzoeken

Bijlage 6

Rapportage Grondwateronttrekkingen

Bijlage 7 Vertroebelingsrapport

Bijlage 8 Passende Beoordeling

Bijlage 9

Quick scan Flora- en Faunawet

Bijlage 10

Rapportage Onderwatergeluid

Bijlage 11

Rapportage Bouwgeluid

Bijlage 12 **Rapportage Luchtkwaliteit**

Bijlage 13

Archeologisch onderzoek