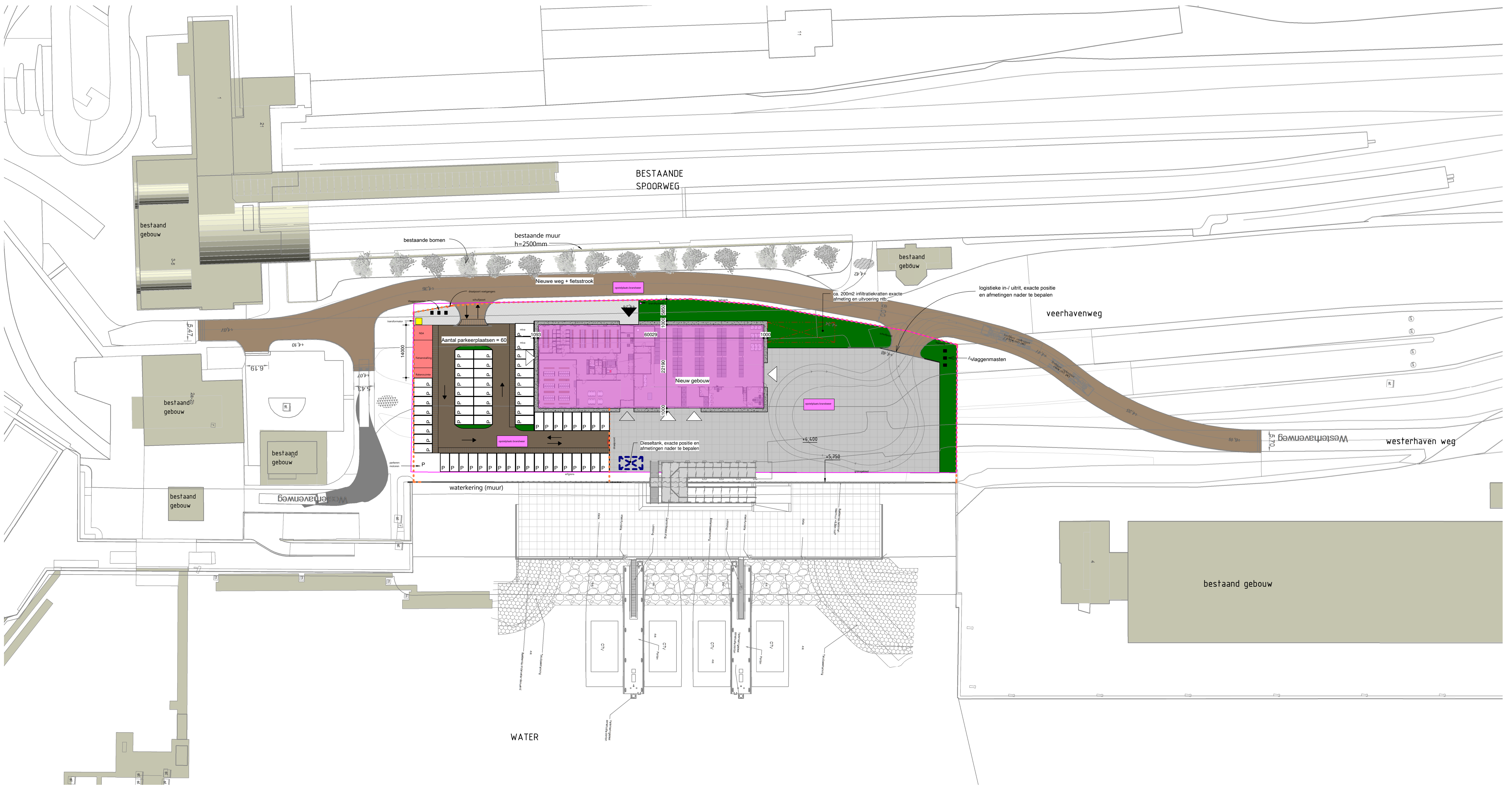
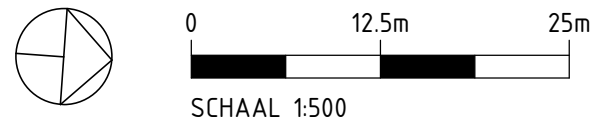




- legenda
- hekwerk
 - erfgenisdom
 - betonnen Stelcon vloerplaten 2000x2000
 - klinkerverharding
 - gras
 - hoofdingang
 - werk ingang
 - overige ingang (vorkheftruck/nooduitgang)
- Alle afmetingen zijn in mm
- Hoogtemetingen volgens NAP
- Maaiveldhoogte = 4.40 meter + NAP
- Beganegrondvloer (Peil = 0) = 4.50 meter + NAP
- Alle maatvoeringen moeten ter plaatse worden gecontroleerd



Witteveen + Bos				
	Getekend	Datum	Omschrijving	
A	P. Jansen	2918-05-28	draaicirkels vrachtwagen toegevoegd + inrit verplaatst	
Opdrachtgever				
Ørsted				
Project				
Building O&M Facilites Borssele 01				
Vlissingen				
Onderdeel				
Situatie				
Terrein nieuw				
Fase	Bestek		Getekend	P. Jansen
Datum	2018-05-25		Gecontroleerd	R. Bakx
			Goedgekeurd	R. Pelgrum
			Projectcode	Tekeningnummer
1:500	A1		000103409	3090
Bladnummer				
Witteveen + Bos Raadgevende ingenieurs B.V.				



BSW01-02 O&M Facilities

Voortoets ecologie

Ørsted Wind Power Netherlands B.V.

3 januari 2018

Project BSW01-02 O&M Facilities
Opdrachtgever Ørsted Wind Power Netherlands B.V.

Document Voortoets ecologie
Status Definitief
Datum 3 januari 2018
Referentie 103409/18-000.089

Projectcode 103409
Projectleider ir. R. Pelgrum
Projectdirecteur ir. S. Delfgrauw

Auteur(s) ing. R. Vermeer
Gecontroleerd door ir. W.B. Roosen
Goedgekeurd door A.T.W. van Breukelen MSc

Paraaf 

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Achtergrond en doel	5
1.2	Projectlocatie	5
1.3	Werkzaamheden	6
1.4	Leeswijzer	7
2	WET- EN BELEIDSKADER	8
2.1	Wet natuurbescherming	8
2.1.1	Gebiedsbescherming	8
2.1.2	Programma aanpak stikstof	8
2.1.3	Soortbescherming	9
2.2	Natuurnetwerk Nederland	11
3	VOORTOETS GEBIEDSBESCHERMING	13
3.1	Natura 2000	13
3.1.1	Effectafbakening	13
3.1.2	Effectbeoordeling	15
3.1.3	Conclusie Voortoets	19
3.2	Natuur Netwerk Nederland	20
4	SOORTBESCHERMING	21
4.1	Algemeen	21
4.2	Voorkomen beschermde soorten	21
4.2.1	Vaatplanten	21
4.2.2	Grondgebonden zoogdieren	22
4.2.3	Vleermuizen	23
4.2.4	Vissen	24
4.2.5	Vogels	24
4.2.6	Reptielen en amfibieën	24
4.2.7	Dagvlinders, libellen en andere ongewervelden	25
5	SAMENVATTING	26

5.1	Gebiedsbescherming	26
5.1.1	Natura 2000	26
5.1.2	NNN	26
5.2	Soortbescherming	26

6	LITERATUUR	29
---	-------------------	-----------

	Laatste pagina	29
--	----------------	----

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Essentietabel HR Westerschelde en Saeftinghe	3
II	Uitgangspunten en resultaten PAS-berekening	18

1

INLEIDING

1.1 Achtergrond en doel

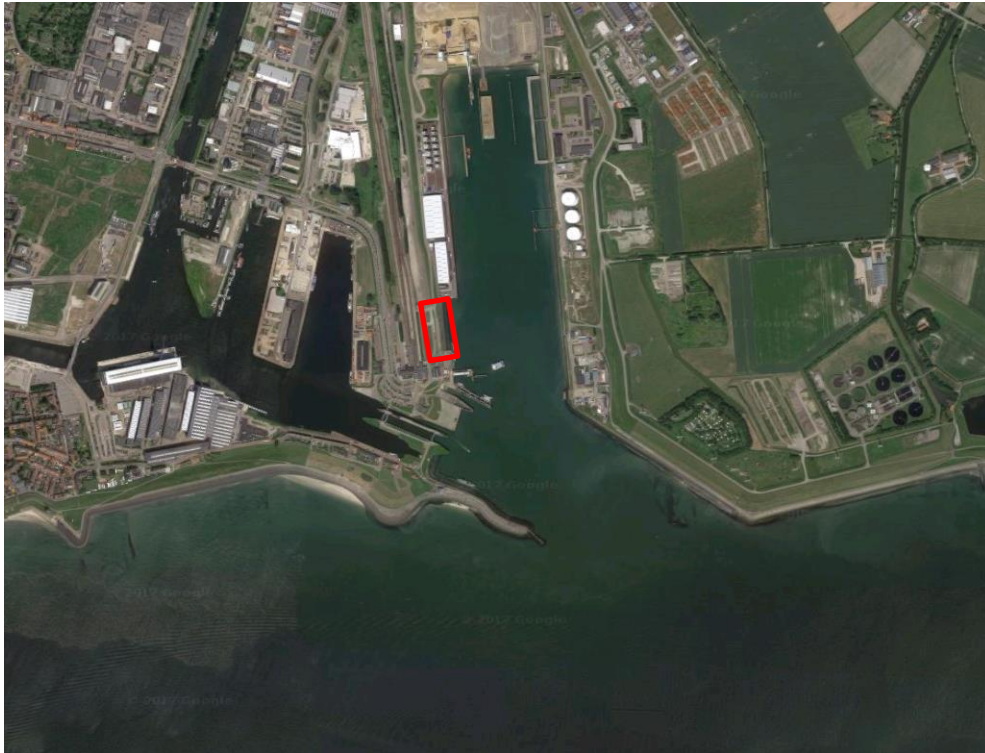
In opdracht van Ørsted Wind Power Netherlands B.V. voert Witteveen+Bos het project 'Ørsted Borssele 01 02' uit. In Vlissingen, nabij de Schelde-Buitenhaven, wordt de 'Operations & Maintenance'-locatie (verder O&M-locatie) gerealiseerd dat een onderdeel vormt van het project 'DONG Borssele 01 02' is. De O&M-locatie zal worden gebruikt voor het exploiteren en onderhouden van de offshore windparken Borssele 1 & 2, alsmede eventuele toekomstige nabijgelegen windparken.

Voor de aanleg van de O&M-locatie dienen negatieve effecten op de omgeving inzichtelijk te worden gemaakt en te worden getoetst aan de huidige wet- en regelgeving. Een onderdeel van deze toetsing zijn de effecten op beschermde natuurwaarden in de directe omgeving van het voornemen. Om de effecten op beschermde natuurwaarden inzichtelijk te maken is in de onderliggende rapportage een gebieds- en soortbeschermingstoets uitgevoerd. In dit rapport worden de effecten van het voornemen op de beschermde natuurwaarden in de omgeving inzichtelijk gemaakt. De toetsing van de effecten van het voornemen aan de doelen van de omliggende Natura 2000-gebieden heeft de diepgang van een Voortoets.

1.2 Projectlocatie

Het plangebied is gelegen in de buitenhaven van Vlissingen (zie afbeelding 1.1). Ter plaatse van het plangebied zijn momenteel enkele geasfalteerde rijstroken aanwezig met daar tussen groenstroken waarop een intensief onderhouden grasvegetatie aanwezig is (zie afbeelding 1.2). Opgaande begroeiing of bebouwing ontbreekt geheel in plangebied. Langs de oever bevindt zich een lage betonnen zeewering met daarachter een stortstenen oeverbekleding.

Afbeelding 1.1 Locatie plangebied



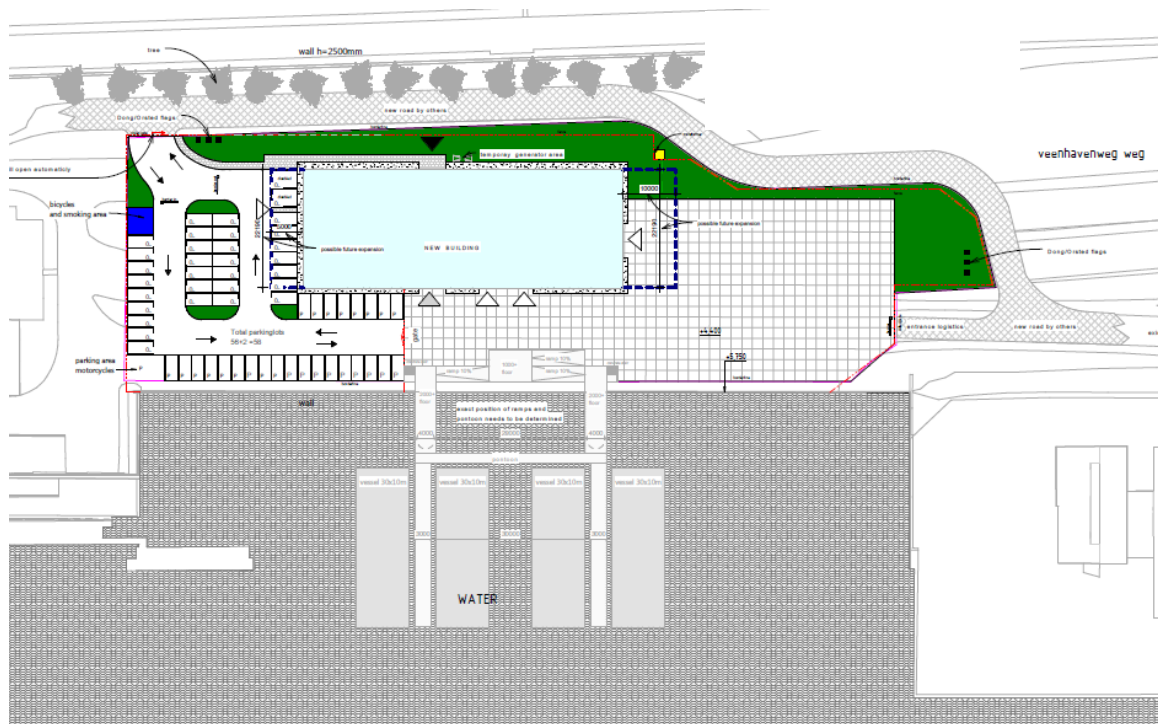
Afbeelding 1.2 Impressie van het plangebied (september, 2016)



1.3 Werkzaamheden

De werkzaamheden bestaat uit de bouw van een laag kantoorgebouw ter plaatse van de stortstenen oever (zie afbeelding 1.3). Ter hoogte van het kantoorgebouw wordt gedeeltelijk evenwijdig aan de oever gelegen een pontonsteiger geplaatst. Deze steiger biedt plaats aan twee tot zes crewboten. Het gebruik van de crewboten in de haven van Vlissingen en verder maakt geen onderdeel uit van de toetsing.

Afbeelding 1.3 Schetsontwerp van het te realiseren voornemen



1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in op het toetsingskader in relatie tot de natuurwet- en regelgeving. In hoofdstuk 3 wordt verkend of er effecten zijn te verwachten op beschermde gebieden (Voortoets). Hoofdstuk 4 beschrijft per soortgroep of er in of nabij het plangebied beschermde soorten aanwezig zijn, welke effecten worden verwacht en of er vervolgstappen in het kader van de Wnb noodzakelijk zijn. Hoofdstuk 5 geeft een overzichtelijke samenvatting van de bevindingen in de vorm van een tabel weer. In hoofdstuk 6 is de geraadpleegde literatuur weergegeven.

WET- EN BELEIDSKADER

2.1 Wet natuurbescherming

Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen effecten hebben op actuele natuurwaarden. Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming in werking getreden. Deze wet vervangt de voormalige Natuurbeschermingswet 1998, Flora- en faunawet en Boswet. Hierna worden de relevante delen van de Wet toegelicht.

2.1.1 Gebiedsbescherming

In hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming zijn de bepalingen voor wat betreft gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd. Elk Natura 2000-gebied wordt aangewezen door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit wordt, behalve onder andere de ligging van het gebied, vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn, de zogeheten instandhoudingsdoelen.

Effecten op Natura 2000-gebieden worden beoordeeld aan de hand van de instandhoudingsdoelen die in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden zijn vastgesteld. Instandhoudingsdoelen betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten. De beoordeling start met een zogeheten Voortoets. Alleen als in een Voortoets significant negatieve effecten niet uitgesloten kunnen worden is een passende beoordeling noodzakelijk. In het geval de passende beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied moet de vergunning c.q. de instemming worden geweigerd, tenzij aan de 'ADC-criteria' voldaan wordt. Dit betekent dat er geen alternatieven zijn, er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en dat door compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft.

2.1.2 Programma aanpak stikstof

Artikel 1.13 van de Wet natuurbescherming vormt de grondslag voor de verbinding tussen de Wet en het Programma Aanpak Stikstof (PAS). In het Besluit Natuurbescherming zijn de regels met betrekking tot het PAS in relatie tot de Wet natuurbescherming beschreven (hoofdstuk 2). Op 1 juli 2015 is het eerste PAS in werking getreden (Besluit van de staatssecretaris van Economische Zaken en de minister van Infrastructuur en Milieu van 10 juni 2015, nummer DGAN-NB/15076652 houdende vaststelling van het programma aanpak stikstof (Inwerkingtredingsbesluit programma aanpak stikstof), Stcr 2015, 18411). Sindsdien wordt het PAS periodiek gewijzigd. Het PAS steunt op twee pijlers om de doelen van Natura 2000-gebieden zeker te stellen: daling van stikstofdepositie en ecologische herstelmaatregelen. Als gevolg van de daling van de stikstofdepositie en de in het programma opgenomen herstelmaatregelen kunnen in en rondom de Natura 2000-gebieden economische activiteiten worden toegelaten die stikstofdepositie veroorzaken. Op termijn voorziet het programma met deze gebiedsspecifieke maatregelen in de verwezenlijking van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden en in de tussenliggende tijd in het voorkomen van verslechtering. De totale hoeveelheid stikstofdepositie die voor de

groei van bestaande activiteiten en nieuwe economische ontwikkelingen beschikbaar is, is de zogenoemde 'depositieruimte'. Hiervan kan een gedeelte in de vorm van 'ontwikkelingsruimte' worden toegewezen aan nieuwe activiteiten.

Het PAS is, inclusief de ontwikkelingsruimte die binnen het programma beschikbaar is, in zijn geheel passend beoordeeld. De gebiedsanalyses, die onderdeel uitmaken van het programma, vormen de onderbouwing van de passende beoordeling op gebiedsniveau. In de gebiedsanalyses is voor elk Natura 2000-gebied onderbouwd dat het gebruik van de depositieruimte, met inbegrip van ontwikkelingsruimte die beschikbaar is voor projecten, andere handelingen en overige ontwikkelingen, de natuurlijke kenmerken van de te beschermen habitattypen en leefgebieden van beschermde soorten niet zal aantasten. Deze onderbouwing vindt plaats op basis van de effecten van de maatregelen die op grond van het programma worden getroffen. In het kader van het PAS is een prognose gemaakt van de ontwikkeling van de stikstofdepositie in de periode van zes jaar waarvoor het programma wordt vastgesteld en voor de lange termijn tot 2030. Bij het bepalen van de totale te verwachten depositie is in AERIUS rekening gehouden met de cumulatieve bijdragen van alle emissiebronnen in Nederland en het buitenland, gebaseerd op een scenario van hoge economische groei en vaststaand en voorgenomen beleid. De totale te verwachten depositie is betrokken in de passende beoordeling van het gehele programma. De conclusie daaruit is dat bij de gegeven ontwikkeling van de stikstofdepositie en het gebruik van de depositieruimte, met inbegrip van ontwikkelingsruimte de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden niet worden aangetast.

Op basis van de actualisatie met het model dat de depositie voor stikstof berekent, de verwerking van de meest recente cijfers over de uitstoot van stikstof en de geactualiseerde lijst met prioritaire projecten is op 17 maart 2017 de partiële herziening van de PAS in werking getreden. Deze herziening resulteerde in lager berekende depositie- en ontwikkelingsruimte voor Natura 2000-gebieden. De uitkomsten van de herberekeningen in AERIUS Monitor laten zien dat voor 53 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden alleen de grenswaarde is verlaagd en in delen van drie PAS-gebieden de ontwikkelingsruimte tot 1 juli 2018 volledig is benut. Voor zes PAS-gebieden geldt dat zowel de grenswaarde is verlaagd, als dat in delen van het gebied de ontwikkelingsruimte volledig is benut tot 1 juli 2018.

2.1.3 Soortbescherming

Onder de Wet natuurbescherming bestaat de soortenbescherming uit drie beschermingsregimes: een beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten (artikel 3.1), Habitatrichtlijnsoorten (artikel 3.5) en 'andere soorten' (artikel 3.10). Voor ieder van deze regimes gelden afzonderlijke verbodsbepalingen. In de navolgende paragrafen worden de verbodsbepalingen waaraan getoetst wordt, toegelicht.

Vogelrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten heeft betrekking op de soorten, zoals aangeduid in artikel 1 van de Vogelrichtlijn. Dit betreft alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied. Voor vogelsoorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden opzettelijk vogels te doden of te vangen;
- het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten weg te nemen;
- het is verboden eieren van vogels te rapen en deze onder zich te hebben;
- het is verboden vogels opzettelijk te storen.

Het laatste verbod is echter niet aan de orde indien kan worden onderbouwd dat de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. Het bepalen of sprake is van een wezenlijke invloed is per soort en per situatie maatwerk. Ook kunnen provincies regels opnemen in de Verordening of een actief soortenbeleid uitvoeren waardoor het mogelijk wordt om voor bepaalde soorten ontheffing van de verbodsbepalingen te verlenen.

De meeste vogelsoorten maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de hiervoor beschreven verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. Buiten het broedseizoen mogen deze nesten worden verwijderd of verplaatst, tenzij in specifieke situaties er een ecologisch zwaarwegend belang is om nesten die normaliter niet jaarrond beschermd zijn toch jaarrond te beschermen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer door een ingreep een groot deel van de nestgelegenheid van een bepaalde populatie dreigt te verdwijnen. Voor het verstoren van vogels (in het broedseizoen) is het verkrijgen van een ontheffing in principe niet mogelijk omdat bijna altijd een alternatief voorhanden is, namelijk werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn. De Wet natuurbescherming kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is.

De verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming zijn altijd relevant voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten. Met inwerkingtreding van de Wet natuurbescherming is er geen veranderingen in deze bescherming ten opzichte van de voormalige Flora- en faunawet, of ten opzichte van de lijst van welke soorten tot deze categorie vallen. Dit zijn:

- 1 nesten die buiten het broedseizoen worden gebruikt als vaste rust- en verblijfplaats (bijvoorbeeld: steenuil);
- 2 nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop (bijvoorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus);
- 3 nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing (bijvoorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk);
- 4 vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (bijvoorbeeld boomvalk, buizerd en ransuil).

Voor overtreding van de verbodsbepalingen voor Vogelrichtlijnsoorten is een ontheffing noodzakelijk. Een ontheffing-aanvraag voor deze groep soorten wordt getoetst aan 3 criteria: 1) er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang, 2) er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief), 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. De belangrijkste in de wet genoemde belangen zijn de volgende:

- bescherming van flora en fauna (artikel 3.3 lid 4 onder b sub 4 Wnb);
- veiligheid van het luchtverkeer (artikel 3.3 lid 4 onder b sub 2 Wnb);
- volksgezondheid of openbare veiligheid (artikel 3.3 lid 4 onder b sub 1 Wnb).

Habitatrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Habitatrichtlijnsoorten heeft betrekking op in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn. De verbodsbepaling voor planten heeft betrekking op soorten (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) uit bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern. Voor deze soorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden dieren opzettelijk te verstoren;
- het is verboden eieren opzettelijk te vernielen of te rapen;
- het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden planten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Als deze verbodsbepalingen voor deze soorten worden overtreden, moet een ontheffing van de Wet natuurbescherming worden aangevraagd. Een ontheffing-aanvraag voor deze groep soorten wordt getoetst aan 3 criteria: 1) er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang, 2) er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief), 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. De in de wet genoemde belangen zijn onder andere:

- bescherming van flora en fauna (artikel 3.8 lid 5 onder b sub 1 Wnb);
- volksgezondheid of openbare veiligheid (artikel 3.8 lid 5 onder b sub 3 Wnb);
- dwingende redenen van groot openbaar belang, van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (artikel 3.8 lid 5 onder b sub 3 Wnb).

'Andere soorten'

Het beschermingsregime voor de 'andere soorten' heeft betrekking op de soorten uit bijlage A en B bij de Wet natuurbescherming. Hierin zijn lijsten met overige plant- en diersoorten opgenomen die buiten de Vogel- en Habitatrichtlijn om, nationaal beschermd worden. Voor deze soorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden vaatplanten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Binnen de soortenlijsten in bijlage A en B bij de nieuwe wet is geen onderscheid gemaakt tussen licht en zwaar beschermde soorten, zoals dat onder de voormalige Flora- en faunawet wel het geval was. Zowel het Ministerie van EZ als de afzonderlijke provincies zijn bevoegd om binnen deze lijsten soorten aan te wijzen waarvoor een vrijstelling geldt of waarvoor aangepaste voorwaarden gelden in het geval van een ontheffingaanvraag.

Een ontheffing kan worden verleend indien wordt voldaan aan de volgende ontheffingscriteria: 1) er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang, 2) er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief), 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Voor ontheffingen ten aanzien van deze andere soorten gelden meer ontheffingsbelangen dan bij de HR en VR soorten het geval is. Hier behoort ook het belang van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling toe (artikel 3.10 lid 2 onderdeel a Wnb).

Als er sprake is van een overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten is een ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig. Bij de beoordeling van deze aanvraag, vindt een zogenaamde lichte toets plaats. Dit wil zeggen dat alleen wordt getoetst of geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Zorgplicht

In artikel 1.11 lid 1 en lid 2 van de Wet natuurbescherming is de zorgplicht beschreven: *'Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor in het wild levende dieren en hun directe leefomgeving. Een ieder laat handelingen na, waarvan redelijkerwijs te vermoeden is, dat ze nadelig zijn voor in het wild levende dieren. Als dat nalaten in redelijkheid niet gevegd kan worden, dienen de gevolgen van dat handelen voor die dieren zoveel mogelijk voorkomen, beperkt of ongedaan gemaakt te worden'.*

2.2 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is het Nederlandse netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Door natuur te verbinden blijft diversiteit behouden en verkleint de kans op uitsterven van soorten. Het Zeeuwse deel van dit natuurnetwerk heet Natuurnetwerk Zeeland (NNZ). De Zeeuwse natuur en het typisch Zeeuwse landschap hebben een plaats in de Natuurvisie 2017-2022.

Omgevingsvisie en omgevingsverordening

Het planologisch beschermde deel van het Natuurnetwerk Zeeland ligt op perceelniveau vast in de Verordening Ruimte Provincie Zeeland (VRPZ, vastgesteld PS, 28 september 2012, eerste wijziging 11 maart 2016). Voor deze percelen is het op grond van de Wet ruimtelijke ordening verplicht om bij provinciale verordening regels te stellen ter bescherming van het Natuurnetwerk Zeeland. In Zeeland zijn die uitgewerkt in de VRPZ. De VRPZ schrijft voor dat de bestaande natuurgebieden en de agrarische gebieden van ecologische betekenis een passende bestemming moeten krijgen in gemeentelijke bestemmingsplannen. Tijdens bestemmingsplanprocedures controleert de Provincie of de juiste bestemmingsregels zijn toegepast en of de bestemmingsgrenzen overeenkomen met de begrenzing van het Natuurnetwerk Zeeland. In de provinciale begroting geldt de doelstelling dat 100 % van de percelen planologisch moet zijn beschermd.

In artikel 2.12 lid 4 en 5 van de Verordening Ruimte Provincie Zeeland is het beleid beschreven aangaande bestaande natuur binnen het NNZ. Het beleid kent geen externe werking.

- Lid 4. De wezenlijke kenmerken en waarden van de op kaart 8 aangegeven gebieden met de aanduiding Bestaande natuur zijn de huidige en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. De natuurdoelen zijn vermeld in het Natuurbeheerplan Zeeland 2016 zoals dat luidt op de datum van vaststelling van de eerste wijziging van deze verordening.
- Lid 5. In een bestemmingsplan worden geen bestemmingen aangewezen of regels gesteld die, ten opzichte van het daaraan voorafgaande bestemmingsplan, mogelijk maken dat de wezenlijke kenmerken of waarden van de op kaart 8 aangegeven gebieden met de aanduiding Bestaande natuur per saldo significant worden aangetast. Ook mag de bestemming niet leiden tot een significante vermindering van de oppervlakte van de gronden of tot een significante aantasting van de samenhang tussen gebieden die deel uitmaken van de ecologische hoofdstructuur.

Nee, tenzij-regime

Het 'Nee, tenzij-regime' wil zeggen dat op gronden binnen het Natuurnetwerk Nederland en aangewezen bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland, geen bestemming of gebruik van de grond (binnen de vastgestelde bestemming) plaats mag vinden waardoor significante aantasting van het areaal van de gronden, of de (voor Natuurgebieden ook de potentiële) wezenlijke kenmerken en waarden van deze gronden, of van de actuele natuurlijke, landschappelijke en cultuurhistorische waarden optreedt, tenzij:

a.

- de wijziging een groot openbaar belang dient en
- er geen andere mogelijkheden zijn om in het betreffende openbaar belang te voorzien en
- de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt, en de overblijvende effecten gelijkwaardig in termen van areaal, kwaliteit en samenhang worden gecompenseerd.

Of:

b.

- de ingreep kleinschalig van aard is en
- schade als gevolg van de ingreep zoveel mogelijk wordt voorkomen en
- resterende schade volledig wordt gecompenseerd en
- er netto winst optreedt voor de belangrijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang.

In beschermde gebieden waarin landbouw de hoofdfunctie is, geldt het beschermingsregime niet voor activiteiten die onderdeel vormen van een normale agrarische bedrijfsvoering. De wezenlijke kenmerken en waarden waaraan getoetst moet worden zijn beschreven in bijlage 2 van de Omgevingsverordening. Hierin zijn voor verschillende deelgebieden binnen de provincie Groningen landschappelijke karakteristieken, abiotische kenmerken en waarden aangewezen.

Wanneer er sprake is van compensatie, dient het bestemmingsplan een toelichting te bevatten welke een verantwoording geeft over de aard en omvang van de effect beperkende- en compenserende maatregelen, de begrenzing van het compensatiegebied, en de manier waarop de compensatie duurzaam is verzekerd.

3

VOORTOETS GEBIEDSBESCHERMING

3.1 Natura 2000

Het plangebied zelf maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied [lit. 1]. Het plangebied ligt op een afstand 450 meter ten noorden van het vogel- en habitatrictlijngebied Westerschelde & Saeftinghe (zie afbeelding 3.1). Het gebied is aangewezen voor 11 habitattypen, 6 habitatsoorten, 9 broedvogels en 31 niet-broedvogels. In bijlage I zijn de instandhoudingdoelstellingen (habitattypen en habitatsoorten) voor het gebied weergegeven.

Afbeelding 3.1 Ligging plangebied ten opzichte van vogel- en habitatrictlijngebied Westerschelde & Saeftinghe [lit. 1]



3.1.1 Effectafbakening

In tabel 2.1 wordt aangegeven welke verstoringaspecten relevant zijn voor het aangrenzende Natura 2000-gebieden. Als gevolg van de afstand van de Natura 2000-gebieden zijn directe effecten op Natura 2000-gebieden uitgesloten.

Tabel 3.1 Afbakening verstoringeffecten.

Verstoringaspecten	Relevant aspect?	Uitleg	Onderzoeksmethode
oppervlakteverlies (1)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
versnippering (2)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
verzuring (3) en vermesting (4)	mogelijk	Stikstofdepositie heeft afhankelijk van de emissiebron een reikwijdte van meer dan drie km, toename in stikstofdepositie tijdens aanlegfase zijn niet uit te sluiten	kwantitatief
verzoeting (5)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats en dragen niet bij aan waterkwaliteit	
verzilting (6)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats en in een al zoute omgeving	
verontreiniging (7)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
verdroging (8)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
vernatting (9)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
verandering in stroomsnelheid (10)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
verandering in overstromingsfrequentie (11)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
verandering in dynamiek substraat (12)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
verstoring door geluid (13)	mogelijk	wanneer habitatsoorten en vogels in de omgeving leefgebied vinden kan mogelijk verstoring optreden	kwalitatief
verstoring door licht (14)	mogelijk	wanneer habitatsoorten en vogels in de omgeving leefgebied vinden kan mogelijk verstoring optreden	kwalitatief
verstoring door trilling (15)	mogelijk	wanneer habitatsoorten en vogels in de omgeving leefgebied vinden kan mogelijk verstoring optreden	kwalitatief
optische verstoring (16)	mogelijk	wanneer habitatsoorten en vogels in de omgeving leefgebied vinden kan mogelijk verstoring optreden	kwalitatief
verstoring door mechanische effecten (17)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
verandering in populatiedynamiek (18)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
bewuste verandering soortensamenstelling (19)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat door de relatief grote afstand tussen de geplande werkzaamheden en de Natura 2000-gebieden, de verstoringaspecten 'verzuring, vermesting, geluid, licht, trillingen en optische verstoring' mogelijk relevant zijn. Deze aspecten wordt hierna verder toegelicht.

3.1.2 Effectbeoordeling

Verzuring (3) en vermesting (4)

Een verhoogde bijdrage van stikstofdepositie in natuurgebieden en hiermee verzuring en vermesting van de bodem of water kan leiden tot negatieve effecten voor stikstofgevoelige habitattypen en soorten. De dichts bijgelegen habitattypen waarvoor een instandhoudingsdoel is opgesteld liggen op 3,3 kilometer ten oosten van het plangebied. Dit betreffen de habitattypes zilte pioniersbegroeiingen (H1310A), Slijkgrasvelden (1320), Witte duinen (H2120), Duindoornstruwelen (H2160) en Schorren en zilte graslanden (H1330A). Al deze habitattypen zijn gevoelig voor N-depositie uit de lucht (zie afbeelding 3.2). Groenknolorchis en nauwe korfslak zijn habitatsoorten welke gevoelig zijn voor verzuring en vermesting. Van deze soorten zijn echter geen waarnemingen uit de omgeving van het plangebied bekend.

Afbeelding 3.2 Effectenindicator habitattypen Westerschelde en Saeftinghe [lit. 1]

	Bewuste verandering soortensamenstelling Verandering in populatiedynamiek Verstoring door mechanische effecten Optische verstoring Verstoring door trilling Verstoring door licht Verstoring door geluid Verandering dynamiek substraat Verandering overstromingsfrequentie Verandering stroomsnelheid Vermatting Verdroging Verontreiniging Verziltig Verzoeting Verzuring door N-depositie uit de lucht Vermesting door N-depositie uit de lucht Verzuring door N-depositie uit de lucht Vernippering Oppervlakteverlies																		
Storingsfactor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Permanent overstroomde zandbanken																			
Estuaria																			
Zilte pioniersbegroeiingen																			
Slijkgrasvelden																			
Schorren en zilte graslanden																			
Embryonale duinen																			
Witte duinen																			
Duindoornstruwelen																			
Vochtige duinvalleien																			

Het voornemen zorgt voor extra (scheepvaart)verkeer van en naar de O&M-locatie. Daarnaast worden werkvoertuigen en -vaartuigen ingezet. Zowel wegverkeer als varende werktuigen emitteren stikstofhoudende stoffen (vooral NOx en NH3). Hierdoor heeft de ontwikkeling van de O&M-locatie mogelijk een verhoging van de stikstofdepositie in het omliggende Natura 2000-gebied tot gevolg hetgeen kan leiden tot negatieve effecten op de aanwezige habitattypen en soorten waarvoor een instandhoudingsdoel is opgesteld. Om deze effecten in beeld te brengen is een stikstofdepositieonderzoek uitgevoerd aan de hand van de AERIUS Calculator (referentie: 103409/17-015.738 en bijlage II).

Resultaten en conclusie

De bijdrage aan de stikstofdepositie wordt door de AERIUS Calculator automatisch berekend in alle Natura 2000-gebieden in de omgeving waar er sprake is van een significante depositiebijdrage. De berekende

projectbijdrage van de stikstofdepositie is in nabijgelegen gebieden als gevolg van het voornemen is nihil (geen resultaten), zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase. Negatieve effecten van vermessing en verzuring als gevolg van stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe is zodoende uit te sluiten. Voor het project 'BSW01-02 O&M Facilities' is hierdoor geen ontwikkelingsruimte in het Programma Aanpak Stikstof (PAS) noodzakelijk.

Geluid (13), licht (14), trillingen (15) en optische verstoring (16)

Verstoring van habitattypen als gevolg van deze verstoringaspecten is uitgesloten. Verstoring van habitatsoorten (uitgezonderd groenknolorchis en nauwe korfslak), broedvogels en niet-broedvogels kan echter wel optreden wanneer het leefgebied van deze soorten in de directe omgeving van het voornemen (binnen de verstoringcontour van de verstoringaspecten) aanwezig is, en dit leefgebied als gevolg van de voorgenoemde verstoringaspecten verstoord raakt. Deze verstoring kan het instandhoudingsdoel van de aangewezen soorten schaden. Hieronder is voor de habitatsoorten, broedvogel- en niet-broedvogelsoorten soortgroep onderzocht in hoeverre deze soorten voorkomen in de directe omgeving van het voornemen en is vervolgens kwalitatief beoordeeld of de werkzaamheden de instandhoudingsdoelen schaden.

Trekviszen

Zeeprík, rivierprík en fint zijn beschermde trekviszen waarvoor een instandhoudingsdoel is opgesteld in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Het voorkomen van deze soorten is beschreven in de Passende Beoordeling Net op Zee Borssele [lit. 3]. Fint en rivierprík worden in de gehele Westerschelde aangetroffen. Zeeprík wordt slechts sporadisch aangetroffen. Als gevolg van de ligging van het voornemen naast de veerterminal waar op dagelijkse basis meerdere veerboten aan- en afmeren, is de geluidsverstoring als gevolg van onderwatergeluiden reeds hoog. Ditzelfde geldt voor trillingen. De soorten zeeprík, rivierprík en fint komen als gevolg hiervan in de directe omgeving van het voornemen niet voor. Geluidsverstoring en effecten van trillingen treden als gevolg hiervan niet op. Het voornemen heeft daarmee geen negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelstelling van fint, rivierprík en zeeprík in de Westerschelde & Saeftinghe.

Gewone zeehond

Gewone zeehond is aangewezen als habitatsoort voor de Westerschelde. De soort komt in de gehele delta voor en de trend in de zoute delta is positief. De soort gebruikt schorren, slikken en platen als ligplaats om te rusten. Tijdens het rusten is gewone zeehond het meest gevoelig voor verstoring. In de directe omgeving van het plangebied zijn geen potentiële rustplaatsen voor zeehonden aanwezig. Dichtstbijzijnde ligplaatsen liggen op grote afstand (> 5 km) [lit. 3]. Versturende effecten van geluid (13), licht (14), trillingen (15) en optische verstoring (16) treden daarom niet op. Het voornemen heeft daarmee geen negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van gewone zeehond in de Westerschelde.

Nauwe korfslak

Nauwe korfslak komt voor in binnendijks gelegen gebieden met zoet water en is gevoelig voor trillingen (15). Binnendijks gelegen gebieden binnen het N2000-gebied liggen op een afstand van minimaal 2,5 kilometer van het voornemen. Gelet op deze grote afstand treden negatieve effecten op potentieel leefgebied voor nauwe korfslak niet op. Het voornemen heeft daarmee geen negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van nauwe korfslak in de Westerschelde.

Broedvogels

Het Natura 2000 gebied Westerschelde & Saeftinghe is van groot belang voor broedvogels die broeden op kale schaars begroeide gronden. Het gebied is aangewezen voor zeven soorten kustbroedvogels, namelijk: bontbekplevier, dwergstern, grote stern, kluut, strandplevier, visdief, zwartkopmeeuw. Vooral natuurontwikkelingsgebieden langs de Westerschelde hebben een grote aantrekkingskracht op deze soorten met name in de beginfase van de ontwikkeling van deze gebieden wanneer deze nog onbegroeid zijn. Broedende bontbekplevieren zijn voornamelijk te vinden langs de natuurontwikkelingsgebieden zoals de Margarethapolder en de Molenpolder in Zeeuws-Vlaanderen. Grootste aantallen bontbekplevieren, visdieffjes, dwergsterns, grote sterns en kluten broeden in het Verdrongen land van Saeftinghe, in Inlaag 2005 en in het voorland van Nummer Eén. De Hooge Platen is het belangrijkste broedgebied voor de grote stern en van groot belang voor visdief, dwergstern en plevieren. Strandplevier broedt voornamelijk op de Hooge Platen en op het buitentalud van dijken (Arcadis, 2016).

Het voornemen heeft geen ruimtebeslag binnen het Natura 2000-gebied. Directe aantasting van broedhabitat is daarmee niet aan de orde. Ook van externe werking is geen sprake aangezien dichtstbij gelegen broedgebieden (slikken bij Ritthem) op meer van 3 kilometer afstand liggen. Het voornemen heeft daarmee geen negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van broedvogels in de Westerschelde.

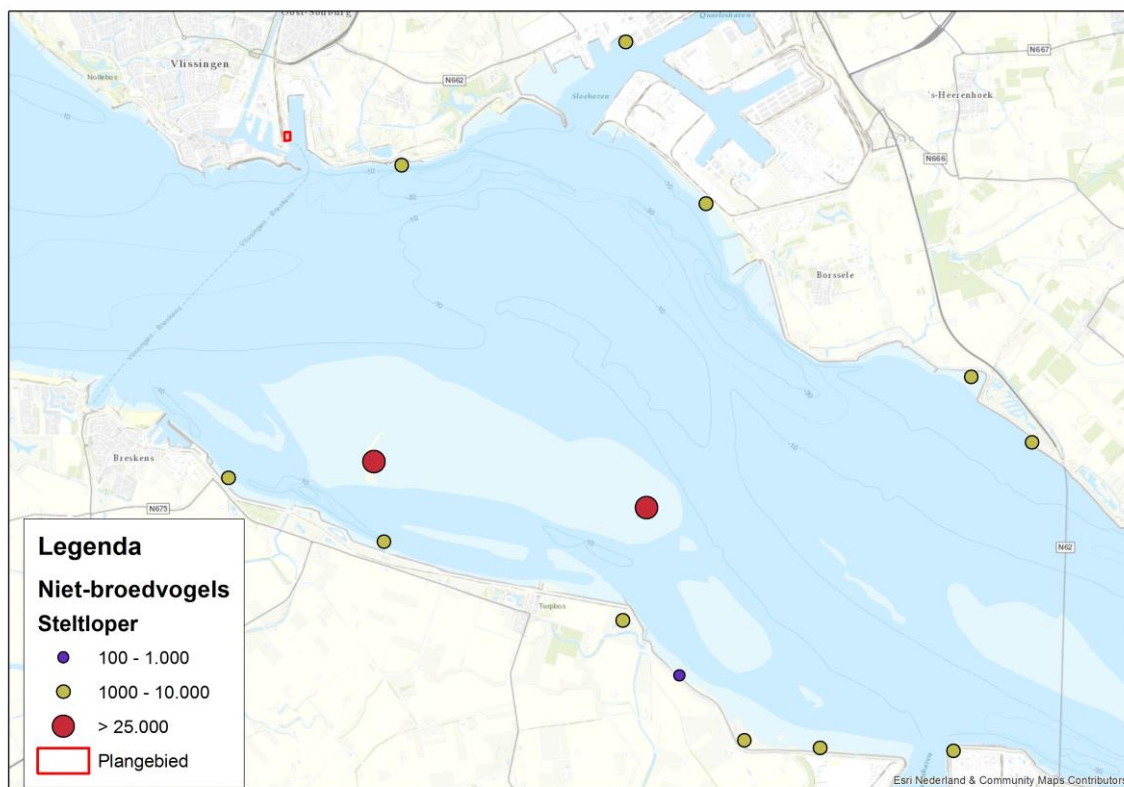
Niet-broedvogels

De Westerschelde & Saeftinghe is aangewezen voor 31 soorten niet-broedvogels. De Westerschelde & Saeftinghe is van belang voor een groot aantal doortrekkende en overwinterende vogelsoorten. Deze vogelsoorten zijn onder te verdelen in vijf functionele groepen namelijk:

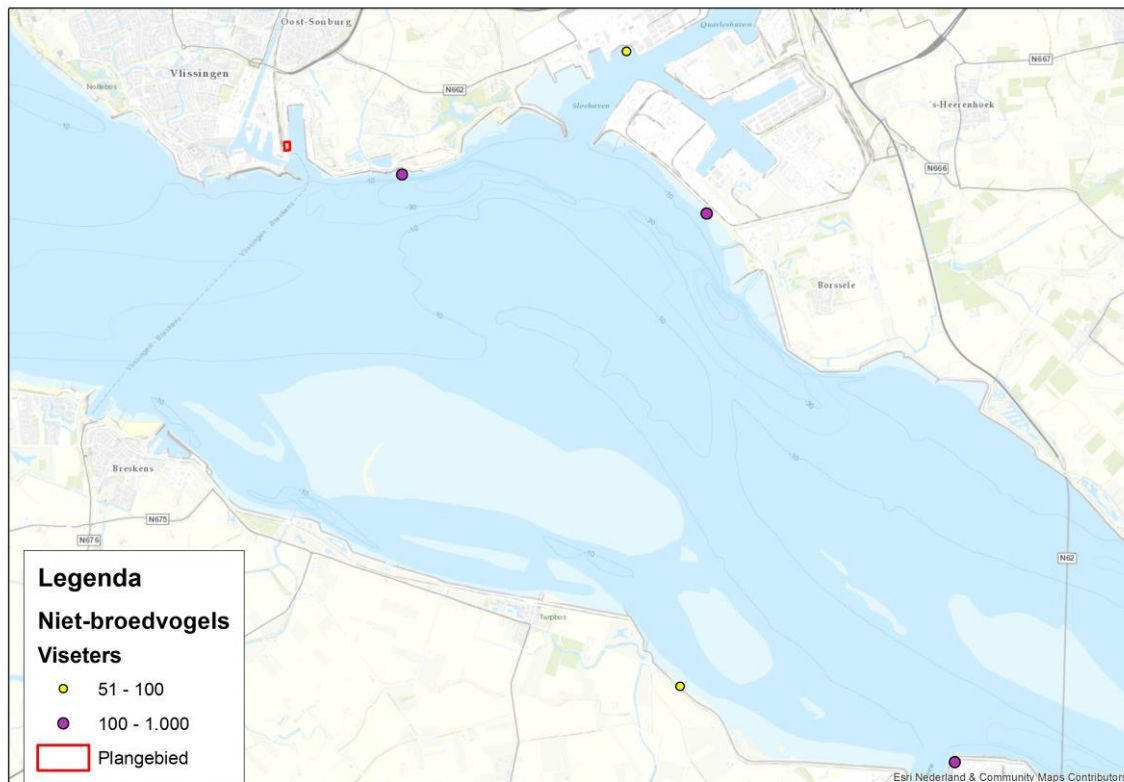
- steltlopers;
- viseters;
- eenden;
- bergeend (gelet op de specifiek foerageergedrag en hoge aantallen is dit een aparte groep);
- roofvogels.

In de onderstaande afbeeldingen is het voorkomen van deze soortgroepen (op roofvogels na) in de Westerschelde afgebeeld. Slechtvalk en zeearend zijn roofvogels waarvoor een instandhoudingsdoel is opgesteld. Tijdens de inventarisatie (Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands uitgevoerd door Rijkswaterstaat) zijn de betreffende soorten niet waargenomen en derhalve niet op een kaart afgebeeld.

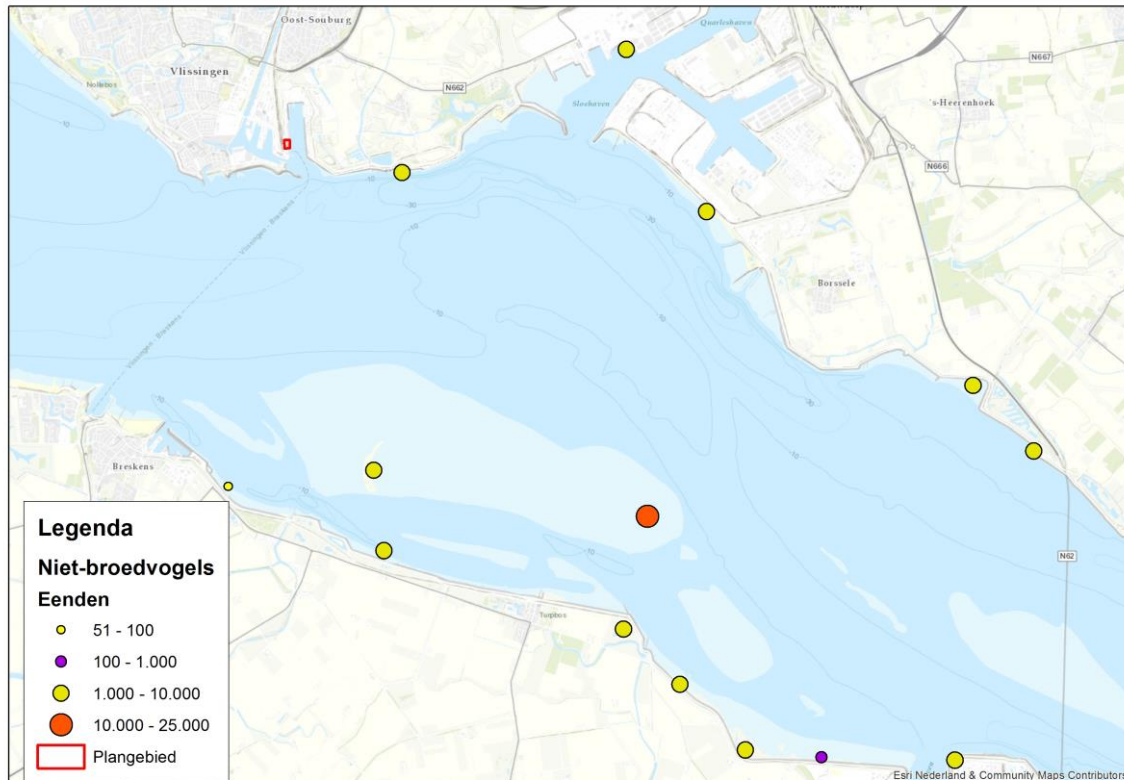
Afbeelding 3.3 Aantal steltlopers volgens waarnemingen (bron: MWTL tellingen, RWS) [lit. 3]



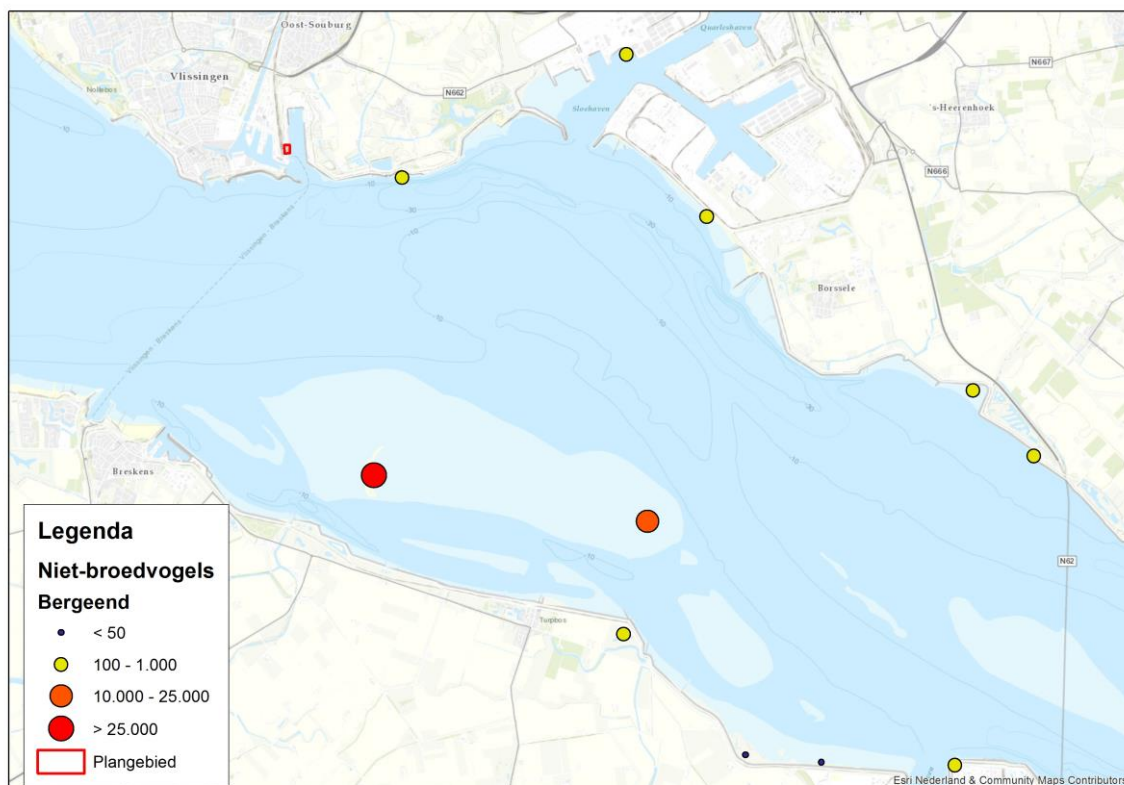
Afbeelding 3.4 Aantal viseters volgens waarnemingen (bron: MWTL tellingen, RWS) [lit. 3]



Afbeelding 3.5 Aantal eenden volgens waarnemingen (bron: MWTL tellingen, RWS) [lit. 3]



Afbeelding 3.6 Aantal bergeenden volgens waarnemingen (bron: MWTL tellingen, RWS) [lit. 3]



Uit de afbeeldingen is af te lezen dat de meeste vogels gebruik maken van de schorren, slikken en platen die verspreid liggen in de Westerschelde. Grote concentraties vogels komen niet voor in of nabij de haven van Vlissingen. Het dichtstbij gelegen gebied met hogere dichtheden aan vogels zijn de slikken bij Rithem, 3,3 kilometer ten oosten van het plangebied. Gelet op de tussenliggende afstand ondervinden de vogels geen negatieve effecten van externe werking door versterking van licht, geluid en trillingen. Het voornemen heeft daarmee geen negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van niet-broedvogels in de Westerschelde & Saeftinghe.

3.1.3 Conclusie Voortoets

De aanleg van de O&M-locatie heeft niet tot gevolg dat er negatieve effecten optreden op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe (zie tabel 3.2). Vervolgstappen en vergunningaanvraag zijn niet aan de orde.

Tabel 3.2 Samenvatting effecten

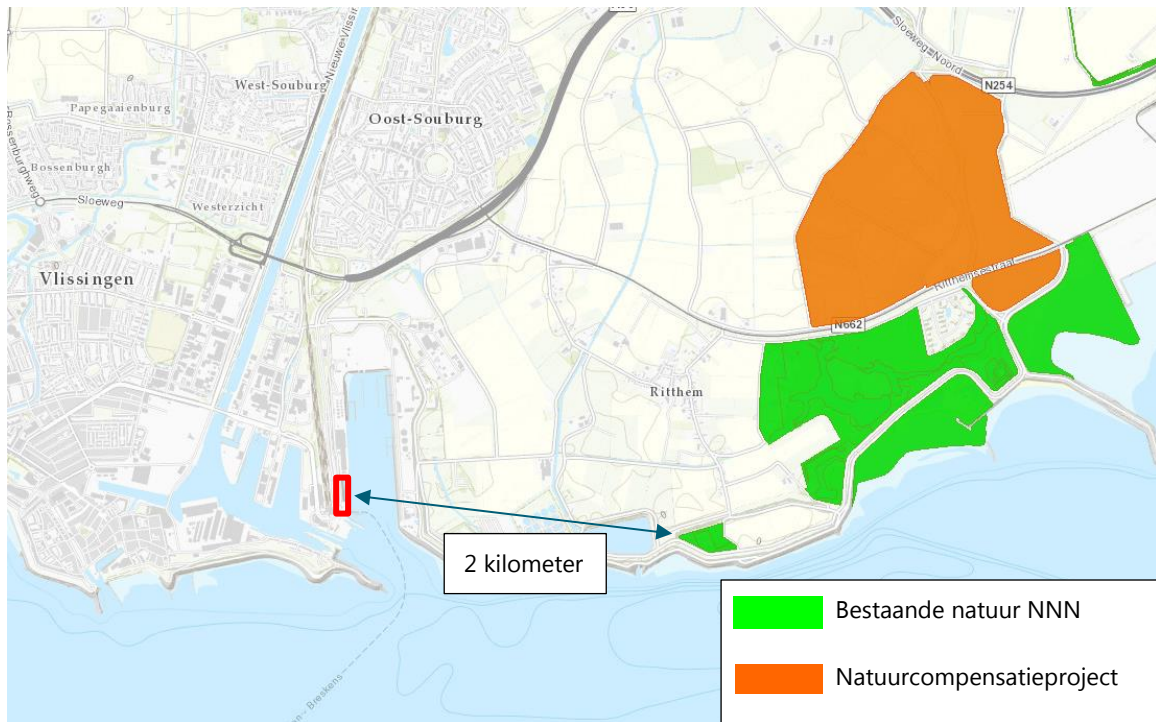
	Verzuring (3) en Vermesting (4)	Geluid (13), licht (14) ,trillingen (15) en optische versterking (16)
habitattypen	geen negatieve effecten	n.v.t.
habitatsoorten	geen negatieve effecten	geen negatieve effecten
broedvogelsoorten	geen negatieve effecten	geen negatieve effecten
niet-broedvogelsoorten	geen negatieve effecten	geen negatieve effecten

3.2 Natuur Netwerk Nederland

Gegevens

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van het Natuur Netwerk Nederland (NNN) [lit. 4]. Op een afstand van twee kilometer ligt het dichtbij zijnde aangewezen stuk NNN, het Rammekenshoek (N12.02 kruiden- en faunairijk grasland en N16.04 Vochtig bos met productie).

Afbeelding 3.7 Ligging NNN in de omgeving van het plangebied [lit. 4]



Effecten en conclusie

Het plangebied is niet gelegen in het NNN. Directe effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van de dichtstbijzijnde onderdelen van het NNN zijn daardoor uit te sluiten. Aangezien externe werking binnen de provincie Zeeland geen toetsingscriterium is, zijn ook negatieve effecten als gevolg van indirecte effecten uit te sluiten.

4

SOORTBESCHERMING

4.1 Algemeen

Om de aanwezigheid van beschermde flora en fauna in of rondom het plangebied vast te kunnen stellen, is een bureaustudie uitgevoerd. De bureaustudie bestaat uit het raadplegen van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) [lit. 5]. De NDFF is geraadpleegd op 16 oktober 2017, waarbij de gegevens van de afgelopen 5 jaar zijn geraadpleegd. Aanvullend hierop zijn, als daar aanleiding voor is, verspreidingsatlassen, internetbronnen en de op internet vrij verkrijgbare verspreidingsgegevens geraadpleegd.

Op basis van de resultaten van de bureaustudie en de biotoopeisen van beschermde soorten, is bepaald of beschermde soorten (mogelijk) in of in de directe omgeving van het plangebied aanwezig zijn. Aan de hand van de geplande werkzaamheden en de verstoringgevoeligheid van soorten is vervolgens bepaald of negatieve effecten kunnen optreden, en of er sprake is van een overtreding van de Wnb.

4.2 Voorkomen beschermde soorten

4.2.1 Vaatplanten

Bureaustudie

In de omgeving van het plangebied komen beschermde vaatplanten voor [lit. 5]. Dit betreffen bokkenorchis, schubvaren, glad biggenkruid en muurbloem. Al deze soorten zijn beschermd onder bijlage A van de Wnb. In onderstaand kader zijn de biotoopeisen van deze soort beschreven.

Biotoopeisen van de in de omgeving voorkomende beschermde vaatplantsoorten

Bokkenorchis is een soort van kalkrijke duinen op zonnige tot half beschaduwde plaatsen op matig droge tot vochtige, voedselarme, kalkrijke, humushoudende grond (zand en mergel).

Glad biggenkruid komt voor in akkers (graanakkers en akkerranden), zeeduinen (laag blijvend duingrasland), bermen (open plekken en pas ingezaaide bermen) en grasland (gazons). De bodem bestaat uit zonnige, warme, open plaatsen (pioniervegetatie) op droge, voedselarme, met name stikstofarme, zwak zure, kalkarme grond (leemarm en lemig zand).

Schubvaren en muurbloem zijn beiden muurplanten welke voorkomen op oude (stads)muren die zijn opgebouwd uit een kalkrijk mortel.

Effectbeoordeling en conclusie

Het plangebied is hoofdzakelijk verhard en opgaande begroeiing ontbreekt geheel. Tussen de verharding komen een aantal smalle groenstroken waarop een lage grazige begroeiing met weinig kruiden voorkomt. In potentie biedt het daarmee geschikte groeiplaatsen voor glad biggenkruid die kan voorkomen in bermen. Deze bermen dienen dan wel zeer schraal, stikstofarm en zandig te zijn. Wegbermen op dit soort locaties zijn over het algemeen niet schraal. Daarbij wordt het maaisel op deze locaties meestal niet afgevoerd waardoor

verruigging van de bermen plaatsvindt. Dit maakt de bermen binnen het plangebied ongeschikt als groeiplaats voor glad biggenkruid. Het plangebied voldoet daarnaast niet aan de biotoopeisen van de overige beschermde soorten uit de omgeving. Het voorkomen van beschermde vaatplanten is uitgesloten. Nader onderzoek of ontheffingsaanvraag is niet aan de orde.

4.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Bureaustudie

In de omgeving van het plangebied komen beschermde grondgebonden zoogdieren voor [lit. 5]. Het betreft de soorten bosmuis, bunzing, damhert, egel, gewone zeehond, bruinvis, haas, huisspitsmuis, konijn, ree en vos. Van deze soorten is bruinvis beschermd onder de Habitatrictlijn. De andere soorten zijn beschermd onder bijlage A van de Wnb.

In de provincie Zeeland zijn voor ruimtelijke ingrepen soorten vrijgesteld. Deze vrijstelling geldt voor de verbodsbepalingen: het opzettelijk doden of vangen en voor het opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van soorten. Deze vrijstelling geldt voor bosmuis, bunzing, haas, egel, huisspitsmuis, konijn, ree en vos. Voor damhert, bruinvis en gewone zeehond geldt deze vrijstelling niet. Hieronder zijn de biotoopeisen van de niet-vrijgestelde soorten beschreven.

Biotoopeisen van de in de omgeving voorkomende beschermde, niet-vrijgestelde zoogdieren

Het damhert komt vooral voor in lichte loofbossen en gemengde bossen, minder vaak in uitgestrekte naaldbossen. Hij heeft een voorkeur voor oudere bossen met een dichte onderbegroeiing.

De bruinvis leeft voornamelijk in zout water maar kan ook in brak water worden aangetroffen. Dit zijn voornamelijk randzeeën, maar ze leven ook in baaien en riviermondingen en het komt voor dat een bruinvis een rivier opzwemt.

De gewone zeehond leeft in getijdengebieden waar plekken aanwezig zijn die bij eb droogvallen. Deze plekken zijn vooral te vinden langs zandige kusten en rotskusten, maar ook op met wier bedekte riffen, kiezelsteenstranden, zandplaten en stenen. Tijdens hoog water zwemmen gewone zeehonden naar andere (diepere) delen om te foerageren. Een enkele keer komt een gewone zeehond (tijdelijke) voor bij riviermondingen of zelfs in (zoete) binnenwateren [lit. 6].

Effectbeoordeling en conclusie

Voor damhert geldt geen vrijstelling maar geschikt habitat voor deze soort is geheel afwezig in of in de directe omgeving van het plangebied door het ontbreken van beschutting (opgaande begroeiing) en voedsel.

De locatie waar de pontons geplaatst worden in de voorhaven van Vlissingen, ligt binnen het potentiële foerageergebied van bruinvis en gewone zeehond. Het plangebied ligt echter wel aan de rand van dit foerageergebied en waarnemingen van de soorten in de buitenhaven zijn slechts sporadisch. Gelet op het beperkte oppervlak van het plangebied ten opzichte van het aanwezige foerageergebied binnen de Westerschelde en de hoge mate van reeds aanwezige verstoring als gevolg van de veerterminal, maakt dit het plangebied geen onderdeel uit van het essentiële leefgebied van de soorten. Ook ligt het plangebied op geruime afstand (> 5km) van ligplaatsen van zeehonden [lit. 3]. Effecten op damhert, bruinvis en gewone zeehond zijn uitgesloten. Nader onderzoek en ontheffingsaanvraag zijn niet aan de orde.

4.2.3 Vleermuizen

Bureaustudie

In omgeving van het plangebied komen een viertal vleermuissoorten voor, namelijk gewone dwergvleermuis, baardvleermuis, gewone grootoorvleermuis en watervleermuis [lit. 5]. Deze soorten zijn beschermd onder de Habitatrichtlijn. In het onderstaande kader zijn de biotoopeisen van deze soort beschreven.

Biotoopeisen van de in de omgeving voorkomende vleermuissoorten

Gewone dwergvleermuis

Gewone dwergvleermuizen jagen in gesloten tot halfopen landschap. Ze jagen in de beschutting van opgaande elementen in groene bebouwde omgeving, langs kanalen, vaarten, in tuinen en parken met vijvers, in lanen, tussen boomkruinen, boven open plekken in bos, langs de bosrand (vooral oude voedselrijke loofbossen), straatlantaarns, in en langs lanen, bomenrijen, singels, houtwallen en holle wegen. Waterpartijen en beschutte oevers zijn favoriet als jachtgebied. (Kraam)kolonies zijn in Nederland vooral in gebouwen, in spouwmuren, achter betimmering en daklijsten, of onder dakpannen gevonden [lit. 7].

Gewone grootoorvleermuis

Gewone grootoorvleermuizen jagen op beschutte plekken in bos en kleinschalig parkachtig landschap, boven bospaden, in lanen en open plekken, langs bosranden en laag boven (bloeiende) kruidenvegetaties of langs en door de kroon van (bloeiende) bomen. Als wendbare vlieger jagen ze ook veel in gebouwen, bijvoorbeeld op zolders, in schuren en in stallen met vee. De gewone grootoorvleermuis gebruikt zeer uiteenlopende soorten verblijfplaatsen. Ze worden in de zomer aangetroffen op zolders, achter betimmeringen, daklijsten en vensterluiken, in spouwmuren en onder dakpannen, in holten en spleten in bomen en in nest- en vleermuiskasten [lit. 7].

Meervleermuis

De meervleermuis jaagt in een snelle rechtlijnige vlucht in lange trajecten vlak boven groot open water en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten. Ook worden regelmatig meervleermuizen waargenomen boven vochtige weilanden en bosranden, binnen een straal van 500 meter van water. Kolonies van meervleermuizen bevinden zich vrijwel altijd in gebouwen zoals op kerkzolders, in spouwmuren en onder dakpannen. Voor zover we weten overwinteren meervleermuizen in Nederland in mergelgroeven, bunkers, forten, vestingwerken, oude steenfabrieken en kelders. Ook worden af en toe dieren waargenomen in gebouwen [lit. 7].

Baardvleermuis

De gewone baardvleermuis is in Nederland een schaars voorkomende soort van het kleinschalige agrarische cultuurlandschap en van bosgebieden. Baardvleermuizen jagen – met hun rustige, rechtlijnige vlucht – dicht langs de vegetatie. Ze vliegen in stereotype banen op en neer over bospaden, boven bosbeken, langs bosranden en houtwallen, of in cirkels en lussen boven een open plek in het bos. De gewone baardvleermuis bewoont in de zomer spleten en gaten in bomen, zolders, betimmeringen en vensterluiken aan huizen, of vleermuiskasten. Als winterverblijf kiest de gewone baardvleermuis vooral onderaardse ruimten zoals kalksteengroeven, bunkers, forten, vestingwerken, oude steenfabrieken, ijs- en kasteelkelders [lit. 7].

Effectbeoordeling en conclusie

Het plangebied vormt slechts marginaal onderdeel leefgebied voor vleermuizen die in de omgeving van het voornemen voorkomen. In het plangebied ontbreken gebouwen of bomen waarin verblijfplaatsen aanwezig kunnen zijn. Tevens zijn als gevolg van de afwezigheid van opgaande elementen (gebouwen, begroeiing) in het plangebied geen luwe plekken aanwezig dat als foerageergebied kan dienen voor vleermuizen. Alleen langs de westzijde net buiten de begrenzing het plangebied kan zich mogelijk een vliegroute bevinden. De spoorlijn vormt hier een lijnvormig element die door vleermuizen gebruikt kan worden. Ook kunnen de gebouwen in de directe omgeving mogelijk dienst doen als verblijfplaats.

Omdat de directe omgeving van het plangebied mogelijk leefgebied vormt voor vleermuizen uit de omgeving wordt geadviseerd om versturende werkzaamheden (lichtverstoring of geluidsverstoring) voor zover als mogelijk niet plaats te laten vinden gedurende de periode van één uur voor en één uur na de

activiteit periode van vleermuizen (tussen zonsondergang en zonsopkomst gedurende de maanden april - november, bij een nachttemperatuur boven de zeven graden Celsius). Tijdens normale bedrijfstijden is de O&M faciliteit gesloten tussen 20.00 uur en 06.00 uur, hiernaast zal tijdens het ontwerp zoveel als mogelijk rekening gehouden worden met de actieve periode van de vleermuizen. Dit betekent bijvoorbeeld dat verlichting zo veel als mogelijk op het werkterrein wordt gericht. Ten aanzien van deze soortgroep, overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb als gevolg van geplande werkzaamheden dan ook uitgesloten. Vervolgstappen in het kader van de Wnb zijn niet nodig.

4.2.4 Vissen

In de omgeving van het plangebied zijn geen beschermde vissoorten waargenomen op basis van de NDFF [lit. 5]. Als gevolg van de zoute-brakke omstandigheden in het plangebied, is het voorkomen van de meeste beschermde aan zoetwater gebonden vissoorten uitgesloten. Er zijn vissoorten die zowel in zoet als in zout water voorkomen (bijvoorbeeld steur) maar waarnemingen hiervan ontbreken in de omgeving van het plangebied. Effecten op vissoorten zijn daarmee uitgesloten.

4.2.5 Vogels

Bureaustudie

In de omgeving van het plangebied komen diverse vogelsoorten voor van stedelijk gebied zoals koolmees, merel, roodborst, houtduif, Turkse tortel en ekster. Daarnaast komen gierzwaluw, huismus en sperwer voor waarvan de nestlocatie een jaarrond beschermde status heeft [lit. 5]. Deze waarnemingen hebben echter wel hoofdzakelijk betrekking de binnenstad van Vlissingen. In de buitenhaven zijn broedvogels als zwarte roodstaart, scholekster en witte kwikstaart waargenomen. Gelet op het zoute water van de buitenhaven zijn er geen broedende watervogels aanwezig. Alle vogelsoorten zijn beschermd onder de Vogelrichtlijn.

Effectbeoordeling en conclusie

Het plangebied biedt geen essentieel leefgebied aan vogels aangezien deze bijna geheel verhard is en opgaande begroeiing ontbreekt. Ook zijn de groenstroken te kleinschalig en worden door het aanwezige verkeer te veel verstoord om als broedhabitat te dienen voor groundbroeders (bijvoorbeeld scholekster). De stortstenenoever achter de waterkering blijft onaangetast aangezien de loopbrug boven de stortstenen blijft. De reeds aanwezige gebouwen aan weerszijde van het plangebied kunnen geschikt broedhabitat bieden aan gebouw broedende soorten als zwarte roodstaart. Verstoring van deze soorten tijdens de aanleg is echter niet aan de orde aangezien deze soorten gewend zijn om in een omgeving te broeden met een hoge geluidsbelasting. Effecten op vogelsoorten zijn daarmee uitgesloten. Nader onderzoek en ontheffingsaanvraag zijn niet aan de orde.

4.2.6 Reptielen en amfibieën

Bureaustudie

In de omgeving van het plangebied komen beschermde amfibiesoorten voor [lit. 5]. In de omgeving komen geen reptielsoorten voor [lit. 5]. De aangetroffen beschermde amfibieën betreffen de alpenwatersalamander, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en rugstreeppad. Van deze soorten is rugstreeppad beschermd onder de Habitatrichtlijn. De overige soorten zijn beschermd onder Bijlage A van de Wet natuurbescherming.

In de Provincie Zeeland zijn voor ruimtelijke ingrepen soorten vrijgesteld. Deze vrijstelling geldt voor de verbodsbepalingen: het opzettelijk doden of vangen en voor het opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van soorten. Deze vrijstelling geldt voor gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander. De biotoopeisen van alpenwatersalamander en rugstreeppad zijn in onderstaand kader beschreven.

Biotoopeisen van de in de omgeving voorkomende beschermde amfibieën

De Alpenwatersalamander komt in Nederland in het zuiden en oosten voor, vaak in de buurt van bos en/of houtwallen. Hij heeft een voorkeur voor zandige leemgronden, waar hij voorkomt in beboste gebieden (loofbos) of kleinschalige landschappen met heggen en struwelen. Om zich voort te planten is de soort afhankelijk van zoet water om eieren in af te zetten.

De rugstreeppad leeft vooral in open terreinen waar de bodem en vegetatie regelmatig veranderingen ondergaan, bij voorkeur op droge en losgrondige bodems die snel opwarmen. Dit kunnen duin- en heidegebieden zijn of uiterwaarden en geaccidenteerde, door mensen beïnvloede terreinen zoals oude klei afgravingen, verlaten zandgroeven, met zand opgespoten terreinen in haven- en industriegebieden en afgeplagde terreinen [lit. x??]

Effectbeoordeling en conclusie

Leefgebied voor alpenwatersalamander ontbreekt door de afwezigheid van zoet oppervlaktewater en opgaande begroeiing. Het voorkomen van de soort in of in de directe omgeving van het plangebied kan uitgesloten worden.

Rugstreeppad is in 2013 op 400 meter ten noorden van het plangebied aangetroffen. Na 2013 is de soort daar niet meer waargenomen en is er alleen nog een enkele waarneming uit 2015 op een afstand van 1,3 kilometer bekend. In de huidige situatie is er geen leefgebied voor rugstreeppad in het plangebied.

Indien gedurende de werkzaamheden een kale zandige bodem ontstaat als gevolg van graafwerkzaamheden, kunnen in het plangebied geschikte voortplantingswateren (regenwaterplassen op een zandige ondergrond) ontstaan voor rugstreeppad. Wanneer de rugstreeppad gedurende de werkzaamheden deze wateren gebruikt als voortplantingswateren en daarbij negatieve effecten ondervindt van de werkzaamheden (doden of verwonden van individuen of vernielen van voortplantingswater), dan wordt de Wnb overtreden. In dat geval is er voor de werkzaamheden een ontheffing nodig. Ter voorkoming van een mogelijke overtreding wordt geadviseerd het ontstaan van regenwaterplassen in het plangebied ten tijde van de werkzaamheden te voorkomen. Regenwaterplassen dienen direct te worden gedempt zodat de rugstreeppad zich niet in het plangebied zal vestigen. Indien deze maatregel wordt uitgevoerd kunnen negatieve effecten op beschermde amfibiesoorten worden uitgesloten. In dat geval is nader onderzoek en een ontheffingsaanvraag niet nodig.

4.2.7 Dagvlinders, libellen en andere ongewervelden

In de omgeving zijn geen beschermde soorten dagvlinders, libellen en andere ongewervelden aangetroffen op basis van de NDFF [lit. 5]. Het plangebied biedt daarnaast geen geschikt habitat voor beschermde soorten uit deze soortgroepen. Deze soorten zijn afhankelijk van specifieke typen habitat, zoals duin-, heide of veengebieden. Dit habitat ontbreekt binnen het plangebied. Vervolg stappen zijn niet aan de orde.

5

SAMENVATTING

5.1 Gebiedsbescherming

5.1.1 Natura 2000

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied, al ligt op korte afstand het HR+VR-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Door de ligging buiten een Natura 2000-gebied is een effect als ruimtebeslag op voorhand uitgesloten. Van externe werking is eveneens geen sprake. Aan de hand van een AERIUS Calculator is onderzocht of er nadelige effecten op habitattypen optreden als gevolg van stikstofdepositie. De berekende projectbijdrage stikstofdepositie is in nabijgelegen gebieden nihil (geen resultaten), zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase. Effecten op habitattypen zijn hierdoor uitgesloten. Gebieden welke een functie vervullen voor habitatsoorten liggen op een dusverre afstand (> 3 km) van het plangebied dat effecten zijn uitgesloten.

5.1.2 NNN

Het plangebied is niet gelegen in het NNN. Directe effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van de dichtstbijzijnde onderdelen van het NNN zijn daardoor uit te sluiten. Aangezien externe werking binnen de provincie Zeeland geen toetsingscriterium is, zijn ook negatieve effecten als gevolg van indirecte effecten uit te sluiten.

5.2 Soortbescherming

In de onderstaande tabel (tabel 5.1) zijn de bevindingen en conclusies ten aanzien van de beschermde soorten samengevat. Er is geen ontheffing nodig voor soorten beschermd onder de Wnb, mits de genoemde maatregelen ten aanzien van rugstreeppad in acht worden genomen. Daarnaast geldt te allen tijde de algemene zorgplicht (zie paragraaf 2.1.2), wat betekent dat er tijdens de werkzaamheden gedaan moet worden wat redelijkerwijs mogelijk is om schadelijke effecten op soorten zoveel mogelijk te voorkomen.

Tabel 5.1 Samenvattende tabel

Soortgroep	Beschermde soorten in het plangebied of directe omgeving aanwezig?	Kans op overtreding verboden Wnb?	Gevolgen?	Ontheffing aanvragen Wnb?
vaatplanten	ja, bokkenorchis, glad biggenkruid, schubvaren en muurbloem komen in de omgeving voor	nee, groeiplaatsen voor beschermde soorten (uit de omgeving) ontbreken	geen	nee
grondgebond en zoogdieren	ja, zeer algemeen voorkomende soorten als huismuis, konijn en haas komen in de omgeving voor	nee, voor de algemene soorten geldt een vrijstelling binnen provincie Zeeland	geen, wel geldt de algemene zorgplicht van de Wnb (zie paragraaf 3.1.1)	nee
grondgebond en zoogdieren	ja, damhert, gewone zeehond en bruinvis komt in de omgeving voor	nee, het voorkomen van damhert kan uitgesloten worden door het ontbreken van dekking en rust. Bruinvis en gewone zeehond komen in de haven van Vlissingen voor maar het plangebied maakt hiervan slecht voor een zeer klein onderdeel van uit, welke niet essentieel zijn voor bruinvis en gewone zeehond	geen, wel geldt de algemene zorgplicht van de Wnb (zie paragraaf 3.1.1)	nee
vleermuizen	ja, diverse vleermuizen zijn bekend uit de wijdere omgeving, het kan niet worden uitgesloten dat het plangebied deel uit maakt van een vliegroute	ja, wanneer er binnen de activiteitenperiode (bij een nachttemperatuur boven de zeven graden Celsius, tussen zonsondergang en zonsopkomst gedurende de maanden april - november) wordt gewerkt en vleermuizen door licht, trillingen of geluid worden verstoord	nee, mits werkzaamheden niet plaatsvinden bij een nachttemperatuur boven de zeven graden Celsius, tussen zonsondergang en zonsopkomst gedurende de maanden april - november en het werkterrein niet onnodig wordt verlicht	nee
vogels	ja, in de omgeving van het plangebied komen diverse vogels voor, waarvan ook soorten met een jaarrond beschermd nest	nee, het plangebied biedt geen geschikte nestlocaties als gevolg van het ontbreken van opgaande begroeiing, dekking of gebouwen om op te broeden	geen	nee
reptielen	nee	nee	geen	nee
amfibieën	ja, algemeen voorkomende soorten als gewone pad, kleine watersalamander en	nee, voor de algemene soorten geldt een vrijstelling binnen provincie Zeeland	geen	nee

Soortgroep	Beschermde soorten in het plangebied of directe omgeving aanwezig?	Kans op overtreding verboden Wnb?	Gevolgen?	Ontheffing aanvragen Wnb?
	bruine kikker komen in de omgeving voor			
amfibieën	ja, alpenwatersalamander en rugstreeppad	voor alpenwatersalamander ontbreekt geschikt leefgebied. Rugstreeppad komt alleen op geruime afstand van het plangebied voor en kan om die reden uitgesloten worden	geen	nee
dagvlinders, libellen en overige ongewervelde	nee	nee	geen	nee

6

LITERATUUR

- 1 Kaartapplicatie (beschermde) natuurgebieden. <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000>.
- 2 Witteveen+Bos, 2017. Uitgangspunten en resultaten PAS berekening.
- 3 Arcadis & Pondara, 2016. MER, Net op zee.
- 4 Kaartviewer provincie Zeeland. <https://www.zeeland.nl/kaarten-en-cijfers>.
- 5 NDFF, geraadpleegd op 16 oktober 2017.
- 6 www.zoogdiervereniging.nl, geraadpleegd op 13 november 2017.
- 7 www.vleermuis.net, geraadpleegd op 13 november 2017.

Bijlage(n)

I

BIJLAGE: ESSENTIETABEL HR WESTERSCHELDE EN SAEFTINGHE

Essentietabel Natura 2000-gebied 122. Westerschelde & Saeftinghe

Kernopgaven

	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Noordzee, Waddenzee en Delta)	Behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Behoud openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige hoogwatervluchtplaatsen op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied.
1.05	Kwaliteit estuaria	Verbetering kwaliteit estuaria H1130 Westerschelde (ruimte. verhouding tussen deelsystemen/laag productieve en hoog productieve onderdelen) en behoud kwaliteit Eems-Dollard.
1.09	Achterland fint	Behoud van verbinding met Schelde en Eems ten behoeve van paaifunctie voor fint H1103 in België en Duitsland.
1.13	Voortplantingshabitat	Behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen H2110) voor bontbekplevier A137, strandplevier A138, kluut A132, grote stern A191 en dwergstern A195, visdief A193 en grijze zeehond H1364.
1.16	Diversiteit schorren en kwelders	Behoud (Waddenzee) en herstel (Delta) van schorren en zilte graslanden (buitendijks) H1330_A met alle successiestadia, zoet-zout overgangen, verscheidenheid in substraat en getijregime en mede als hoogwatervluchtplaats.
1.19	Binnendijkse brakke gebieden	Behoud en ontwikkeling kwaliteit binnendijkse brakke gebieden voor noordse woelmuis *H1340, broedvogels (kluut A132, sterns), overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) H7140_B, schorren en zilte graslanden (binnendijks) H1330_B (bijv. Yerseke Moer), brakke variant van ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430_B en als hoogwatervluchtplaats.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven		
Habitattypen										
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)	-	=	=						
H1130	Estuaria	--	>	>				1.05,		W
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	>	=						
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	+	=	=						
H1320	Slijkgrasvelden	--	=	=						
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	>	>				1.16,	W	
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	-	=	=				1.19,	W	
H2110	Embryonale duinen	+	=	=				1.13		

H2120	Witte duinen	-	=	=					
H2160	Duindoornstruwelen	+	=	=					
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	=	=					
Habitatsoorten									
H1014	Nauwe korfslak	-	=	=	=				
H1095	Zeeprik	-	=	=	>				
H1099	Rivierprik	-	=	=	>				
H1103	Fint	--	=	=	>		1.09,W		
H1365	Gewone zeehond	+	=	>	>				
H1903	Groenknolorchis	--	=	=	=				
Broedvogels									
A081	Bruine Kiekendief	+	=	=		20			
A132	Kluut	-	=	=		2000*	1.13	1.19,W	
A137	Bontbekplevier	-	=	=		100*	1.13		
A138	Strandplevier	--	=	=		220*	1.13		
A176	Zwartkopmeeuw	+	=	=		400*			
A191	Grote stern	--	=	=		6200*	1.13	1.19,W	
A193	Visdief	-	=	=		6500*	1.13	1.19,W	
A195	Dwergstern	--	=	=		300*	1.13	1.19,W	
A272	Blauwborst	+	=	=		450			
Niet-broedvogels									
A005	Fuut	-	=	=	100				
A026	Kleine Zilverreiger	+	=	=	40				
A034	Lepelaar	+	=	=	30				
A041	Kolgans	+	=	=	380				
A043	Grauwe Gans	+	=	=	16600				
A048	Bergeend	+	=	=	4500				
A050	Smient	+	=	=	16600				
A051	Krakeend	+	=	=	40				
A052	Wintertaling	-	=	=	1100				
A053	Wilde eend	+	=	=	11700				
A054	Pijlstaart	-	=	=	1400				
A056	Slobeend	+	=	=	70				
A069	Middelste Zaagbek	+	=	=	30				
A075	Zeearend	+	=	=	2				
A103	Slechtvalk	+	=	=	8				

A130	Scholekster	--	=	=	7500				
A132	Kluut	-	=	=	540		1.13		
A137	Bontbekplevier	+	=	=	430		1.13		
A138	Strandplevier	--	=	=	80		1.13		
A140	Goudplevier	--	=	=	1600				
A141	Zilverplevier	+	=	=	1500				
A142	Kievit	-	=	=	4100				
A143	Kanoet	-	=	=	600				
A144	Drieteenstrandloper	-	=	=	1000				
A149	Bonte strandloper	+	=	=	15100				
A157	Rosse grutto	+	=	=	1200				
A160	Wulp	+	=	=	2500				
A161	Zwarte ruiter	+	=	=	270				
A162	Tureluur	-	=	=	1100				
A164	Groenpootruiter	+	=	=	90				
A169	Steenloper	--	=	=	230				

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
	Sense of urgency: beheeropgave
	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

II

BIJLAGE: UITGANGSPUNTEN EN RESULTATEN PAS-BEREKENING

NOTITIE

Onderwerp	Uitgangspunten en resultaten PAS berekening
Project	BSW01-02 O&M Facilities
Opdrachtgever	Ørsted
Projectcode	103409
Status	Concept 02
Datum	8 december 2017
Referentie	103409/17-018.645
Auteur(s)	ir. H.A.H.J. Cortial

Gecontroleerd door	ir. R.J.A. Groen
Goedgekeurd door	ir. R.J.A. Groen
Paraaf	



Bijlage(n)	Uitgangspunten inzet materieel en emissie aanlegfase AERIUS resultaten aanlegfase AERIUS resultaten gebruiksfase
------------	--

Aan	Ørsted	K. Buijs
Kopie	-	

1 INLEIDING

In Vlissingen wordt de 'Operations & Maintenance'-locatie (verder 'O&M-locatie') gerealiseerd. Deze O&M-locatie voorziet de komende 30 jaar in de onderhoud van toekomstige windpark Borsele van Ørsted. Dit project brengt extra verkeer met zich mee van en naar de O&M-locatie. Daarnaast worden werkvoertuigen en -vaartuigen ingezet. Zowel het wegverkeer als de werktuigen emitteren stikstofhoudende stoffen (vooral NO_x en NH₃). Hierdoor heeft de ontwikkeling van de O&M-locatie mogelijk invloed op de stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden wat kan leiden tot negatieve ecologische effecten.

Ten behoeve van de vergunningsaanvragen zijn met AERIUS Calculator stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd, waarbij naar de aanleg- en gebruiksfase is gekeken.

Deze notitie beschrijft de uitgangspunten en resultaten van het onderzoek naar de bijdrage van het project 'BSW01-02 O&M Facilities' aan de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

2 ACTIVITEITEN MET RELEVANTE EFFECTEN VOOR STIKSTOFDEPOSITIE

Het project draagt mogelijk bij aan de stikstofdepositie in de omgeving vanwege de emissies van NO_x (stikstofoxiden) en NH₃ (ammoniak), die vrijkomen door de verbrandingsmotoren van wegverkeer en

mobiele werktuigen. De activiteiten waarbij deze emissies kunnen vrijkomen worden onderverdeeld in de aanlegfase en de gebruiksfase.

Aanlegfase

In de aanlegfase zijn vinden NO_x -emissies plaats van het in te zetten materieel voor de realisatie van de constructie. Het te gebruiken materieel, de benodigde inzet en de belasting is bepaald op basis van het benodigde grondverzet, aan en afvoer materialen en het oppervlak van het aan te leggen wegdek. Het materieel bestaat uit diverse (mobiele) werktuigen en werkschepen welke worden gebruikt voor het benodigde grondverzet en de aan- en afvoer van zand en materialen.

Op dit moment is nog niet exact vast te stellen wat de inzet zal zijn van verschillende werkvoertuigen. De beschrijving van de activiteiten in de aanlegfase is daarom globaal, echter op basis van praktijkervaring wel realistisch.

Gebruiksfase

Het project leidt tot een verkeerstoename op het aansluitende weg (auto's en vrachtwagens). Hierbij vinden NO_x - en NH_3 -emissies plaats. Daarnaast is een toename van scheepvaartbewegingen (passagiersschepen), waarbij NO_x emissies vrijkomen. Deze toename vindt plaats op de vaarroute in de haven.

Maatgevende fase

Op basis van de omvang en de locatie van de activiteiten in zowel de aanlegfase als de gebruiksfase kan niet zonder meer worden vastgesteld welke fase maatgevend is voor de hoogste projectbijdrage. Dit betekent dat voor beide fasen de depositiebijdragen van het project zijn berekend.

3 ONDERZOCHE SITUATIES EN ZICHTJAREN

Voor de aanlegfase en gebruiksfase is de bijdrage van het project aan de stikstofdepositie berekend voor het maatgevend jaar. Het maatgevende jaar is het zichtjaar waarin de projectbijdrage het hoogst is.

De effecten op de stikstofdepositie worden voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase berekend voor het jaar 2018. Dit jaartal geeft naar verwachting het maximale effect op de stikstofdepositie. Door een afname van de emissies per voertuig (door schonere technologie bij nieuwere auto's en vrachtwagen) zal het effect op de stikstofdepositie in latere jaren geringer zijn.

4 ONDERZOEKSGBIED

De bijdrage aan de stikstofdepositie (in mol/ha/jaar) wordt door de AERIUS Calculator automatisch berekend in alle Natura 2000-gebieden in de omgeving waar er sprake is van een significante depositiebijdrage.

5 UITGANGSPUNTEN EMISSIEBRONNEN

Dit hoofdstuk beschrijft en onderbouwt de brongegevens die zijn gebruikt bij de berekening van de depositiebijdrage van het project binnen het onderzoeksgebied. De beschreven brongegevens zijn gebruikt als invoer voor de berekeningen met AERIUS Calculator.

Een overzicht van alle in te zetten werktuigen en werkschepen en de emissieberekening voor de aanlegfase zijn opgenomen in bijlage I en hieronder nader toegelicht. De ingevoerde bronnen en de bronkenmerken van mobiele bronnen voor het transport van personen en materiaal zijn terug te vinden in de standaardbijlagen van AERIUS Calculator, welke zijn opgenomen in bijlage II (aanlegfase) en III (gebruiksfase).

5.1 Emissiebronnen aanlegfase

Inzet van werktuigen en werkschepen

Het te gebruiken materieel bestaat uit diverse (mobiele) werktuigen en werkschepen. Deze worden gebruikt voor de diverse bouwwerkzaamheden (zie bijlage I) en de aan- en afvoer van materialen.

Voor de werktuigen en werkschepen zijn de emissies berekend, uitgaande van het vermogen, het aantal uren, de belasting, de zogenaamde TAF-factor en de emissiefactor. De berekeningswijze is conform het Emissiemodel Mobile Machines¹.

De emissie van NO_x voor de werktuigen is berekend aan de hand van de volgende formule:

Emissie = tijdsduur x belasting x vermogen x emissiefactor x TAF-factor.

Waarbij:

- emissie = emissie in gram per jaar;
- uren = het aantal uren per jaar dat een bepaalde machine wordt gebruikt (uur);
- belasting = deel van het volle vermogen van de betreffende machine dat gemiddeld wordt gebruikt;
- vermogen = het gemiddelde volle vermogen van het machinetype (kW);
- emissiefactor = de gemiddelde emissiefactor behorende bij het bouwjaar (g/kWh);
- TAF-factor = aanpassingsfactor op de gemiddelde emissiefactor in verband met de afwijking van de gemiddelde gebruiktoepassing van dit machinetype als gevolg van wisselende vermogensvraag.

De benodigde inzet en belasting is bepaald op basis van praktijkervaring met vergelijkbare projecten. De totale aanlegduur is op basis van praktijkervaring ingeschat op minder dan een jaar. Bij de berekening is er van uitgegaan dat het materieel tenminste voldoet aan respectievelijk de emissie standaard STAGE IIIa voor werktuigen en CCR-II voor schepen (geleidelijke invoering tussen 2006-2008, afhankelijk van het vermogen). Voor materieel van recentere datum waren strengere emissienormen geldig en hebben dus lagere emissies. Aangezien is uitgegaan van relatief oude werktuigen en werkschepen, gelden de gehanteerde emissiefactoren als conservatief.

Voor werktuigen is er uitgegaan van een bronhoogte van 4 meter met een spreiding van 4 meter, zoals standaard in AERIUS Calculator is gebruikt. Voor werkschepen is er uitgegaan van een bronhoogte van 6 meter (sleepboten en werkschepen, GT 100-1599)² met een gemiddelde spreiding van 2 meter (aanname). Aangezien de werkschepen een relatief klein vermogen hebben is de warmte-emissie hiervan niet meegenomen.

In de AERIUS Calculator zijn de emissies van zowel de werktuigen als de werkschepen gemodelleerd als oppervlaktebronnen.

Transport van personen en materiaal

In de aanlegfase is sprake van een verkeertoename, van lichtverkeer voor het aan- en afvoer van personen en zwaar vrachtverkeer voor het aan- en afvoer van materiaal. Dit extra verkeer is meegenomen tussen de projectlocatie en de nabijgelegen A58. Het wegverkeer is gemodelleerd als lijnbron. De emissies worden door de AERIUS Calculator zelf aan deze broncategorie toegekend.

¹ Afkomstig uit 'Emissiemodel Mobile Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)' TNO-034-UT-2009-01782_RPT-ML, TNO november 2009.

² Bron: TNO 2013 R11211 'Kentallen zeeschepen ten behoeve van emissie- en verspreidingsberekeningen in AERIUS'.

5.2 Emissiebronnen gebruiksfase

Inzet van werktuigen

Tijdens de gebruiksfase worden werktuigen gebruikt (kraan, vorkheftrucks) voor het laden en lossen van materialen. Hiervoor worden echter elektrische werktuigen gebruikt, waardoor geen emissie naar de lucht plaats vindt. Deze werktuigen zijn daarom niet meegenomen in de stikstofdepositieberekening.

Transport van personen en materiaal

In de gebruiksfase is sprake van een verkeertoename, van lichtverkeer voor het aan- en afvoer van personen en zwaar vrachtverkeer voor het aan- en afvoer van materiaal. Dit extra verkeer is meegenomen tussen de projectlocatie en de nabijgelegen A58. Het wegverkeer is gemodelleerd als lijnbron.

Daarnaast worden tijdens de gebruiksfase passagiersschepen ingezet (Crew Transportation Vessels - CTVs) om medewerkers van en naar de O&M-locatie toe te brengen. In AERIUS zijn deze schepen als 'zeescheepvaart: aanlegplaats' gemodelleerd. De emissies worden door de AERIUS Calculator zelf aan deze broncategorie toegekend, inclusief stilliggende verblijftijd en vaarroute binnengaats tot aan de rand van de haven.

De gehanteerde uitgangspunten (aantal voertuig- en CTV-bewegingen) zijn in onderstaande tabel weergegeven. Deze zijn door Ørsted r aangeleverd.

Tabel 5.1 Uitgangspunten gebruiksfase - transport van personen en materiaal

Type transportmiddel	Locatie	Aantal bewegingen per dag (in beide richtingen opgeteld)
lichtverkeer (auto's)	tussen projectlocatie en A58	214
middelzwaar vrachtverkeer	tussen projectlocatie en A58	20
zwaar vrachtverkeer	tussen projectlocatie en A58	12
Crew Transport Vessels	binnenhaven	24 (zomer), 16 (winter)

6 ONDERZOEKSMETHODE

De depositiebijdragen in de situatie van aanlegfase en de situatie van gebruiksfase worden berekend met het wettelijk voorgeschreven rekeninstrument AERIUS Calculator (versie 2016L). De aanlegfase is als tijdelijk project berekend.

7 RESULTATEN

De bijdrage aan de stikstofdepositie wordt door de AERIUS Calculator automatisch berekend in alle Natura 2000-gebieden in de omgeving waar er sprake is van een significante depositiebijdrage.

De berekende projectbijdrage stikstofdepositie is in nabijgelegen gebieden nihil (geen resultaten, zie bijlagen II en III), zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase. Voor het project 'BSW01-02 O&M Facilities' is hierdoor geen ontwikkelingsruimte in het Programma Aanpak Stikstof (PAS) noodzakelijk.

BIJLAGE: UITGANGSPUNTEN INZET MATERIEEL EN EMISSIE AANLEGFASE

Tabel I.1 Inzet werktuigen en werkschepen - aanlegfase

Omschrijving	Vermogen [kW]	inzet [aantal uur]	belasting [%]	Stage klasse	NOx-emissie [kg]
Verharding verwijderen					
Asfaltfrees breed 2,4m	470	40	90 %	STAGE IIIa	53,04
Kipauto 6x6	260	160	60 %	STAGE IIIa	90,60
H.g.m. rups 1000 l, 1 m3, 130 kW	130	56	90 %	STAGE IIIa	18,81
Kipauto 6x6	260	56	60 %	STAGE IIIa	31,71
Grondwerk					
H.g.m. rups 1000 l, 1 m3, 130 kW	130	40	90 %	STAGE IIIa	13,44
Kipauto 6x6	240	160	60 %	STAGE IIIa	83,64
H.g.m. rups 1000 l, 1 m3, 130 kW	130	24	90 %	STAGE IIIa	8,06
Kipauto 6x6	240	24	60 %	STAGE IIIa	12,55
H.g.m. rups 1000 l, 1 m3, 130 kW	130	24	90 %	STAGE IIIa	8,06
Kipauto 6x6	240	24	60 %	STAGE IIIa	12,55
Asfalt aanleggen					
Asfaltspreidmachine	120	40	90 %	STAGE IIIa	15,68
Kipauto 6x6	260	160	60 %	STAGE IIIa	90,60
Drierolwals 12.000 kg	52	20	50 %	STAGE IIIa	2,17
Waterwagen 10.000 ltr	100	40	10 %	STAGE IIIa	1,45
Tandemtrilwals 3.200 kg 32 kW	32	56	50 %	STAGE IIIa	6,11
Willaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	70	56	90 %	STAGE IIIa	14,08
Kipauto 6x6	240	56	60 %	STAGE IIIa	29,27
Kantoorpand bouwen					
Heistelling	180	160	90 %	STAGE IIIa	94,09

Omschrijving	Vermogen [kW]	inzet [aantal uur]	belasting [%]	Stage klasse	NOx-emissie [kg]
Kipauto 6x6	260	160	60 %	STAGE IIIa	90,60
Kraan (60 ton)	155	640	50 %	STAGE IIIa	180,05
Betonpomp	145	640	50 %	STAGE IIIa	168,43
Cementwagen	250	640	10 %	STAGE IIIa	58,08
Bouwlift	200	640	30 %	STAGE IIIa	120,38
Autokraan hydraulische giek	80	640	50 %	STAGE IIIa	92,93
Jetty bouwen					
Heistelling	180	160	90 %	STAGE IIIa	94,09
Kipauto 6x6	260	160	60 %	STAGE IIIa	90,60
Ponton	35	160	20 %	STAGE IIIa	7,64
Sleepboot	160	160	20 %	CCR-II	33,79
Werkvlet	45	160	20 %	CCR-II	9,50
H.g.m. rups 1000 l	130	160	90 %	STAGE IIIa	53,75
Kipauto 6x6	240	160	60 %	STAGE IIIa	83,64
Totaal werktuigen					1626,11
Totaal werkschepen					43,30

II

BIJLAGE: AERIUS RESULTATEN AANLEGFASE

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Berekening Situation 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.naturazoo.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
DONG Energy Wind Power Netherlands B.V.	Harbour, 4382NM Vlissingen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
BSW01-02 O&M Facilities	RpvMQfuPgFaB	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekeninstellingen
26 oktober 2017, 11:55	2018	Berekend voor Wnb.
Tijdelijk project, startjaar	Duur in jaren	
2018	1	

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	1.690,23 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

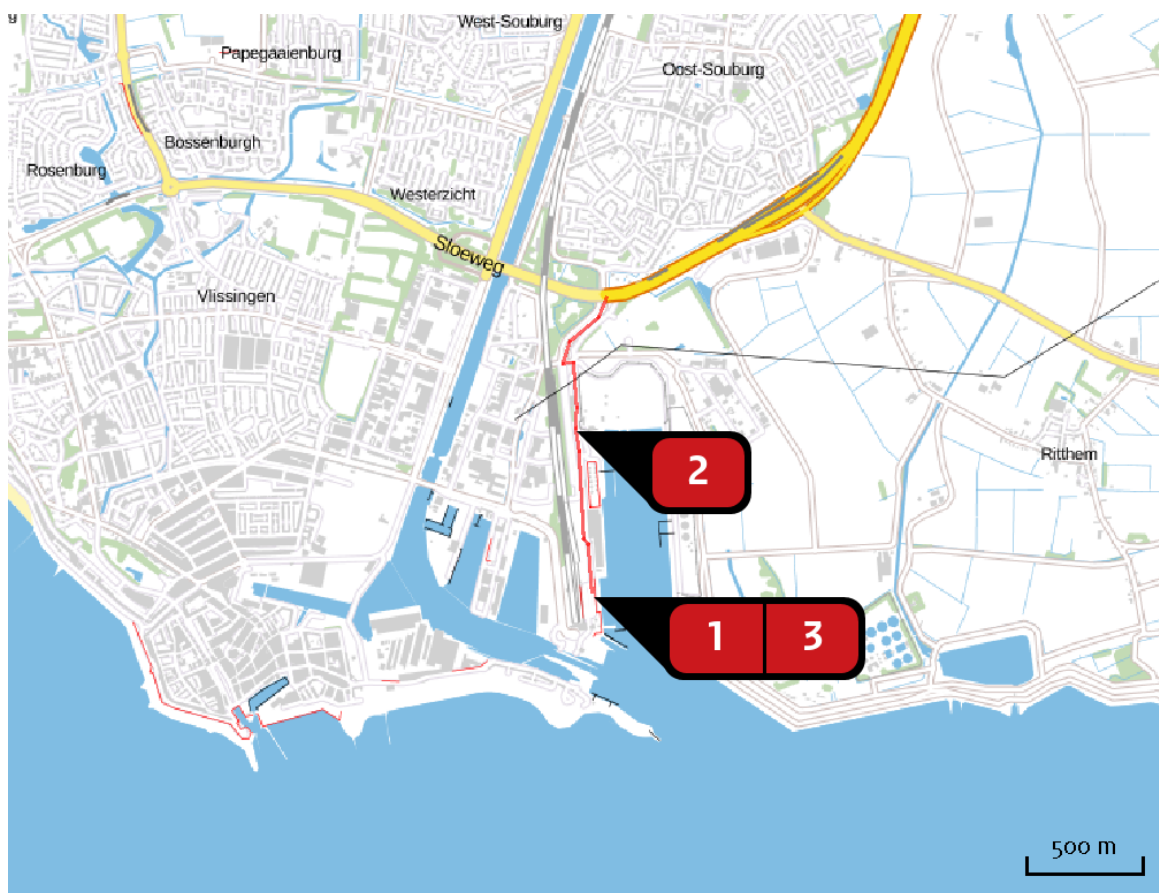
Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
-	-

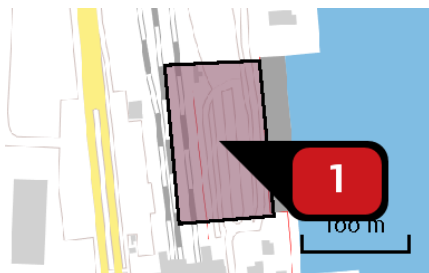
Toelichting

Construction phase

Locatie
Situation 1Emissie
Situation 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Machines Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	1.626,11 kg/j
2	 Transportation (persons and material) Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	20,82 kg/j
3	 Working boats Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	43,30 kg/j

Emissie
(per bron)
Situation 1



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

Machines
30487, 385547
1.626,11 kg/j

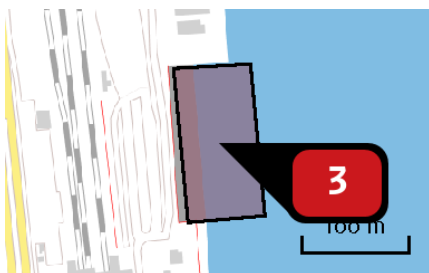
Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Machines		4,0	4,0	0,0	NOx	1.626,11 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

**Transportation (persons and
material)**
30454, 386263
20,82 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	10,0	NOx NH3	19,33 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	10,0	NOx NH3	1,49 kg/j < 1 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

Working boats
30573, 385555
43,30 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Working boats		6,0	2,0	0,0	NOx	43,30 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2016L_20171003_1682e2550c

Database versie 2016L_20170828_c3f058foof

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>

III

BIJLAGE: AERIUS RESULTATEN GEBRUIKSFASE

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Berekening Situation 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.naturazoo.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
DONG Energy Wind Power Netherlands B.V.	Harbour, 4382NM Vlissingen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
BSW01-02 O&M Facilities	S4XMNQCdGJgT	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekeninstellingen
07 december 2017, 11:55	2018	Berekend voor Wnb.

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	1.849,29 kg/j
NH ₃	2,61 kg/j

Resultaten

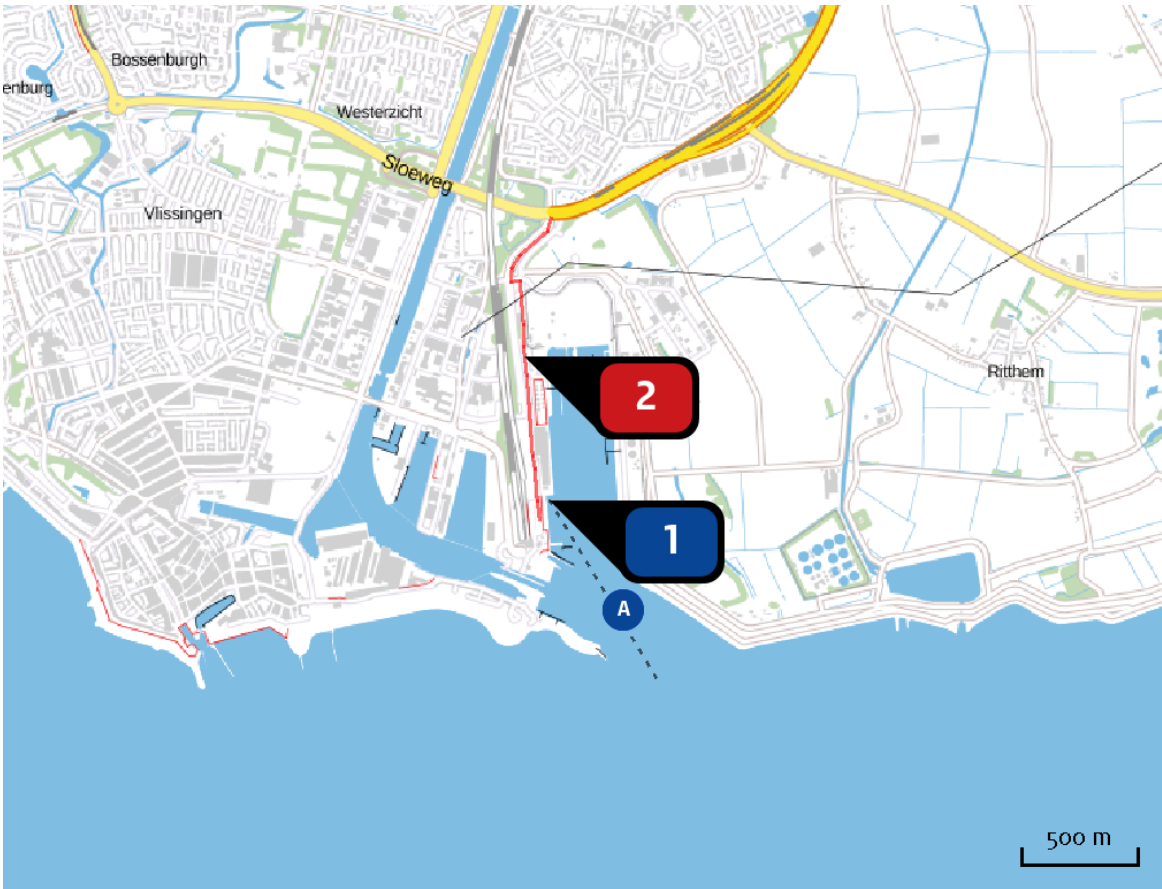
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
-	-

Toelichting

Usage phase

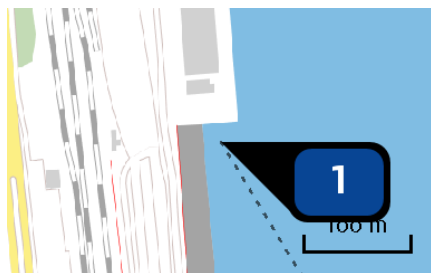
Locatie
Situation 1



Emissie
Situation 1

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	 Crew transportation vessels Scheepvaart Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	1,761,44 kg/j
2	 Deliveries and staff transportation Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,61 kg/j	87,85 kg/j

Emissie
(per bron)
Situation 1



Naam
Crew transportation vessels
Locatie (X,Y)
30566, 385611
NOx
1.761,44 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken (/j)	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
-------------	--------------	----------------------	-------------------------	------	---------

Passagiersschepe n GT: 100-1599	CTVs	3.650	1	NOx	1.761,44 kg/j
------------------------------------	------	-------	---	-----	---------------

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken (/j)
-----------------------	-------------	----------------------

A	Passagiersschepen GT: 100-1599	3.650
---	--------------------------------	-------



Naam
Deliveries and staff
transportation
Locatie (X,Y)
30459, 386232
NOx
87,85 kg/j
NH3
2,61 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
-------	----------	--------------------------	------	---------

Standaard	Licht verkeer	214,0	NOx NH3	32,23 kg/j 2,49 kg/j
-----------	---------------	-------	------------	-------------------------

Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	20,0	NOx NH3	32,20 kg/j < 1 kg/j
-----------	------------------------------	------	------------	------------------------

Standaard	Zwaar vrachtverkeer	12,0	NOx NH3	23,42 kg/j < 1 kg/j
-----------	---------------------	------	------------	------------------------

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2016L_20171003_1682e2550c

Database versie 2016L_20170828_c3f058foof

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>

NOTITIE

Onderwerp	Watertoets
Project	DONG Vlissingen Buitenhaven
Opdrachtgever	Waterschap Scheldestromen
Projectcode	103409
Status	Definitief
Datum	19 januari 2018
Referentie	103409/18-000.862
Auteur(s)	E.H.J. Kuppen MSc.

Gecontroleerd door	ir. J. Klein
Goedgekeurd door	ir. J. Klein
Paraaf	A.T.W. van Breukelen MSc



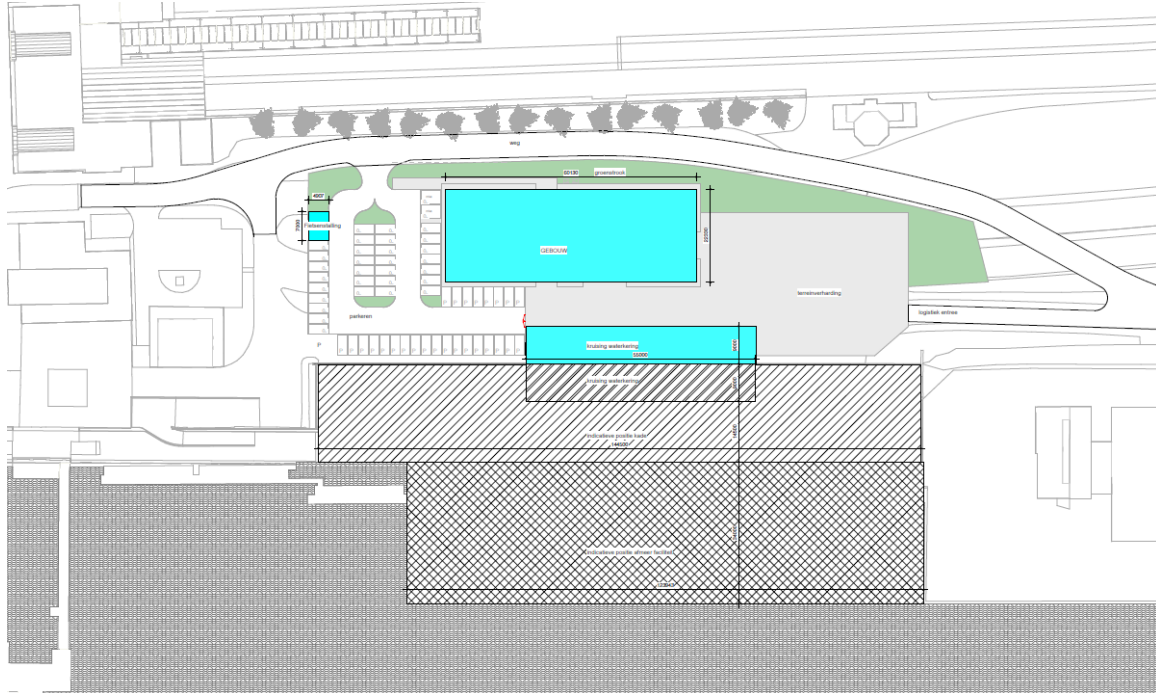
Bijlage(n)	-
------------	---

Aan	Ørsted
Kopie	-

1 INLEIDING

Deze watertoets is opgesteld als onderdeel van het project 'DONG Vlissingen Buitenhaven' en zal worden voorgelegd aan Waterschap Scheldestromen. Deze watertoets dient ervoor om inzicht te geven in de waterhuishoudkundige effecten van het plan van Ørsted (voorheen DONG) om een Operation & Maintenance (O&M) inrichting in Vlissingen te realiseren op het industrieterrein De Schelde-Buitenhaven. De inrichting zal worden gebruikt voor het exploiteren en onderhouden van de offshore windparken Borssele 1 & 2. In afbeelding 1.1 is de O&M inrichting weergegeven.

Afbeelding 1.1 O&M inrichting



1.1 Planomschrijving

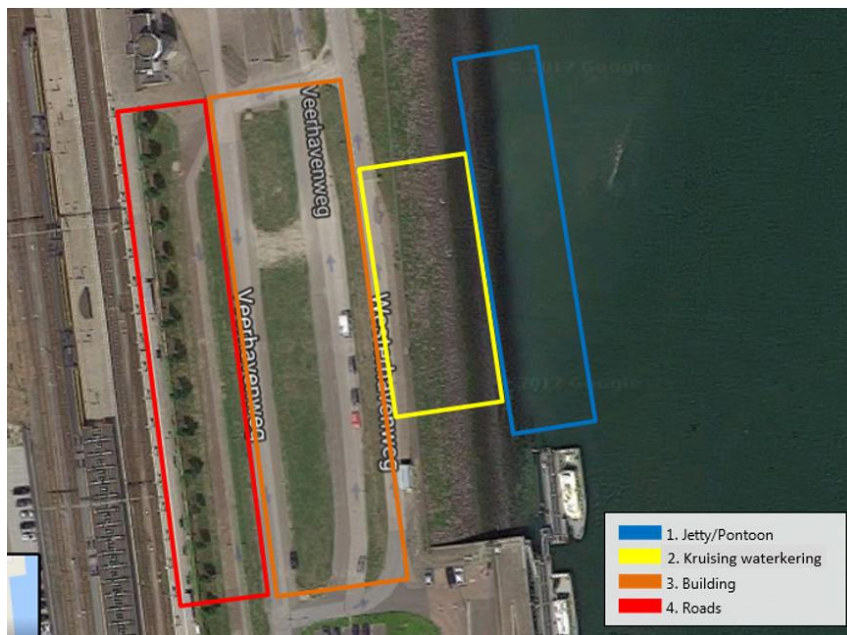
Het project bestaat uit de volgende 4 onderdelen;

- 1 afmeer faciliteit: de steigers en pontons in de Buitenhaven waar de CTV's kunnen afmeren;
- 2 kruising met primaire waterkering: er wordt een overgang gerealiseerd over de primaire waterkering;
- 3 gebouw;
- 4 wegen: het gebouw wordt gerealiseerd op percelen waar nu wegen liggen. Deze wegen worden verwijderd, en er wordt één weg ingericht als hoofd rijweg¹.

In afbeelding 1.2 zijn de verschillende onderdelen in kaart weergegeven.

¹ In bijlage III is een schetsontwerp van de nieuwe weg en het fietspad opgenomen.

Afbeelding 1.2 Overzicht projectonderdelen vestiging Ørsted Buitenhaven Vlissingen



2 BELEID

Om de watertoets te kunnen uitvoeren is het noodzakelijk om vooraf inzicht te krijgen in het relevante beleid of het gebied van water. Hierbij wordt gekeken van internationaal tot regionaal niveau.

2.1 Europees beleid

Op het gebied van internationale regelgeving is het relevant dat de Schelde, waarin haven ligt, onderdeel is van de wateren die vallen onder de KRW. De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is op 22 december 2000 officieel in werking getreden. De richtlijn heeft als doelstelling het bereiken van een goede ecologische toestand voor alle oppervlaktewaterlichamen en het beschermen en herstellen van alle grondwaterlichamen (verbinding infiltratie en kwelgebieden). De KRW heeft het streven om emissies naar oppervlakte- en grondwater terug te dringen. Daarnaast zal de onttrekking van grondwater in evenwicht worden gebracht met de aanvulling van het grondwater.

2.2 Nationaal beleid

Nationaal Waterplan

Op 10 december 2015 hebben de minister van Infrastructuur en Milieu en de staatssecretaris van Economische Zaken het Nationaal Waterplan 2016-2021 vastgesteld. In het Nationaal Waterplan 2016-2021 staan de volgende ambities centraal:

- Nederland blijft de veiligste delta in de wereld;
- Nederlandse wateren zijn schoon en gezond en er is genoeg zoetwater;
- Nederland is klimaatbestendig en waterrobuust ingericht;
- Nederland is en blijft een gidsland voor watermanagement;
- Nederlanders leven waterbewust.

Watertoets

Omdat het aspect water in ruimtelijke plannen een mede ordenend principe is, is de watertoets geïntroduceerd. Deze watertoets is verplicht gesteld in november 2003 voor ruimtelijke plannen en maakt onderdeel uit van de Wet ruimtelijke ordening (Wro). De watertoets is een procedure waarbij de initiatiefnemer in overleg met de waterbeheerders de waterhuishouding van een te ontwikkelen gebied inricht. Belangrijkste inhoudelijke doel van de watertoets is dat initiatiefnemers 'waterneutraal' bouwen. Dit betekent voor het aspect waterkwantiteit dat niet meer water wordt afgevoerd uit het plangebied dan in de situatie voor de ruimtelijke ingreep. Voor de waterkwaliteit betekent dit in ieder geval dat de waterkwaliteit in en om het gebied niet mag verslechteren. Bovendien mogen plannen de grondwatersituatie buiten het plangebied niet negatief beïnvloeden.

Sinds de invoering van de nieuwe Wro (per 1 juli 2008) is de verplichte goedkeuring van Gedeputeerde Staten weggevallen en zal de waterbeheerder (het waterschap) zelf actief in het planproces moeten participeren en controleren of het wateradvies afdoende in het plan is verwerkt.

Waterwet

Op 22 december 2009 is de Waterwet (Wtw) in werking getreden. Deze wet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Deze wet heeft acht wetten voor het waterbeheer, zoals wet op de waterhuishouding of wet op de waterkering, vervangen.

Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten zijn gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning, die met een wettelijk vastgesteld aanvraagformulier kan worden aangevraagd. De Waterwet kent formeel slechts twee waterbeheerders: het rijk, als de beheerder van de rijkswateren, en de waterschappen, als de beheerders van de overige wateren. Deze laatste zijn daarnaast ook verantwoordelijk voor het zuiveringsbeheer. Provincies en gemeenten zijn formeel geen waterbeheerder, maar hebben wel waterstaatkundige taken. Zo blijft de provincie voorlopig bevoegd gezag voor drie categorieën grondwateronttrekkingen en infiltraties. Op gemeenten rust een afval-, hemel- en grondwaterzorgplicht, zoals deze in januari 2008 via de Wet gemeentelijke watertaken is vastgelegd in de Wet op de waterhuishouding. De Waterwet regelt daarnaast ook de onderlinge toezichtverhoudingen van de verschillende betrokken overheden.

Gemeentelijke zorgplicht

De Wet Gemeentelijke Watertaken is op 1 januari 2008 in werking getreden. Nieuw is dat gemeenten hiermee de zorgplichten voor hemelwater en grondwater krijgen toebedeeld, terwijl de bestaande gemeentelijke zorgplicht voor afvalwater enigszins is aangepast. Bij de hemelwaterzorgplicht gaat het om de verwerking van overtollig hemelwater dat de perceel eigenaar niet zelf kan verwerken. De gemeente dient hiervoor een aansluitpunt aan te bieden. De zorgplicht voor grondwater geldt voor bebouwd gebied. Deze zorg richt zich op het zoveel mogelijk voorkomen of beperken van structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming. Het betreft vooral het ondiepe (freatisch) grondwater, omdat het ondiepe grondwater bepalend is voor het wel of niet optreden van overlast. Met de nieuwe gemeentelijke zorgplichten blijven particulieren de verantwoordelijkheid houden voor het nemen van maatregelen op eigen terrein. De gemeentelijke taken liggen vooral in de openbare ruimte en bij coördinatie en onderzoek.

2.3 Provinciaal beleid

Waterverordening Zeeland

De Provincie Zeeland heeft de Waterwet en het Waterbeleid 21e Eeuw uitgewerkt in de Waterverordening Zeeland. Hierin staan normen voor de regionale watersystemen (het slotenstelsel). Ze moeten bij hevige neerslag voldoende water kunnen bergen en afvoeren. Voor stedelijk gebied geldt als norm dat er eens in de 100 jaar ernstige wateroverlast mag optreden. Voor landelijk gebied is de norm eens in de 25 jaar. Waar glastuinbouw is, geldt een norm van eens in de 50 jaar. Aan de hand van deze normen zorgt het waterschap voor de nodige inrichtingsmaatregelen en voorzieningen om wateroverlast te voorkomen.

2.4 Beleid Waterschap Scheldestromen

Keur en legger

De algemene beleidsregels van het waterschap zijn vastgelegd in de Keur. De Keur van Waterschap Scheldestromen is in december 2012 in werking getreden en beschrijft het algemene beleid op het gebied van onder andere waterkeringen en legger watergangen.

De legger bestaat uit twee onderdelen die allebei zijn vastgelegd middels een digitale en interactieve kaart. Het gaat hierbij om een kaart waarop alle A- en B-watergangen zijn aangegeven en een kaart waarop de waterkeringen zijn weergegeven. Hierin zijn ook de beschermingsgebieden voor de waterkeringen opgenomen.

Waterkeringenbeheerplan 2016 - 2020

Binnen het waterschap Scheldestromen is veel beleid op het gebied van water, maar een belangrijk document voor dit project is het waterkeringenbeheerplan 2016 - 2020. Om de sterkte en stabiliteit van dijken en duinen te kunnen blijven garanderen en op welke manier dat gedaan wordt, stelt het waterschap het waterkeringenbeheerplan op. Het huidige plan loopt tot 2020. De koers voor het beheer en onderhoud van de Zeeuwse dijken en duinen staat hierin op hoofdlijnen weergegeven. Het plan houdt rekening met maatschappelijke veranderingen, nieuwe wet- en regelgeving en onze eigen doelen en ambities. Dit is een plan met een looptijd van meerdere jaren. Onderwerpen die aan de orde komen zijn:

- wat het waterschap de komende jaren doet aan de zorg voor veiligheid tegen overstromingen;
- hoe door regelmatige toetsingen berekend kan worden of onze zeedijken en duinen nog wel aan alle veiligheidseisen voldoen;
- hoe elk jaar de onderwateroevers langs onze waterkeringen gepeild worden;
- boor welke activiteit op of bij een waterkering u een vergunning van het waterschap moet vragen. Dit staat ook in de keur van waterschap Scheldestromen;
- nieuwe manieren om de dijken en duinen nog efficiënter te beheren. Daarbij houdt het waterschap rekening met natuur en milieu en ook recreatie. Dijken en duinen zorgen niet enkel voor veiligheid, maar zijn ook belangrijk voor de natuur en recreatie. Soms zijn deze functies niet met elkaar te verenigen. In het waterkeringbeheerplan wordt aangegeven welke functie op welke waterkering voorrang krijgt.

2.5 Beleid Gemeente Vlissingen

Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP)

De zorgplicht voor stedelijk afvalwater is een gemeentelijke taak die is vastgelegd in de Wet milieubeheer. In deze wet is verder vastgelegd, dat gemeenten verplicht zijn om een Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) op te stellen, waarin zij hun strategisch beleid voor de rioleringszorg vaststellen. In de Wet gemeentelijke watertaken (januari 2008) en de Waterwet (december 2009) is de gemeentelijke zorgplicht voor riolering verbreed naar een zorgplicht die ook het hemelwater en het grondwater omvat. In het meest recente GRP dat is opgesteld in 2013 voor een periode tot en met 2017 is het beleid van de Gemeente Vlissingen beschreven. Er zijn drie hoofddoelen die ten grondslag liggen aan de gemeentelijke zorg voor de inzameling en het transport van afvalwater:

- duurzame bescherming volksgezondheid;
- handhaving goede leefomgeving;
- duurzame bescherming van natuur en milieu.

Het GRP is een beleidsmatig en strategisch plan op hoofdlijnen. De technische uitwerking van het beleid vindt plaats in operationele plannen die jaarlijks worden opgesteld.

2.6 Strategisch Masterplan Zeeland Seaports (2009-2020)

In het masterplan van Zeeland Seaports (ZSP), dat aansluit bij het beleid van de gemeente Vlissingen, is het handhaven en stimuleren van bedrijvigheid en werkgelegenheid als hoofddoelstelling geformuleerd. Deze doelstelling heeft inhoud gekregen door onder meer de volgende ambities te benoemen:

- ZSP wil de haven gerelateerde werkgelegenheid en toegevoegde waarde tot 2020 laten groeien met 20 %;
- ZSP wil de bijdrage van de Zeeuwse havens aan de regionale economie bewaken en waar mogelijk ontwikkelen. Het stimuleren van voldoende gekwalificeerd arbeidsaanbod maakt deel uit van deze doelstelling;
- ZSP wil de rol van de Zeeuwse havens in het Nederlands en Europees goederenvervoer consolideren en waar mogelijk versterken;
- 2020 lijkt met de groei van de containersector een groei van de overslagcijfers op zeeschepen tot 50 miljoen ton haalbaar; voor de binnenvaartoverslag wordt uitgegaan van een groei tot 40 miljoen ton;
- voor de realisatie van deze ambities moet ZSP de nautische toegankelijkheid van de havens verder optimaliseren. Dit vereist een juiste afweging tussen het ontwikkelen van de nautische infrastructuur en een veilig en milieuverantwoord havengebruik.

Als strategische doelstellingen om invulling te geven aan de genoemde ambities worden duurzaamheid, innovatie en marktwerking genoemd.

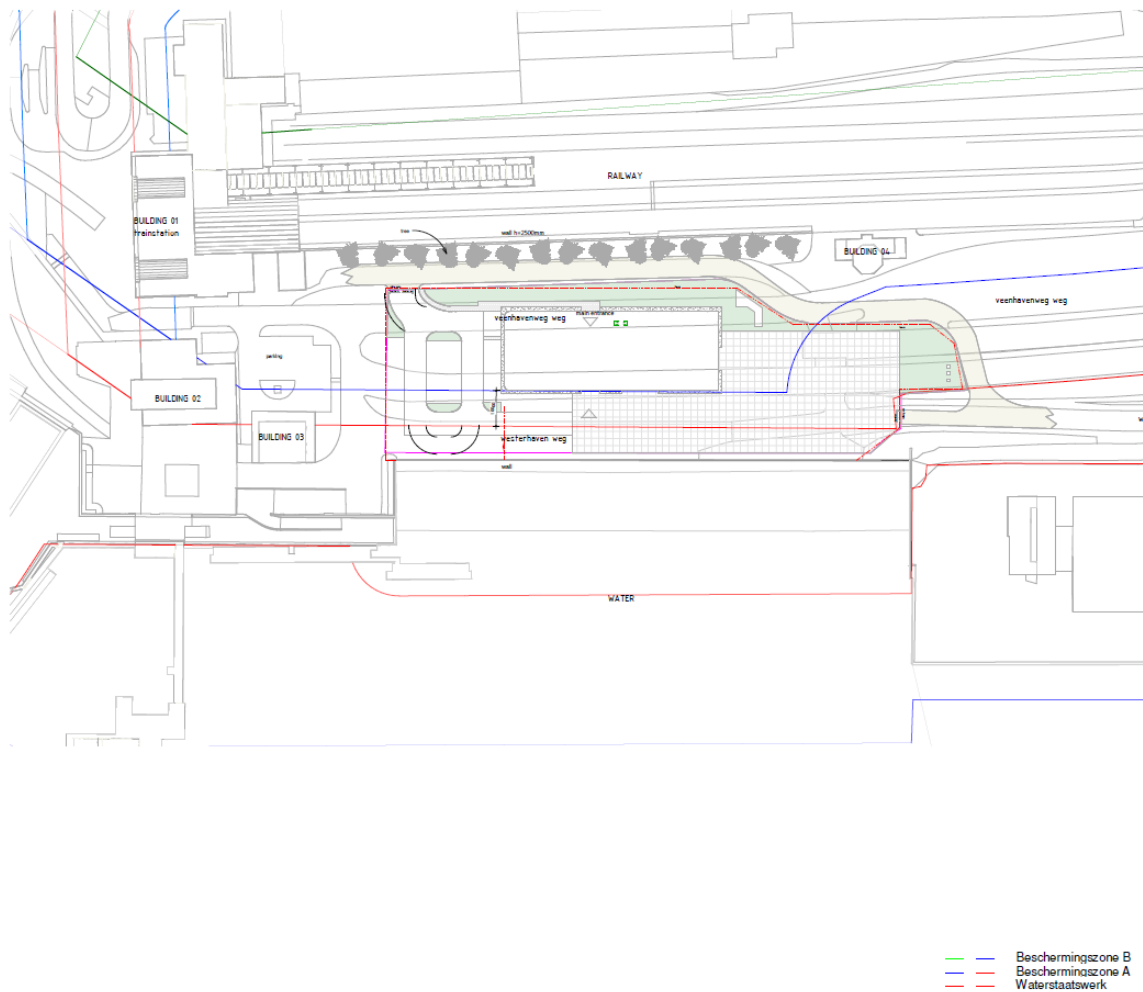
3 HUIDIGE SITUATIE

In dit hoofdstuk is kort beschreven wat de huidige situatie rond het plangebied is op het gebied van oppervlakte- en grondwater en waterstaatswerken.

3.1 Waterstaatswerken

In onderstaande afbeelding 3.1 is te zien dat de locatie zich in Beschermingszone B bevindt. Hiernaast is beschermingszone A en het waterstaatswerk weergegeven.

Afbeelding 3.1 Waterstaatswerken



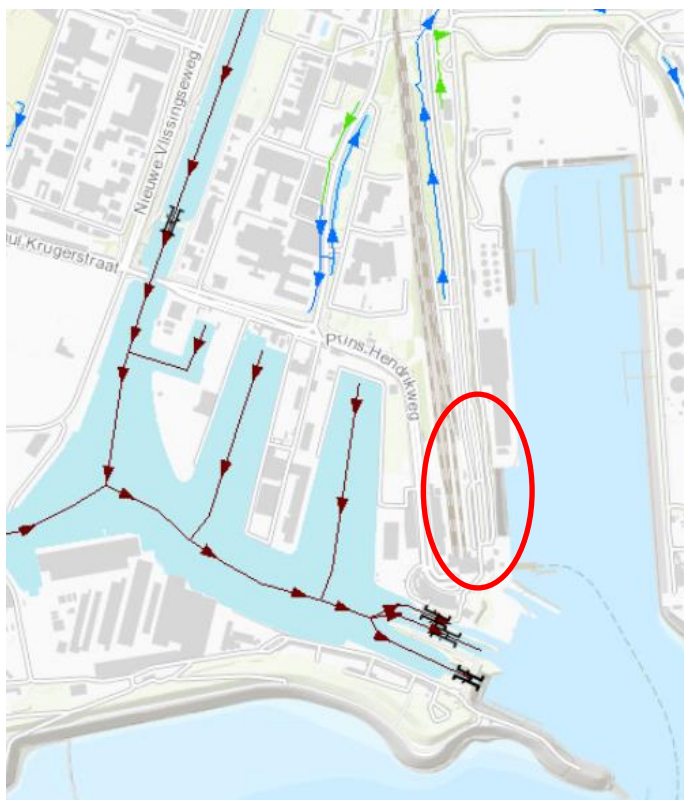
3.2 Oppervlaktewater

Het oppervlaktewatersysteem van het waterschap Scheldestromen is terug te vinden op de legger voor oppervlaktewaterlichamen. Afbeelding 3.1 geeft het gedeelte van de legger weer rond het plangebied.

Op onderstaande afbeelding is te zien dat er zich in de directe omgeving van het plangebied een tweetal leggerwateren bevinden. Ten oosten van het plangebied bevindt zich "Het Kanaal door Walcheren", dat middels een sluis in verbinding staat met de Westerschelde. Ten noorden van het plangebied bevindt zich nog een secundaire watergang. Deze stroomt via een netwerk van watergangen uiteindelijk naar een gemaal dat het water naar de Westerschelde pompt.

Afbeelding 3.2 Gedeelte van de leggerkaart oppervlaktewater rond het plangebied (aangegeven middel de rode cirkel)

Bron: <https://scheldestromen.nl/interactieve-kaarten>



Het plangebied wordt niet gekruist door een watergang, hier hoeft dus geen rekening mee gehouden te worden.

3.3 Grondwater

Over het grondwater in het gebied is niet veel bekend. Via DINO-loket zijn geen bruikbare metingen te vinden in de directe omgeving van het plangebied. De verwachting is dat het grondwater sterk beïnvloed wordt door de waterstand in de Westerschelde. Doordat er zo veel oppervlaktewater aanwezig is rond het plangebied kan ervan uitgegaan worden dat de waterstand, met enige vertraging, meebeweegt met de waterstand in het omliggende water.

4 WATERVEILIGHEID

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het thema waterveiligheid. Hierbij wordt ingegaan op veiligheid van de waterkeringen, het oppervlaktewatersysteem en de verwerking van hemelwater en afvalwater.

4.1 Waterkeringen

Onderliggende watertoets ziet op de afwijking bestemmingsplan, welke wordt aangevraagd voor het gebouw en de kruising met de waterkering/keermuur (alleen landzijde). De totale O&M faciliteit beslaat hiernaast ook de kruising met de waterkering/keermuur (waterzijde) en de afmeerfaciliteit voor de CTV's. Hiervoor wordt separaat een omgevingsvergunning bouwen en een watervergunning aangevraagd, waarin de veiligheid van de waterkering nader wordt getoetst. De totale waterkering bestaat uit naast het

waterstaatswerk zijnde waterkering uit een beschermingszone A en B en een glooiing. In onderliggende omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan is het gebouw in overleg met het Waterschap Scheldestromen in beschermingszone B gesitueerd. Het ruimtebeslag van de kruising met de waterkering (alleen landzijde) betreft een worst case vlak waarbinnen de kruising met de waterkering valt, het vlak is samengesteld aan de hand van eisen vanuit het Waterschap Scheldestromen. Bovenstaande ruimtelijke ontwikkelingen vormen hiermee geen belemmering voor de beheerstaak van het waterschap voor de waterkering. Doordat wordt voldaan aan de eisen vanuit het Waterschap, kan op basis van expert judgement worden geconcludeerd dat de afwijking op het bestemmingsplan geen impact heeft op de waterveiligheid. De stabiliteit van en beheer van de waterkering wordt in de omgevingsvergunning bouwen en watervergunning nader onderbouwd met berekeningen.

4.2 Oppervlaktewaterkwantiteit

Om te zorgen dat er geen problemen ontstaan gedurende hevige neerslag is het van belang om water vast te kunnen houden op het terrein. Voor dit project zal er een compensatie gedaan moeten worden voor de toename van het verhard oppervlak middels een waterberging. Uit het ontwerp is afgeleid hoe groot deze toename van het verhard oppervlak is. Dit is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Toename verhard oppervlak

	Huidig m ²	Percentage huidig	Nieuw m ²	Percentage nieuw
verhard	8.164,8	61,7 %	10.210,3	77,1 %
onverhard	5.077,2	38,3 %	3.031,7	22,9 %

Het verschil tussen het verhard oppervlak in de bestaande situatie en de plansituatie is ongeveer 2.050 m². Het dak van het nieuwe gebouw is ongeveer 1.400 m², de overige toename is een gevolg van de aanleg van een parkeerplaats en de herinrichting van de infrastructuur.

De regel die gehanteerd wordt door het waterschap en is vastgesteld in de keur is dat er voor de toename van het verhard oppervlak waterberging moet worden gecreëerd op het terrein. De berging dient ten minste 75 mm neerslag te kunnen bergen. Wanneer dit getal wordt vermenigvuldigd met de toename van het verhard oppervlak van 2.050 m² blijkt een totale bergingscapaciteit van 154 m³ benodigd te zijn.

In het ontwerp zal een voorziening toegevoegd moeten worden die deze hoeveelheid water kan bergen. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door middel van een bergingstank of bergingskoffer van kratten. Is samenspraak met de opdrachtgever Ørsted en Waterschap Scheldestromen zal gekeken worden naar de locatie van de berging.

4.3 Hemel- en afvalwaterafvoer

Omgang hemelwater

De O&M-inrichting zal moeten worden aangesloten op het huidige riool, waarbij voor hemelwater geldt dat dit zo veel mogelijk geborgen wordt in de nieuwe aan te leggen berging. Het is de ambitie om zo min mogelijk hemelwater af te voeren naar de RWZI. Dit kan door gebruik te maken van een gescheiden rioolstelsel. Er zal gekeken moeten worden naar de mogelijkheden om het hemelwater af te voeren in de richtingen van het oppervlaktewater. Omdat het regenwater voornamelijk afkomstig is van het dak van het gebouw wordt geadviseerd om het hemelwater na het bergen te lozen op het bestaande stedelijke watersysteem van Vlissingen. Het dichtstbijzijnde oppervlaktewater is de secundaire watergang die zich ten

noorden van het plangebied bevindt. Er is van uitgegaan dat de bedrijfsactiviteiten niet zullen leiden tot problemen met de waterkwaliteit. Mocht het zo zijn dat er wel de mogelijkheid is dat hemelwater vervuult raakt op het terrein zal hiervoor een vergunning aangevraagd moeten worden.

Omgang afvalwater

Voor het afvalwater dat afkomstig is vanaf het plangebied zal er is samenspraak met de gemeente gekeken moeten worden of de afvoer van het nieuwe gebouw kan worden aangesloten op het bestaande (DWA of gemeente) rioolstelsel. Voor de afvoer van afvalwater voor bedrijven wordt een waarde van 0,2 tot 2 liter per seconde per hectare aangehouden. Omdat het in dit stadium van het project onduidelijk is hoe groot deze stroom voor het desbetreffende bedrijf zal zijn, wordt de maximale waarde aangehouden.

Het terrein is in totaal circa 1,3 ha groot, wat neerkomt op 2,6 l/s/ha. Dit is een afvoer van 9,3 m³ per uur. Bij de gemeente zal nagegaan moeten worden of er in het bestaande riool deze hoeveelheid aan kan. Omdat de afvalwaterlozing beperkt is, worden geen problemen met de afvoer verwacht.

5 WATERBEHEER

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de mogelijke veranderingen van het waterbeheer door het project. Hierbij wordt ingegaan op grondwater, oppervlaktewater en zakking van de bodem.

5.1 Grondwaterkwantiteit en -kwaliteit

Het grondwaterregime ter plaatse van het plangebied zal voor een groot deel worden bepaald door de waterstand in het omliggende open water. De beperkte toename van het verhard oppervlak als gevolg van dit project zal hier niet veel invloed op hebben. De bodem ter plaatse van het projectgebied bestaan voornamelijk uit klei. De infiltratie zal hierdoor beperkt zijn voor zowel de huidige als de toekomstige situatie. Om dezelfde reden is het ook niet te verwachten dat er problemen zullen optreden tijdens droge periodes.

Op de kaart van de provincie Zeeland waar grondwaterbeschermingsgebieden op zijn aangegeven is te zien dat deze zich niet bevinden in de direct omgeving van het plangebied. Dit brengt dus geen extra maatregelen met zich mee.

5.2 Oppervlaktewaterkwaliteit

Het is niet de verwachting dat de oppervlaktewaterkwaliteit aangetast wordt door dit project. Er bevinden zich binnendijs geen watergangen in de directe omgeving van het plangebied. Voor de Westerschelde geldt dat de wettelijk regels van de KRW van toepassing zijn en dat het niet is toegestaan om activiteiten te verrichten die voor verslechtering van de waterkwaliteit leiden. Er is dus ook geen risico dat de waterkwaliteit of volksgezondheid in gevaar komt door het project.

5.3 Bodemdaling

In de huidige situatie wordt het plangebied reeds intensief gebruikt, met als functie "infrastructuur". Op afbeelding 5.1 is de huidige situatie weergegeven. Het plan leidt niet tot verlagingen van de grondwaterstand en zal daarom geen bodemdaling veroorzaken.

Afbeelding 5.1 Huidige situatie van het plangebied. Bron; <https://www.google.nl/maps>

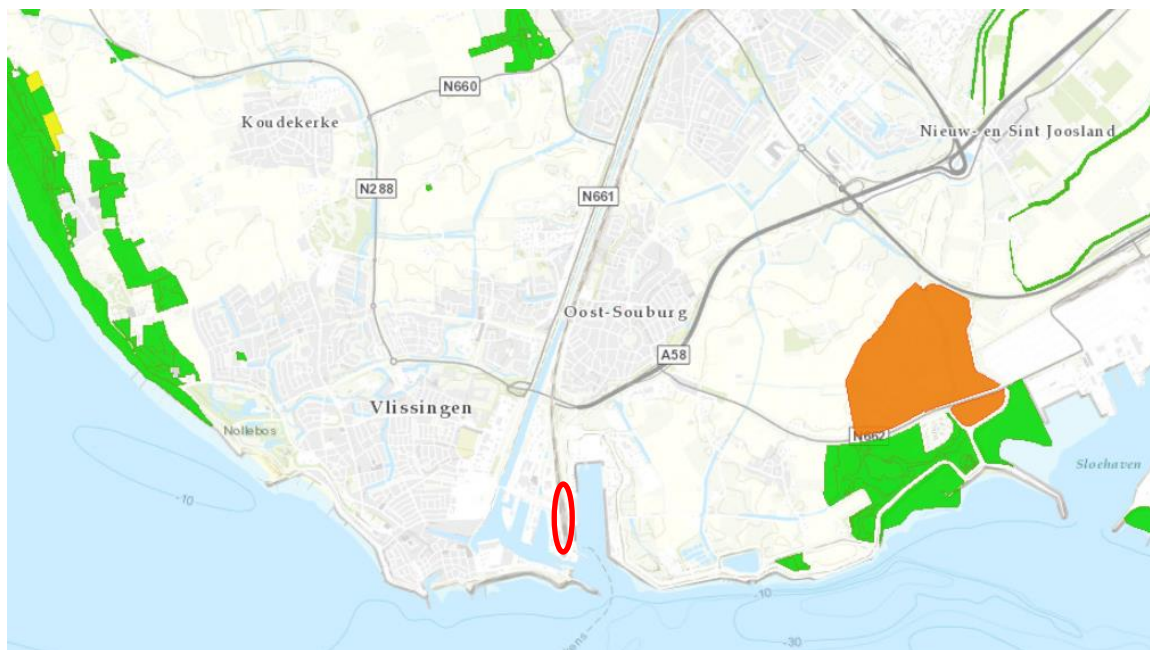


5.4 Natuur

De Westerschelde is volledig toegekend tot de beschermde gebieden volgens Natura 2000, maar dit heeft geen overlap met het plangebied. Er zal geen water geloosd worden vanuit het projectgebied op de Westerschelde. Wanneer dit wel gewenst is zal er een vergunning aangevraagd moeten worden.

Op afbeelding 5.2 is te zien dat de overige gebieden die zijn aangeduid als beschermd gebied op een grote afstand liggen van het plangebied. De afstand is groot genoeg er het plan zal geen gevolgen hebben op deze gebieden.

Afbeelding 5.2 Beschermde gebieden in de omgeving van het plangebied



5.5 Onderhoud

Er is geen oppervlaktewater aanwezig binnen het plangebied, dus de situatie rond het onderhoud van de watergangen zal niet veranderen.

6 CONCLUSIE

Het is van belang dat er wordt gezocht naar de mogelijkheid om op het terrein van Ørsted de benodigde berging te creëren. In totaal zal er 154 m³ hemelwater geborgen moeten worden op het terrein. Wanneer dit op het terrein niet mogelijk is zal er is samenspraak met het waterschap gezocht moeten worden naar een andere locatie. Dit kan bovengronds door middel van open water of een wadi, maar ook door middel van het aanleggen van een ondergrondse constructie.

Verder kan geconcludeerd worden dat het plan geen negatieve effecten heeft op de overige onderdelen die zijn beschouwd in de watertoets. Er zal wel moeten worden uitgezocht of het afvalwater afgevoerd kan worden naar het bestaande riool en hoe het hemelwater afgevoerd kan worden. Ook het water in de berging zal uiteindelijk vertraagd afgevoerd moeten worden. Dit moet gebeuren in overleg met het waterschap en de gemeente. In een later stadium van het project zal er in meer detail worden ingegaan op het watersysteem.



Akoestisch onderzoek Orsted Buitenhaven Vlissingen

Akoestisch onderzoek

Orsted Wind Power Netherlands B.V.

23 mei 2018

Project
Opdrachtgever

Akoestisch onderzoek Orsted Buitenhaven Vlissingen
Orsted Wind Power Netherlands B.V.

Document
Status
Datum
Referentie

Akoestisch onderzoek
Definitief 05
23 mei 2018
103409/18-007.992

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

103409
ir. R. Pelgrum
ir. S. Delfgaauw

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

P.W. Dijkstra MSc
mevrouw mr. E.J. Overbosch-de Graaf
mevrouw mr. E.J. Overbosch-de Graaf

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	WETTELIJK KADER	6
2.1	Toetspunten	6
2.2	Zonegrens	7
3	UITGANGSPUNTEN	9
3.1	Representatieve bedrijfssituatie	9
3.2	Mobiele bronnen	10
3.3	Maximale geluidsniveaus	11
4	REKENRESULTATEN	12
4.1	Akoestisch overdrachtsmodel	12
4.2	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	12
4.2.1	Woningen Piet Heinkade	12
4.2.2	Geluidgevoelige bestemmingen Kenniswerf	13
4.2.3	50 m grens inrichting	14
4.2.4	Zonegrens	14
5	CONCLUSIES	16
	Laatste pagina	16
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Situering bronnen	2
II	Invoergegevens model	5
III	Berekeningsresultaten	13

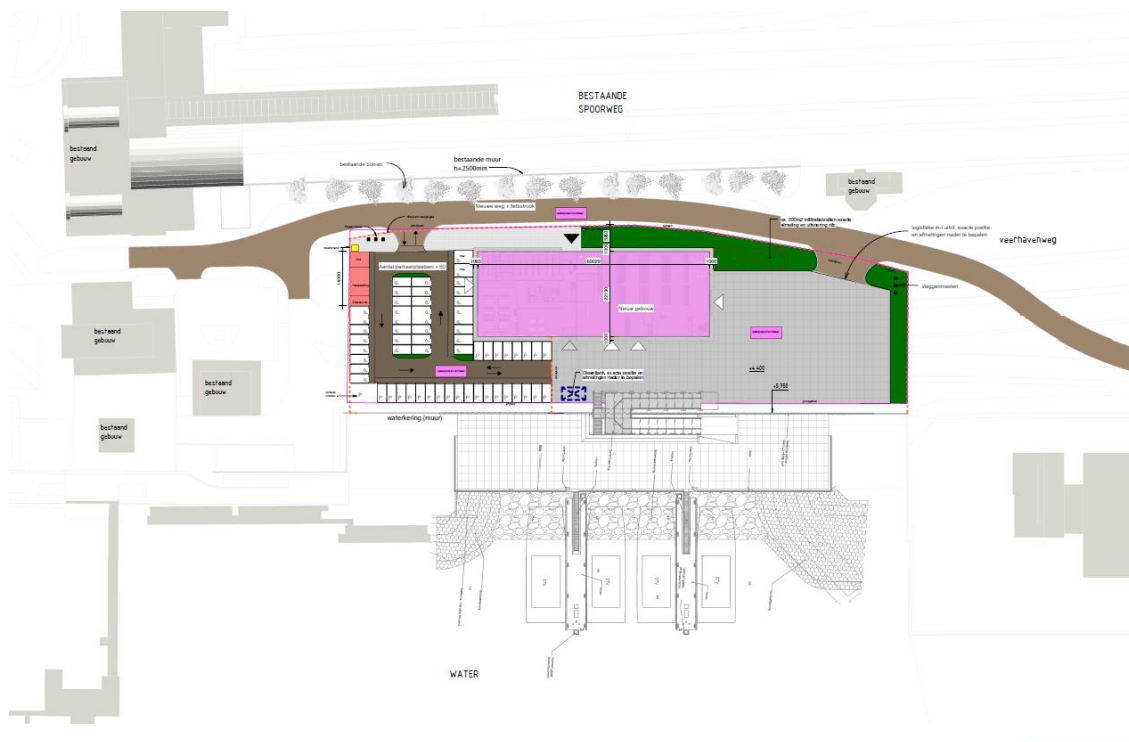
1

INLEIDING

In opdracht van Orsted Wind Power Netherlands B.V. (hierna: Orsted) is onderzoek verricht naar het geluid op de omgeving van de Operation & Maintenance (O&M)-inrichting van Orsted in Vlissingen. Orsted is voornemens de inrichting te realiseren op industrieterrein De Schelde-Buitenhaven te Vlissingen. De inrichting zal worden gebruikt voor het exploiteren en onderhouden van de offshore windparken Borssele 1 & 2, alsmede eventuele toekomstige nabijgelegen windparken.

De onderstaande afbeelding toont de te realiseren instelling.

Afbeelding 1.1 O&M-inrichting van Orsted



WETTELIJK KADER

De O&M-inrichting van Orsted zal worden gerealiseerd direct naast het geluidgezoneerde industrieterrein De Schelde-Buitenhaven. Op deze locatie vallen de activiteiten die op de wal plaatsvinden buiten het gezoneerde industrieterrein. De activiteiten op het water (c.q. laad-/loswal) vallen binnen de zone.

Omdat de walactiviteiten buiten het gezoneerde industrieterrein vallen, dienen deze activiteiten voor geluid te voldoen aan de algemene regels van het Activiteitenbesluit. In de onderhavige situatie betekent dit dat ter plaatse van de gevel van de dichtstbijgelegen geluidsgevoelige bestemmingen in de directe omgeving zal worden getoetst. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,L,T}$) mag hier niet meer bedragen dan 50, 45 en 40 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode. De maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$) op diezelfde gevels mogen niet meer dan 70, 65 en 60 dB(A) bedragen in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode.

De akoestisch relevante activiteiten op het water vallen binnen de wettelijke basis van het gezoneerde industrieterrein. Hiervoor geldt dat de gecumuleerde geluidsbelasting van alle daarop gevestigde bedrijven op zonebewakingspunten niet hoger mag zijn dan 50 dB(A). Voor de situering van deze punten wordt verwezen naar bijlage I. Deze toetsing of de activiteiten vallen binnen de wettelijke zonering vindt plaats door de zonebeheerder.

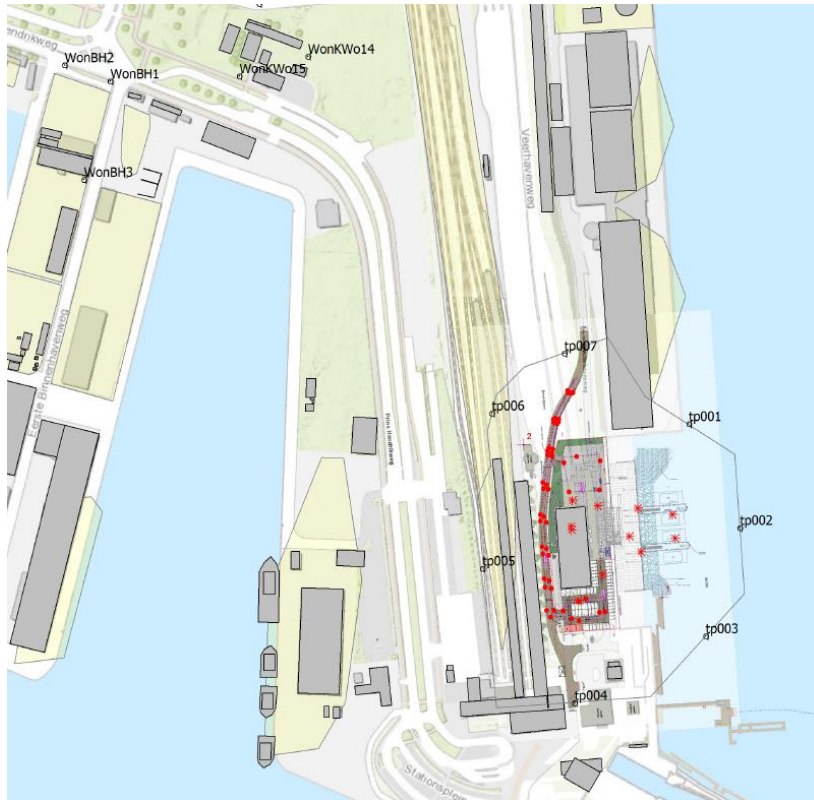
Omdat een deel van de inrichting binnen het gezoneerde industrieterrein valt en een deel erbuiten, is de gehele inrichting tevens getoetst aan artikel 2.17, lid 2 van het Activiteitenbesluit (normen die gelden voor een inrichting op een gezoneerd industrieterrein). Hiervoor geldt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,L,T}$) op 50 m van de grens van de inrichting niet meer mag bedragen dan 50, 45 en 40 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode.

2.1 Toetspunten

De meest nabijgelegen geluidsgevoelige bestemmingen buiten het industrieterrein zijn de woningen aan de Piet Heinkade. De afstand tot deze woningen bedraagt circa 350 m. Op een afstand van 350 m ten noordwesten van de inrichting is tevens een gebied met geprojecteerde onderwijsfuncties 'Kenniswerf' gelegen. Hiervoor is een aangepaste maximaal toelaatbare geluidbelasting (MTG) vastgesteld.

Afbeelding 2.1 toont de ligging van de inrichting ten opzichte van deze woningen en MTG-bestemmingen. De 50 m grens vanaf de inrichting is hier ook in afgebeeld (tp001 tot en met tp007).

Afbeelding 2.1 50 m grens inrichting en situering van woningen Piet Heinkade en Kenniswerf



2.2 Zonegrens

De akoestische activiteiten op het water zullen worden beoordeeld op de zonegrens van het industrieterrein De Schelde-Buitenhaven. Ten behoeve hiervan worden in afbeelding 2.2 de zonepunten weergegeven.

3

UITGANGSPUNTEN

3.1 Representatieve bedrijfssituatie

In overleg met Orsted is de representatieve bedrijfssituatie vastgesteld. Dit is de akoestisch meest ongunstige situatie die vaker dan 12 maal per jaar optreedt.

De inrichting zal bestaan uit een kantoor en een werk- en opslagplaats ten behoeve van de planning en uitvoer van het operationeel houden van de windparken Borssele 1 en 2. Op het gebouw staan twee luchtbehandelingskasten ten behoeve van verversing van de lucht. Deze hebben ieder een bronvermogen van maximaal 80 dB(A). In het geval van calamiteiten (uitval van stroom) is een noodaggregaat aanwezig. Omdat deze onder normale omstandigheden niet werkzaam is, is deze niet opgenomen in het akoestisch onderzoek.

De akoestisch relevante activiteiten zullen bestaan uit het laden- en lossen van de Crew Transport Vessels (CTV's), met materialen die op locatie nodig zijn voor het onderhoud van de turbines. Tijdens het laden en lossen staan de motoren van de vessels uit en bevinden zich op het schip geen akoestisch relevante geluidbronnen, welke gedurende het laden en lossen in bedrijf zijn. Gezien de omvang van de vessels zal uitsluitend (relatief) klein materieel worden getransporteerd. Het geluid tijdens de laad- en losactiviteiten wordt gevormd door de mobiele kraan (Palfinger). Voor het varen en manoeuvreren van de CTV's (bronnen 010 en 011) is een bronvermogen van 100 dB(A) aangehouden.

Gedurende een representatieve dag zijn het gebruik van de mobiele kraan en de heftruck (beiden elektrisch) de enige akoestisch relevante bronnen¹. De bronvermogens worden weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.1 Bronvermogens puntbronnen

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur in uren			Lwr in dB(A)
		Dag	Avond	Nacht	
001	kraan Palfinger	1	1	1	92 ²
002	kraan Palfinger	1	1	1	92 ²
003	elektrische heftruck	0,125	0,125	0,125	88
004	elektrische heftruck	0,125	0,125	0,125	88
005	elektrische heftruck	0,125	0,125	0,125	88
006	elektrische heftruck	0,125	0,125	0,125	88
007	elektrische heftruck	0,5	0,5	0,5	88
008	luchtbehandelingskast	12	4	8	80

¹ In het model worden deze bronnen verdeeld over een aantal puntbronnen.

² Het bronvermogen is een representatieve worst case benadering en is gebaseerd op een elektrische kraan van een (grotere) containerterminal.

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur in uren			Lwr in dB(A)
		Dag	Avond	Nacht	
009	luchtbehandelingskast	12	4	8	80
010	stationair draaien/manoeuvreren	0,5	0,25	0,25	100
011	stationair draaien/manoeuvreren	0,5	0,25	0,25	100

De totale bedrijfsduur van de heftruck, één uur in zowel de dag-, avond- en nachtperiode, wordt verdeeld over een vijftal bronnen (003 tot en met 007). Voor het gebruik van de heftruck op de steiger (bron 007) wordt een half uur in de dag-, avond- en nachtperiode gerekend. Het gebruik van de heftruck op de wal bedraagt tevens een half uur in de dag-, avond- en nachtperiode.

Zoals aangegeven in paragraaf 2.2 worden de activiteiten op het water beoordeeld op de zonegrens van het industrieterrein. De bronnen op de steiger, bronnen 001, 002 en 007, worden hiertoe gerekend. Ook het manoeuvreren van de CTV's (bronnenn 010 en 011) wordt op deze wijze beoordeeld. Deze bevinden zich dus binnen het gezoneerde industrieterrein en worden tevens getoetst op de zonepunten. De Palfinger kranen (bronnen 001 en 002) worden maximaal gedurende één uur in de dag-, avond- en nachtperiode gebruikt. De overige bronnen zijn buiten het gezoneerde industrieterrein gelegen en behoeven niet getoetst te worden aan de wettelijke zone.

Ten behoeve van de overzichtelijkheid wordt in onderstaande tabel aangegeven welke bronnen.

Tabel 3.2 Toetsing puntbronnen

Bron	Omschrijving	Getoetst aan
001	kraan Palfinger	woningen/kenniswerf wettelijke geluidszone (zonepunten Z1 tot en met 39)
002	kraan Palfinger	woningen/kenniswerf + wettelijke geluidszone (zonepunten Z1 tot en met 39)
003	elektrische heftruck	woningen/kenniswerf
004	elektrische heftruck	woningen/kenniswerf
005	elektrische heftruck	woningen/kenniswerf
006	elektrische heftruck	woningen/kenniswerf
007	elektrische heftruck	woningen/kenniswerf en wettelijke geluidszone (zonepunten Z1 tot en met 39)
008	luchtbehandelingskast	woningen/kenniswerf
009	luchtbehandelingskast	woningen/kenniswerf
010	stationair draaien/manoeuvreren	woningen/kenniswerf + wettelijke geluidszone (zonepunten Z1 tot en met 39)
011	stationair draaien/manoeuvreren	woningen/kenniswerf + wettelijke geluidszone (zonepunten Z1 tot en met 39)

Zoals in hoofdstuk 2 is aangegeven, wordt er tevens een toetsing gedaan van de gehele inrichting op 50 m van de grens van de inrichting, conform artikel 2.17, lid 2 van het Activiteitenbesluit.

3.2 Mobiele bronnen

Voor de aanvoer van benodigd materieel voor de inrichting wordt gebruikgemaakt van vrachtwagens. In drukke zomerperiodes zullen er maximaal zes vrachtwagens het terrein op en af rijden gedurende een

periode van 06.00-20.00 uur. Dit betekent dat er twee in de nachtperiode, twee in de dagperiode en twee in de avondperiode het terrein op- en afgaan.

Voor de aan- en afvoer van klein materieel en gereedschappen worden op een drukke zaterdag tien bestelauto's ingezet. Dit betekent dat er gebruik zal worden gemaakt van zes bestelauto's in de dagperiode, twee in de avondperiode en twee in de nachtperiode.

Verder wordt voor personeel en bezoekers rekeningen gehouden met 126, 44 en 44 verkeersbewegingen in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Voor alle voertuigbewegingen is een maximale rijsnelheid aangehouden van 15 km/uur.

Tabel 3.3 geeft deze gegevens schematisch weer.

Tabel 3.3 Bronvermogens mobiele bronnen

Bron	Omschrijving	Aantal bewegingen ¹			Lwr in dB(A)
		Dag	Avond	Nacht	
100	vrachtwagens	4	4	4	102
101	personenwagens	126	44	44	90
102	bestelwagens	12	4	4	95

¹ De tabel geeft het aantal verkeersbewegingen weer. Naar de parkeerplaats en terug geldt hierbij als twee bewegingen.

De situering van de akoestische bronnen is te vinden in bijlage I. De uitgebreide lijst met bronnen is te zien in bijlage II.

3.3 Maximale geluidsniveaus

De maximale geluidsniveaus op de inrichting worden met name veroorzaakt door de laad- en losactiviteiten van de CTV's van de kranen. Het maximale geluidsniveau bij een dergelijke activiteit bedraagt 115 dB(A). Aangezien de geluidgevoelige bestemmingen op een afstand van 350 m zijn gelegen is het L_{Amax} niet berekend. Gezien alleen de afstandsdemping al ruim 60 dB(A) bedraagt zal het maximale geluidsniveau bij de woningen ruim minder dan 60 dB(A) bedragen. Hiermee wordt aan de algemene regels van het Activiteitenbesluit voldaan. Binnen een gezoneerd industrieterrein is toetsing aan maximale geluidsniveaus niet noodzakelijk. Hetzelfde geldt voor de toetsing conform artikel 2.17, lid 2 Activiteitenbesluit, ook hier wordt enkel getoetst aan het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau.

REKENRESULTATEN

4.1 Akoestisch overdrachtsmodel

Het overdrachtsmodel is opgesteld in Geomilieu versie 3.11 en rekt conform methode II.8 van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai'. In het model is de representatieve bedrijfssituatie ingevoerd zoals beschreven in het vorige hoofdstuk. Voor een volledig overzicht van alle invoergegevens wordt verwezen naar bijlage II.

4.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Voor de overzichtelijkheid is de toetsing voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau opgesplitst in een aantal paragrafen. Eerst zal de toetsing op de woningen aan de Piet Heinkade worden gedaan, gevolgd door die aan de geluidsgevoelige bestemmingen op de Kenniswerf. Daarna wordt in paragraaf 4.2.3 de geluidbelasting op 50 m van de inrichting inzichtelijk gemaakt, met aansluitend die op de zonegrens.

4.2.1 Woningen Piet Heinkade

Tabel 4.1 toont de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de representatieve bedrijfssituatie. Hierbij is een beoordeling gemaakt van alle geluidbronnen van Orsted, zowel de bronnen gelegen binnen als buiten het gezoneerde industrieterrein. De beoordelingshoogte van de toetspunten is ingesteld op 5 m. Een uitgebreid overzicht is bijgevoegd in bijlage III.

Tabel 4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A)

Toetspunt	Omschrijving	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A)		
		Dag	Avond	Nacht
3000	woningen Piet Heinkade 22-58	18/50/-	20/45/-	18/40/-
3001	woningen Piet Heinkade 1-21	16/50/-	18/45/-	16/40/-
3002	woningen Piet Heinkade 1-21	17/50/-	19/45/-	17/40/-
3003	woningen Piet Heinkade 1-21	16/50/-	18/45/-	16/40/-
3004	woningen Piet Heinkade 60-74	20/50/-	22/45/-	19/40/-
3005	woningen Piet Heinkade 60-74	22/50/-	24/45/-	22/40/-
3006	woningen Piet Heinkade 75-83	25/50/-	27/45/-	24/40/-

* Berekende waarde/geluidsvoorschrift Activiteitenbesluit/overschrijding.

Op basis van aangeleverde informatie wordt een langtijdgemiddelde beoordelingsniveau van ten hoogste 25 dB(A) berekend voor de dagperiode, 27 dB(A) voor de avondperiode en 24 dB(A) voor de nachtperiode.

4.2.2 Geluidgevoelige bestemmingen Kenniswerf

De geluidbelasting op de bestemmingen binnen de Kenniswerf zijn opgenomen in onderstaande tabel. De uitgebreide resultaten zijn tevens toegevoegd aan bijlage III.

Tabel 4.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus Kenniswerf

Toetspunt	Omschrijving	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A)		
		Dag	Avond	Nacht
WonKW014	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	25	28	25
WonKW015	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	25	27	24
WonKW013	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	24	26	24
WonBH1	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	23	25	22
WonBH3	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	23	25	22
OndKWw9	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	22	25	22
WonBH2	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	22	25	22
OndKWw10	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	22	24	22
OndKWw8	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	22	24	21
OndKWw11	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	21	23	20
OndKWw7	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20	22	20
OndKWw12	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20	22	20
WonBH4	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	20	22	19
OndKWw6	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	18	21	18
WonBH5	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	19	21	18
SthKWw20	Punt op gevel kenniswerf west sthuiv hgw 55	18	20	18
SthKWw21	Punt op gevel kenniswerf west sthuiv hgw 55	18	20	18
WonBH6	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	18	20	18
OndKWw5	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	18	20	17
SthKWw22	Punt op gevel kenniswerf west sthuiv hgw 55	18	20	17
WonKWw18	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	18	20	17
SthKWw19	Punt op gevel kenniswerf west sthuiv hgw 55	17	20	17
WonKWw17	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	17	20	17
WonKWw16	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	17	20	17
OndKWw4	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	17	19	16
WonKWw3	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	16	19	16

Tabel 4.2 geeft aan dat de maximale geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen ter plaatse van de Kenniswerf ten hoogste 25 dB(A) in de dag-, 28 dB(A) in de avond-, en 25 dB(A) in de nachtperiode bedraagt.

4.2.3 50 m grens inrichting

Omdat een deel van de inrichting gelegen is op het gezoneerde industrieterrein Schelde-Buitenhaven, wordt ook de akoestische invloed van de gehele inrichting op 50 m in kaart gebracht. De resultaten worden in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4.3 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A)

Toetspunt	Omschrijving	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A)		
		Dag	Avond	Nacht
tp001	50 m grens inrichting	43/50/-	46/45/1	43/40/3
tp002	50 m grens inrichting	47/50/-	49/45/4	46/40/6
tp003	50 m grens inrichting	42/50/-	45/45/-	42/40/2
tp004	50 m grens inrichting	39/50/-	41/45/-	38/40/-
tp005	50 m grens inrichting	28/50/-	29/45/-	28/40/-
tp006	50 m grens inrichting	38/50/-	40/45/-	38/40/-
tp007	50 m grens inrichting	39/50/-	42/45/-	39/40/-

Tabel 4.3 geeft aan dat de geluidbelasting op 50 m van de inrichting ten hoogste 47 dB(A) in de dag-, 49 dB(A) in de avond- en 46 dB(A) in de nachtperiode bedraagt. De resultaten per toetspunt zijn toegevoegd aan bijlage III. Dit betekent een overschrijding op toetspunten tp001, tp002 en tp003 van de norm uit het Activiteitenbesluit van ten hoogste 4 dB(A) in de avondperiode en 6 dB(A) in de nachtperiode. Wij adviseren voor deze toetspunten maatwerkvoorschriften op te nemen.

4.2.4 Zonegrens

Zoals aangegeven vallen de geluidproducerende activiteiten op het water, de kraan (bronnen 001 en 002) en heftruck (bron 007) op de steiger, binnen het gezoneerde industrieterrein. Om deze reden worden deze apart beoordeeld. De geluidsbelasting op de zonegrens wordt weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4.4 Resultaten op zonepunten

Naam	Omschrijving	Etmaalwaarde in (dB(A))
Z1	zonebewakingspunt	26
Z2	zonebewakingspunt	27
Z3	zonebewakingspunt	25
Z4	zonebewakingspunt	27
Z5	zonebewakingspunt	27
Z6	zonebewakingspunt	28

Naam	Omschrijving	Etmaalwaarde in (dB(A))
Z7	zonebewakingspunt	29
Z8	zonebewakingspunt	28
Z9	zonebewakingspunt	23
Z10	zonebewakingspunt	17
Z11	zonebewakingspunt	16
Z12	zonebewakingspunt	8
Z13	zonebewakingspunt	5
Z14	zonebewakingspunt	15
Z15	zonebewakingspunt	18
Z16	zonebewakingspunt	24
Z17	zonebewakingspunt	25
Z18	zonebewakingspunt	25
Z19	zonebewakingspunt	22
Z20	zonebewakingspunt	18
Z21	zonebewakingspunt	16
Z22	zonebewakingspunt	14
Z23	zonebewakingspunt	19
Z24	zonebewakingspunt	22
Z25	zonebewakingspunt	19
Z26	zonebewakingspunt	20
Z27	zonebewakingspunt	20
Z28	zonebewakingspunt	18
Z29	zonebewakingspunt	18
Z30	zonebewakingspunt	18
Z31	zonebewakingspunt	18
Z32	zonebewakingspunt	19
Z33	zonebewakingspunt	20
Z34	zonebewakingspunt	20
Z35	zonebewakingspunt	21
Z36	zonebewakingspunt	21
Z37	zonebewakingspunt	22
Z38	zonebewakingspunt	23
Z39	zonebewakingspunt	24

De geluidbelasting ten gevolge van de activiteiten op het water zijn tevens toegevoegd aan bijlage III.

De zonebeheerder zal toetsen of de geluidemissie als gevolg van deze activiteiten passen binnen de wettelijke geluidszone.

5

CONCLUSIES

In opdracht van Orsted is onderzoek verricht naar het geluid in de omgeving ten gevolge van de O&M-instelling gelegen te Buitenhaven, Vlissingen. De relevante bronnen zijn geïdentificeerd en de geluidsbelasting op de woningen in de nabije omgeving is in kaart gebracht. Uit het onderzoek volgt dat ter hoogte van deze woningen ruimschoots voldaan wordt aan de algemene regels van het Activiteitenbesluit en dat een leefbaar woonmilieu gehandhaafd blijft.

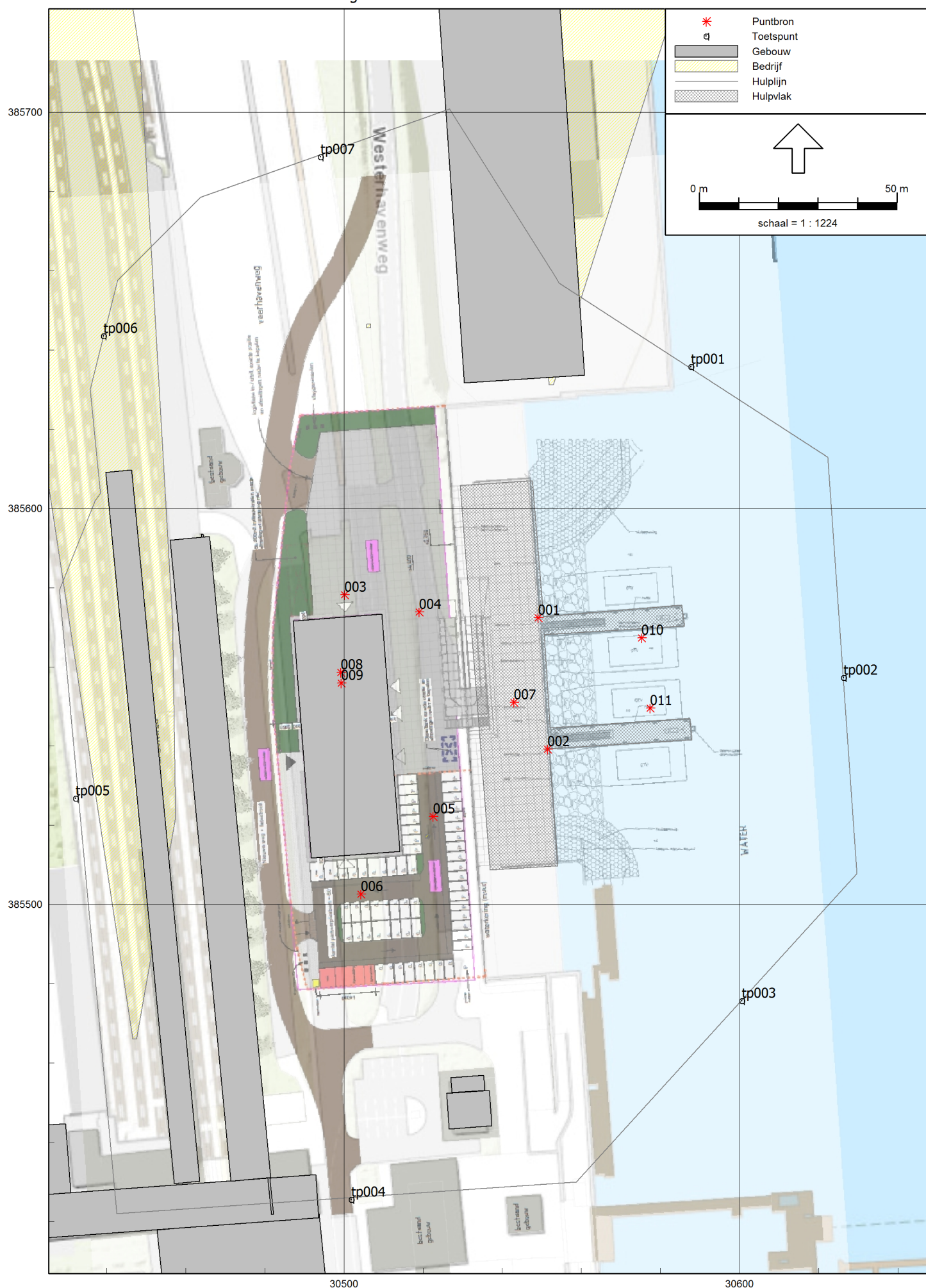
Tevens is, conform artikel 2.17, lid 2 van het Activiteitenbesluit, de geluidbelasting inzichtelijk gemaakt op 50 m van de grens van de inrichting. Dit betekent een overschrijding op toetspunten tp001, tp002 en tp003 van de norm uit het Activiteitenbesluit van ten hoogste 4 dB(A) in de avondperiode en 6 dB(A) in de nachtperiode. Wij adviseren voor deze toetspunten maatwerkvoorschriften op te nemen.

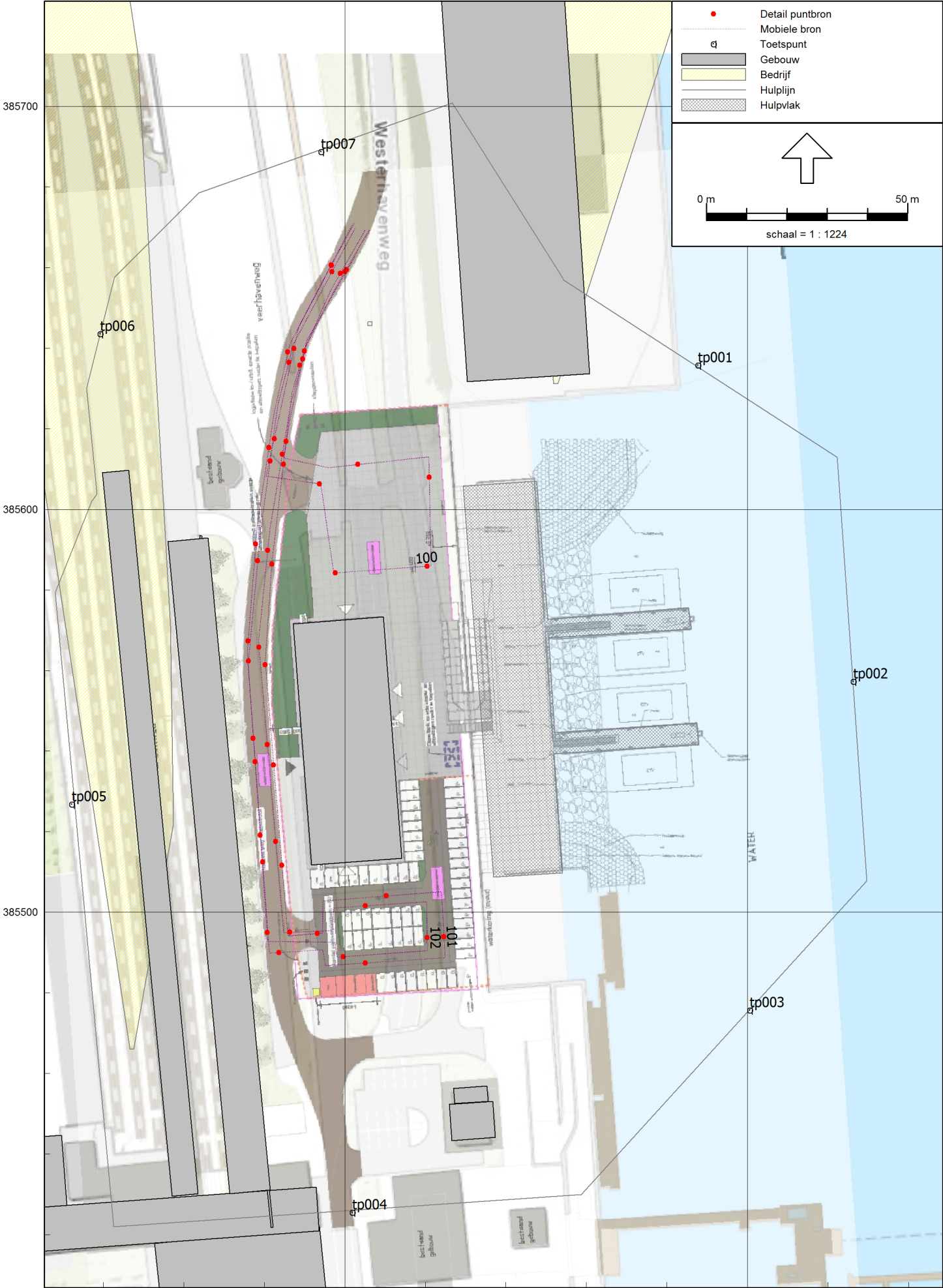
De invloed van de activiteiten binnen het gezoneerde industrieterrein Schelde-Buitenhaven is inzichtelijk gemaakt. De betreffende zonetoets zal nog door de zonebewaker uitgevoerd worden.

Bijlage(n)

I

BIJLAGE: SITUERING BRONNEN





II

BIJLAGE: INVOERGEGEVENS MODEL

Bijlage

lijst van puntbronnen

Witteveen+Bos

Model: Orsted Wind Power (22-05)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Maaiveld
001	Kraan Palfinger	30549,11	385572,34	Relatief	0,00
002	Kraan Palfinger	30551,50	385539,20	Relatief	0,00
003	Elektrische heftruck	30500,09	385578,22	Relatief	0,00
004	Elektrische heftruck	30519,01	385573,87	Relatief	0,00
005	Elektrische heftruck	30522,49	385522,20	Relatief	0,00
006	Elektrische heftruck	30504,30	385502,65	Relatief	0,00
007	Elektrische heftruck	30542,91	385550,99	Relatief	0,00
008	luchtbehandelingskast	30499,21	385558,56	Relatief aan onderliggend item	12,00
009	luchtbehandelingskast	30499,34	385555,94	Relatief aan onderliggend item	12,00
010	stationair draaien/manoeuvreren	30575,24	385567,30	Relatief	0,00
011	stationair draaien/manoeuvreren	30577,36	385549,57	Relatief	0,00

Bijlage

lijst van puntbronnen

Witteveen+Bos

Model: Orsted Wind Power (22-05)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Type	Hoek	Richt.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
001	Normale puntbron	360,00	0,00	58,60	70,90	78,00	80,40	84,90	88,30	85,40	75,90	66,20
002	Normale puntbron	360,00	0,00	58,60	70,90	78,00	80,40	84,90	88,30	85,40	75,90	66,20
003	Normale puntbron	360,00	0,00	49,30	56,00	59,20	66,20	78,60	79,50	85,40	79,10	75,10
004	Normale puntbron	360,00	0,00	49,30	56,00	59,20	66,20	78,60	79,50	85,40	79,10	75,10
005	Normale puntbron	360,00	0,00	49,30	56,00	59,20	66,20	78,60	79,50	85,40	79,10	75,10
006	Normale puntbron	360,00	0,00	49,30	56,00	59,20	66,20	78,60	79,50	85,40	79,10	75,10
007	Normale puntbron	360,00	0,00	49,30	56,00	59,20	66,20	78,60	79,50	85,40	79,10	75,10
008	Normale puntbron	360,00	0,00	53,50	61,10	65,00	67,80	74,50	75,60	73,20	65,40	60,30
009	Normale puntbron	360,00	0,00	53,50	61,10	65,00	67,80	74,50	75,60	73,20	65,40	60,30
010	Normale puntbron	360,00	0,00	60,50	85,20	94,70	94,40	91,80	90,90	89,80	83,50	74,70
011	Normale puntbron	360,00	0,00	60,50	85,20	94,70	94,40	91,80	90,90	89,80	83,50	74,70

Bijlage

lijst van puntbronnen

Witteveen+Bos

Model: Orsted Wind Power (22-05)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr	Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
001		91,93	10,79	6,02	9,03
002		91,93	10,79	6,02	9,03
003		87,98	19,82	15,05	18,06
004		87,98	19,82	15,05	18,06
005		87,98	19,82	15,05	18,06
006		87,98	19,82	15,05	18,06
007		87,98	13,80	9,03	12,04
008		80,03	0,00	0,00	0,00
009		80,03	0,00	0,00	0,00
010		100,00	13,80	12,04	15,05
011		100,00	13,80	12,04	15,05

lijst van mobiele bronnen

Model: Orsted Wind Power (22-05)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	Gem.snelheid	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lwr 31
100	Vrachtwagens	30501,85	385670,82	1,50	15	2	2	2	56,00
101	Personenwagens	30502,62	385669,99	1,00	15	63	22	22	59,00
102	Bestelwagens	30502,40	385671,21	1,00	15	6	2	2	0,00

lijst van mobiele bronnen

Model: Orsted Wind Power (22-05)

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
100	76,00	86,00	90,00	95,00	98,00	97,00	90,00	78,00
101	66,00	72,00	73,00	78,00	82,00	88,00	80,00	70,00
102	70,00	77,00	82,00	88,00	90,00	89,00	83,00	73,00

III

BIJLAGE: BEREKENINGSRISULTATEN

Bijlage

Berekeningsresultaten

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted Wind Power (22-05)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
3000_A	woningen Piet Heinkade 22-58	5,00	18,2	19,8	17,5	27,5
3001_A	woningen Piet Heinkade 1-21	5,00	16,5	18,1	16,0	26,0
3002_A	woningen Piet Heinkade 1-21	5,00	17,2	18,8	16,6	26,6
3003_A	woningen Piet Heinkade 1-21	5,00	16,1	17,6	15,6	25,6
3004_A	woningen Piet Heinkade 60-74	5,00	19,7	21,5	19,1	29,1
3005_A	woningen Piet Heinkade 60-74	5,00	22,2	24,5	21,8	31,8
3006_A	woningen Piet Heinkade 75-83	5,00	24,6	26,8	24,0	34,0
OndKww10_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	21,0	23,5	20,7	30,7
OndKww10_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	21,4	23,9	21,0	31,0
OndKww10_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	21,5	23,9	21,1	31,1
OndKww10_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	21,6	24,1	21,3	31,3
OndKww10_E	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	25,00	22,1	24,5	21,7	31,7
OndKww11_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	20,3	22,8	20,0	30,0
OndKww11_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	20,7	23,1	20,3	30,3
OndKww11_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	20,7	23,1	20,3	30,3
OndKww11_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	20,7	23,2	20,3	30,3
OndKww12_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	19,4	21,7	18,9	28,9
OndKww12_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	19,8	22,1	19,3	29,3
OndKww12_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	19,7	22,0	19,2	29,2
OndKww12_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	19,7	22,0	19,2	29,2
OndKww12_E	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	25,00	20,0	22,3	19,5	29,5
OndKww4_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	16,1	18,7	15,9	25,9
OndKww4_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	16,5	19,0	16,2	26,2
OndKww4_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	16,9	19,4	16,5	26,5
OndKww5_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	16,3	18,9	16,1	26,1
OndKww5_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	17,2	19,8	17,0	27,0
OndKww5_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	17,5	20,1	17,3	27,3
OndKww5_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	17,5	20,2	17,3	27,3
OndKww6_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	17,5	20,1	17,3	27,3
OndKww6_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	17,8	20,4	17,6	27,6
OndKww6_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	18,1	20,7	17,9	27,9
OndKww6_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	18,2	20,8	18,0	28,0
OndKww7_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	19,2	21,7	18,9	28,9
OndKww7_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	19,9	22,2	19,4	29,4
OndKww7_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	20,0	22,4	19,5	29,5
OndKww7_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	20,1	22,5	19,6	29,6
OndKww8_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	21,5	23,8	21,0	31,0
OndKww8_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	21,4	23,7	20,8	30,8
OndKww8_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	21,6	23,9	21,0	31,0
OndKww8_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	21,6	23,9	21,1	31,1
OndKww9_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	21,4	23,8	21,0	31,0
OndKww9_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	21,7	24,2	21,3	31,3
OndKww9_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	21,8	24,2	21,4	31,4
OndKww9_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	22,0	24,4	21,6	31,6
OndKww9_E	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	25,00	22,4	24,9	22,1	32,1
SthKww19_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	9,0	11,1	8,3	18,3
SthKww19_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	14,2	16,4	13,8	23,8
SthKww19_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	17,1	19,6	16,8	26,8
SthKww19_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	17,3	19,8	16,9	26,9
SthKww20_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	17,7	20,1	17,3	27,3
SthKww20_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	18,0	20,4	17,5	27,5
SthKww20_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	18,1	20,5	17,7	27,7
SthKww20_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	18,1	20,5	17,7	27,7
SthKww21_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	17,8	20,1	17,2	27,2
SthKww21_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	18,0	20,3	17,5	27,5
SthKww21_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	18,2	20,4	17,6	27,6
SthKww21_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	18,2	20,5	17,6	27,6
SthKww22_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	17,5	19,7	16,9	26,9
SthKww22_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	17,7	20,0	17,1	27,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage

Berekeningsresultaten

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted Wind Power (22-05)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
SthKwW22_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	17,9	20,1	17,3	27,3
SthKwW22_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	17,9	20,1	17,3	27,3
tp001_A	50m grens inrichting	5,00	43,4	46,0	43,0	53,0
tp002_A	50m grens inrichting	5,00	47,0	49,3	46,3	56,3
tp003_A	50m grens inrichting	5,00	42,5	45,2	42,3	52,3
tp004_A	50m grens inrichting	5,00	38,7	41,0	38,1	48,1
tp005_A	50m grens inrichting	5,00	28,5	29,2	28,3	38,3
tp006_A	50m grens inrichting	5,00	37,9	40,4	37,5	47,5
tp007_A	50m grens inrichting	5,00	39,2	41,6	38,6	48,6
WonBH1_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	22,5	25,0	22,2	32,2
WonBH1_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	22,7	25,2	22,4	32,4
WonBH1_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	22,8	25,3	22,5	32,5
WonBH1_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	22,8	25,3	22,5	32,5
WonBH1_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	22,9	25,3	22,5	32,5
WonBH2_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	21,9	24,4	21,6	31,6
WonBH2_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	22,1	24,6	21,8	31,8
WonBH2_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	22,2	24,6	21,8	31,8
WonBH2_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	22,2	24,6	21,8	31,8
WonBH2_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	22,2	24,6	21,8	31,8
WonBH3_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	22,8	25,0	22,3	32,3
WonBH3_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	22,9	25,1	22,3	32,3
WonBH3_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	22,9	25,1	22,3	32,3
WonBH3_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	22,9	25,1	22,3	32,3
WonBH3_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	22,9	25,2	22,4	32,4
WonBH4_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	19,9	22,1	19,3	29,3
WonBH4_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	19,8	22,0	19,2	29,2
WonBH4_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	19,8	22,0	19,2	29,2
WonBH4_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	19,8	22,0	19,2	29,2
WonBH4_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	19,7	21,9	19,1	29,1
WonBH5_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	18,1	20,3	17,6	27,6
WonBH5_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	18,4	20,6	17,8	27,8
WonBH5_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	18,6	20,8	18,0	28,0
WonBH5_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	18,7	20,8	18,0	28,0
WonBH5_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	18,6	20,7	17,9	27,9
WonBH6_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	17,9	20,1	17,3	27,3
WonBH6_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	18,2	20,4	17,6	27,6
WonBH6_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	18,3	20,4	17,6	27,6
WonBH6_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	18,2	20,4	17,6	27,6
WonBH6_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	18,2	20,3	17,5	27,5
WonKWo13_A	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	5,00	23,1	25,6	22,8	32,8
WonKWo13_B	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	7,50	23,7	26,1	23,3	33,3
WonKWo13_C	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	10,00	23,9	26,3	23,5	33,5
WonKWo14_A	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	5,00	24,7	27,1	24,3	34,3
WonKWo14_B	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	7,50	25,0	27,4	24,5	34,5
WonKWo14_C	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	10,00	25,1	27,5	24,7	34,7
WonKWo15_A	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	5,00	24,3	26,7	23,9	33,9
WonKWo15_B	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	7,50	24,5	26,9	24,1	34,1
WonKWo15_C	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	10,00	24,7	27,1	24,2	34,2
WonKWo16_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	5,00	16,3	18,7	15,8	25,8
WonKWo16_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	7,50	16,8	19,1	16,3	26,3
WonKWo16_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	10,00	17,1	19,4	16,6	26,6
WonKWo16_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	12,50	17,2	19,6	16,7	26,7
WonKWo17_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	5,00	10,7	12,9	10,1	20,1
WonKWo17_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	7,50	16,3	18,8	16,0	26,0
WonKWo17_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	10,00	16,9	19,4	16,5	26,5
WonKWo17_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	12,50	17,4	19,8	16,9	26,9
WonKWo18_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	5,00	16,1	18,5	15,7	25,7
WonKWo18_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	7,50	17,1	19,6	16,8	26,8
WonKWo18_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	10,00	17,6	20,0	17,1	27,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage

Berekeningsresultaten

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: Orsted Wind Power (22-05)
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam										
Toetspunt	Omschrijving				Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
WonKw18_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55				12,50	17,6	20,0	17,2	27,2	
WonKw3_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55				5,00	15,7	18,6	15,8	25,8	
WonKw3_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55				7,50	16,0	18,9	16,1	26,1	
WonKw3_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55				10,00	16,3	19,2	16,4	26,4	
WonKw3_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55				12,50	16,3	19,3	16,5	26,5	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage

Berekeningsresultaten

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted Wind Power (22-05)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: tbv Geluidszone
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
3000_A	woningen Piet Heinkade 22-58	5,00	16,1	18,2	15,2	25,2
3001_A	woningen Piet Heinkade 1-21	5,00	14,0	16,2	13,2	23,2
3002_A	woningen Piet Heinkade 1-21	5,00	14,8	17,0	14,0	24,0
3003_A	woningen Piet Heinkade 1-21	5,00	13,5	15,7	12,7	22,7
3004_A	woningen Piet Heinkade 60-74	5,00	18,3	20,6	17,5	27,5
3005_A	woningen Piet Heinkade 60-74	5,00	21,3	24,0	21,0	31,0
3006_A	woningen Piet Heinkade 75-83	5,00	24,2	26,5	23,5	33,5
OndKww10_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	19,8	22,5	19,5	29,5
OndKww10_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	20,3	22,9	19,9	29,9
OndKww10_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	20,4	23,0	20,0	30,0
OndKww10_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	20,5	23,1	20,1	30,1
OndKww10_E	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	25,00	20,9	23,5	20,5	30,5
OndKww11_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	19,2	21,9	18,8	28,8
OndKww11_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	19,7	22,2	19,2	29,2
OndKww11_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	19,6	22,2	19,2	29,2
OndKww11_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	19,7	22,3	19,2	29,2
OndKww12_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	18,3	20,7	17,7	27,7
OndKww12_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	18,8	21,2	18,1	28,1
OndKww12_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	18,7	21,1	18,1	28,1
OndKww12_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	18,7	21,1	18,1	28,1
OndKww12_E	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	25,00	18,9	21,3	18,3	28,3
OndKww4_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	14,8	17,6	14,6	24,6
OndKww4_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	15,3	18,0	15,0	25,0
OndKww4_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	15,8	18,4	15,4	25,4
OndKww5_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	14,7	17,7	14,7	24,7
OndKww5_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	15,9	18,7	15,7	25,7
OndKww5_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	16,3	19,1	16,1	26,1
OndKww5_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	16,3	19,2	16,2	26,2
OndKww6_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	16,1	19,0	16,0	26,0
OndKww6_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	16,5	19,4	16,4	26,4
OndKww6_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	16,8	19,7	16,7	26,7
OndKww6_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	16,9	19,8	16,8	26,8
OndKww7_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	18,1	20,7	17,7	27,7
OndKww7_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	18,8	21,4	18,3	28,3
OndKww7_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	19,1	21,5	18,5	28,5
OndKww7_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	19,1	21,6	18,6	28,6
OndKww8_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	20,5	23,0	20,0	30,0
OndKww8_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	20,5	22,9	19,9	29,9
OndKww8_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	20,7	23,1	20,1	30,1
OndKww8_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	20,7	23,1	20,1	30,1
OndKww9_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	20,2	22,9	19,9	29,9
OndKww9_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	20,7	23,3	20,3	30,3
OndKww9_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	20,7	23,3	20,3	30,3
OndKww9_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	20,9	23,5	20,5	30,5
OndKww9_E	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	25,00	21,3	23,9	20,9	30,9
SthKww19_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	8,4	10,6	7,6	17,6
SthKww19_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	12,7	15,3	12,3	22,3
SthKww19_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	16,1	18,7	15,7	25,7
SthKww19_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	16,3	18,9	15,9	25,9
SthKww20_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	16,7	19,3	16,3	26,3
SthKww20_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	17,0	19,6	16,6	26,6
SthKww20_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	17,2	19,7	16,7	26,7
SthKww20_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	17,2	19,8	16,7	26,7
SthKww21_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	16,7	19,1	16,1	26,1
SthKww21_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	17,1	19,4	16,4	26,4
SthKww21_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	17,2	19,6	16,6	26,6
SthKww21_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	17,3	19,6	16,6	26,6
SthKww22_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	16,4	18,8	15,8	25,8
SthKww22_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	16,8	19,1	16,1	26,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage

Berekeningsresultaten

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted Wind Power (22-05)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: tbv Geluidszone
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
SthKw22_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	17,0	19,2	16,2	26,2
SthKw22_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	17,0	19,3	16,3	26,3
tp001_A	50m grens inrichting	5,00	43,2	45,8	42,8	52,8
tp002_A	50m grens inrichting	5,00	47,0	49,2	46,2	56,2
tp003_A	50m grens inrichting	5,00	42,2	45,0	42,0	52,0
tp004_A	50m grens inrichting	5,00	36,8	39,7	36,7	46,7
tp005_A	50m grens inrichting	5,00	20,4	22,9	19,9	29,9
tp006_A	50m grens inrichting	5,00	33,4	36,4	33,4	43,4
tp007_A	50m grens inrichting	5,00	32,8	35,9	32,9	42,9
WonBH1_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	21,2	23,9	20,9	30,9
WonBH1_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	21,6	24,2	21,2	31,2
WonBH1_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	21,7	24,3	21,3	31,3
WonBH1_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	21,7	24,3	21,3	31,3
WonBH1_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	21,7	24,3	21,3	31,3
WonBH2_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	20,7	23,4	20,3	30,3
WonBH2_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	21,0	23,6	20,6	30,6
WonBH2_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	21,1	23,7	20,7	30,7
WonBH2_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	21,1	23,7	20,7	30,7
WonBH2_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	21,1	23,7	20,7	30,7
WonBH3_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	21,5	23,9	20,9	30,9
WonBH3_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	21,6	23,9	20,9	30,9
WonBH3_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	21,7	24,0	21,0	31,0
WonBH3_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	21,6	24,0	21,0	31,0
WonBH3_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	21,6	24,0	21,0	31,0
WonBH4_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	18,8	21,1	18,1	28,1
WonBH4_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	18,8	21,1	18,1	28,1
WonBH4_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	18,8	21,1	18,1	28,1
WonBH4_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	18,7	21,0	18,0	28,0
WonBH4_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	18,7	21,0	18,0	28,0
WonBH5_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	17,0	19,3	16,3	26,3
WonBH5_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	17,3	19,6	16,6	26,6
WonBH5_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	17,6	19,9	16,9	26,9
WonBH5_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	17,7	20,0	16,9	26,9
WonBH5_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	17,6	19,9	16,9	26,9
WonBH6_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	16,9	19,2	16,2	26,2
WonBH6_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	17,3	19,5	16,5	26,5
WonBH6_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	17,3	19,6	16,6	26,6
WonBH6_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	17,3	19,5	16,5	26,5
WonBH6_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	17,2	19,5	16,5	26,5
WonKw013_A	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	5,00	21,8	24,5	21,4	31,4
WonKw013_B	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	7,50	22,5	25,1	22,1	32,1
WonKw013_C	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	10,00	22,8	25,3	22,3	32,3
WonKw014_A	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	5,00	23,4	26,0	23,0	33,0
WonKw014_B	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	7,50	23,7	26,3	23,2	33,2
WonKw014_C	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	10,00	23,9	26,4	23,4	33,4
WonKw015_A	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	5,00	23,1	25,7	22,7	32,7
WonKw015_B	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	7,50	23,4	25,9	22,9	32,9
WonKw015_C	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	10,00	23,6	26,1	23,1	33,1
WonKw16_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	5,00	15,3	17,8	14,8	24,8
WonKw16_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	7,50	15,9	18,3	15,3	25,3
WonKw16_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	10,00	16,3	18,7	15,7	25,7
WonKw16_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	12,50	16,5	18,9	15,8	25,8
WonKw17_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	5,00	10,0	12,3	9,3	19,3
WonKw17_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	7,50	15,3	17,9	14,9	24,9
WonKw17_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	10,00	16,0	18,6	15,5	25,5
WonKw17_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	12,50	16,6	19,1	16,1	26,1
WonKw18_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	5,00	15,0	17,7	14,7	24,7
WonKw18_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	7,50	16,2	18,8	15,8	25,8
WonKw18_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	10,00	16,7	19,2	16,2	26,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage

Berekeningsresultaten

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted Wind Power (22-05)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: tbv Geluidszone
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
WonKwW18_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	12,50	16,7	19,2	16,2	26,2
WonKwW3_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	5,00	13,8	17,2	14,2	24,2
WonKwW3_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	7,50	14,2	17,6	14,6	24,6
WonKwW3_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	10,00	14,6	18,0	14,9	24,9
WonKwW3_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	12,50	14,7	18,1	15,1	25,1
Z1_A	zonebewakingspunt	5,00	16,1	18,6	15,6	25,6
Z10_A	zonebewakingspunt	5,00	8,3	10,4	7,4	17,4
Z11_A	zonebewakingspunt	5,00	6,8	8,9	5,9	15,9
Z12_A	zonebewakingspunt	5,00	-1,6	0,6	-2,5	7,5
Z13_A	zonebewakingspunt	5,00	-3,9	-1,8	-4,8	5,2
Z14_A	zonebewakingspunt	5,00	5,4	7,6	4,6	14,6
Z15_A	zonebewakingspunt	5,00	8,3	10,5	7,5	17,5
Z16_A	zonebewakingspunt	5,00	14,4	16,8	13,8	23,8
Z17_A	zonebewakingspunt	5,00	15,5	17,7	14,7	24,7
Z18_A	zonebewakingspunt	5,00	15,1	17,6	14,6	24,6
Z19_A	zonebewakingspunt	5,00	12,9	15,5	12,5	22,5
Z22_A	zonebewakingspunt	5,00	17,2	19,9	16,9	26,9
Z20_A	zonebewakingspunt	5,00	7,8	11,4	8,4	18,4
Z21_A	zonebewakingspunt	5,00	5,3	8,8	5,8	15,8
Z22_A	zonebewakingspunt	5,00	4,7	7,1	4,1	14,1
Z23_A	zonebewakingspunt	5,00	9,9	11,8	8,8	18,8
Z24_A	zonebewakingspunt	5,00	12,8	14,6	11,6	21,6
Z25_A	zonebewakingspunt	5,00	9,6	11,9	8,9	18,9
Z26_A	zonebewakingspunt	5,00	10,2	12,7	9,7	19,7
Z27_A	zonebewakingspunt	5,00	10,2	12,6	9,6	19,6
Z28_A	zonebewakingspunt	5,00	8,7	11,1	8,1	18,1
Z29_A	zonebewakingspunt	5,00	8,4	10,8	7,8	17,8
Z3_A	zonebewakingspunt	5,00	15,1	17,7	14,7	24,7
Z30_A	zonebewakingspunt	5,00	8,5	10,9	7,9	17,9
Z31_A	zonebewakingspunt	5,00	8,7	11,2	8,2	18,2
Z32_A	zonebewakingspunt	5,00	9,8	12,4	9,4	19,4
Z33_A	zonebewakingspunt	5,00	11,0	13,5	10,5	20,5
Z34_A	zonebewakingspunt	5,00	10,9	13,4	10,4	20,4
Z35_A	zonebewakingspunt	5,00	11,6	14,1	11,1	21,1
Z36_A	zonebewakingspunt	5,00	11,9	14,2	11,2	21,2
Z37_A	zonebewakingspunt	5,00	12,7	15,2	12,1	22,1
Z38_A	zonebewakingspunt	5,00	13,5	16,0	13,0	23,0
Z39_A	zonebewakingspunt	5,00	14,7	17,2	14,2	24,2
Z4_A	zonebewakingspunt	5,00	17,0	19,6	16,6	26,6
Z5_A	zonebewakingspunt	5,00	17,7	20,2	17,2	27,2
Z6_A	zonebewakingspunt	5,00	18,8	21,4	18,4	28,4
Z7_A	zonebewakingspunt	5,00	19,6	22,2	19,2	29,2
Z8_A	zonebewakingspunt	5,00	18,1	20,6	17,6	27,6
Z9_A	zonebewakingspunt	5,00	13,9	15,9	12,9	22,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten voor tp001

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted Wind Power (22-05)
 LAeq bij Bron voor toetspunt: tp001_A - 50m grens inrichting
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
tp001_A	50m grens inrichting	5,00	43,4	46,0	43,0	53,0
010	stationair draaien/manoeuvreren	1,50	40,3	42,0	39,0	49,0
001	Kraan Palfinger	3,00	34,8	39,6	36,6	46,6
011	stationair draaien/manoeuvreren	1,50	37,3	39,0	36,0	46,0
002	Kraan Palfinger	3,00	31,5	36,3	33,3	43,3
100	Vrachtwagens	1,50	23,9	28,6	25,6	35,6
007	Elektrische heftruck	1,50	23,8	28,6	25,6	35,6
008	luchtbehandelingskast	0,50	22,5	22,5	22,5	32,5
009	luchtbehandelingskast	0,50	22,4	22,4	22,4	32,4
101	Personenwagens	1,00	24,2	24,4	21,4	31,4
003	Elektrische heftruck	1,50	17,8	22,6	19,6	29,6
004	Elektrische heftruck	1,50	17,2	22,0	19,0	29,0
005	Elektrische heftruck	1,50	14,4	19,2	16,2	26,2
102	Bestelwagens	1,00	18,1	18,1	15,1	25,1
006	Elektrische heftruck	1,50	6,1	10,9	7,9	17,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten voor tp002

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted Wind Power (22-05)
 LAeq bij Bron voor toetspunt: tp002_A - 50m grens inrichting
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
tp002_A	50m grens inrichting	5,00	47,0	49,3	46,3	56,3
011	stationair draaien/manoeuvreren	1,50	43,6	45,3	42,3	52,3
010	stationair draaien/manoeuvreren	1,50	43,2	44,9	41,9	51,9
002	Kraan Palfinger	3,00	34,8	39,6	36,6	46,6
001	Kraan Palfinger	3,00	34,6	39,4	36,4	46,4
007	Elektrische heftruck	1,50	25,4	30,2	27,2	37,2
100	Vrachtwagens	1,50	21,1	25,9	22,9	32,9
009	luchtbehandelingskast	0,50	21,8	21,8	21,8	31,8
008	luchtbehandelingskast	0,50	21,8	21,8	21,8	31,8
101	Personenwagens	1,00	24,0	24,2	21,2	31,2
004	Elektrische heftruck	1,50	17,3	22,1	19,1	29,1
005	Elektrische heftruck	1,50	16,6	21,3	18,3	28,3
003	Elektrische heftruck	1,50	13,9	18,7	15,7	25,7
102	Bestelwagens	1,00	17,8	17,8	14,8	24,8
006	Elektrische heftruck	1,50	12,0	16,8	13,8	23,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten voor tp003

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted Wind Power (22-05)
 LAeq bij Bron voor toetspunt: tp003_A - 50m grens inrichting
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
tp003_A	50m grens inrichting	5,00	42,5	45,2	42,3	52,3
011	stationair draaien/manoeuvreren	1,50	38,7	40,5	37,5	47,5
002	Kraan Palfinger	3,00	34,6	39,4	36,4	46,4
010	stationair draaien/manoeuvreren	1,50	36,8	38,6	35,6	45,6
001	Kraan Palfinger	3,00	31,3	36,1	33,1	43,1
007	Elektrische heftruck	1,50	24,3	29,1	26,1	36,1
101	Personenwagens	1,00	26,7	26,9	23,9	33,9
009	luchtbehandelingskast	0,50	21,9	21,9	21,9	31,9
008	luchtbehandelingskast	0,50	21,8	21,8	21,8	31,8
005	Elektrische heftruck	1,50	19,0	23,8	20,8	30,8
100	Vrachtwagens	1,50	18,1	22,8	19,8	29,8
006	Elektrische heftruck	1,50	16,6	21,4	18,4	28,4
004	Elektrische heftruck	1,50	15,3	20,0	17,0	27,0
102	Bestelwagens	1,00	19,6	19,6	16,6	26,6
003	Elektrische heftruck	1,50	-6,3	-1,6	-4,6	5,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten voor tp004

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted Wind Power (22-05)
 LAeq bij Bron voor toetspunt: tp004_A - 50m grens inrichting
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
tp004_A	50m grens inrichting	5,00	38,7	41,0	38,1	48,1
011	stationair draaien/manoeuvreren	1,50	32,7	34,5	31,5	41,5
002	Kraan Palfinger	3,00	28,9	33,7	30,7	40,7
010	stationair draaien/manoeuvreren	1,50	31,9	33,6	30,6	40,6
101	Personenwagens	1,00	32,3	32,5	29,4	39,4
001	Kraan Palfinger	3,00	27,1	31,9	28,9	38,9
006	Elektrische heftruck	1,50	22,1	26,9	23,9	33,9
009	luchtbehandelingskast	0,50	22,4	22,4	22,4	32,4
102	Bestelwagens	1,00	25,5	25,5	22,4	32,4
008	luchtbehandelingskast	0,50	22,3	22,3	22,3	32,3
007	Elektrische heftruck	1,50	20,0	24,7	21,7	31,7
005	Elektrische heftruck	1,50	17,9	22,6	19,6	29,6
100	Vrachtwagens	1,50	13,2	17,9	14,9	24,9
004	Elektrische heftruck	1,50	6,6	11,3	8,3	18,3
003	Elektrische heftruck	1,50	-6,4	-1,7	-4,7	5,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten voor tp005

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted Wind Power (22-05)
 LAeq bij Bron voor toetspunt: tp005_A - 50m grens inrichting
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
tp005_A	50m grens inrichting	5,00	28,5	29,2	28,3	38,3
009	luchtbehandelingskast	0,50	24,1	24,1	24,1	34,1
008	luchtbehandelingskast	0,50	24,0	24,0	24,0	34,0
011	stationair draaien/manoeuvreren	1,50	16,6	18,4	15,4	25,4
010	stationair draaien/manoeuvreren	1,50	16,5	18,2	15,2	25,2
101	Personenwagens	1,00	17,7	17,9	14,9	24,9
100	Vrachtwagens	1,50	11,3	16,1	13,1	23,1
002	Kraan Palfinger	3,00	10,0	14,7	11,7	21,7
001	Kraan Palfinger	3,00	9,6	14,3	11,3	21,3
102	Bestelwagens	1,00	12,6	12,6	9,6	19,6
007	Elektrische heftruck	1,50	2,0	6,8	3,8	13,8
006	Elektrische heftruck	1,50	1,1	5,9	2,9	12,9
005	Elektrische heftruck	1,50	-0,3	4,5	1,5	11,5
003	Elektrische heftruck	1,50	-1,7	3,0	0,0	10,0
004	Elektrische heftruck	1,50	-4,2	0,6	-2,4	7,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten voor tp006

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted Wind Power (22-05)
 LAeq bij Bron voor toetspunt: tp006_A - 50m grens inrichting
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
tp006_A	50m grens inrichting	5,00	37,9	40,4	37,5	47,5
100	Vrachtwagens	1,50	30,4	35,1	32,1	42,1
101	Personenwagens	1,00	33,0	33,2	30,2	40,2
001	Kraan Palfinger	3,00	26,2	31,0	28,0	38,0
010	stationair draaien/manoeuvreren	1,50	28,9	30,6	27,6	37,6
011	stationair draaien/manoeuvreren	1,50	28,2	29,9	26,9	36,9
002	Kraan Palfinger	3,00	24,4	29,1	26,1	36,1
102	Bestelwagens	1,00	27,0	27,0	24,0	34,0
008	luchtbehandelingskast	0,50	23,0	23,0	23,0	33,0
009	luchtbehandelingskast	0,50	21,8	21,8	21,8	31,8
003	Elektrische heftruck	1,50	18,9	23,7	20,7	30,7
007	Elektrische heftruck	1,50	17,2	22,0	19,0	29,0
004	Elektrische heftruck	1,50	14,6	19,3	16,3	26,3
005	Elektrische heftruck	1,50	-6,2	-1,5	-4,5	5,5
006	Elektrische heftruck	1,50	-7,7	-2,9	-5,9	4,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten voor tp007

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted Wind Power (22-05)
 LAeq bij Bron voor toetspunt: tp007_A - 50m grens inrichting
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
tp007_A	50m grens inrichting	5,00	39,2	41,6	38,6	48,6
100	Vrachtwagens	1,50	32,7	37,4	34,4	44,4
101	Personenwagens	1,00	35,2	35,4	32,4	42,4
001	Kraan Palfinger	3,00	26,4	31,2	28,2	38,2
011	stationair draaien/manoeuvreren	1,50	29,2	31,0	28,0	38,0
102	Bestelwagens	1,00	29,2	29,2	26,2	36,2
002	Kraan Palfinger	3,00	23,8	28,6	25,6	35,6
010	stationair draaien/manoeuvreren	1,50	25,2	26,9	23,9	33,9
008	luchtbehandelingskast	0,50	21,5	21,5	21,5	31,5
009	luchtbehandelingskast	0,50	21,4	21,4	21,4	31,4
003	Elektrische heftruck	1,50	17,5	22,2	19,2	29,2
007	Elektrische heftruck	1,50	16,6	21,4	18,4	28,4
004	Elektrische heftruck	1,50	13,3	18,0	15,0	25,0
005	Elektrische heftruck	1,50	8,9	13,7	10,7	20,7
006	Elektrische heftruck	1,50	-7,2	-2,5	-5,5	4,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Maatwerk advies

Niet Gesprongen Explosieven

Vlissingen Westerhavenweg

Opdrachtgever : Witteveen+Bos

Kenmerk : 72951 / RO-170257 versie 4.0

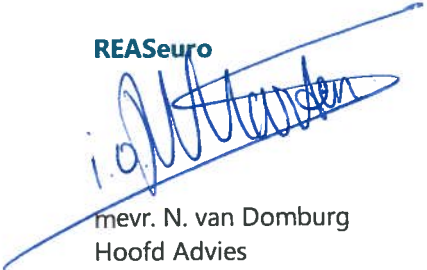
Plaats en datum : Riel, 1 december 2017

Auteur : dhr. ing. M. Taks, Adviseur
dhr. L.J.J. Arlar MA, Adviseur

Gecontroleerd door : dhr. ing. E. van den Berg, Senior Adviseur

Goedgekeurd door : mevr. N. van Domburg, Hoofd Advies

REASeuro


mevr. N. van Domburg
Hoofd Advies

Witteveen+Bos

dhr. A.T.W. van Breukelen MSc

Informatiebescherming. Op grond van artikel 6:162 BW mag niets uit dit document worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze, inclusief digitale verwerking, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van REASeuro. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

INHOUDSOPGAVE

Pagina

1	INLEIDING.....	3
2	GEBIEDSOMSCHRIJVING.....	4
3	OMSCHRIJVING NAOORLOGSE ONTWIKKELINGEN.....	6
4	OMSCHRIJVING PLANNEN/WERKZAAMHEDEN.....	22
5	NGE-RISICOANALYSE.....	23
6	ADVIES VOOR VEILIGE UITVOERING/VRIJGAVE.....	26
7	LOCATIESPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN.....	30
8	BIJLAGEN	31
	Bijlage 1 Begrippenlijst.....	32
	Bijlage 2 Detectiemethoden.....	36
	Bijlage 3 Wettelijk kader.....	41

1 INLEIDING

DONG Energy is voornemens nieuwbouw te realiseren aan de Westerhavenweg in Vlissingen. Een nieuw pand wordt gebouwd, waarvoor tot een diepte van 2 m-mv wordt ontgraven. Tevens worden funderingspalen aangebracht. Daarnaast worden een nieuwe weg, waterkering en steiger/ponton aangelegd. Gezien deze grondroerende werkzaamheden is een NGE-bodemonderzoek noodzakelijk. De locaties van de werkzaamheden zijn in Figuur 1 weergegeven.



Figuur 1: Werkgebied Vlissingen Westerhavenweg.

In deze rapportage is het maatwerkadvies opgenomen voor de werkzaamheden aan de Westerhavenweg. Het NGE-Risicogebied wordt in de gebiedsomschrijving in hoofdstuk 2 toegelicht. De invloed van de naoorlogse ontwikkelingen op de NGE-Risicogebieden zijn geanalyseerd in hoofdstuk 3, de plannen en werkzaamheden worden nader omschreven in hoofdstuk 4. De specifieke risico's in relatie tot de uit te voeren werkzaamheden zijn hoofdstuk 5 in kaart gebracht. In hoofdstuk 6 wordt het advies voor veilige uitvoering/vrijgave gegeven. De locatiespecifieke omstandigheden worden in hoofdstuk 7 toegelicht.

Onderwerp	Gegevens																					
	In beide HVO-NGE's werd geconcludeerd dat ter plaatse van het werkgebied verschillende oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Walcheren was immers een Duitse vesting, waarmee de Scheldemonding geblokkeerd werd. Omdat Vlissingen de vrije doorvaart naar Antwerpen blokkeerde, moest het gezuiverd worden van Duitse troepen en stellingen: • Vlissingen is gedurende de oorlog meermaals zwaar gebombardeerd. De hevigste bombardementen vonden plaats in oktober 1944, ter voorbereiding op de geallieerde aanval op de stad. Meerdere malen werden tapijtbombardementen uitgevoerd door zware bommenwerpers van de Britse luchtmacht. Gedurende de Tweede Wereldoorlog werden vele honderden bommen met kalibers tussen 4 en 4.000 lbs afgeworpen op en nabij het werkgebied. • Voorafgaand aan de bevrijding van Vlissingen vonden tussen oktober en november 1944 zware artilleriebeschietingen plaats op en rond de stad. 314 kanonnen van kalibers tussen 25-ponder en 240 mm beschoten Duitse posities vanaf Zeeuws-Vlaanderen. • Jachtbommenwerpers bestookten Duitse doelen in en rond Vlissingen, waaronder ook stellingen rond de Buitenhaven. Hierbij werden naast afwerpmunitie ook raketten en boordgeschut gebruikt. • Op 3 en 4 november 1944 vonden hevige gevechten plaats rond de Buitenhaven. Geallieerde troepen waren de Schelde overgestoken en geland in de Slijkhaven, vanwaar zij Vlissingen bevrijdden. De laatste Duitse weerstandsnesten lagen rond de Buitenhaven. Britse troepen trokken van zuid naar noord langs de westzijde van de Buitenhaven op, en zuiverden de haven van ingegraven Duitse troepen. Naar aanleiding van deze gevechtshandelingen werd in beide eerder uitgevoerde HVO-NGE's het gehele werkgebied afgebakend als NGE-Risicogebied, waarbinnen de volgende Niet Gesprongen Explosieven (NGE) kunnen zijn achtergebleven: <table><tr><th>Soort</th><th>Hoeveelheid</th><th>Verschijningsvorm</th></tr><tr><td>Geschutmunitie geallieerde artillerie: 25 lbs, 3,7 inch, 4,5 inch, 5,5 inch, 7,2 inch, 155 mm, 8 inch en 240 mm</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Verschoten</td></tr><tr><td>Geschutmunitie Duitse PAK: 4,7 cm</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)</td></tr><tr><td>Geschutmunitie boordgeschut: 20 mm</td><td>Enkelen tot tientallen</td><td>Verschoten</td></tr><tr><td>Geschutmunitie mortieren: 2 inch, 3 inch, 4,2 inch, 5 cm en 8 cm</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)</td></tr><tr><td>Afwerpmunitie: 4, 25, 40, 250, 300, 500 lbs, 1000 lbs, 2000 en 4000 lbs</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Afgeworpen</td></tr><tr><td>Raketten, 3 inch luchtgrond van 60 lbs</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Verschoten</td></tr></table>	Soort	Hoeveelheid	Verschijningsvorm	Geschutmunitie geallieerde artillerie: 25 lbs, 3,7 inch, 4,5 inch, 5,5 inch, 7,2 inch, 155 mm, 8 inch en 240 mm	Eén tot enkelen	Verschoten	Geschutmunitie Duitse PAK: 4,7 cm	Eén tot enkelen	Niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)	Geschutmunitie boordgeschut: 20 mm	Enkelen tot tientallen	Verschoten	Geschutmunitie mortieren: 2 inch, 3 inch, 4,2 inch, 5 cm en 8 cm	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)	Afwerpmunitie: 4, 25, 40, 250, 300, 500 lbs, 1000 lbs, 2000 en 4000 lbs	Eén tot enkelen	Afgeworpen	Raketten, 3 inch luchtgrond van 60 lbs	Eén tot enkelen	Verschoten
Soort	Hoeveelheid	Verschijningsvorm																				
Geschutmunitie geallieerde artillerie: 25 lbs, 3,7 inch, 4,5 inch, 5,5 inch, 7,2 inch, 155 mm, 8 inch en 240 mm	Eén tot enkelen	Verschoten																				
Geschutmunitie Duitse PAK: 4,7 cm	Eén tot enkelen	Niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)																				
Geschutmunitie boordgeschut: 20 mm	Enkelen tot tientallen	Verschoten																				
Geschutmunitie mortieren: 2 inch, 3 inch, 4,2 inch, 5 cm en 8 cm	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)																				
Afwerpmunitie: 4, 25, 40, 250, 300, 500 lbs, 1000 lbs, 2000 en 4000 lbs	Eén tot enkelen	Afgeworpen																				
Raketten, 3 inch luchtgrond van 60 lbs	Eén tot enkelen	Verschoten																				

Onderwerp	Gegevens												
	<table><tr><th>Soort</th><th>Hoeveelheid</th><th>Verschijningsvorm</th></tr><tr><td>Hand- en geweergranaten</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)</td></tr><tr><td>Munitie voor granaatwerpers</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)</td></tr><tr><td>Klein kaliber munitie (KKM)</td><td>Enkele tot tientallen</td><td>Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)</td></tr></table> De conclusies van de in het verleden uitgevoerde onderzoeken komen overeen. Gezien de locatie van deze reeds uitgevoerde HVO-NGE's, wordt geconcludeerd dat deze conclusies tevens van toepassing zijn voor het werkgebied van DONG Energy.	Soort	Hoeveelheid	Verschijningsvorm	Hand- en geweergranaten	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)	Munitie voor granaatwerpers	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)	Klein kaliber munitie (KKM)	Enkele tot tientallen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)
Soort	Hoeveelheid	Verschijningsvorm											
Hand- en geweergranaten	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)											
Munitie voor granaatwerpers	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)											
Klein kaliber munitie (KKM)	Enkele tot tientallen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)											
Verticale afbakening NGE-Risicogebied	Nabij het werkgebied zijn geen sonderingsgegevens beschikbaar. De maximale penetratiediepte binnen het gebied is daarom niet exact vast te stellen. Deze ligt theoretisch gezien rond het niveau van de eerste weerstand biedende laag (zandlaag). Deze diepte komt over het algemeen overeen met de inheidiepte van heipalen in een bodem met een slappe opbouw. Aangenomen wordt daarom dat alle werkzaamheden tot de maximale werkdiepte plaatsvinden in verdachte bodem. Dit kan met behulp van aanvullende sonderingen specifiek bepaald worden. De bovengrens van de verticale afbakening wordt medebepaald door de naoorlogse werkzaamheden die in het volgende hoofdstuk geïnventariseerd zijn.												
Beleid gemeente Vlissingen	De gemeente Vlissingen hanteert gemeentebreed beleid omtrent NGE-bodemonderzoeken. Voor meer informatie over dit beleid kan contact worden opgenomen met de gemeente Vlissingen. ²												

3 OMSCHRIJVING NAOORLOGSE ONTWIKKELINGEN

In dit hoofdstuk worden de naoorlogse ontwikkeling binnen het werkgebied en het effect hiervan op de afbakening geanalyseerd. Tevens wordt verder ingezoomd op de oorlogse situatie specifiek voor het werkgebied.

Onderwerp	Gegevens
Inventariseren naoorlogse werkzaamheden	In het werkgebied hebben sinds 1945 diverse ontwikkelingen plaatsgevonden. Door analyse van deze naoorlogse ontwikkelingen kan mogelijk vastgesteld worden dat het risico binnen het werkgebied door naoorlogse werkzaamheden is weggenomen of dat sprake is van een verminderd risico. Om dit vast te stellen, is onder andere een luchtfotoanalyse uitgevoerd. Luchtfoto's uit de jaren 1944, 1959, 1981, 2005, 2009 en 2014 zijn met elkaar vergeleken. Op de volgende pagina's zijn de analyseresultaten weergegeven, waarbij enkele gebruikte luchtfoto's zijn weergegeven.

² Niet alle in het gemeentelijk beleid benoemde uitgangspunten worden door REASeuro onderschreven.

Onderwerp

Gegevens



1933 (Bron: Beeldbank Gemeentearchief Vlissingen)

Kaart van de Buitenhaven in 1933. De diepten zijn weergegeven t.o.v. het NAP.

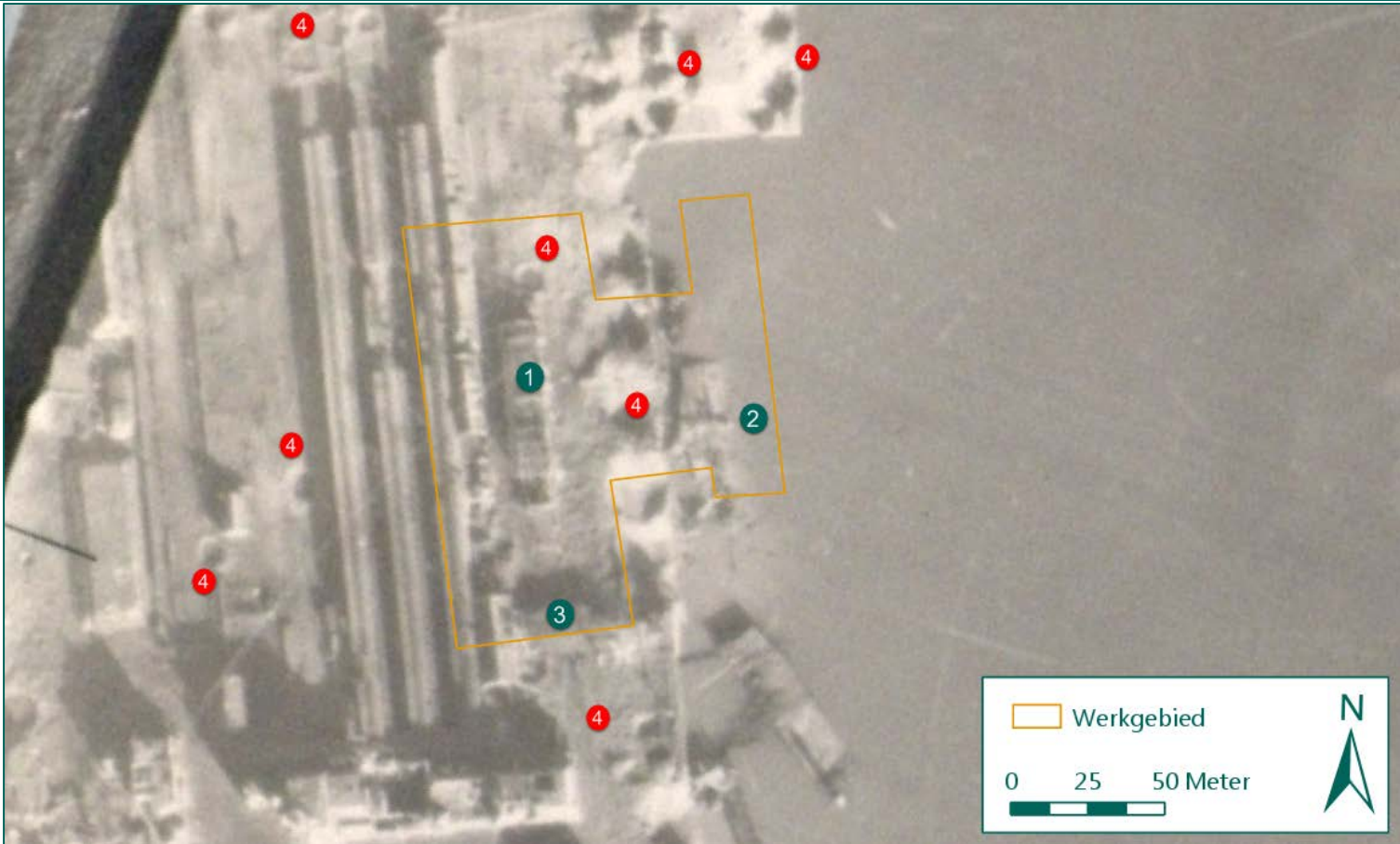
Onderwerp

Gegevens



Mei 1944 (Bron: Kadaster)

Voorafgaand aan de oorlogshandelingen is het werkgebied nog grotendeels in gebruik als rangeerterrein (1). Diverse schepen liggen aangemeerd aan een aanmeervoorziening (2). De kade was verhard. Bebouwing was aanwezig langs de zuidrand van het werkgebied (3).

Onderwerp	Gegevens
	 November 1944 (Bron: National Collection of Aerial Photography) De foto is van enkele uren na de laatste oorlogshandelingen. Het rangeerterrein (1) is gehavend door de gevechten, evenals de aanmeervoorziening (2) en de bebouwing aan de zuidzijde van het werkgebied (3). Kraters (4) van bombardementen, artilleriebeschietingen en vernielingen zijn overal in en rond het werkgebied zichtbaar. De kade is hierdoor nagenoeg volledig ingestort.

Onderwerp	Gegevens
	

Onderwerp	Gegevens
	 A black and white photograph showing a coastal scene with significant damage. In the foreground, a large, dark, spherical object, possibly a bomb or a large buoy, sits on a sandy or muddy shore. The water is calm, reflecting the overcast sky. In the middle ground, several buildings are visible, some of which appear to be damaged or partially collapsed. Debris is scattered along the shoreline. The background shows more buildings and a distant horizon line.

Onderwerp	Gegevens
	 <u>1944 (3x; Bron: Beeldbank Gemeentearchief Vliissingen)</u> Het werkgebied kort na de bevrijding. De schade aan de kademuur zoals weergegeven in de bovenstaande luchtfoto is goed zichtbaar. Door deze verwoesting is het werkgebied ernstig vervuild geraakt met ferromagnetisch materiaal.

Onderwerp

Gegevens



1945 (Bron: Beeldbank Gemeentearchief Vliissingen)

Binnen een jaar na de bevrijding zijn herstelwerkzaamheden in volle gang. De grootste kraters zijn gedicht (1). Oorlogsschade is nog overal zichtbaar (2).

Onderwerp

Gegevens



1959 (Bron: Kadaster)

Jaren na de Tweede Wereldoorlog en enkele jaren na de watersnoodramp is de wederopbouw in volle gang. De bebouwing (1 en 3) in het werkgebied is deels gesloopt om plaats te maken voor een doorgaande weg. De kade(2) is verdwenen, in plaats hiervan is een glooiende oever terug gebracht.

Onderwerp

Gegevens

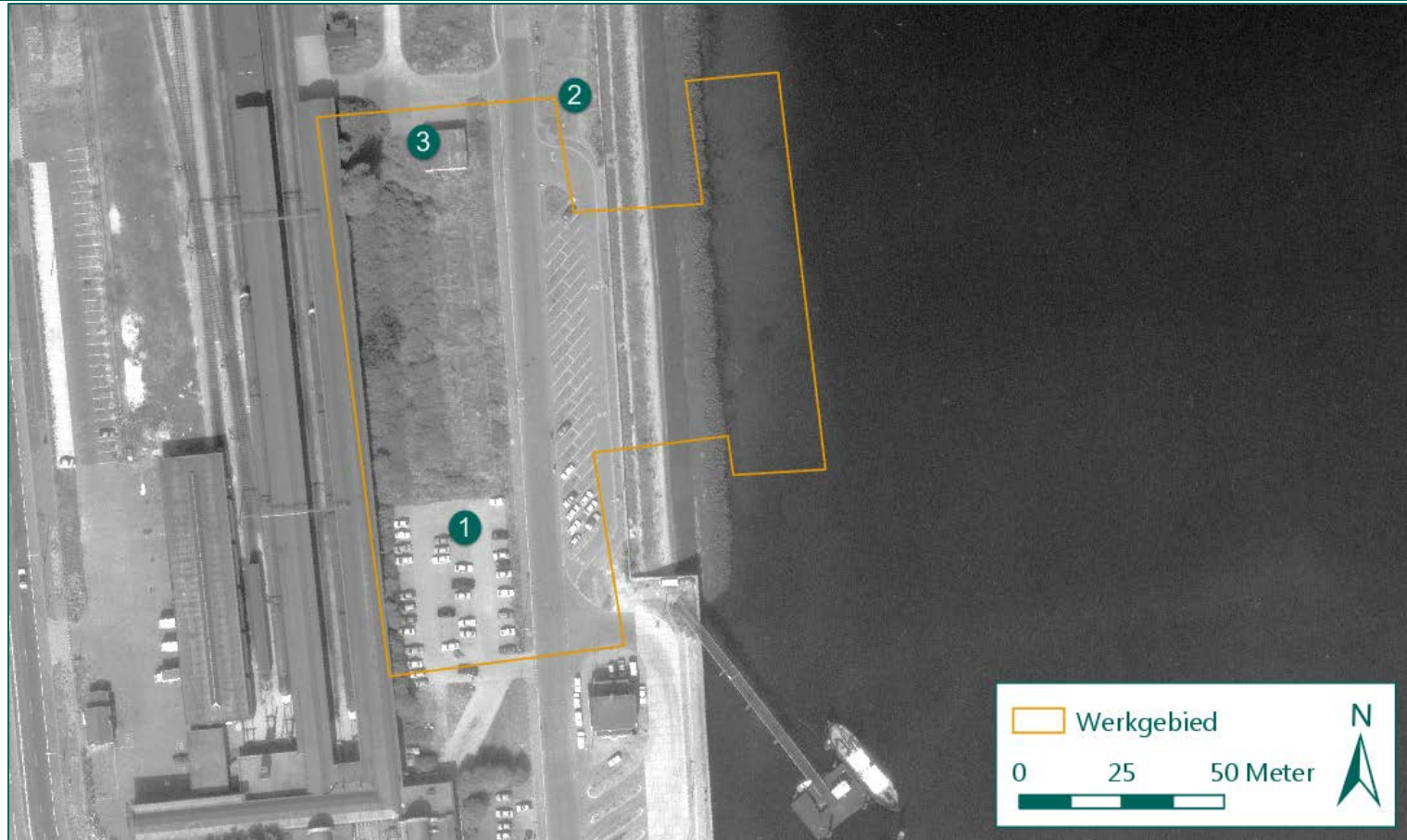


1965 (Bron: Zeeland Seaports)

Het laatste restant van de bebouwing dat tijdens de Tweede Wereldoorlog aanwezig was is gesloopt (1). De weg die in 1959 aanwezig was is verwijderd; de locatie van het cunet is nog zichtbaar in het maaiveld (2). De kade (3) is volledig hersteld en voorzien van parkeervakken. De kade is ten opzichte van 1959 grotendeels opgehoogd en loopt als glooiende oever schuin af richting de Buitenhaven. Naar verwachting is de verdachte laag die vanuit de oorlog aanwezig is begraven onder het ophogingsmateriaal en de steenbestorting.

Onderwerp

Gegevens

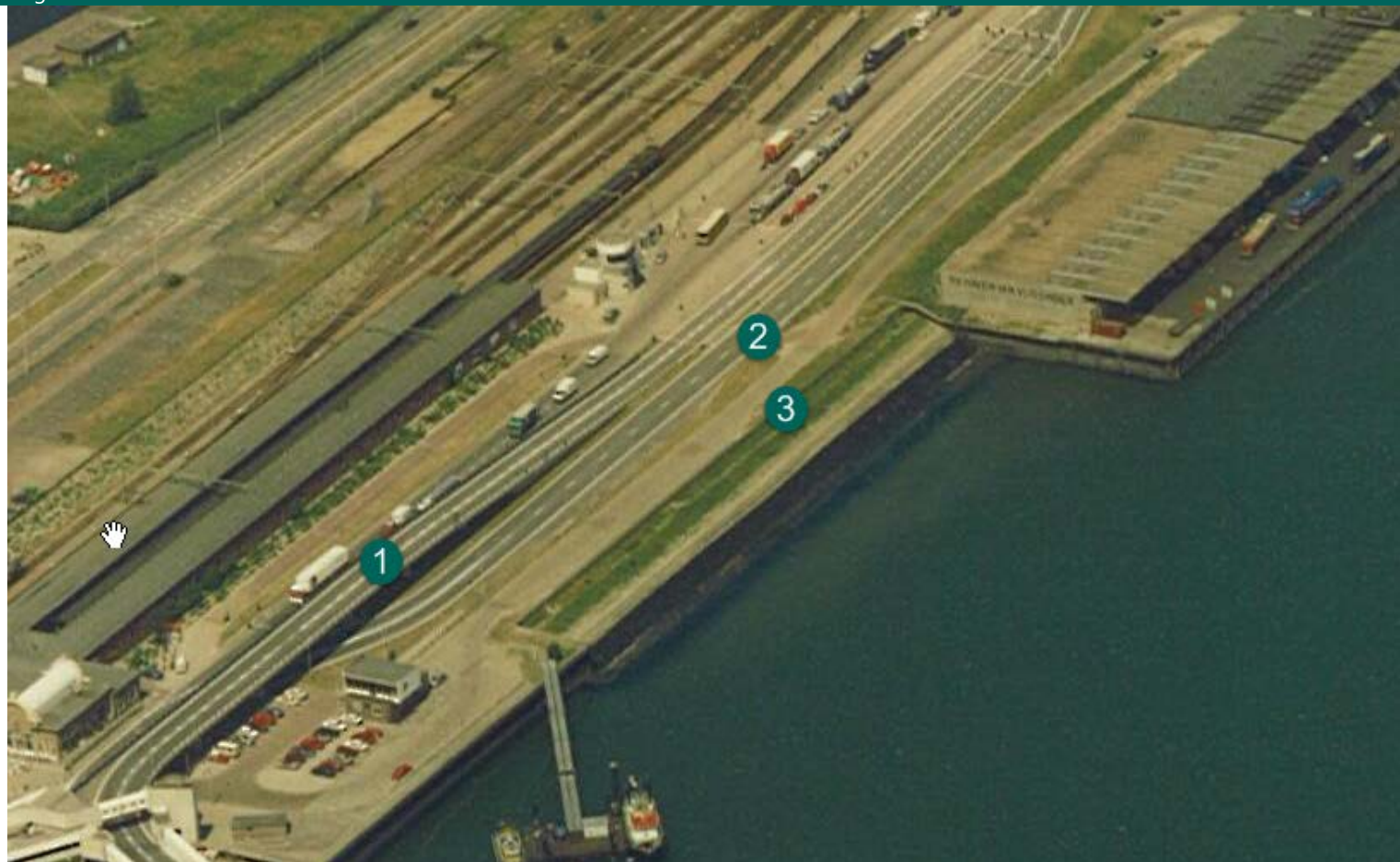


1981 (Bron: Kadaster)

Een parkeerplaats is aangelegd waar in 1959 nog bebouwing en een weg lag (1). Bebouwing die in 1965 aanwezig was is gesloopt (2) of deels gesloopt (3).

Onderwerp

Gegevens



1989 (Bron: Beeldbank Zeeland Seaports)

De voormalige parkeerplaats heeft plaatsgemaakt voor een fly-over (1) en een weg op dezelfde locatie als de eerdere doorgaande weg (2). De parkeerplaatsen langs de oever zijn vervangen door een parallelweg (3).

Onderwerp

Gegevens



2005 (Bron: Kadaster)

Een gebouwtje aan de noordzijde van het werkgebied is gesloopt (1). De groenstrook aan de westzijde van het werkgebied is geweken voor een nieuwe weg (2). De parkeerplaatsen aan zuidzijde en op de kade zijn verwijderd (3 en 4). De kade is nog altijd in dezelfde staat.

Onderwerp

Gegevens



2009 (Bron: Kadaster)

Het werkgebied is nagenoeg ongewijzigd ten opzichte van 2005, op de sloop van een klein gebouwtje (1) na.

Onderwerp

Gegevens



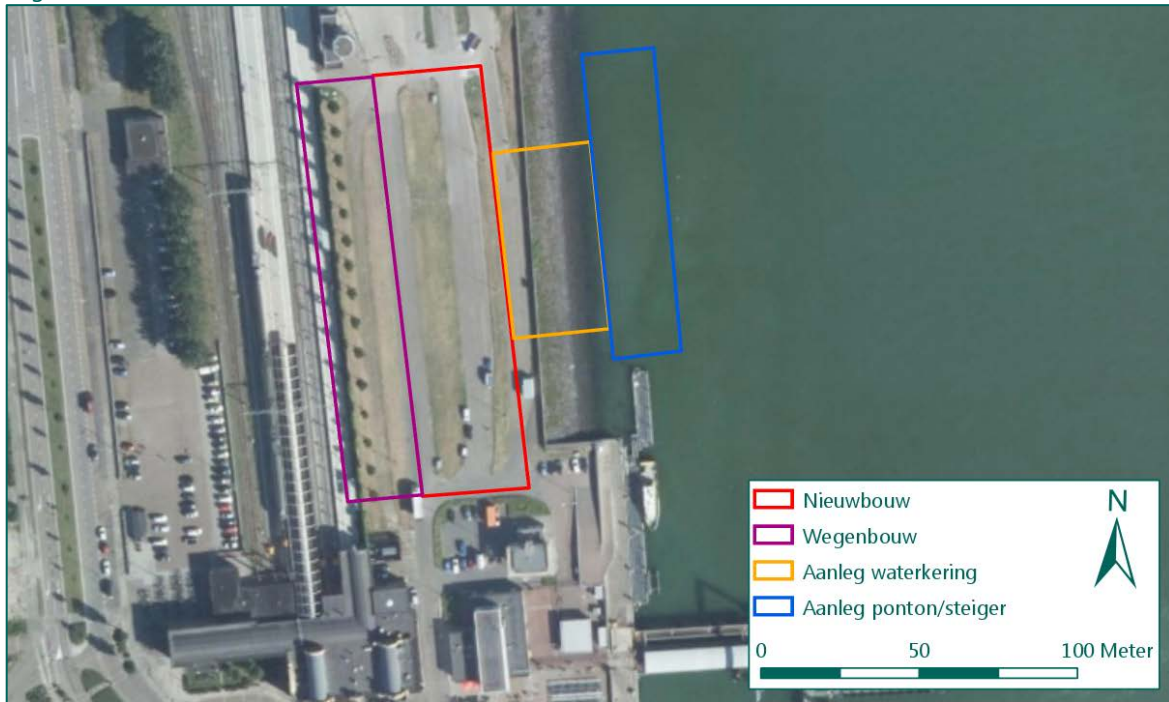
2014 (Bron: ESRI)

Ten opzichte van de foto uit 2009 zijn geen grote veranderingen waarneembaar.

Onderwerp	Gegevens
	<u>Baggerwerkzaamheden</u> Uit informatie van Zeeland Seaports blijkt dat in de Buitenhaven met enige regelmaat wordt gebaggerd. Bij deze werkzaamheden wordt aangeslibd materiaal verwijderd, ter plaatse van het werkgebied vinden geen baggeractiviteiten plaats vanwege de aanwezigheid van stortstenen en de aflopende oever. <u>Conclusie naoorlogse werkzaamheden</u> Tijdens de Tweede Wereldoorlog was het werkgebied deels bebouwd. Een aanmeervoorziening was aanwezig, de kade was verhard. De bebouwing, aanmeervoorziening, emplacement en de kade zijn tijdens de Tweede Wereldoorlog grotendeels vernietigd. In 1959 was de kade grotendeels nog niet hersteld, een deel van de gebouwen is in de naoorlogse periode gesloopt. Het laatste restant van de oorlogse bebouwing is tussen 1959 en 1981 gesloopt, en maakte plaats voor wegen en parkeerplaatsen. Een nieuwe kade is gebouwd ter plaatse van de kade die in 1959 nog verwoest was. Tussen 1981 en heden zijn de parkeerplaatsen en wegen wederom verwijderd en vervangen door wegen. • Op het terrein hebben sinds de oorlog meerdere oppervlakkige grondroeringen plaatsgevonden in de vorm van wegenbouw (cunetten gegraven, wegen aangelegd etc.), hierdoor is de oorlogse bovenlaag in het gedeelte waar nieuwbouw en wegenbouw plaatsvindt tot minimaal 0,5 m–mv volledig verwijderd; • Alle in de oorlog aanwezige bebouwing is sinds 1945 gesloopt; • De kade is naoorlogs niet hersteld, de door de vernielingen ontstane oever is aangevuld/geëgaliseerd en afgedekt met stortstenen; • Door de vernieling van de kade en in de haven gezonken schepen zijn vermoedelijk veel ferromagnetische anomalieën op de waterbodem aanwezig; • De bodem ter plaatse van de oever bevat naar verwachting ook veel van deze anomalieën.

4 OMSCHRIJVING PLANNEN/WERKZAAMHEDEN

Door de opdrachtgever is een beschrijving van de werkzaamheden aangeleverd. Deze is gebruikt om de grondroerende werkzaamheden te bepalen. In onderstaande tabel is de locatie van de werkzaamheden weergegeven.

Onderwerp	Gegevens
Werkzaamheden	Aan de westzijde van de Westerhaven wordt een weg aangelegd, daarnaast wordt nieuwbouw gerealiseerd. Ten oosten van de nieuwbouw wordt een waterkering aangelegd en een aanmeervoorziening gebouwd. In het kader van de nieuwbouw wordt het gebied tot 2 m-mv afgegraven. Ook worden voor de nieuwbouw en de afmeervoorziening (funderings-)palen geplaatst. Bij deze werkzaamheden bestaat de kans op toucheren of bewegen van NGE, ook worden door heien en het plaatsen van damwanden mogelijk versnellingen in de bodem veroorzaakt die van invloed kunnen zijn op NGE. Ter voorbereiding van de werkzaamheden en het definitief ontwerp worden sonderingen uitgevoerd.  Figuur 3: Overzicht werkzaamheden.

5 NGE-RISICOANALYSE

In dit hoofdstuk wordt van de te verwachten aan te treffen NGE weergegeven voor welke effecten, die door de werkzaamheden veroorzaakt worden, zij gevoelig kunnen zijn. Ook wordt ingegaan op de effecten die optreden bij een detonatie van een NGE.

5.1 KANS OP EEN DETONATIE

In deze paragraaf wordt ingegaan op de kans op een detonatie van een NGE. Het bepalen van de kans op een detonatie is van belang om vast te stellen welke werkzaamheden risicovol zijn.

5.1.1 Afwerpmunitie

De ontstekers op geallieerde afwerpmunitie zijn veelal mechanisch werkende ontstekers. Dit zijn ontstekers waarbij de uiteindelijke explosieketen wordt ontstoken of ingeleid door een slagpin die in een slaghoedje slaat. De ontstekers op geallieerde afwerpmunitie zijn gevoelig voor trilling, toucheren en beweging. Indien tijdens de werkzaamheden één van deze effecten optreedt, kan een detonatie worden veroorzaakt. De kans op een detonatie kan echter niet worden gekwantificeerd.

5.1.2 Geschutmunitie

Geschutmunitie kan voorzien zijn van veel verschillende typen ontstekers, waaronder ontstekers met een voorgespannen slagpinveer. Hierdoor kunnen deze NGE gevoelig zijn voor bewegen en trillingen.

Mogelijk zijn ook fosforhoudende NGE in het gebied achtergebleven. Indien de mantel van fosforgranaten is beschadigd, kan bij het ontgraven fosfor in aanraking met zuurstof uit de buitenlucht komen. Hierdoor kan fosfor spontaan ontbranden.

5.1.3 Overige munitie

De overige munitie, die in gebied achtergebleven kan zijn, bestaat uit KKM, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers. Deze zijn gevoelig voor toucheren.

5.2 EFFECTEN VAN EEN DETONATIE

Bij een ongecontroleerde detonatie van een NGE komt een zeer grote hoeveelheid energie vrij. De vrijgekomen energie uit zich in een deel thermische energie (temperatuuroename) en een deel kinetische energie (scherfwerking, luchtdrukwerking en schokgolf). In de volgende paragrafen worden de uitwerkingseffecten toegelicht.

5.2.1 Scherfwerking

Scherfwerking ontstaat doordat bij een detonatie de omhulling van de detonerende explosieve stof verscherft. De ontstane scherven worden door de drukwerking met grote snelheid weggeblazen. Bij scherfwerking (fragmentatie) wordt onderscheid gemaakt in primaire scherven (scherven van het explosief) en secundaire scherven (door de detonatie weggeslingerd puin, glasscherven, etc.).

Bij een detonatie liggen diverse infrastructuur en bebouwing binnen de zogenaamde schervengevarenzone. De schervengevarenzone is het gebied rond de ligplaats van een NGE, waar bij een eventuele explosie gerede kans bestaat dat men door scherven van het explosief of secundaire scherven wordt getroffen. De schervengevarenzone van een 4.000 lbs³ vliegtuigbom bedraagt 3.050 m bij detonatie op het maaiveld.

5.2.2 Luchtdrukwerking

Luchtdrukwerking ontstaat doordat de springstof bij een detonatie in zeer korte tijd wordt omgezet in een groot volume gasvormige reactieproducten bij extreem hoge druk. Bij de detonatie van 1 gram springstof ontstaat circa 1.000 liter aan gas. Luchtdruk kan een dodelijk effect op het menselijk lichaam hebben en kan in de directe omgeving van het detonatiepunt constructies laten instorten en tot op grote afstand ruiten laten springen. Door luchtdrukwerking treedt, afhankelijk van de diepteligging van het explosief, kratervorming aan het maaiveld op. Indien deze te diep ligt om een krater te vormen, wordt door de luchtdruk het omringende bodemmateriaal samengedrukt. Hierdoor ontstaat een zogenaamd camouflet (gaszak). Door het ontstaan van een camouflet veranderen de grondmechanische eigenschappen van het omringende bodemmateriaal. Het camouflet vult zich, afhankelijk van de diepteligging en de grondwaterstand, met grondwater en kan na verloop van tijd instorten. Hierdoor kunnen bovenliggende en belendende constructies instorten of beschadigen.

5.2.3 Schokgolf

Een schokgolf is een heftige versnelling die ontstaat bij een detonatie en die zich voortplant door de omringende materie (water en/of bodem). Hoe groter de dichtheid van deze materie is, hoe verder de schokgolf zich zal voortplanten. Hierdoor kunnen tot op grote afstand leidingen, fundamenteen, enz. worden vernield of beschadigd.

³ Grootste kaliber dat kan zijn achtergebleven binnen het werkgebied.

5.3 MOGELIJKE EFFECTEN VAN DE WERKZAAMHEDEN OP NGE

De effecten van de geplande werkzaamheden die invloed hebben op NGE zijn:

- Toucheren, trillen en/of bewegen
Dit effect kan optreden bij grondroerende werkzaamheden in gebieden waar een verhoogd risico op aanwezigheid van NGE geldt. Voor alle in hoofdstuk 4 genoemde werkzaamheden geldt dat zij mogelijk effect kunnen hebben op aanwezige NGE.
- Zettingen en drukverhoging
Dit effect kan optreden bij het opbrengen of verplaatsen van grond, en het veroorzaken van sporen door inzet van zwaar grondverzetmaterieel. Door de drukverhoging kan een ontstekingsinrichting van een NGE worden geactiveerd.

5.4 RISICO'S WERKNEMERS EN OMGEVING

Vanwege de grote explosieve inhoud van de mogelijk achtergebleven NGE is het effect van een detonatie groot. Het effect van een detonatie is afhankelijk van de diepte waarop de detonatie optreedt. Een detonatie kan fataal zijn voor het bij de werkzaamheden betrokken personeel. Tevens zal schade ontstaan in de omgeving.

Letsel en schade door scherfwerking kan bij een detonatie dicht onder of op het maaiveld optreden tot ruim 3.050 m afstand van het explosiepunt.

Indien een detonatie optreedt op grotere diepte is sprake van een zekere gronddekking. Door de gronddekking neemt het effect van de scherfwerking af. De afname is afhankelijk van de diepteligging en het kaliber van het NGE. Het effect van de schokgolf (aardschok) zal echter groter zijn. Dit effect wordt beïnvloed door het aanwezige grondwater. Hierdoor bestaat de kans dat belendende kabels, leidingen en fundamenteën beschadigd raken.

Gezien de gevolgen van een detonatie van een NGE is sprake van een ontoelaatbaar risico voor de veiligheid van medewerkers en de omgeving. Om dit risico weg te nemen zijn maatregelen nodig.

5.5 VEILIGHEIDSMAAATREGELEN

Het risico op een detonatie kan worden weggenomen door eventueel in het invloedgebied van de werkzaamheden achtergebleven NGE voor de start van de uitvoering van de werkzaamheden door middel van detectie op te sporen. Indien een vermoedelijk NGE wordt gedetecteerd, dient dit verwijderd te worden.

6 ADVIES VOOR VEILIGE UITVOERING/VRIJGAVE

In het advies is omschreven in welke delen van het werkgebied sprake is van een verhoogd risico en welke maatregelen eventueel genomen dienen te worden. Het advies is ingedeeld op basis van de geplande werkzaamheden.

6.1 NIEUWBOUW

Ontgraving ten behoeve van fundering:

Binnen dit gebied vindt tot 2,0 m–mv ontgraving plaats, hierbij is vanaf 0,5 m–mv begeleiding van de werkzaamheden door een OCE-team benodigd. Zij geven hierbij steeds met behulp van actieve detectie een laag vrij van circa 0,3 m dikte. Deze kan vervolgens worden ontgraven, daarna wordt de onderliggende laag van 0,3 m gedetecteerd en vrijgegeven. Dit proces herhaalt zich tot de gewenste diepte van de werkzaamheden is bereikt. Gezien de verwachte verstoringen in het gebied is de inzet van een passief detectiesysteem niet mogelijk.

Aanbrengen fundering:

Voor het funderen van de nieuwbouw zijn diverse opties mogelijk. De volgende opties worden overwogen:

1. Funderen op prefab betonnen palen die middels heien/hoogfrequent trillen worden aangebracht;
2. Funderen op trillingvrije / in de grond gevormde paalsystemen (zoals Tubex palen);
3. Funderen op een funderingsplaat.

Onderstaand worden de drie opties toegelicht.

1. Prefab betonnen palen

Indien gekozen wordt voor een fundering met prefab betonpalen worden deze door middel van heien of hoogfrequent trillen aangebracht tot in de draagkrachtige laag. Bij het aanbrengen van de palen treden versnellingen in de bodem op. In Nederland wordt als algemeen geldend uitgangspunt aangenomen dat versnellingen tot 10 m uit de bron van de versnelling kunnen leiden tot initiatie van een op een vliegtuigbom geplaatste ontsteker. Dit betekent dat bij deze optie door middel van dieptedetectie een gebied dient te worden onderzocht tot 10 m uit de buitenste palen rij. Het onderzoeken van een dergelijk groot gebied is relatief kostbaar. Bovendien is de kans op het detecteren van een object groter indien een groter gebied wordt gedetecteerd. Dit is gezien de historie van het gebied (uitgebreide vernielingen) een factor om rekening mee te houden. Indien een object wordt gedetecteerd dient dit benaderd te worden of dient alsnog binnen 10 m van dit object gekozen te worden voor een trillingvrij paalsysteem. Voorafgaand aan het uitvoeren van dieptedetectie dient de bovenste 2-3 m vrij te zijn van explosieven. Dit in verband met de versturende werking van de sondeerwagen of chaintdrive die wordt ingezet voor de dieptedetectie. Het voordeel van deze optie is dat het gebied volledig vrij wordt gemaakt. Dit geeft flexibiliteit voor toekomstige aanpassingen aan het gebouw. Het nadeel is gelegen in de hoge kosten en de grotere kans op het detecteren van een object.

2. Trillingvrije paalsystemen

Bij het toepassen van trillingvrije paalsystemen dient alleen het risico op toucheren van een NGE met een paal gemitigeerd te worden. Dit kan door op de paallocaties dieptedetectie toe te passen. Hierbij worden de locaties van de palen onderzocht en vrijgegeven. Indien op de locatie van een paal een object wordt gemeten kan het funderingsontwerp worden aangepast waardoor de paal kan worden verplaatst naar een vrije locatie, of als dit niet mogelijk blijkt dient het object te worden benaderd. Voorafgaand aan het uitvoeren van dieptedetectie dient de bovenste 2-3 m vrij te zijn van explosieven. Dit in verband met de versturende werking van de sondeerwagen of chaindrive die wordt ingezet voor de dieptedetectie. Het voordeel van deze optie is dat de kosten beperkt blijven en het risico op het detecteren van een object relatief klein is. Het nadeel is dat alleen de paallocaties worden vrijgegeven. Dit geeft beperkingen ten aanzien van toekomstige aanpassingen aan het gebouw.

3. Funderingsplaat

In deze optie wordt grond ontgraven tot een nader te bepalen niveau. Op dit niveau wordt een betonnen plaat gestort waarop later het gebouw wordt gerealiseerd. Het voordeel van deze optie is dat geen relatief dure dieptedetectie nodig is. Volstaan kan worden met laagsgewijze actieve detectie van de te ontgraven laag (zie ontgraving ten behoeve van fundering). Het nadeel kan gelegen zijn in beperkingen aan de maximale draagkracht van de plaat in relatie tot het gebouwgewicht en de opbouw van de ondergrond.

Plaatsen van damwanden:

Indien een ten behoeve van het realiseren van een bouwkuip een damwandconstructie wordt gerealiseerd zijn er twee opties, namelijk conventioneel intrillen/heien van de damwanden of het trillingsvrij aanbrengen van de damwanden.

Bij trillingsvrij aanbrengen van de damwanden is het noodzakelijk om minimaal de damwandlijn en de locaties van eventuele ankers met behulp van dieptedetectie te onderzoeken.

Indien geen trillingsvrije methode gehanteerd wordt dient het gebied in een straal van 10 m rond de damwandlijn onderzocht te worden met behulp van dieptedetectie.

6.2 WEGENBOUW

Afhankelijk van de cunetdiepte kan wegenbouw regulier plaatsvinden, op de geplande locatie hebben al meerdere wegen in het gebied gelegen. Indien dieper dan het oorspronkelijke cunet gewerkt wordt, is opsporing door middel van laagsgewijs detecteren en benaderen noodzakelijk.

6.3 AANLEG WATERKERING EN AANLEG PONTON/STEIGER

Deze werkzaamheden vinden plaats in gebied waar naoorlogs de vernielde kadeconstructie niet meer hersteld is. De kraters zijn opgevuld en de oever is bedekt met stortsteen. Hierdoor is geen sprake van een niet verdachte bodemlaag. Voorafgaand aan deze werkzaamheden is dan ook opsporing noodzakelijk, hiervoor dienen wel eerst de stortstenen verwijderd te worden.

Indien damwanden of palen aangebracht worden, moet de damwandlijn of paalpositie onderzocht worden. Indien gekozen wordt voor een niet trillingsvrije uitvoeringsmethode is het noodzakelijk om het gebied binnen een straal van 10 m te onderzoeken op aanwezigheid van NGE. Ook voor het uitvoeren van sonderingen in het gebied is vrijgave van het sondeerpunt noodzakelijk. Dit onderzoek kan vanwege de verwachte verstoringen in het gebied het beste uitgevoerd worden na verwijdering van de stortstenen waarna door een duiker de paalposities/sonderingslocaties oppervlakkig onderzocht worden. Vervolgens kan vanaf de wal of vanaf een ponton (afhankelijk van locatie) het punt tot op de volledige diepte onderzocht worden.

Na verwijdering van de stortstenen kan ervoor gekozen worden om het gebied met behulp van waterbodempoppervlaktedetectie in te meten. Door de vele ferromagnetische objecten in de omgeving zal het resultaat hiervan in grote delen van het werkgebied niet bruikbaar zijn, indien echter een klein oppervlak uitgesloten kan worden van vervolgonderzoek worden aanzienlijke kosten bespaard.

Voor uitvoering van alle geadviseerde onderzoeken zijn de werkzaamheden in onderstaande tabel opgenomen, deze is gebaseerd op een worst-case scenario. De gehanteerde oppervlakten en afstanden zijn afgerond.

Onderdeel	Werkzaamheden	Kwantiteit
Overall	Opstellen projectplan	1 stuk
	Werkvoorbereiding	n.v.t.
Nieuwbouw	Laagsgewijs ontgraven	1,5 m x 1400m ² = 2100 m ³
	Plaatsen damwand trillingsvrij (dieptedetectie damwandlijn)	175 m
	Plaatsen damwand d.m.v. trillen (dieptedetectie damwandlijn inclusief 10 m straal)	3.365 m ²
Wegenbouw	Niet van toepassing, tenzij dieper gewerkt wordt dan 0,5 m –mv	1 laag van 0,3 m per 100 m ²
Waterkering en ponton/steiger	Waterbodempoppervlaktedetectie na verwijderen stortsteen	2865 m ² (=exclusief straal 10 m) 5594 m ² (=inclusief straal 10m)
	Oppervlakkig vrijgeven paallocaties door duiker	Max. 20 locaties
	Dieptedetectie paallocaties	Max. 20 locaties

	Oppervlakkig vrijgeven hele werkgebied inclusief straal 10 m	5594 m ²
	Dieptedetectie hele werkgebied inclusief 10 m straal	5594 m ²

7 LOCATIESPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN

Bij detectie dient rekening gehouden te worden met de volgende locatiespecifieke omstandigheden.

Nr.	Onderwerp	Toelichting	Bevoegd gezag
1.	Kabels en leidingen	Indien mechanische grondroeringen plaatsvinden ten behoeve van het NGE-bodemonderzoek dient informatie over de ligging van eventuele ondergrondse kabels en leidingen in het opsporingsgebied te worden opgevraagd bij het Kadaster door middel van een KLIC-melding.	n.v.t. Kadaster is uitvoerend orgaan
2.	Plaatsen tijdelijke voorzieningen	Vaak worden tijdelijke voorzieningen zoals een schaftwagen, bouwkeet, mobiel toilet en Voorziening Tijdelijk Veiligstellen Explosieven (VTVE) in, of in de nabijheid van het opsporingsgebied geplaatst. Op grond van artikel 2 onderdeel 20 van bijlage II bij het Bor zijn deze tijdelijke voorzieningen omgevingsvergunningvrij. Indien hiervoor gebruik wordt gemaakt van de openbare ruimte is in veel gevallen een vergunning voor het gebruik van de openbare ruimte nodig.	Gemeente
3.	Detectiegereed maken opsporingsgebied	Wegneembare detectieverstoringen zoals rasters, betonpalen en verharding dienen zoveel als mogelijk voorafgaand aan de detectie te worden verwijderd. Na verwijdering van verharding en andere detectieverstoringen moet een goed berijdbare/vlakke ondergrond achterblijven.	n.v.t.
4.	Milieuhygiënische kwaliteit	Bepaald moet worden of de bodemkwaliteit voldoende bekend is. Zo niet, dan moet aanvullend onderzoek plaatsvinden. Uit dit onderzoek blijkt welke maatregelen moeten worden genomen. Hierbij moeten de regels uit CROW publicatie 400 worden aangehouden.	Provincie Gemeente
5.	Archeologische (verwachtings-)waarde	De locatie is op de archeologische beleidsadvieskaart van Walcheren aangeduid als gebied met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde, waar reeds in het verleden archeologische vondsten zijn gedaan. Bij de opdrachtgever is reeds bekend dat archeologisch onderzoek vereist is.	Gemeente
6.	Grondwater	Het werkgebied ligt pal aan het water. Bij het benaderen van objecten dient dan ook rekening gehouden worden met de aanwezigheid van grondwater.	n.v.t.

8 BIJLAGEN

Bijlage 1	Begrippenlijst.....	32
Bijlage 2	Detectiemethoden.....	36
Bijlage 3	Wettelijk kader.....	41

BIJLAGE 1 BEGRIPPENLIJST

Begrip	Afkorting	Definitie
Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven	WSCS-OCE	Het WSCS-OCE is het werkveldspecifiek certificatieschema voor het opsporen van Conventionele Explosieven. Hierin zijn onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen. Het WSCS-OCE is sinds 1 juli 2012 de opvolger van de Beoordelingsrichtlijn Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE) en is wettelijk verankerd in de Arbowet. Om het maatschappelijk belang – veiligheid en gezondheid van en rondom de arbeid – te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit/veiligheid van het opsporen van conventionele explosieven.
Conventionele Explosieven	CE	Elk explosief dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces wordt aan CE gelijkgesteld en als zodanig behandeld: - CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten; - Restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn; - Voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE; - Wapens of onderdelen daarvan.
Niet Gesprongen Explosieven	NGE	Door REASeuro gehanteerd begrip waaronder wordt verstaan: alle explosieven of onderdelen/restanten van explosieven die niet of gedeeltelijk hebben gefunctioneerd. Onder NGE vallen: - Conventionele Explosieven (CE); - Geïmproviseerde explosieven; - Explosieven voor civiel gebruik; - Chemische explosieven; - Biologische explosieven; - Nucleaire explosieven.
Niet Gesprongen Explosieven - Bodemonderzoek	NGE-Bodemonderzoek	Werkwijze van REASeuro waaronder wordt verstaan: de integrale totaal aanpak voor de NGE-problematiek bestaande uit vijf afzonderlijke fasen. Hierdoor kan de opdrachtgever telkens een weloverwogen besluit nemen en zijn vervolgacties plannen met als doel dat de opdrachtgever de regie over het project in handen houdt.

Begrip	Afkorting	Definitie
		De vijf fasen zijn: 1. HVO-NGE (Historisch Vooronderzoek NGE). 2. PRA-NGE (Projectgeboden Risicoanalyse NGE). 3. Projectplan-NGE. 4. Uitvoering-NGE. 5. PvvO-NGE (Proces-verbaal van Oplevering).
Historisch Vooronderzoek - Niet Gesprongen Explosieven	HVO-NGE	Bureaustudie waarin het beschikbare feitelijke bronnenmateriaal van de periode 1940-1945 (incl. naoorlogse munitieruimingen en opsporingsactiviteiten) wordt beoordeeld en geëvalueerd. Doel is om vast te stellen of in het onderzoeksgebied sprake is van een NGE-Risicogebied in relatie tot het werkgebied. Het HVO-NGE bestaat uit: - Rapportage. - Positief of negatief advies. - In het geval van een positief advies: Horizontale afbakening NGE-Risicogebied(en). - NGE-Risicokaart.
Werkgebied	-	Het door de opdrachtgever aangegeven gebied waarbinnen reguliere werkzaamheden (niet NGE-gerelateerd) uitgevoerd gaan worden of waar een functieverandering wordt doorgevoerd.
Onderzoeksgebied	-	Gebied waarop het HVO-NGE zich richt. Het onderzoeksgebied is ruimer dan het werkgebied om een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de situatie in oorlogstijd.
Conflictzone	-	Een globaal afgebakend gebied waarbinnen (intensieve) gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden. De afbakening is gebaseerd op het beschikbare bronnenmateriaal, maar kan gezien de aard van de gevechtshandelingen niet nauwkeurig worden begrensd.
Positief advies	-	Beoordeling en evaluatie van het feitelijk bronnenmateriaal heeft aangetoond dat NGE kunnen worden aangetroffen in het onderzoeksgebied. Een vervolgstap van het NGE-bodemonderzoek wordt geadviseerd. Tevens vormt een positief advies de legitimatie voor het indienen van een Raadsbesluit t.b.v. van een Rijksbijdrage.

Begrip	Afkorting	Definitie
Negatief advies	-	Op basis van de beoordeling en evaluatie van het feitelijk bronnenmateriaal wordt niet verwacht NGE aan te treffen in het onderzoeksgebied. Een vervolgstap van het NGE-bodemonderzoek wordt niet geadviseerd. De geplande werkzaamheden kunnen regulier worden uitgevoerd.
Niet Gesprongen Explosieven - Risicogebied	NGE-Risicogebied	Gebied waar op basis van feitelijk bronnenmateriaal een risico op het aantreffen van NGE bestaat naar de situatie van 1940-1945 (inclusief naoorlogse munitieruimingen en opsporingsactiviteiten). Het NGE-risicogebied is horizontaal afgebakend, waarin zijn opgenomen: - Eventuele onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal (o.a. cartografische onnauwkeurigheden). - De maximale horizontale verplaatsing van NGE in de bodem.
Niet Gesprongen Explosieven - Risicokaart	NGE-Risicokaart	Cartografische weergave van het (de) NGE-Risicogebied(en).
Projectgebonden Risicoanalyse -Niet Gesprongen Explosieven	PRA-NGE	Bureaustudie waarin het verdachte gebied binnen het NGE-Risicogebied wordt afgebakend. Daarnaast worden de risico's van de voorgenomen reguliere werkzaamheden in relatie tot de aan te treffen NGE vastgesteld. De PRA-NGE bestaat o.a. uit: - Indien nodig het opvullen van leemten in kennis van het HVO-NGE. - De horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied. - Het definiëren van beheersmaatregelen. - De mogelijkheid tot een proefdetectie. - De bepaling van de doorlooptijd en kosten van de geadviseerde maatregelen.
Verdacht gebied	-	De horizontale en verticale afbakening van het NGE-Risicogebied. Bij de afbakening is o.a. rekening gehouden met: - Het vaststellen van de horizontale verplaatsing van de NGE in de bodem (inkaderen NGE-Risicogebied). - De mogelijke inperking van de onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal. - De naoorlogse werkzaamheden (zoals ontgravingen, ophogingen etc.). - De bodemkundige parameters (zoals grondsoort en draagkracht van de grond).
Opsporingsgebied	-	Het verdachte gebied binnen het werkgebied waar voorafgaand aan de reguliere werkzaamheden de opsporing naar NGE wordt geadviseerd.

Begrip	Afkorting	Definitie
Bijdragebesluit / Gemeentefonds	-	Regeling voor Rijksfinanciering van (een deel van) de kosten voor het NGE-bodemonderzoek.
Proefdetectie	-	Een steekproef die binnen het opsporingsgebied kan worden uitgevoerd om de mate van detectieverstoring vast te stellen (de proefdetectie is non-destructief). Op basis van een proefdetectie kan de meest efficiënte opsporingsmethodiek worden bepaald en het voor de opsporing benodigde budget en de doorlooptijd worden onderbouwd.
Reguliere werkzaamheden	-	Alle door de opdrachtgever voorgenomen niet NGE-gerelateerde werkzaamheden. Enkele voorbeelden zijn civieltechnische, milieutechnische en archeologische werkzaamheden.

BIJLAGE 2 DETECTIEMETHODEN

Onder detecteren wordt verstaan: “het vaststellen van de aanwezigheid van (mogelijke) NGE door het, met behulp van detectieapparatuur, uitvoeren van een meting en de beoordeling van de meetgegevens”.

In deze bijlage wordt op hoofdlijnen ingegaan op de toepasbaarheid van verschillende detectiemethoden. Op basis van het zoekdoel, de locatiespecifieke omstandigheden en de toepasbaarheid van de verschillende detectiemethoden is een maatwerk advies uitgewerkt voor het NGE-bodemonderzoek.

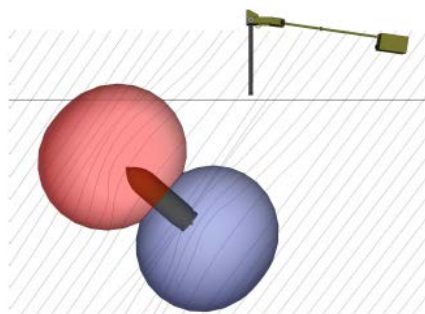
Passieve of actieve detectie

Bij detectie wordt onderscheid gemaakt tussen passieve en actieve detectie. In deze paragraaf wordt het verschil tussen de beide detectiemethoden uitgelegd.

Passieve detectie

Voor passieve detectie wordt over het algemeen gebruik gemaakt van een magnetometer. Deze detector zendt zelf geen signaal uit, daarom wordt het passieve detectie genoemd. Een magnetometer meet verstoringen van het aardmagnetisch veld. Verstoringen van het aardmagnetisch veld worden veroorzaakt door de aanwezigheid van ferro-houdende objecten. Met passieve detectie kunnen geen non-ferro NGE (zoals messing hulzen) worden opgespoord.

In homogeen samengestelde bodems zonder ferromagnetische verstoringen kunnen grote ferro-houdende objecten (zoals grote kalibers vliegtuigbommen) worden gemeten. Omdat een magnetometer erg gevoelig is, hebben ondiep gelegen verstoringen in het opsporingsgebied, zoals puin, sintels, (restanten van) funderingen en kabels en leidingen een sterk nadelige invloed op de detectieresultaten en het meetbereik. Tevens is de apparatuur gevoelig voor verstoringen van ferro-houdende objecten in de omgeving van het opsporingsgebied zoals hekwerken, afrasteringen, kabels en leidingen, spoorlijnen, wegen, etc. In de nabijheid van deze objecten kunnen geen of slecht interpreteerbare detectieresultaten worden verkregen.

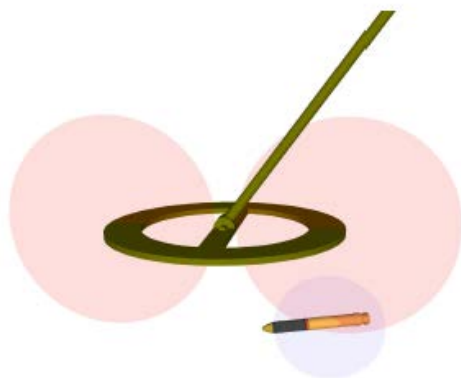


Figuur 4: Illustratie passieve detectie.

Actieve detectie

Een actieve meting geschiedt over het algemeen met een metaaldetector. Bij deze detectietechniek wordt gebruik gemaakt van een detector die zelf een pulserend magnetisch veld opwekt en vervolgens de verstoringen in dat veld (veroorzaakt door metalen) meet. Omdat de detector zelf een signaal uitzendt, wordt de techniek actieve detectie genoemd. Deze apparatuur detecteert zowel ferro- als non-ferrometalen. Actieve detectoren worden over het algemeen gebruikt in projecten waar men niet ijzerhoudende NGE verwacht (bijvoorbeeld KKM of anti-personeelsmijnen). De zoekdiepte en het zoekoppervlak zijn beperkt. Dit heeft echter als groot voordeel dat minder invloed wordt ondervonden van ferro-houdende objecten in de omgeving. Hierdoor is het mogelijk om in de dichte nabijheid van damwanden, afrasteringen enz. te zoeken naar NGE. De laagdikte die in één keer kan worden vrijgegeven, is echter wel beperkt.

Vanwege het beperkte meetbereik dient, indien de zoekdiepte groter is dan het meetbereik, in lagen gedetecteerd te worden tot de te onderzoeken diepte is bereikt. Indien de gedetecteerde laag kan worden vrijgegeven van objecten kan deze laag worden verwijderd. Het verwijderen van deze laag kan zowel machinaal (met beveiligde graafmachine) als met de hand. Het detecteren en ontgraven wordt cyclisch uitgevoerd tot de vrij te geven diepte is bereikt.



Figuur 5: Illustratie actieve detectie.

Analoge of computerondersteunde detectie

Er wordt met betrekking tot detectie onderscheid gemaakt tussen analoge detectie en computerondersteunde detectie. Zowel analoge als computerondersteunde detectie kunnen met behulp van zowel passieve als actieve detectiesystemen worden uitgevoerd. In deze paragraaf wordt het verschil tussen deze beide methoden en de toepasbaarheid uitgelegd.

Analoge detectie

Analoge detectie is een detectiemethode waarbij, na detectie van mogelijk verdachte objecten, direct wordt overgaan tot het lokaliseren en benaderen. De verkregen meetgegevens worden niet digitaal opgeslagen/vastgelegd. Analoge detectie wordt toegepast voor:

- het inmeten van restgebieden na computerondersteunde oppervlakedetectie;
- laagsgewijze detectie;
- het vrijgeven van boorpunten;
- het lokaliseren van objecten die door middel van computerondersteunde detectie zijn geïnterpreteerd.

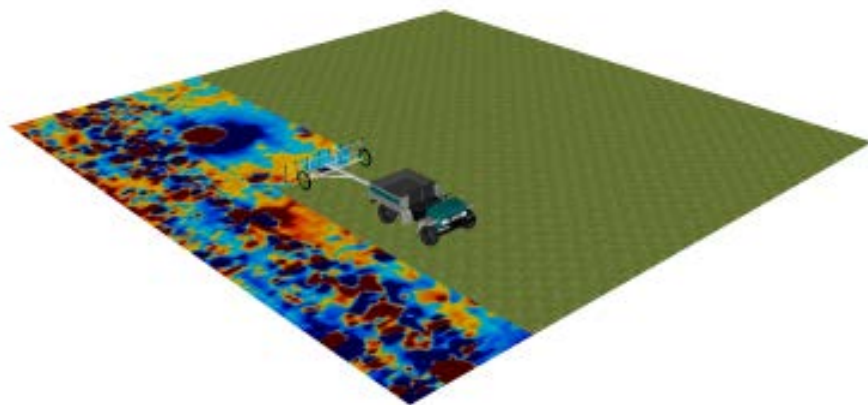
Analoge detectie kan worden uitgevoerd met zowel actieve als passieve detectieapparatuur.

Analoge detectie wordt in principe alleen uitgevoerd op locaties waar computerondersteunde detectie niet mogelijk is. De reden hiervan is dat de beslissing om wel of niet over te gaan tot het benaderen van een object bij één persoon ligt (de operator).

Computerondersteunde detectie

Deze opsporingsmethode kan worden toegepast indien NGE worden verwacht tot een diepte die binnen het meetbereik ligt van de in te zetten detectieapparatuur. Bij computerondersteunde detectie worden de meetgegevens digitaal verzameld in een datalogger of computer. Hierbij worden de posities van gedetecteerde ferro-houdende objecten (waaronder mogelijke NGE) in X-, Y- en Z-richting vastgelegd. De meetgegevens worden op een later tijdstip geïnterpreteerd. Hiervoor wordt een speciaal voor dat doel ontwikkeld softwarepakket gebruikt. Hiermee kan de meetdata worden omgezet in een visualisatie (2D of 3D) van het ingemeten gebied. Hierop zijn alle magnetische verstoringen zichtbaar. De operator kan met het computerprogramma de data op diverse manieren bewerken, zodat de meetgegevens kunnen worden geïnterpreteerd.

Uitvoering vindt plaats door het opsporingsgebied systematisch en vlakdekkend in te meten. Voor het inmeten van een opsporingsgebied kan, afhankelijk van de grootte, berijd- en beloopbaarheid, een detectiesysteem met één of meerdere sondes worden ingezet. Voor het inmeten van grotere gebieden kan een voertuig voor de voortbeweging van het meersondesysteem worden ingezet. De detectieapparatuur kan worden gekoppeld aan GPS-apparatuur.



Figuur 6: Illustratie computerondersteunde (oppervlakte-)detectie.

Wat als detectie niet mogelijk is?

In uitzonderlijke gevallen doen zich omstandigheden voor die de inzet van detectietechnieken onmogelijk maken. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn indien de bovengrond dermate veel ferro-houdend materiaal bevat dat zelfs de inzet van actieve detectie niet mogelijk is. In deze gevallen kan door middel van blind graven de betreffende bodemlaag worden afgegraven. Hierna kan het vrijgekomen materiaal worden gezeefd, waarbij het residu van aanwezige NGE wordt ontdaan. Voor het ontgraven dient een conform de eisen uit het WSCS-OCE beveiligde graafmachine te worden ingezet. Tevens dient om de locatie van ontgraven en de zeefinstallatie afscherming naar de omgeving te worden gerealiseerd door toepassing van scherfwerende middelen, zoals scherfwerende dekens of met zand gevulde containers.

In een uiterst geval kan het vrijgekomen materiaal visueel worden gecontroleerd. Visuele controle dient echter tot een minimum te worden beperkt, omdat de kans op het missen van een NGE met een gering kaliber relatief groot is.

Blind graven en zeven is niet voor ieder kaliber toepasbaar. De getroffen beveiliging en afscherming biedt namelijk geen bescherming tegen een detonatie van grotere NGE. NGE met een grotere explosieve inhoud dienen daarom vooraf te worden opgespoord en verwijderd.

BIJLAGE 3 WETTELIJK KADER

Op het onderzoek naar NGE is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Op verschillende deelaspecten gelden andere regelingen. Bij het opstellen van dit document is uitgegaan van op het moment van schrijven vigerende wet- en regelgeving. Hieronder staat in volgorde van belangrijkheid de wet- en regelgeving met betrekking tot de omgang met NGE bij grondroerende werkzaamheden opgesomd:

- Arbeidsomstandighedenwet, -besluit en -regeling
- Gemeentewet
- Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven
- Wet veiligheidsregio's en Aanpassing wet veiligheidsregio's
- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
- Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik
- Wet Wapens en Munitie

In deze bijlage wordt een beknopte toelichting gegeven op bovenstaande wet- en regelgeving. Ten slotte wordt een toelichting gegeven op de huidige rijksbijdrageregeling, de zogenaamde Bommenregeling.

Arbeidsomstandighedenwet, -besluit en regeling

In de Arbeidsomstandighedenwet is in artikel 5 de verplichting verankerd voor het doen van een risico-inventarisatie en –evaluatie.

De belangrijkste specifieke regelgeving voor bedrijven die actief zijn met het opsporen van NGE volgt uit het Arbeidsomstandighedenbesluit. In artikel 4.1.b van het Arbeidsomstandighedenbesluit is de zorgplicht voor de werkgever voor de gezondheid en de veiligheid van zijn werknemers weggelegd. In artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Staatsblad 2006, nummer 142) is bepaald dat bedrijven die werkzaamheden samenhangende met het opsporen van NGE verrichten, in het bezit dienen te zijn van een procescertificaat opsporen conventionele explosieven. Dit besluit is in werking getreden met ingang van 31 december 2006 (Staatsblad 2006, nummer 715). Voor het opsporen van NGE geldt vanaf 2007 derhalve een certificatieplicht.

Opsporingsbedrijven dienen gecertificeerd te zijn conform het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (hierna WSCS-OCE). In artikel 4.17e van de Arbeidsomstandighedenregeling is hiervoor een zogenoemde statische verwijzing naar het WSCS-OCE opgenomen.

Certificatie van opsporingsbedrijven vindt plaats door hiertoe door de staatssecretaris van SZW aangewezen certificatie-instellingen. Momenteel is alleen TÜV Nederland als zodanig aangewezen (Staatscourant d.d. 9 november 2006).

Gemeentewet

Op basis van artikel 160 van de Gemeentewet ligt de beslissingsbevoegdheid om al dan niet tot het opsporen en ruimen van NGE over te gaan bij het college van burgemeester en wethouders. De burgemeester is verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid binnen de gemeente. Op basis van de artikelen 175 en 176 van de Gemeentewet kan de burgemeester voor het handhaven van de openbare orde of voor het beperken van eventueel gevaar bevelen of algemeen verbindende voorschriften opstellen voor de locatie(s) waar naar NGE wordt gezocht of waar een NGE is aangetroffen.

Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven

Het WSCS-OCE bevat de eisen waaraan een bedrijf moet voldoen om gecertificeerd te kunnen worden voor het opsporen van conventionele explosieven. Daarnaast bevat het WSCS-OCE eisen op het gebied van de organisatie en het management van het opsporingsbedrijf en de deskundigheid en examinering van personeel. Het certificatieschema is vastgesteld door het College van Deskundigen OCE. Het certificatieschema is sinds juli 2012 wettelijk verankerd (artikel 4.17e van de Arbeidsomstandighedenregeling) in de Arbeidsomstandighedenwet.

Het toepassingsgebied van het WSCS-OCE is verdeeld in twee deelgebieden, te weten:

- Deelgebied A: Opsporing (inclusief vooronderzoek)
Deze werkzaamheden worden door het opsporingsbedrijf uitgevoerd, waaronder wordt verstaan: "organisatie die binnen het kader van het WSCS-OCE werkzaamheden uitvoert ten behoeve van de opsporing van conventionele explosieven".
- Deelgebied B: Civieltechnisch opsporingsproces
Hieronder wordt verstaan: "het geheel van organisatie en uitvoering van civieltechnische activiteiten die de opsporing van conventionele explosieven mogelijk maken en onder eindverantwoordelijkheid van een opsporingsbedrijf worden uitgevoerd".

Een bedrijf kan voor één van deze deelgebieden of voor beide deelgebieden gecertificeerd zijn. Indien een bedrijf voor één deelgebied gecertificeerd is wordt een project veelal uitgevoerd door een combinatie van twee bedrijven, die ieder een expertise (deelgebied A en B) inbrengen. In het WSCS-OCE zijn voor deze situatie de wederzijdse verantwoordelijkheden beschreven. Op projectniveau worden deze vastgelegd in een combinatieovereenkomst.

Het WSCS-OCE bevat de proceseisen voor vooronderzoek en opsporing van NGE.

De volgende thema's worden in het WSCS-OCE uitgewerkt:

- Vooronderzoek;
- Opsporingsproces;
- Deskundigheid van personeel;
- Technische eisen (bijlagen bij WSCS-OCE);
- Eisen aan de bedrijfsorganisatie;
- Begeleiding onderzoek in OCE-verdacht gebied.

Het beheer van het WSCS-OCE wordt gedaan door de Stichting Certificering Vuurwerk en Explosieven. Het volledige WSCS-OCE is te vinden op <http://www.explosievenopsporing.nl/site/media/CS-OCE.stcrt.2012-4230.pdf>.

Wet veiligheidsregio's en aanpassingswet veiligheidsregio's

Nederland is verdeeld in een aantal veiligheidsregio's die een gemeenschappelijke regeling zijn van de aangesloten gemeenten. In de wet wordt beschreven hoe de veiligheidsregio bestuurd wordt en wat de taken van het bestuur zijn en wie de voorzitter is. Bij een ramp of crisis van bovenlokale betekenis heeft alleen de voorzitter van een veiligheidsregio een aantal bevoegdheden die normaal slechts een burgemeester heeft.

Het college van burgemeester en wethouders is belast met de organisatie van de brandweezorg, de rampenbestrijding en crisisbeheersing en de geneeskundige hulpverlening. De burgemeester heeft het gezag bij brand en ongevallen voor zover de brandweer daarbij een taak heeft. De burgemeester is bevoegd om noodbevelen te geven. De burgemeester heeft het opperbevel over alle hulpverleners die bij de ramp betrokken zijn. De burgemeester is tevens verantwoordelijk voor de communicatie en informatievoorziening.

Het bestuur van de veiligheidsregio stelt minimaal eenmaal in de vier jaar een crisisplan vast. Een regionaal crisisplan geeft de organisatie en coördinatie van de diensten, instanties en individuele personen betrokken bij de bestrijding van rampen en zware ongevallen. Wanneer een incident (zoals het aantreffen van een bom uit de Tweede Wereldoorlog) de omvang van een zwaar ongeval of ramp aanneemt zal ook de bestrijdingsorganisatie zich uitbreiden van de normale hulpverlening tot de hulpverlening zoals in het crisisplan omschreven. Deze opschaling vindt plaats volgens de gecoördineerde regionale incidenten bestrijdingsprocedure de zogenaamde GRIP-fasen:

- GRIP 0 (bronbestrijding). Er is een bom uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen (incident).
- GRIP 1 (bronbestrijding). Burgemeester wordt geïnformeerd en de OVD bevolkingszorg (AOV-er) wordt gealarmeerd.
- GRIP 2 (bron en effectbestrijding). Commissaris van de Koningin wordt geïnformeerd.
- GRIP 3 (bevolkingsproblemen). Lokale coördinatie.
- GRIP 4 (bevolkingsproblemen in meerdere gemeenten). Regionale coördinatie.

Wet algemene bepalingen omgevingswet

Een locatie voor het tijdelijke veiligstellen en vernietigen van NGE kan onder de werking van het Besluit omgevingswet (bijlage 1, onderdeel c - categorie 3) vallen. Indien een dergelijke voorziening korter dan 6 maanden nodig is, kan een verzoek tot gedogen worden ingediend. In dit geval kan een gedoogbesluit worden genomen. Hieraan kunnen voorwaarden worden verbonden.

Een uitzondering op dit gedoogbesluit vormt het tijdelijk veiligstellen van NGE met een totaal netto explosief gewicht van maximaal 10 kg. In dit geval is geen gedoogbesluit nodig, maar wordt aangesloten bij de eisen voor een opslagvoorziening voor het tijdelijk veiligstellen van NGE, zoals die zijn vermeld in bijlage 6 van het WSCS-OCE.

Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik

Op 26 juli 2006 is door het ministerie van VROM de Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik gepubliceerd. Op grond van het beleid in deze circulaire dient rond iedere opslagplaats voor ontplofbare stoffen, waaronder voorzieningen voor het tijdelijk veiligstellen van explosieven, een veiligheidsafstand tot kwetsbare objecten zoals woningen, kantoren en winkels te worden aangehouden. De veiligheidsafstand is afhankelijk van de hoeveelheid ontplofbare stof die wordt opgeslagen en van eventueel effect van beperkende maatregelen die zijn getroffen. Het externe veiligheidsbeleid voor de opslag van ontplofbare stoffen is gebaseerd op het minimaliseren van de kans op letsel door het uitsluitend beschouwen van de effecten en niet de risico's (kans maal effect) van een calamiteit bij een dergelijke opslag.

VS 9-861

Het voorschrift "Opruimen en Ruimen van Explosieven" (VS 9-861) geeft regelgeving voor het opsporen en opruimen van conventionele en geïmproviseerde explosieven in het kader van Nationale en Koninkrijkstaken. Het voorschrift is bestemd voor zowel militaire als civiele autoriteiten. Deze autoriteiten zijn elk op hun eigen gebied verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid (en dus voor het verkennen, opsporen en opruimen van conventionele explosieven), zowel op beleidsbepalend als op beleidsuitvoerend niveau.

Het voorschrift wordt ook door uitvoerende functionarissen (commandanten van EOD- ruimploegen) gebruikt in hun overleg met lokale autoriteiten met betrekking tot de oplossing van een EOD-incident.

Het voorschrift wordt tijdens operationeel optreden in crisisbeheersingsgebieden door Nederlandse EOD-eenheden gebruikt als leidraad bij het uitvoeren van EOD-werkzaamheden.

Het voorschrift heeft raakvlakken met voor de opsporingsbedrijven geldende wettelijke regelingen. Hierdoor wordt het voorschrift ook door deze bedrijven geraadpleegd als brondocument met betrekking tot te nemen beschermende en veiligheidsmaatregelen.

Wet wapens en munitie

Het is ingevolge de Wet wapens en munitie verboden wapens en munitie voorhanden te hebben, te dragen en te vervoeren. De Wet wapens en munitie geeft regels voor het legale bezit van wapens en munitie.

Omdat opsporingsbedrijven in het kader van hun bedrijfsactiviteiten wapens en munitie voorhanden kunnen hebben, dragen en vervoeren (binnen de projectlocatie) dienen opsporingsbedrijven die gecertificeerd zijn voor deelgebied A te beschikken over een ontheffing krachtens artikel 4 van de Wet wapens en munitie. Op grond van het WSCS-OCE dienen opsporingsbedrijven aantoonbaar te voldoen aan de in de ontheffing opgenomen eisen.

Rijksfinanciering

Alle gemeenten kunnen in geval van opsporing en ruiming van explosieven een bijdrage van 70% in de kosten ontvangen door het indienen van een raadsbesluit. De mogelijkheid voor het ontvangen van een suppletie-uitkering beperkt zich tot de werkelijk gemaakte kosten. Verzoeken om een bijdrage kunnen jaarlijks voor 1 maart worden ingediend. Verzoeken die tijdig worden ingediend worden in de meicirculaire van betreffend jaar toegekend.

Om in aanmerking te komen voor een bijdrage volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit waarin de gemaakte kosten voor het opsporen en ruimen van explosieven zijn opgenomen. Er hoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden. BTW komt, net als onder het voormalige Bijdragebesluit, niet voor compensatie in aanmerking. In de opgave van de gemaakte kosten dient daarom duidelijk te worden opgenomen dat de bedragen exclusief BTW zijn.

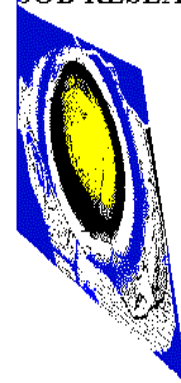
Het ministerie ontvangt raadsbesluiten bij voorkeur per e-mail via regelingen@minbzk.nl. Per post aanvragen is ook mogelijk. De stukken dienen in dit geval te worden verzonden aan:

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
t.a.v. FEZ/FAR/Regelingen
Postbus 20011
2500 EA Den Haag

De gemaakte kosten dienen inzichtelijk te worden gemaakt in Iv3 via lastenfunctie 160 "opsporing en ruiming van conventionele explosieven". Gebruik van deze functie is verplicht vanaf het verslagjaar 2011. De informatie wordt gebruikt bij het monitoren van de bommenregeling.

Het ministerie heeft in 2014 de Raad voor de financiële verhoudingen advies gevraagd over de vormgeving van de bommenregeling op de langere termijn. De Raad heeft geadviseerd de bestaande regeling aan te passen (te versoberen). De minister dient nog een besluit te nemen over het advies.

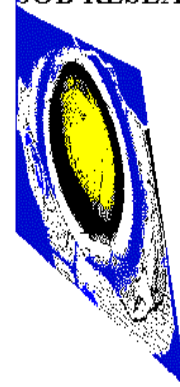
De gemeente Vlissingen biedt specifieke voorzieningen voor het verkrijgen van een bijdrage in het kader van het bijdragebesluit. Geadviseerd wordt om contact op te nemen met de gemeente Vlissingen om gebruik te maken van deze voorzieningen.



Archeologisch Bureauonderzoek Structuurplan Edisongebied, Vlissingen

J. Ras





Archeologisch Bureauonderzoek Structuurplan Edisongebied, Vlissingen

J. Ras

Archeologisch Bureauonderzoek Structuurplan Edisongebied, Vlissingen

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, juli 2005

ISBN 90-5801- 335-9

Projectnummer 1149-0506

Archeologisch Bureauonderzoek Structuurplan Edisongebied, Vlissingen

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Opdrachtverlening	3
1.3	Doel van het onderzoek	3
1.4	Fasering	4
1.5	Onderzoeksteam	5
1.6	CIS-code	5
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archiefonderzoek	7
2.2	Luchtfotoanalyse	7
2.3	Uitwerking en rapportage	8
3.	Resultaten archiefonderzoek	9
3.1	Geologische en geomorfologische gegevens	9
3.2	Archeologische gegevens	14
3.3	Historische gegevens	17
3.4	Luchtfoto's	27
3.5	Archeologisch verwachtingsmodel	28
4.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	29
4.1	Samenvatting en conclusies	29
4.2	Aanbevelingen	31
	Literatuur	33
	Verklarende woordenlijst	35
Bijlage 1:	Archeologische en geologische tijdschaal	37
Bijlage 2:	SOB Research: Gegevens	39

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek is het voornemen van de Gemeente Vlissingen voor het opstellen van Structuurplan Edisongebied (ook bekend als Kenniswerf) ter plaatse van het zuidoostelijk deel van de bebouwde kom van Vlissingen (Gemeente Vlissingen). In dit plan wordt uiteengezet waar hier in de toekomst ruimtelijke ontwikkelingen zullen plaatsvinden (onder meer sloop-, bouw- en graafwerkzaamheden). Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van circa 80 hectare, waarvan circa 20 hectare uit water bestaat.



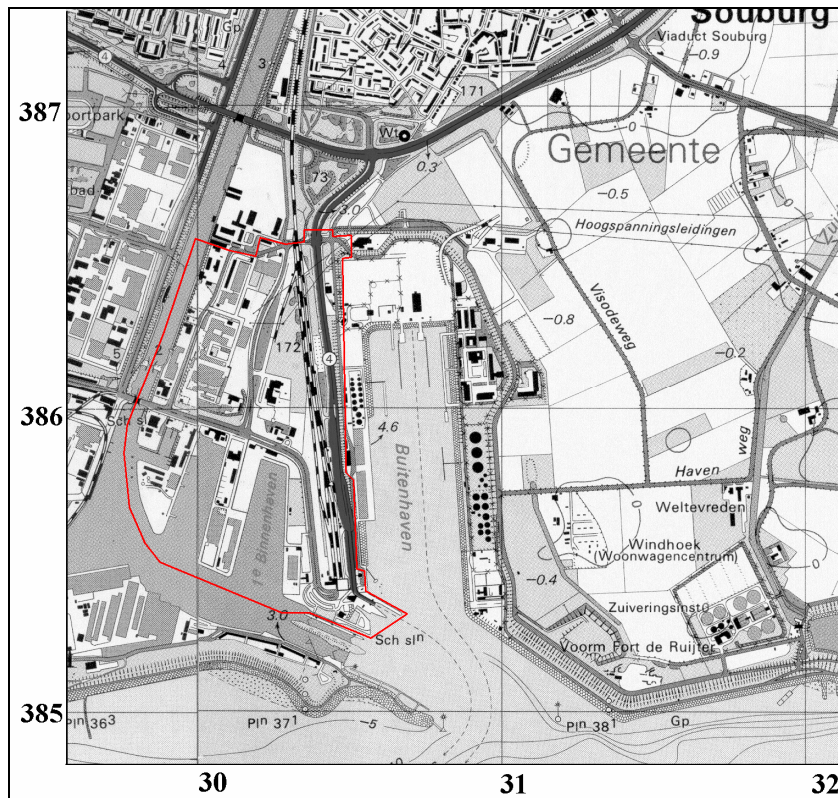
Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Opdrachtverlening

De realisatie van inrichtingswerkzaamheden in het plangebied kan leiden tot aantasting van hier aanwezige archeologische en cultuurhistorische waarden en daarmee tot aantasting van de landschapskwaliteit, als gevolg van de uitvoering van graaf- en aanlegwerkzaamheden. Voorafgaand aan de vaststelling van het structuurplan dient in ieder geval een Archeologisch Bureauonderzoek te worden uitgevoerd. Daarom heeft de Gemeente Vlissingen aan SOB Research verzocht om een Plan van Aanpak op te stellen voor een Archeologisch Bureauonderzoek ten behoeve van het bestemmingsplan. Op basis van het door SOB Research opgestelde plan van aanpak ('Archeologisch Bureauonderzoek Structuurplan Edisongebied, Vlissingen: Plan van Aanpak', d.d. 2 juni 2005) is door de Gemeente Vlissingen aan SOB Research opdracht verleend om ten behoeve van het structuurplan een Archeologisch Bureauonderzoek uit te voeren.

1.3 Doel van het onderzoek

De opgave voor het onderzoek door SOB Research was om op basis van een Archeologisch Bureauonderzoek (een intensief archiefonderzoek) een Archeologisch Verwachtingsmodel voor het plangebied op te stellen. Dit onderzoek zal meer duidelijkheid moeten bieden voor wat betreft de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen binnen te onderscheiden delen van het onderzoeksgebied en de mogelijke effecten van de inrichtingswerkzaamheden op de kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen. Op basis van het uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek zal een gedetailleerd Programma van Eisen (PvE) voor een eventueel vervolgonderzoek (bijvoorbeeld een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen) moeten kunnen worden opgesteld.



Afbeelding 2. Ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart, schaal 1: 25.000.

Het onderzoek door SOB Research was gericht op de volgende aandachtspunten:

- de geologie en landschapsgeschiedenis van het gebied ter plaatse (dit vooral als indicatoren voor de bewoningsmogelijkheden in het verleden);
- de bestaande gegevens over bewoningssporen uit de prehistorie, de Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd;
- de beschikbare historische informatie voor het plangebied en de wijdere omgeving daarvan;
- de zonering van deelgebieden met een verschillende archeologische verwachting;
- de te verwachten kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand) van mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen in de verschillende te onderscheiden deelgebieden (archeologische verwachtingszones);
- de mate waarin aanwezige archeologische en cultuurhistorische waarden met aantasting kunnen worden bedreigd door inrichtingswerkzaamheden.

1.4 Fasering

Na de opdrachtverlening is er een begin gemaakt met het onderzoek. Eerst is gewerkt aan de voorbereiding en de planning van het onderzoek. Hierbij zijn diverse archieven geraadpleegd om al aanwezige archeologische, historische, geologische en luchtfoto-informatie zoveel mogelijk te kunnen benutten. Vervolgens is, op basis van de verkregen gegevens, een overzicht samengesteld van de aangetroffen archeologische, cultuurhistorische en aardkundige waarden. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies, alsmede de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

1.5 Onderzoeksteam

Het onderzoeksteam van SOB Research bestond uit:

F.M.J. Delporte	archiefonderzoek
J. Ras	archiefonderzoek, digitale grafische uitwerking en rapportage

1.6 CIS-code

Archeologisch Bureauonderzoek Structuurplan Edisongebied, Vlissingen is inzake Artikel 41 van de Monumentenwet geregistreerd met CIS-code 12726.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archiefonderzoek

In het kader van onderzoek zijn diverse archieven geraadpleegd om optimaal gebruik te kunnen maken van reeds beschikbare of alsnog destilleerbare informatie over de landschaps- en bewoningsgeschiedenis van het gebied.

Hierbij is vooral gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- de beschikbare archeologische onderzoeksrapporten die betrekking hebben op (de omgeving van) het plangebied;
- de reeds bekende archeologische gegevens (Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB-ARCHIS), CAA, ZAA en AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2^{de} generatie; IKAW, Amersfoort: 2000;
- de Topografische Kaart van Zeeland 1: 25.000 (Topografische Dienst; Emmen: 1995);
- de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000 (Walcheren), Rijks Geologische Dienst; Haarlem: 1971;
- de Geomorfologische Kaart van Nederland 1: 50.000 (48 (Gedeeltelijk) Middelburg), Stiboka/ Rijks Geologische Dienst; Wageningen/ Haarlem: 1986;
- de beschikbare boor- en bodemgegevens van NITG-TNO;
- de Bodemkaart van Nederland, Stiboka; Wageningen: 1952;
- de beschikbare luchtfoto's van het plangebied met name de luchtfoto's uit de periode 1935 - 1989 (Archief Topografische Dienst, Emmen);
- de beschikbare historische (topografische) kaarten en andere historische informatie voor het gebied (mogelijk uit de Late Middeleeuwen en in ieder geval uit de periode tussen 1500 A.D. en 1930 A.D.).
- informatie van deskundigen op het gebied van het regionale en het lokale bodemarchief

2.2 Luchtfotoanalyse

Op luchtfoto's van landelijk gebied kunnen bijna altijd verschillen worden waargenomen in de vorm van lichtere en donkere zones. Deze verschillen zijn vooral het gevolg van de geohydrologische gesteldheid van de ondergrond, met name de verschillen in het waterbergend vermogen van de bodem. Dit hangt nauw samen met de textuur van de diverse grondlagen. Met fotografische en digitale bewerkingstechnieken kunnen deze op de luchtfoto's zichtbare verschillen beter zichtbaar worden gemaakt. Afhankelijk van diverse factoren, zoals de diepteligging, de fotokwaliteit, de omstandigheden tijdens het nemen van de foto en de oppervlaktebewerking van de grond, kunnen ondergrondse landschapskenmerken (stroomruggen, oude waterlopen, enz.) en bewoningssporen (gebouwen, nederzettingsterreinen, infrastructuur, enz.) door middel van luchtfotoanalyse worden opgespoord en in mindere of meerdere mate van detail in kaart worden gebracht. Dit is van belang voor een inschatting van de aanwezigheid van bewoningssporen voorafgaand aan het veldonderzoek en een beter begrip (in ruimtelijk opzicht) van eventueel aangetroffen sporen tijdens en na afloop van het veldonderzoek.

Er worden (indien mogelijk) zowel recente foto's als oudere foto's gebruikt. Het voordeel van de oudere luchtfoto's is dat recente veranderingen in het onderzoeksgebied kunnen worden getraceerd en dat ook aangrenzende, wellicht heden ten dage bebouwde, terreinen bij de analyse kunnen worden betrokken. Het nadeel van de oudere foto's is dat ze over het algemeen van mindere kwaliteit zijn dan de meer recente luchtfoto's, als gevolg van de lagere pixeldichtheid.

2.3 Uitwerking en rapportage

Tijdens en na het onderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Ter afronding van het archeologisch onderzoek is het nu voorliggende eindrapport samengesteld.

3. Resultaten archiefonderzoek

3.1 Geologische en geomorfologische gegevens

3.1.1 Inleiding

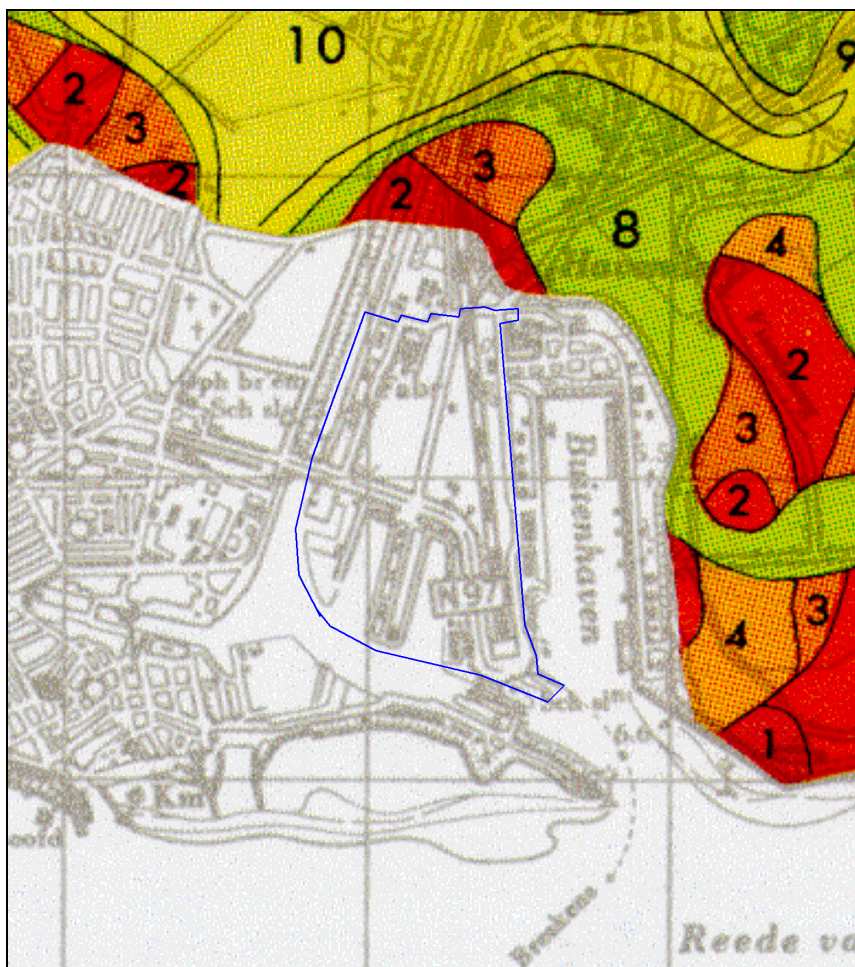
Voor een analyse van de geologische opbouw van het plangebied en de omgeving is vooral gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Bennema, Ir. J. en Dr. Ir. K. van der Meer: De Bodemkartering van Nederland, deel XII, De Bodemkartering van Walcheren, Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening, Directie van de Landbouw, Stichting voor Bodemkartering; 's-Gravenhage: 1952
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren; Haarlem: 1972, Tweede Druk: 1997
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren; Haarlem: 1972, Tweede Druk: 1997
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Paleogeografische kaarten van Zeeland, Holocene, 1: 500.000; Haarlem: 1996
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Geologische kaarten van Zeeland, Holocene, 1: 250.000; Haarlem: 1996
- Stiboka/ Rijks Geologische Dienst: Geomorfologische Kaart van Nederland 1: 50.000 (48 (Gedeeltelijk) Middelburg); Wageningen/Haarlem: 1986
- Vos, P. C. & Van Heeringen, R. M.: Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands), in Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO Nr. 59, Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands), Scientific editor: M.M. Fischer, Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO; Haarlem: 1997

Tevens werden, voor een inzicht in de Pleistocene opbouw en Holocene opbouw van het plangebied 8 boringen van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen-TNO (NITG/TNO) bestudeerd.

3.1.2 Het Pleistocene landschap

Het plangebied maakte aan het einde van het Pleistoceen (circa 15.000 - 10.000 jaar geleden), gedurende het einde van de laatste ijstijd (het Weichselien), deel uit van een uitgestrekt dekzandgebied. Het betreft hier periglaciaire, onder invloed van wind afgezette, fijne zanden (stuifzanden). Ze worden gerekend tot de Formatie van Twente. Het Pleistocene dekzand is binnen het huidige Walcheren afgezet in min of meer zuidwest-noordoost gerichte dekzandruggen. Het is op basis van de beschikbare archiefgegevens niet mogelijk gefundeerde uitspraken te doen over de te verwachten diepte van de Formatie van Twente ter plaatse van het plangebied. Het plangebied ligt op de Bijkaart behorende bij de Geologische kaart van Nederland, kaartblad 2: 'Bovenkant van de Pleistocene afzettingen' in een niet-gekarteerde zone (zie Afbeelding 3). Toch kan op basis van de wel gekarteerde omgeving van het plangebied worden ingeschat dat de top van de Pleistocene afzettingen ter plaatse van het plangebied kan worden verwacht op een diepte van 4 - 6 meter -NAP (oranje/rode zone). De bovenzijde van de Pleistocene afzettingen is hier mogelijk intact aanwezig.



Afbeelding 3. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van een kaart van Walcheren met daarop weergegeven de diepteligging van de bovenkant van de Pleistocene afzettingen. Mogelijk kan de top van de Pleistocene afzettingen in het plangebied worden aangetroffen op een diepte van 4 - 6 meter -NAP (rode/oranje zones). Schaal 1: 25.000. Bron: RGD, 1972/1997.

3.1.3 De Holocene afzettingen

De Holocene landschapsontwikkeling in grote delen van Zeeland (deel uitmakend van het westelijke kustgebied van Nederland) is bepaald door de voortgaande verbetering van het klimaat na de laatste IJstijd, die gefaseerd tussen 15.000 en 10.000 jaar geleden ten einde kwam. De hogere temperaturen leidden tot het smelten van de landijsmassa's en de poolkappen en tot een daarmee samenhangende stijging van de zeespiegel. De zeespiegelrijzing leidde ondermeer tot het ontstaan van de huidige Noordzee. West-Nederland, dat aan het einde van het Pleistoceen onderdeel uitmaakte van het dekzandgebied, veranderde in een lagunair en estuarien gebied. De kustlijn lag gedurende het Holoceen in of nabij het huidige West-Nederland. In het begin van het Holoceen werd, door een verdergaande vernatting van de bodem door de stuwing van het grondwater en de zeespiegelrijzing, eerst veen gevormd; het Basisveen. Dit veenlandschap verdronk door het verder opdringen van het zeewater. De hierdoor ontstane afzettingen worden gerekend tot de Afzettingen van Calais. Eerst werden zandpakketten afgezet, gevolgd door de afzetting van klei. Het westelijk kustgebied kreeg het karakter van een waddengebied, doorsneden door getijdegeulen.



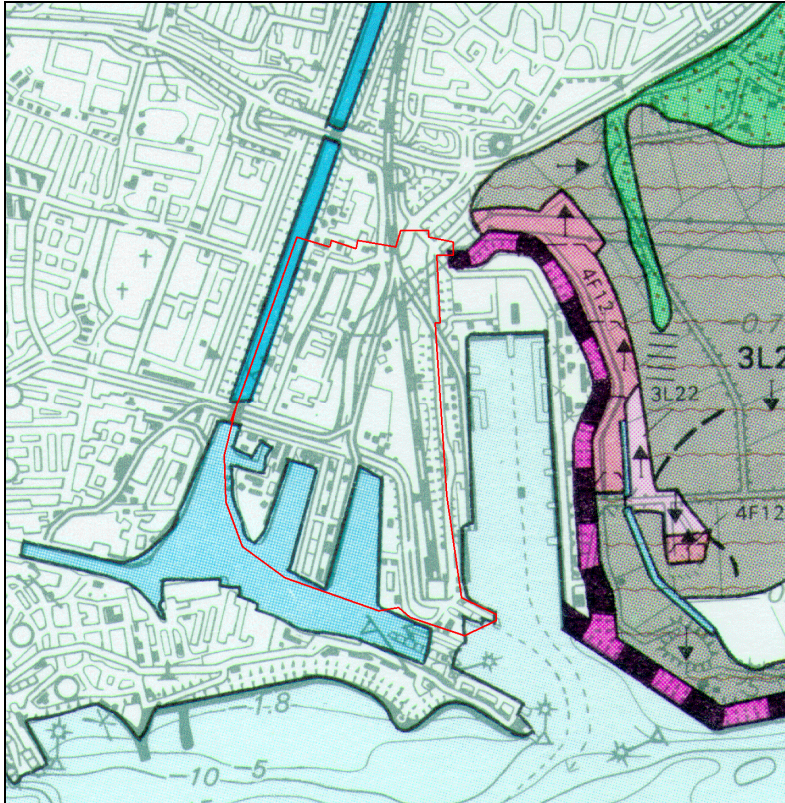
Afbeelding 4. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland, Walcheren, Schaal 1: 50.000. Schaal 1: 25.000.

Rond circa 5.000 Before Present (circa 3.800 voor Chr.) ontstond door de vorming van strandwallen en duinen een gesloten kustbarrière, ongeveer daar waar zich heden ten dage in West-Nederland de kustlijn bevindt. Ten oosten van deze gesloten kustlijn vond in West-Nederland op grote schaal veengroei plaats. Dit Hollandveen wordt over het algemeen gekenmerkt door kleiig rietveen met daarop bosveen. De groei van het Hollandveen ging door tot in de Romeinse Tijd, circa 250 A.D..

Vanaf 600 v. Chr. - 1000 A.D. erodeerde het strandwallen- en duingebied en werd de gesloten kustlijn doorbroken. Hierdoor ontstond in eerste instantie een bescheiden geulsysteem. Lokaal werden direct achter de duinen zogenaamde Slufterafzettingen gevormd (ook aangeduid als 'Afzettingen van Duinkerke'). In de periode 600 v. Chr. - 300 A.D. was alleen in het noordwestelijk deel van Walcheren sprake van deze Slufterafzettingen. Vanaf circa 300 na Chr. echter erodeerde de gehele Zeeuwse kustbarrière en werd in grote gebieden het veengebied door geulen doorsneden. Deze periode van transgressieve kustontwikkeling duurde in Zeeland tot circa 600 A.D..

Het plangebied maakt deel uit van een zone die op de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren, als niet gekarteerd wordt weergegeven, omdat het binnen de bebouwde kom van Vlissingen ligt of uit water bestaat (zie Afbeelding 4). Op basis van de wel gekarteerde omgeving van het plangebied kan worden ingeschat dat het plangebied deel uitmaakt van een zone met code AO.2. Hier bevinden zich kom-Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais, mogelijk op Basisveen.

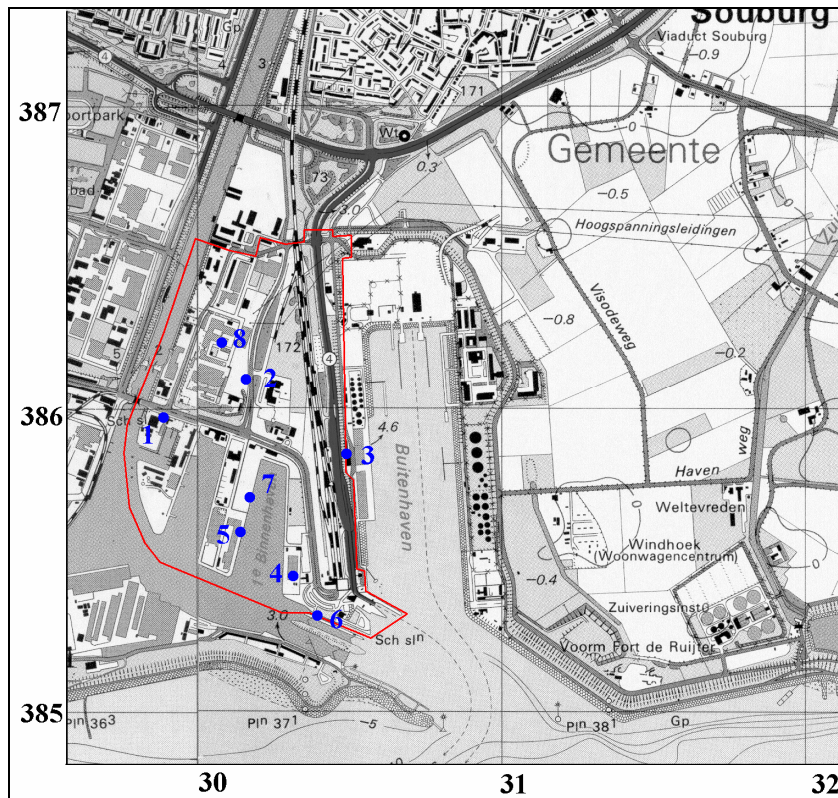
Het gebied waar het huidige plangebied is gesitueerd wordt op de Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1: 50.000, weergegeven binnen een niet gekarteerde zone, omdat het deel uitmaakt van de bebouwde kom van Vlissingen of bestaat uit water. Op basis van de wel gekarteerde omgeving van het plangebied kan worden ingeschat dat het plangebied deel uitmaakt van een zone met code 3L27. Dit betreffen ‘welvingen in plaatselijk gemoerde getijafzettingen’.



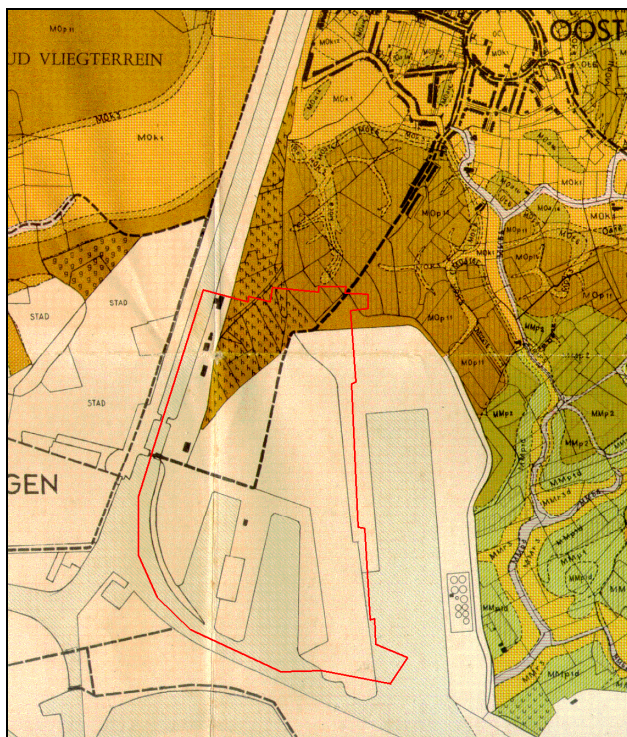
Afbeelding 5. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland, Walcheren, Schaal 1: 50.000. Schaal 1: 25.000.

In het archief van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen-TNO (NITG/TNO) waren de gegevens van onder meer 8 boringen van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen-TNO (NITG/TNO) gezet binnen het plangebied, beschikbaar. Het ging hierbij om boring B48C0071 (op Afbeelding 6 aangeduid als Boring 1), boring B48D0017 (Boring 2), boring B48D0051 (Boring 3), B48D0057 (Boring 4), B48D0063 (Boring 5), B48D0068 (Boring 6), B48D0218 (Boring 7) en 386-030-0007 (Boring 8). Op basis van deze boorgegevens kan worden gesteld dat het waarschijnlijk is dat zich ter plaatse van het plangebied een profiel van subrecente ophooglagen, op Afzettingen van Duinkerke II, op (deels afgegraven) Hollandveen, op Afzettingen van Calais bevindt.

In Boring 1, Boring 2, Boring 5, Boring 6 en Boring 7 werd een profiel van Afzettingen van Duinkerke (meestal op Hollandveen) op Afzettingen van Calais aangetroffen. In Boring 1, Boring 2, Boring 5, Boring 6 en Boring 7 werd de top van de Afzettingen van Calais herkend, op een diepte van respectievelijk 3.00 meter -NAP, 2.25 meter -NAP, 0.48 meter -NAP (deze waarde lijkt onbetrouwbaar te zijn), 2.75 meter -NAP en 3.90 meter -NAP. De top van het Hollandveen werd aangetroffen in Boring 2, Boring 5, Boring 6 en Boring 7 op een diepte van respectievelijk 1.00 meter -NAP, 0.23 meter -NAP (deze waarde lijkt onbetrouwbaar te zijn), 1.65 meter -NAP en 3.40 meter -NAP.



Afbeelding 6. De posities van bestudeerde boringen van NITG/TNO (in blauw, genummerd), binnen het plangebied (rood omkaderd). Schaal 1: 25.000.



Afbeelding 7. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Walcheren, schaal 1: 16667. Het grootste deel van het plangebied ligt binnen de ten tijde van de opname van de Bodemkaart bebouwde kom van Vlissingen en ter plaatse van havens, en is derhalve niet gekarteerd. Naar Bennema en Van der Meer, 1952.

Het grootste deel van het plangebied maakt deel uit van een zone die op de Bodemkaart uit 1952, Schaal 1: 16.667, wordt weergegeven als niet gekarteerd, omdat het deel uitmaakt van de bebouwde kom van Vlissingen en van havens (zie Afbeelding 7). Het noordelijke, wel gekarteerde deel van het plangebied ligt binnen een zone met code MOp. Dit betreffen ‘oude poelgronden’. Hier kan een profiel van Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais worden aangetroffen. Ter plaatse van het westelijke deel van het noordelijke deel van het plangebied is sprake van ‘opgehoogde grond’.

3.2 Archeologische gegevens

3.2.1 Inleiding

Voor een overzicht van reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen binnen en in de directe omgeving van het plangebied werden onder meer de archieven van SOB Research, de ROB en Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) geraadpleegd. Tevens werden de Paleogeografische kaarten van Zeeland, Holoceen, 1: 500.000, Rijks Geologische Dienst (RGD), Haarlem: 1996, gebruikt.

De bewoningsgeschiedenis van Zeeland is onlosmakelijk verbonden met de zeespiegelstijging in het Holoceen. In Zeeland dateren de vroegste bewoningssporen uit het Laat-Paleolithicum. Ze werden aangetroffen in de top van het Pleistocene dekzand (Formatie van Twente), daar waar dit nog intact en relatief hoogliggend is (zuidelijk deel van Zeeuwsch-Vlaanderen). Duidelijke bewoningssporen daterend uit de periode tussen het Laat-Neolithicum en de Vroege IJzertijd zijn in Zeeland nog niet aangetoond. In Zeeland zijn wel veel sporen uit de Late IJzertijd bekend. Dit hangt samen met het ontstaan van een kreekstelsel achter de in deze periode doorbroken strandwallen. Door de aanwezigheid van dit kreekstelsel werd het veen afgewaterd, waardoor bewoning mogelijk werd. Tevens werd het veengebied langs de paleo-Schelde goed ontwaterd. Tijdens de Vroeg-Romeinse Tijd nam de bevolking sterk af in Zeeland. In de Midden-Romeinse Tijd was vooral het veengebied van Zeeuwsch-Vlaanderen, Walcheren, Zuid-Beveland en Schouwen-Duiveland echter een dichtbevolkt gebied.

Aan deze bewoningsintensiteit kwam een einde toen vanaf circa 300 A.D. het veengebied verdronk. Vanaf circa 300 A.D. werden tevens nieuwe, brede getijdegeulen in het landschap ingesneden. Soms sneden deze geulen zich dieper en breder in bestaande geulen in. Vanaf de tiende eeuw was het getijdegebied hoog opgeslibd en stroomde het niet meer regelmatig over. Het gebied werd weer geschikt voor bewoning.

3.2.3 Het plangebied en de directe omgeving

Het plangebied maakt deel uit van een zone die op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden in Nederland (IKAW; 2e generatie; Amersfoort: 2000) wordt weergegeven als een gebied met een middelhoge trefkans voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Deze verwachting is vooral gebaseerd op de aanwezigheid van (kom-)Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais. Hier bestaat een kans op het voorkomen van archeologische vindplaatsen uit de Late Prehistorie, de Romeinse Tijd, de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

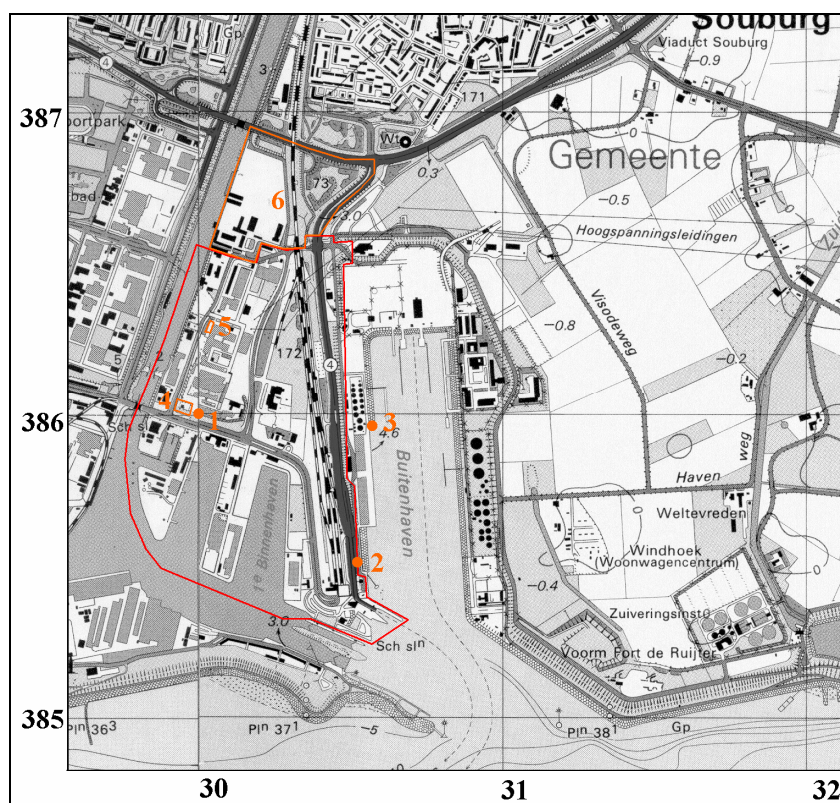
Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich geen terreinen die op de Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Zeeland worden weergegeven als terreinen met een archeologische status. In ARCHIS (het centrale archief voor de bekende archeologische vindplaatsen in Nederland) worden binnen de grenzen van het onderzoeksgebied twee archeologische vindplaatsen vermeld:

Vondstlocatie 1 (zie Afbeelding 8, oranje 1): hier zou zich, op basis van overlevering, mogelijk een laatmiddeleeuwse vliedberg hebben bevonden. De in ARCHIS vermelde coördinaten zijn echter indicatief en zeker niet locatiebepalend. De vliedberg zou in 1834 nog aanwezig zijn geweest, echter op kaarten tot 1834 (en op kaarten vanaf de zeventiende eeuw) wordt binnen het plangebied nergens een vliedberg aangeduid (zie 3.3 Historische gegevens). Er lijkt hier dan ook geen sprake te zijn van een daadwerkelijke archeologische vindplaats (ARCHIS-waarnemingsnummer 20539/ROB-objectnummer 48DN-7).

Vondstlocatie 2 (zie Afbeelding 8, oranje 2): hier zou, mogelijk tijdens de uitbreiding van de Buitenhaven omstreeks 1930, een complete Romeinse amfora uit de periode 150 A.D. – 270 A.D. zijn aangetroffen. De amfora werd in 1929 te koop aangeboden aan het Stedelijk Museum te Vlissingen. Toen was niet meer bekend dan dat de amfora ‘in de nabijheid der stad in het laagveen is gevonden’. De in ARCHIS vermelde vondstlocatie, en de koppeling met de aanleg van de Buitenhaven, lijkt dan ook meer een interpretatie te zijn dan gestoeld op harde vondstgegevens (ARCHIS-waarnemingsnummer 20535/ROB-objectnummer 48DN-3).

In ARCHIS (het centrale archief voor de bekende archeologische vindplaatsen in Nederland) wordt direct ten oosten van het onderzoeksgebied één archeologische vindplaats vermeld:

Vondstlocatie 3 (zie Afbeelding 8, oranje 3): hier zou zich mogelijk een laatmiddeleeuwse vliedberg hebben bevonden, echter op kaarten vanaf de zeventiende eeuw wordt binnen het plangebied nergens een vliedberg aangeduid (zie 3.3 Historische gegevens). Waarschijnlijk wordt met Vondstlocatie 1 en Vondstlocatie 3 dezelfde, arbitraire, vondstmelding, bedoeld. Er lijkt hier dan ook geen sprake te zijn van een daadwerkelijke archeologische vindplaats (ARCHIS-waarnemingsnummer 20542/ROB-objectnummer 48DN-10).



Afbeelding 8. De ligging van in ARCHIS vermelde archeologische vondsten/vindplaatsen (oranje, genummerd 1 tot 3) ten opzichte van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart, Schaal 1: 25.000. De positie van gebieden die eerder door SOB Research werden onderzocht zijn oranje omkaderd, en genummerd 4 tot 6.

Binnen het plangebied werden door SOB Research twee archeologische onderzoeken uitgevoerd. Dit betreffen:

Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bouwlocatie Edisonweg/Prins Hendrikweg, Vlissingen (zie Afbeelding 8, oranje 4): hier werd ten behoeve van de bouw van een kantoorpand, ter plaatse van de Edisonweg en Prins Hendrikweg een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) uitgevoerd, met het doel de geologische opbouw, de aardkundige waarden en de archeologische en cultuurhistorische waarden ter plaatse vast te stellen. Op basis van de gegevens van het booronderzoek kon worden gesteld dat in het plangebied van oorsprong Afzettingen van Duinkerke II (komafzettingen; klei) op Hollandveen, op Afzettingen van Calais voorkwamen. In alle boringen werd echter geconstateerd dat het Hollandveen grotendeels was afgegraven. Dit afgraven vond zeer waarschijnlijk plaats in de Late Middeleeuwen, ten behoeve van brandstofwinning of zoutwinning. Tevens werd vastgesteld dat het plangebied circa 4 meter was opgehoogd.

Op basis van het uitgevoerde historische onderzoek kon worden gesteld dat zich in ieder geval vanaf circa 1570 A.D. tot de tweede helft van de achttiende eeuw geen bebouwing in het plangebied had bevonden. Op een kaart uit 1860 wordt ter plaatse van het huidige plangebied Landzigt weergegeven. Het was niet duidelijk of ter plaatse van het plangebied daadwerkelijk bebouwing die samenhangt met deze boerderij aanwezig was. Deze situatie bleef gehandhaafd tot circa 1870. Dan werd direct ten westen van het plangebied het Kanaal door Walcheren gegraven. Op een luchtfoto uit 1943 is geen bebouwing binnen het plangebied zichtbaar. Op de Bodemkaart uit 1951 lijkt eveneens geen sprake te zijn van de aanwezigheid van bebouwing binnen het plangebied. Op de luchtfoto uit 1989 is wel bebouwing zichtbaar ter plaatse van het plangebied. Tijdens de uitvoering van de AAI werden geen belangrijke archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de onderzoeksgegevens werd aanvullend archeologisch onderzoek binnen het plangebied niet noodzakelijk geacht (SOB Research, 2003).

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwplan Oude Veerhavenweg 3, Vlissingen (zie Afbeelding 8, oranje 5): hier is door SOB Research ten behoeve van de plannen voor de uitbreiding van ROC Zeeland aan de Oude Veerhavenweg 3 een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) uitgevoerd, met het doel om de geologische opbouw, de aardkundige waarden en de archeologische en cultuurhistorische waarden ter plaatse vast te stellen. Op basis van de gegevens van het booronderzoek kon worden gesteld dat in het plangebied Afzettingen van Duinkerke II (komafzettingen; klei) op Hollandveen, op Afzettingen van Calais voorkomen. In veel boringen werd echter geconstateerd dat het Hollandveen grotendeels niet meer intact was. Het plangebied is in het subrecente verleden 4 meter opgehoogd. Op basis van het uitgevoerde historische onderzoek kon worden gesteld dat zich in ieder geval vanaf circa 1570 A.D. tot circa 1950 geen bebouwing in het plangebied heeft bevonden. Tijdens de uitvoering van het IVO werden geen belangrijke archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de onderzoeksgegevens werd aanvullend archeologisch onderzoek binnen het plangebied niet noodzakelijk geacht (SOB Research, 2005).

Direct ten noorden van het plangebied werd door SOB Research één archeologisch onderzoek uitgevoerd. Dit betreft:

Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Edison Park, Vlissingen (zie Afbeelding 8, oranje 6): hier is door SOB Research ten behoeve van de realisatie van Bestemmingsplan Edison Park een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) uitgevoerd, met het doel de geologische opbouw, de aardkundige waarden en de archeologische en cultuurhistorische waarden ter plaatse vast te stellen. Op basis van de gegevens van het booronderzoek kon worden gesteld dat in het plangebied van oorsprong Afzettingen van Duinkerke II (komafzettingen; klei) op Hollandveen, op Afzettingen van Calais voorkwamen. In veel boringen werd echter geconstateerd dat het Hollandveen grotendeels was afgegraven.

Dit afgraven vond zeer waarschijnlijk plaats in de Late Middeleeuwen, ten behoeve van brandstofwinning of zoutwinning. Tevens werd vastgesteld dat het westelijke deel van het plangebied circa 3.5 meter tot 5.00 meter was opgehoogd.

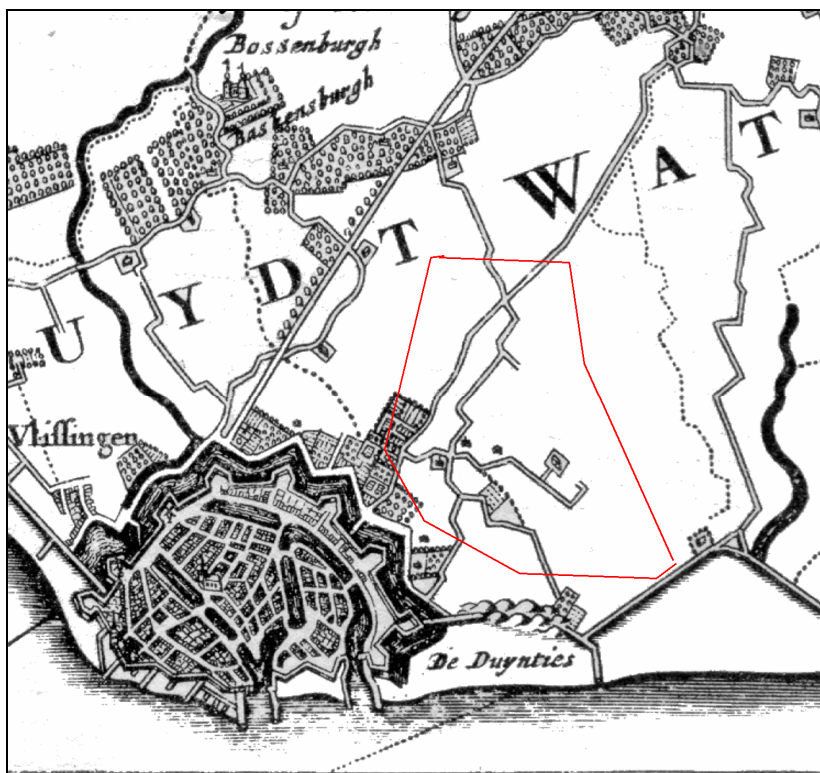
Op basis van het uitgevoerde historische onderzoek kon worden gesteld dat zich in ieder geval vanaf circa 1570 A.D. tot de tweede helft van de negentiende eeuw geen bebouwing in het plangebied heeft bevonden. In 1870 werd direct ten westen van het plangebied het Kanaal door Walcheren gegraven. Tevens werd een spoorbaan aangelegd die het plangebied doorkruist. In het zuidwestelijke deel van het plangebied werd tevens omstreeks 1870 een locomotievenloods van de Nederlandse Spoorwegen gebouwd. De locomotievenloods werd omstreeks 1952 afgebroken. In 1952 werd ter plaatse van het plangebied, ten noorden van de spoorbaan, een elektriciteitscentrale gebouwd (Provinciaal Zeeuwsche Electriciteits Maatschappij). Voor het plaatsen van olietanks moesten de funderingen van de voormalige locomotievenloods worden uitgegraven en verwijderd. In 1966 werd de centrale uitgebreid, het gebied ten oosten van de spoorbaan bleef echter onbebouwd. In de jaren 90 van de vorige eeuw werd een groot deel van de centrale met olietanks en schoorstenen gesloopt.

Tijdens de uitvoering van de AAI werden geen belangrijke archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de onderzoeksgegevens werd aanvullend archeologisch onderzoek binnen het plangebied niet noodzakelijk geacht (SOB Research, 2003).

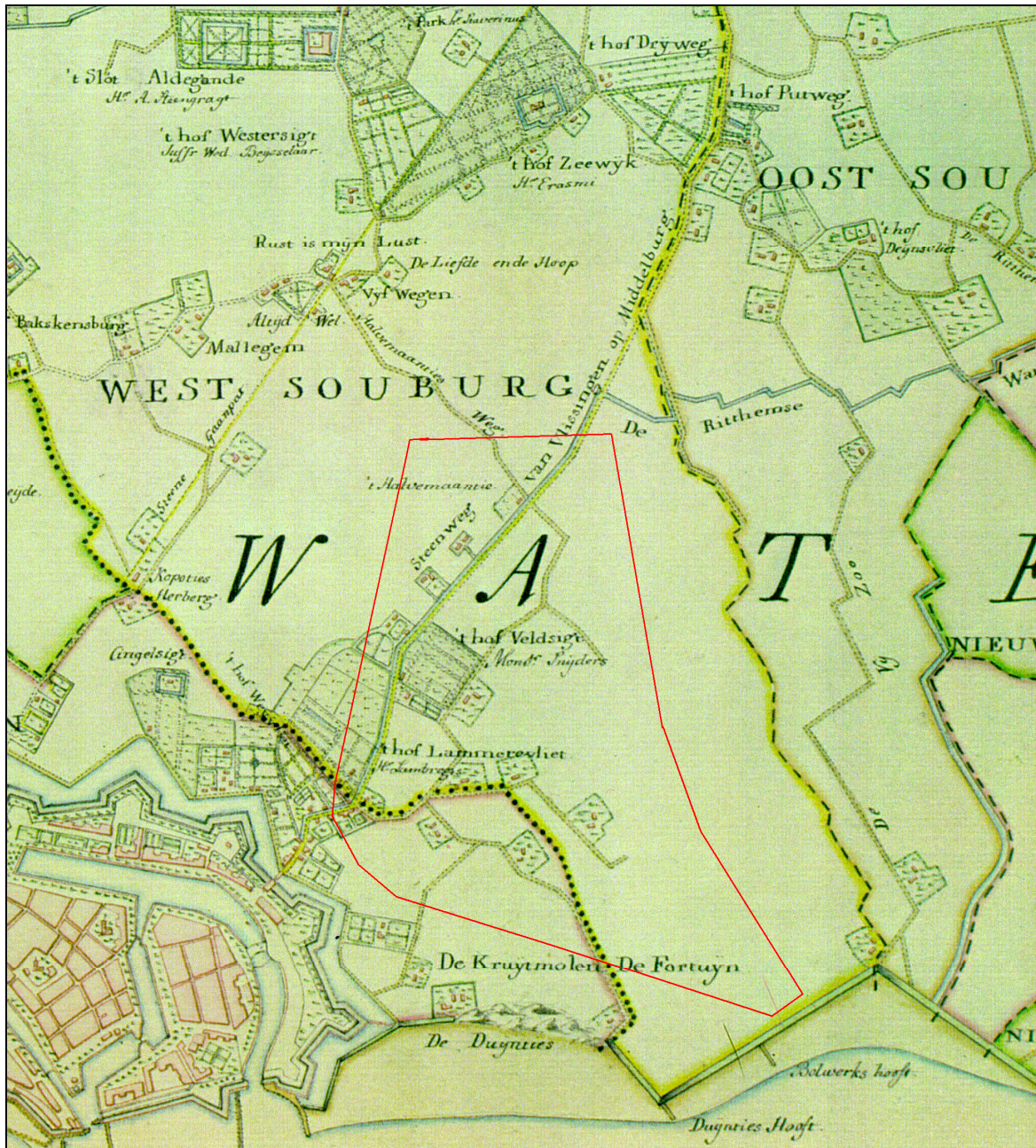
3.3 Historische gegevens

Het plangebied ligt in de huidige tijd in het zuidoostelijke deel van de bebouwde van Vlissingen en maakt deel uit van een industriegebied. Het gebied waar het huidige plangebied is gesitueerd is vanaf de zestiende eeuw cartografisch goed gedocumenteerd. Deze kaartdocumentatie levert informatie op voor wat betreft het mogelijke voorkomen van oude, reeds verdwenen infrastructurele werken of voormalige bebouwing.

Op een kaart van Christiaan Sgrooten die rond 1570 werd vervaardigd zijn geen aanwijzingen te zien die duiden op bebouwing of de aanwezigheid van wegen binnen het huidige plangebied. Op een kaart uit 1655 (zie Afbeelding 9) is te zien dat het plangebied in deze periode deel uitmaakte van het landelijk gebied, ten noordoosten van Vlissingen. Binnen het huidige plangebied bevonden zich toen enkele wegen, en in het zuidelijke deel bevond zich, gesitueerd langs deze wegen, bebouwing. Deze bebouwing bestond uit boerderijen of hofsteden, soms met (siertuinen). Op basis van de beschikbare gegevens kan niet worden vastgesteld wanneer deze bebouwing is ontstaan, maar een laatmiddeleeuwse oorsprong kan niet worden uitgesloten.

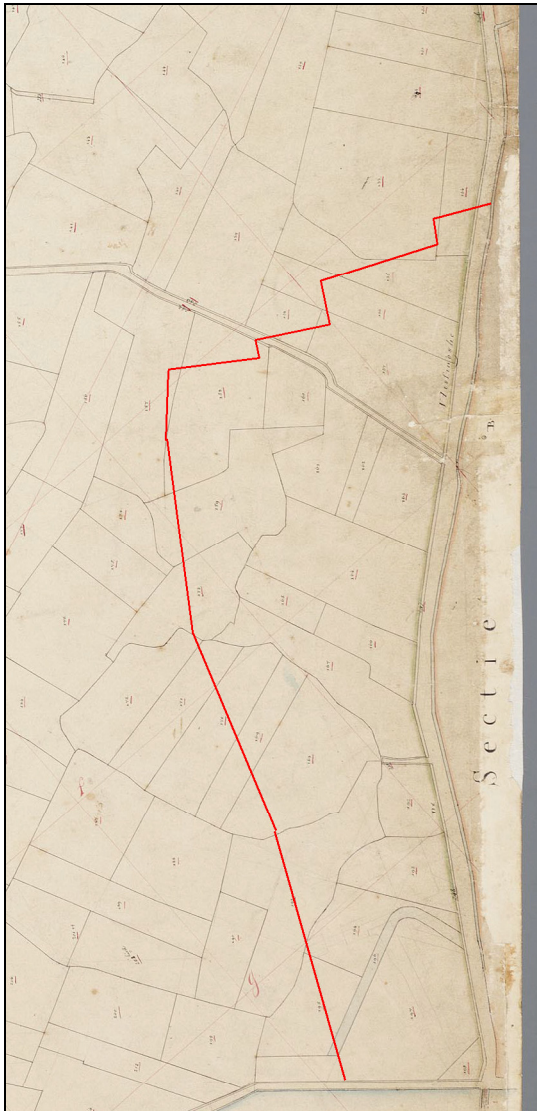


Afbeelding 9. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Visscher-Romankaart van Zeeland uit 1655. Kaartbron: Anon., Alphen aan den Rijn: 1973.

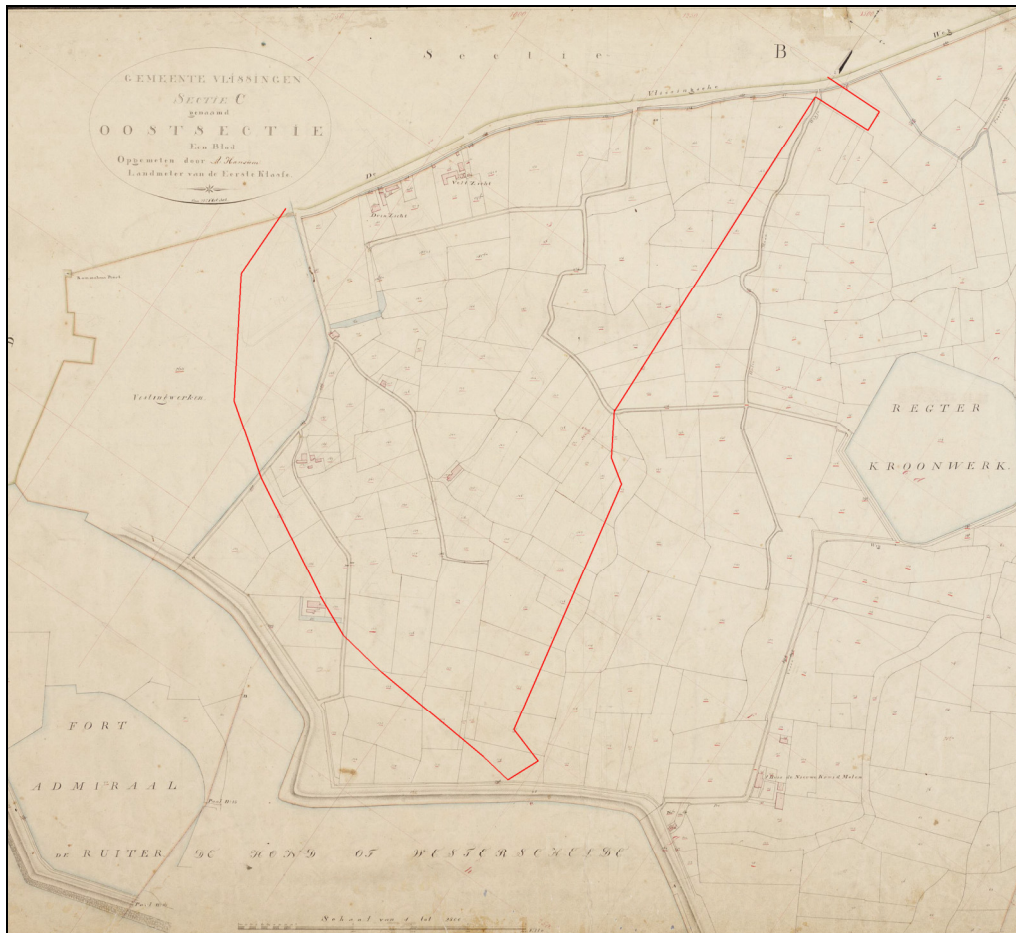


Afbeelding 10. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Hattinga uit 1725 - 1745.

Op een kaart van Hattinga uit 1725 - 1745 (zie Afbeelding 10) is de toenmalige situatie ter plaatse van het plangebied gedetailleerder weergegeven. Ten opzichte van de situatie in de zeventiende eeuw is weinig veranderd. Een aantal wegen binnen het plangebied is op de kaart uit 1725 – 1745 benoemd: de Halvemaantjes Weg en de Steenweg van Vlissingen op Middelburg. Twee hofsteden zijn eveneens benoemd: 't hof Veldsigt en 't hof Lammerevliet. Langs de Steenweg van Vlissingen op Middelburg zijn hofsteden gebouwd, die op de kaart uit circa 1650 nog niet aanwezig waren. Op de Kadastrale Kaart uit 1820 (zie Afbeelding 11 en Afbeelding 12) is te zien dat ten zuidwesten van het plangebied vestingwerken zijn aangelegd. Binnen het plangebied is de situatie op hoofdlijnen niet gewijzigd ten opzichte van de situatie in 1825 – 1745, zij het dat de bebouwing direct ten westen van de Steenweg van Vlissingen op Middelburg voor wat betreft het plangebied is afgebroken. De bebouwing behorende tot hof Veltzicht is verplaatst naar een locatie direct ten oosten van de Steenweg. Ook op een aantal andere locaties is sprake van de afbraak van bebouwing, daar waar eerst nog wel bebouwing aanwezig was.

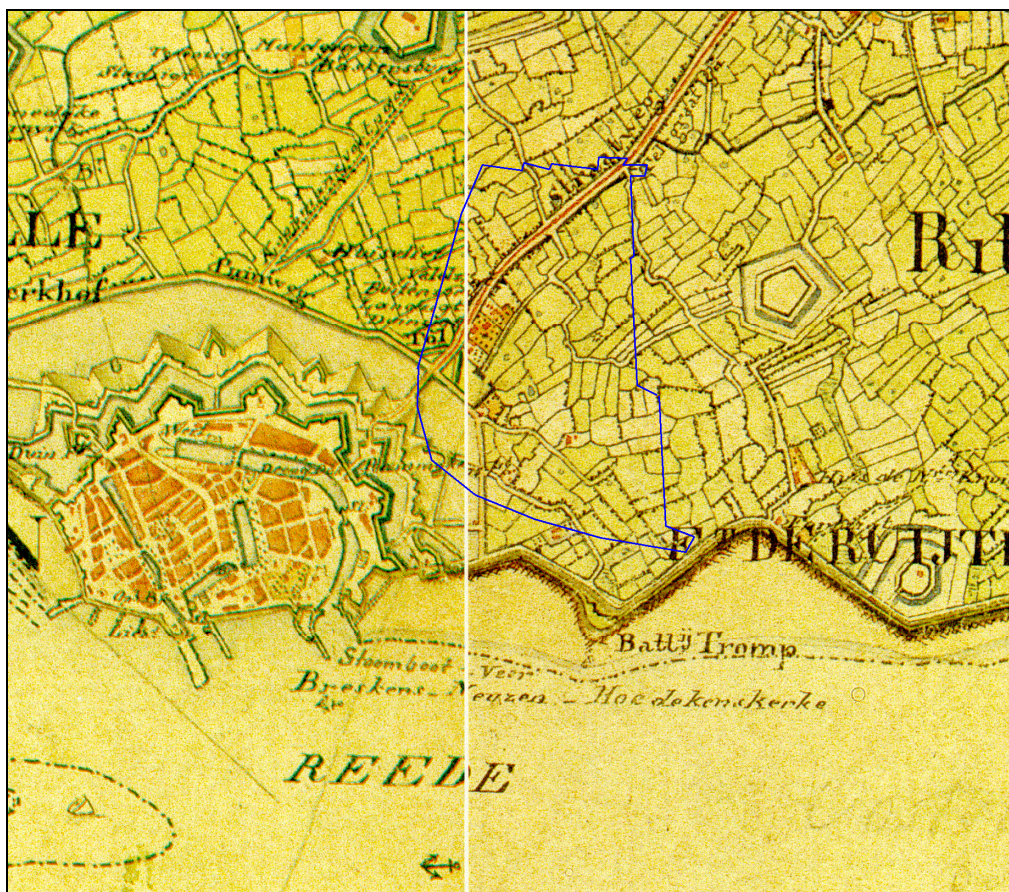


Afbeelding 11. De ligging van het westelijke deel van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart uit 1820.



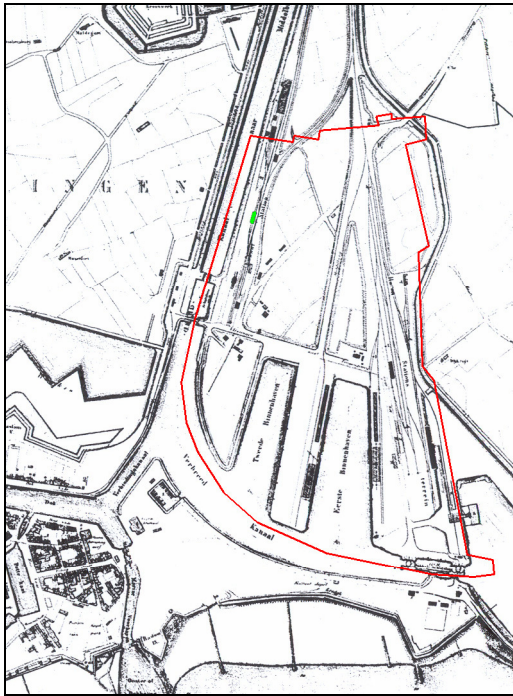
Afbeelding 12. De ligging van het overige deel van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart uit 1820.

Op een kaart uit 1856 - 1858 (zie Afbeelding 13) wordt ter plaatse van het huidige plangebied een situatie weergegeven die op een aantal details na overeenkomstig de situatie van 1820 is. Alleen tussen Hof Duinzicht en Hof Veldzicht is nieuwe bebouwing gerealiseerd. Deze situatie blijft gehandhaafd tot circa 1870.

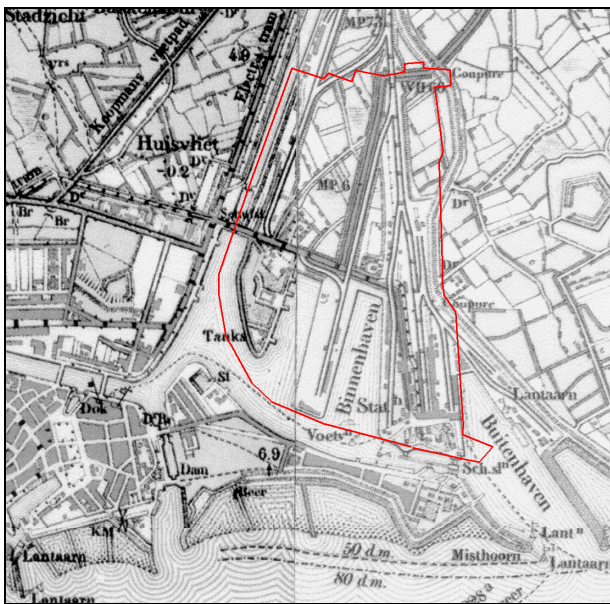


Afbeelding 13. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1856 – 1858. Schaal 1: 25.000.

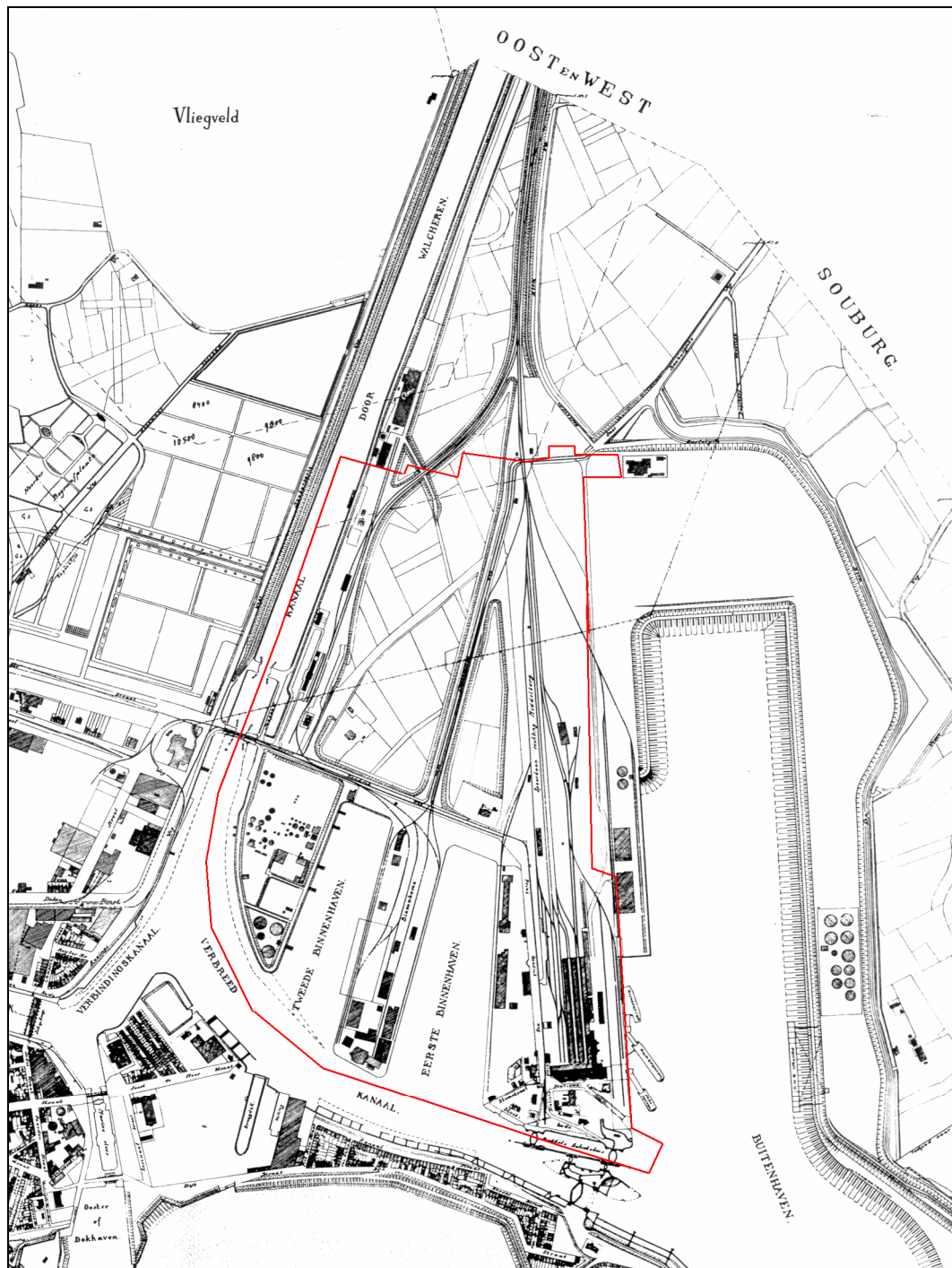
In 1873 werd direct ten westen van het plangebied het Kanaal door Walcheren gegraven, en werden in het zuidelijke deel van het plangebied twee havens (Eerste en Tweede Binnenhaven) uitgegraven. Het zuidelijke deel van het plangebied lijkt in deze periode al tot circa 4.0 meter +NAP te worden opgehoogd (het huidige maaiveldniveau, bron: putdekselhoogtekaart Gemeente Vlissingen, 2005). Ook het westelijke deel van het plangebied, direct ten oosten van het Kanaal door Walcheren, werd opgehoogd tot een hoogte van circa 4 meter +NAP. Het is goed mogelijk dat in beide gevallen grond werd gebruikt die vrijkwam met het graven van het Kanaal door Walcheren en de Havens. Na deze ophogingen werd in 1873 een (op een verhoogd talud gelegen) spoorbaan aangelegd, en wordt in het centraalwestelijke deel van het plangebied (zie Afbeelding 14, groen gemarkeerd) het eerste personenstation van Vlissingen gebouwd. De infrastructuur ter plaatse van het plangebied werd ook enigszins aangepast, er werd een nieuw wegennet aangelegd, terwijl het oude (deels) bleef bestaan. Het plangebied wordt vanaf 1873 in fasen in gebruik genomen als industriegebied. In eerste instantie werd het (opgehoogde) gebied rondom de nieuw aangelegde havens bebouwd met loodsen en een petrochemische fabriek (zie Afbeelding 15). De vanaf de zeventiende en achttiende eeuw aanwezige bebouwing viel vanaf 1873 ten prooi aan deze inrichting tot industriegebied. Omstreeks 1910 was alleen het zuidelijke deel van het plangebied ingericht als industriegebied (zie Afbeelding 15). Het personenstation (Spoorwegen) werd in 1894 opgeheven, en een nieuw station werd gebouwd in het zuidoostelijke deel van het plangebied. Omstreeks 1930 werd de Buitenhaven vergroot. De situatie ter plaatse van het plangebied bleef op hoofdlijnen gehandhaafd tot circa 1950 (zie Afbeelding 15, Afbeelding 16 en Afbeelding 17).



Afbeelding 14. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1875. Het Kanaal door Walcheren en de Binnenhavens waren in 1875 zojuist (1873) aangelegd. De positie van het station is groen gemarkeerd.



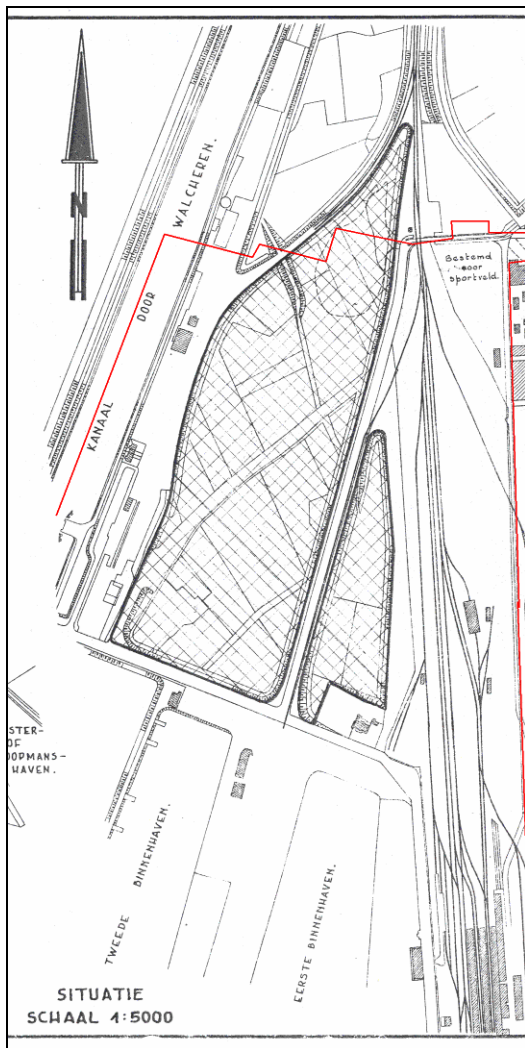
Afbeelding 15. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1914. Schaal 1: 25.000.



Afbeelding 17. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van een situatiekaart uit 1939. De Buitenhaven is vergroot ten opzichte van de situatie in 1914.

In 1949 werden door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat “Bestek en Voorwaarden” opgesteld “voor het uitvoeren van zuigwerk in de Sardijngemaal en het ophogen van terreinen te Vlissingen” (Rijkswaterstaat 1948 – 1949). Het betreft hier het zuigen van grond uit de Westerschelde nabij Vlissingen, en het ophogen met het opgezogen materiaal van terreinen ten noorden van de Prins Hendrikweg (zie Afbeelding 18). Dit werk werd ook daadwerkelijk uitgevoerd. Dit betekent dat ook dit deel van het huidige plangebied (met uitzondering van het al in 1873 opgehoogde, zuidelijke deel, de directe omgeving van de Binnenhavens, en het al in 1873 opgehoogde westelijke deel van het plangebied, direct ten oosten van het Kanaal door Walcheren) omstreeks 1950 tot een hoogte tussen 3.6 meter +NAP en 4.0 meter +NAP werd opgehoogd.

Het originele maaiveld bevond zich op een hoogte van circa 0.5 meter –NAP (gebaseerd op de niet opgehoogde directe omgeving van plangebied, Topografische Kaart, 1995). Het noordelijke deel van het plangebied is dus circa 4 meter opgehoogd. Na het ophogen raakte ook het in 1950 opgehoogde deel van het plangebied bebouwd, onder meer met onderwijsinstellingen.



Afbeelding 18. De positie van de omstreeks 1950 opgespoten delen van het plangebied (gearceerd), zoals weergegeven op de bestekkaart van Rijkswaterstaat uit 1948 – 1949. De percelen bevinden zich in het noordwestelijke deel van het plangebied (rood omkaderd).

Op basis van de beschikbare gegevens kan in ieder geval worden gesteld dat het gehele plangebied, vanaf 1873, in fasen, tot een niveau van circa 4 meter +NAP is opgehoogd. Het originele maaiveld bevond zich op een hoogte van circa 0.5 meter –NAP. Dit betekent dat er binnen het plangebied een ophoogpakket van circa 4,5 meter dik aanwezig is. Het natuurlijke profiel, met daarin het relevante bodemarchief, kan pas worden aangetroffen op een diepte van minimaal 4 meter beneden maaiveld. Dat betekent tevens dat ter plaatse van het plangebied uitgevoerde milieuonderzoeken of milieusaneringen, mits niet dieper reikend dan circa 4 meter beneden maaiveld, geen relevantie kennen met betrekking tot de aanwezigheid van archeologische waarden. Op basis van de in het kader van dit bureauonderzoek bestudeerde gegevens van verschillende milieuonderzoeken kan worden gesteld dat dit klopt; geen van de milieukundige ingrepen reikten dieper dan 4 meter beneden maaiveld.

Geraadpleegd werden:

Grontmij: Oriënterend bodem- en grondwateronderzoek Vlimeta terreinen Gemeente Vlissingen, nr. 2932; 1989.

BKH adviesbureau: Voormalige gasfabriek NS te Vlissingen, Nader onderzoek; 1992.

SGS Depauw en Stokoe n.v.: Oriënterend bodemonderzoek terrein voormalige gasfabriek Prins Hendrikweg te Vlissingen, nr. 5569; 1989.

SGS EcoCare: Verkennend bodemonderzoek drie terreinen Hogeschool Zeeland Vlissingen/Middelburg; 1993.

SGS EcoCare: Verkennend bodemonderzoek Edisonweg/Prins Hendrikweg/Oude Veerhavenweg Vlissingen; 1996.

SGS EcoCare: Indikatief bodemonderzoek Edisonweg 7a Vlissingen; 1993.

IWACO Adviesbureau voor Water en Milieu: Afperkend bodemonderzoek Sector Beheer Edisonweg 9 te Vlissingen, nr. 090965; 1995

SAGRO Milieu Advies Zeeland: Eindrapport verkennend onderzoek Edisonweg 8a te Vlissingen, nr. 801139; 1997.

Grontmij, Afdeling Bodem en Water: Oriënterend onderzoek bij Kijko-loodsen PZEM terrein te Vlissingen; 1989.

Oranjewoud: Verkennend bodemonderzoek Edisonweg 17 te Vlissingen, nr. 1601-37343; 1995 (gegevens van onderzoek door TAUW infra Consult uit 1986).

Heeren Milieutechniek: Verkennend bodemonderzoek Edisonweg 15 te Vlissingen, nr. 663.12; 1999.

SMA-Zeeland: Eindrapport oriënterend bodemonderzoek Edisonweg 19-21 te Vlissingen; 2002

Heeren Milieutechniek: Verkennend bodemonderzoek Edisonweg 29 te Vlissingen; 1998

Grond- Gewas- en Milieuonderzoek Zeeuws-Vlaanderen: Verkennend bodemonderzoek Edisonweg 2 te Vlissingen

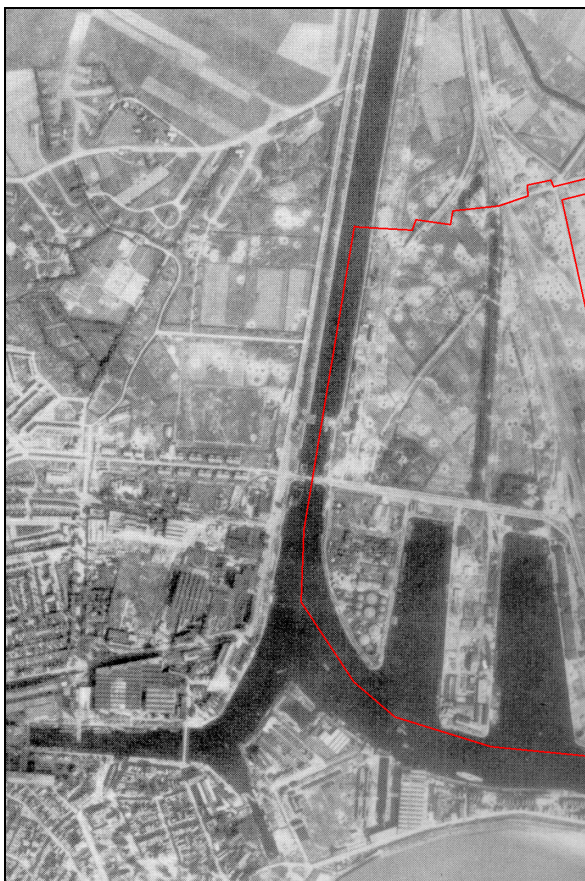
Grontmij: Bodemverontreiniging Edisonweg 35, Vlissingen; 1991

3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek konden 2 luchtfoto's geraadpleegd worden. Dit betrof:

- | | | |
|---|--------------------------------|----------------------------------|
| - | Luchtfoto RAF | Opnamejaar 1943, fotonummer 4056 |
| - | Luchtfoto Topografische Dienst | Opnamejaar 1989, nr. 48506 |

Op de geanalyseerde luchtfoto's zijn ter plaatse van het huidige plangebied geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zichtbaar. Het noordelijke deel van het plangebied maakt op de luchtfoto uit 1943 nog deel uit van het landelijke gebied. Het zuidelijke deel was in 1943 reeds bebouwd. Op de luchtfoto uit 1989 is te zien dat het plangebied is bebouwd.



Afbeelding 19. De ligging van het westelijke deel en het noordelijke deel van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op de luchtfoto uit 1943. Het zuidelijke deel van het plangebied is ingericht en bebouwd, het noordelijke deel nog niet. Opvallend is het grote aantal bomkraters.

3.5 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kan worden ingeschat dat er binnen het plangebied archeologische sporen kunnen worden aangetroffen, en dan met name archeologische sporen uit de Prehistorie en de Romeinse Tijd in de top van het (indien aanwezig) intacte Hollandveen en archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen in de top van de Afzettingen van Duinkerke II. Tevens kunnen op basis van historische gegevens locaties worden vastgesteld waar zich bebouwing heeft bevonden in de Nieuwe Tijd. Het betreft hier dan boerderijen en buitenverblijven. Ter plaatse van het Kanaal door Walcheren en de beide Binnenhavens is de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische sporen nihil; deze zijn bij de aanleg weggegraven. Op basis van bovenstaande constatering zou moeten worden vastgesteld dat voor het plangebied (met uitzondering van de waterpartijen; hier geldt een lage archeologische verwachting) een middelhoge archeologische verwachting zou moeten gelden (komgebied met veen), en voor de locaties waar op basis van historische gegevens bebouwing in de Nieuwe Tijd aanwezig was een hoge archeologische verwachting. Echter, er is een complicerende factor. Het plangebied is in de periode 1873 – 1950 circa 4 meter opgehoogd. Dit betekent dat eventueel aanwezige archeologische resten zich op een diepte van minimaal 4 meter beneden maaiveld bevinden.

4. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

4.1 Samenvatting en conclusies

In opdracht van de Gemeente Vlissingen is door SOB Research in het kader van het opstellen van Structuurplan Edisongebied (ook bekend als Kenniswerf) ter plaatse van het zuidoostelijk deel van de bebouwde kom van Vlissingen (Gemeente Vlissingen) een Archeologisch Bureauonderzoek, bestaande uit een intensief archiefonderzoek uitgevoerd. In het structuurplan wordt uiteengezet waar hier in de toekomst ruimtelijke ontwikkelingen zullen plaatsvinden (onder meer sloop-, bouw- en graafwerkzaamheden). Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van circa 80 hectare, waarvan circa 20 hectare uit water bestaat.

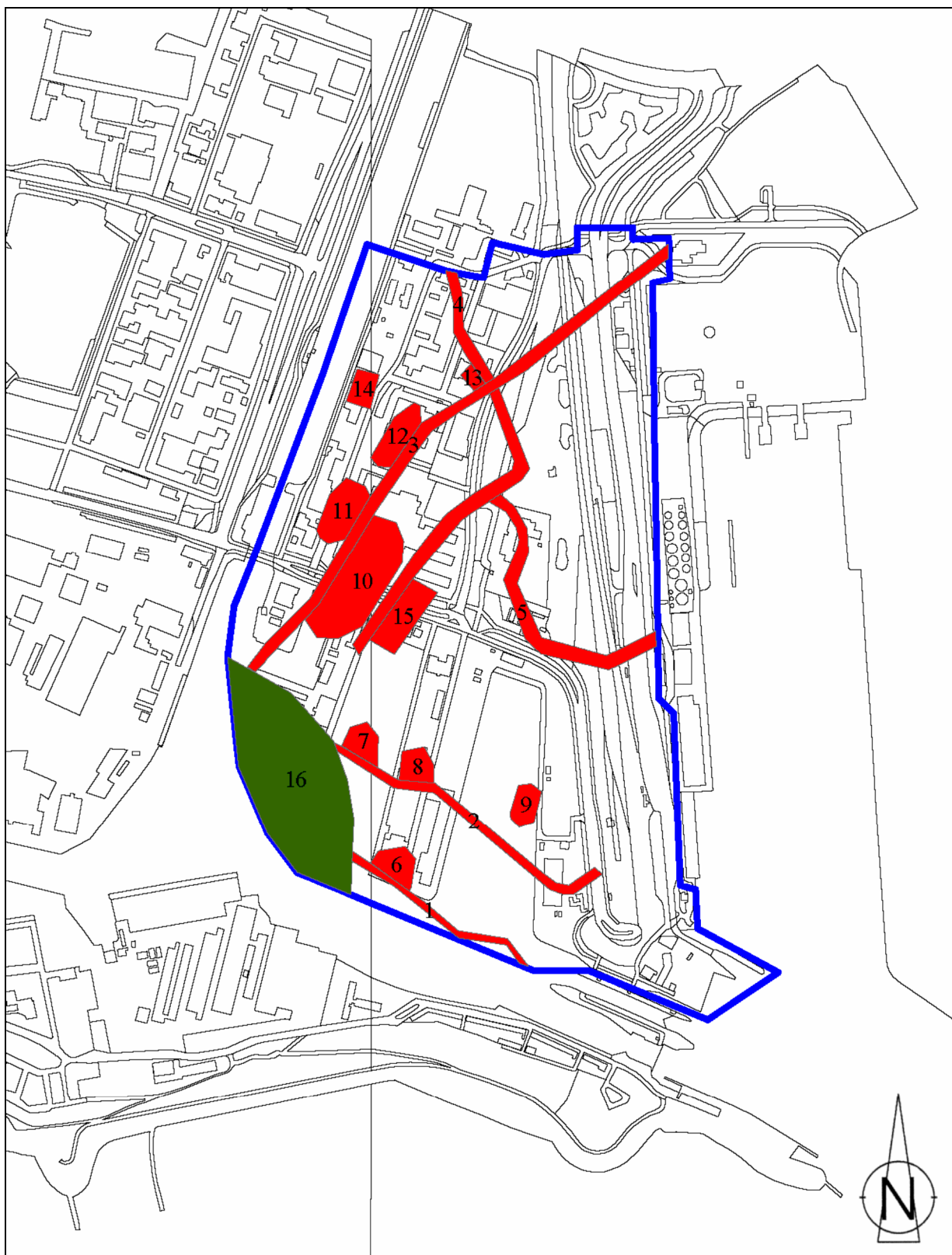
Het plangebied maakt deel uit van een zone die op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden in Nederland wordt weergegeven als een gebied met een middelhoge trefkans voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich geen terreinen die op de Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Zeeland worden weergegeven als terreinen met een archeologische status. In ARCHIS worden binnen de grenzen van het onderzoeksgebied twee archeologische vindplaatsen vermeld (mogelijke laatmiddeleeuwse vliedbergen), het is echter zeer onwaarschijnlijk dat het hier daadwerkelijk archeologische vindplaatsen betreft. Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kan worden ingeschat dat er binnen het plangebied archeologische sporen kunnen worden aangetroffen, en dan met name archeologische sporen uit de Prehistorie en de Romeinse Tijd in de top van het (indien nog aanwezig) intacte Hollandveen en archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen in de top van de Afzettingen van Duinkerke II. Tevens kunnen op basis van historische gegevens locaties worden vastgesteld waar zich bebouwing heeft bevonden in de Nieuwe Tijd. Het betreft hier dan boerderijen en buitenverblijven. Ter plaatse van het Kanaal door Walcheren en de beide Binnenhavens is de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische sporen nihil; deze zijn bij de aanleg daarvan weggegraven. Op basis van bovenstaande constatering zou moeten worden vastgesteld dat voor het plangebied (met uitzondering van de waterpartijen; hier geldt een lage archeologische verwachting) een middelhoge archeologische verwachting zou moeten gelden (komgebied met veen), en dat voor de locaties waar op basis van historische gegevens bebouwing in de Nieuwe Tijd aanwezig was een hoge archeologische verwachting zou gelden. Echter, er is een complicerende factor. Het plangebied is in de periode 1873 – 1950 circa 4 meter opgehoogd. Dit betekent dat eventueel aanwezige archeologische resten zich op een diepte van minimaal 4 meter beneden maaiveld bevinden.

Op basis van de beschikbare historische gegevens is binnen het plangebied een aantal zones geconstrueerd waar zich in de Nieuwe Tijd bebouwing of infrastructuur heeft bevonden (zie Afbeelding 20):

Rode zone, 1, 2, 4 en 5: dit betreft een zone waar zich in ieder geval in de zeventiende, achttiende, negentiende en/of twintigste eeuw een weg heeft bevonden.

Rode zone, 3: dit betreft een zone waar zich in ieder geval in de zeventiende, achttiende, negentiende en/of twintigste eeuw een weg heeft bevonden (de Steenweg van Vlissingen op Middelburg, dit was een verharde weg).

Rode zone, 6: dit betreft een zone waar zich mogelijk in de zeventiende eeuw, en in ieder geval in de achttiende en negentiende eeuw bebouwing heeft bevonden.



Afbeelding 20. De ligging van op basis van historische gegevens gegenereerde zones waar zich bebouwingsresten of infrastructuur uit de Nieuwe Tijd kunnen bevinden (in rood, genummerd). Tevens is een zone geconstrueerd waar op basis van historische gegevens een waterpartij heeft gelegen (groen, genummerd). Het plangebied is blauw omkaderd. Schaal 1: 10.000.

Rode zone, 7: dit betreft een zone waar zich in de zeventiende eeuw, de achttiende eeuw en de negentiende eeuw bebouwing heeft bevonden. Eventueel aanwezig geweest zijnde bebouwingsresten zijn echter met de aanleg van de Binnenhaven in 1873 vergraven.

Rode zone, 8: dit betreft een zone waar zich in de zeventiende eeuw, de achttiende eeuw en de negentiende eeuw bebouwing heeft bevonden.

Rode zone, 9: dit betreft een zone waar zich in de zeventiende eeuw, de achttiende eeuw en de negentiende eeuw bebouwing heeft bevonden. Eventueel aanwezig geweest zijnde bebouwingsresten zijn echter met de aanleg van de Binnenhaven in 1873 vergraven.

Rode zone, 10: dit betreft een zone waar zich in de achttiende eeuw en de negentiende eeuw bebouwing heeft bevonden.

Rode zone, 11: dit betreft een zone waar zich in de achttiende eeuw en de negentiende eeuw bebouwing heeft bevonden.

Rode zone, 12: dit betreft een zone waar zich in de achttiende eeuw bebouwing heeft bevonden.

Rode zone, 13: dit betreft een zone waar zich in de achttiende eeuw bebouwing heeft bevonden.

Rode zone, 14: dit betreft een zone waar zich vanaf 1873 (tot 1894 in gebruik) tot in de twintigste eeuw een station heeft bevonden.

Rode zone, 15: dit betreft een zone waar zich in de achttiende eeuw bebouwing heeft bevonden.

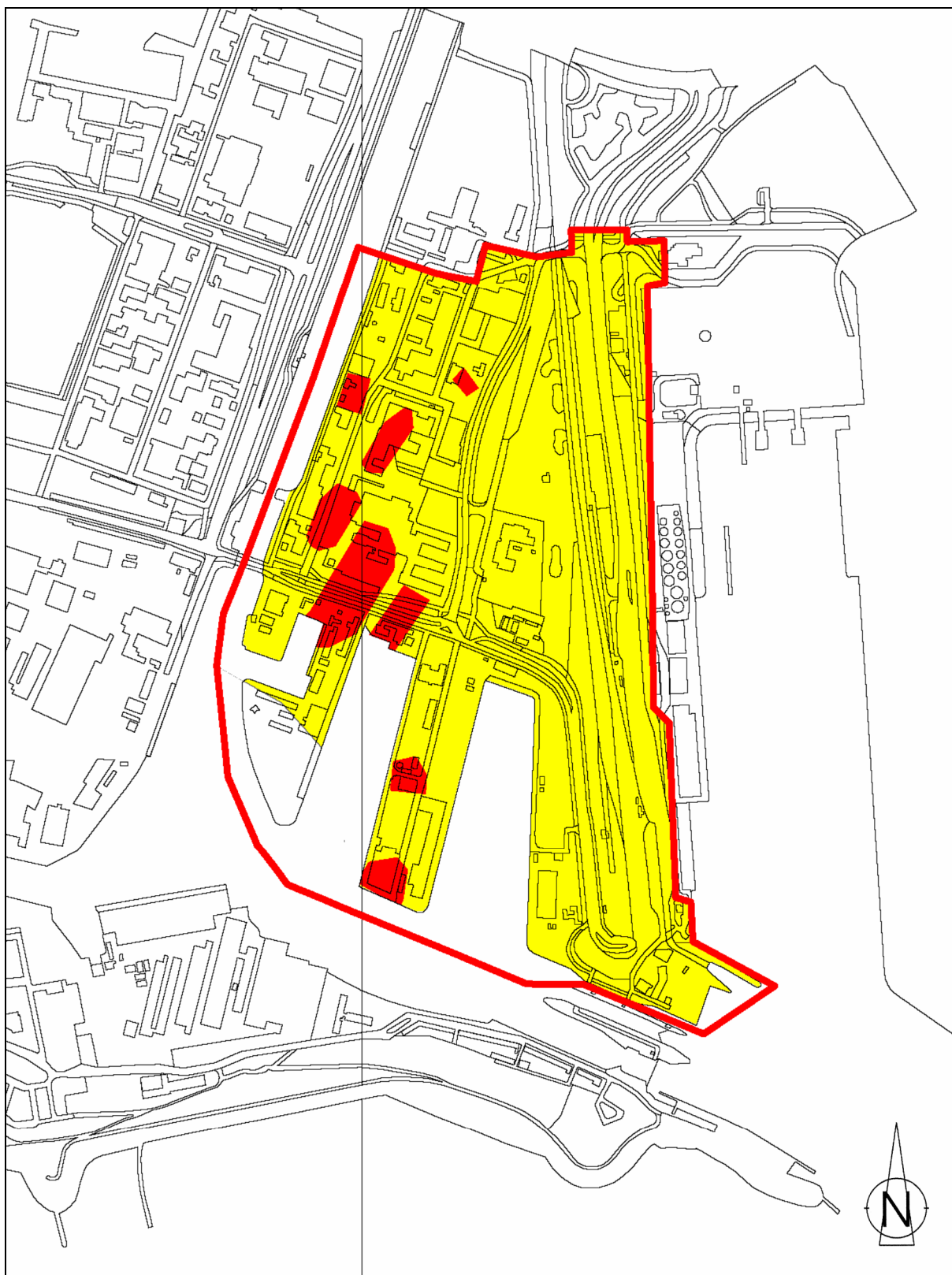
Groene zone, 16: dit betreft een zone waar zich in de negentiende eeuw een waterpartij, behorend bij de in de negentiende eeuw aangelegde vestingwerken heeft bevonden. Hier zullen eventueel aanwezig geweest zijnde archeologische sporen uit de Prehistorie, Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd zijn vergraven.

4.2 Aanbevelingen

In de zones met een hoge en een middelhoge archeologische verwachting (de met geel en oranje weergegeven gebieden, zie Afbeelding 21) dient in de voorbereidende fase van ruimtelijke plannen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) te worden nagegaan in hoeverre behoudenswaardige archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Dit onderzoek dient alleen te worden uitgevoerd wanneer de bodemverstoring dieper reikt dan 4 meter onder maaiveld. Uitzondering hierop vormt de zone ter plaatse van het voormalige station, hier kunnen sporen van dit station dagzomend worden aangetroffen. Bij de uitvoering van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) dient gebruik gemaakt te worden van “Provincie Zeeland: Handleiding Programma’s van eisen Zeeland”, Algemeen Programma van Eisen voor Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek met boringen (IVO).

Voor wat betreft de zone met een lage archeologische verwachting (de met wit weergegeven zone) kan worden gesteld dat het hier niet noodzakelijk is in de voorbereidende fase van ruimtelijke plannen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) na te gaan in hoeverre behoudenswaardige archeologische vindplaatsen aanwezig zijn.

Aanbevolen wordt om bovenstaande adviezen in Structuurplan Edisongebied te verankeren.



Afbeelding 21. Archeologische Verwachtingskaart van het plangebied. De met wit weergegeven zone betreft een gebied waar een lage archeologische verwachting geldt. De met geel weergegeven zone betreft een gebied waar een middelhoe archeologische verwachting geldt. De met rood weergegeven zones betreffen gebieden waar een hoge archeologische verwachting geldt. Schaal 1: 10.000.

Literatuur

- Anon: Chromotopografische Kaart des Rijks, 1: 25.000, Kaartblad 657, 1914, Historische Atlas Zeeland, Robas Producties; Landsmeer: 1989
- Anon: Visscher-Romankaart van Zeeland; Alphen aan den Rijn: 1973
- Bennema, Ir. J. en Dr. Ir. K. van der Meer: De Bodemkartering van Nederland, deel XII, De Bodemkartering van Walcheren, Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening, Directie van de Landbouw, Stichting voor Bodemkartering; 's-Gravenhage: 1952
- Crucq, P.M., Walcheren 1943 - 1945, fotoverkenning en bombardementen, 'Alone above all'; Goes: 1997
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat: Bestek en Voorwaarden voor het uitvoeren van zuigwerk in de Sardijngeul en het ophogen van terreinen te Vlissingen; Middelburg: 1949
- NITG-TNO: Boorbeschrijvingen van boring B48C0071, boring B48D0017, boring B48D0051, B48D0057, B48D0063, B48D0068, B48D0218 en 386-030-0007
- Provincie Zeeland: Handleiding Programma's van eisen Zeeland: 2004
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, Tweede generatie; Amersfoort: 2000
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Archeologisch Informatie Systeem (Archis); Amersfoort: 2005
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren; Haarlem: 1972, Tweede Druk: 1997
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren; Haarlem: 1972, Tweede Druk: 1997
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Paleogeografische kaarten van Zeeland, Holocene, 1: 500.000; Haarlem: 1996
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Geologische kaarten van Zeeland, Holocene, 1: 250.000; Haarlem: 1996
- SOB Research: Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Edison Park, Vlissingen; Heinoord: 2003
- SOB Research: Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwplan Oude Veerhavenweg 3, Vlissingen; Heinoord: 2003
- SOB Research: Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bouwlocatie Edisonweg/Prins Hendrikweg, Vlissingen; Heinoord: 2003
- Stiboka/ Rijks Geologische Dienst: Geomorfologische Kaart van Nederland 1: 50.000 (48 (Gedeeltelijk) Middelburg); Wageningen/Haarlem: 1986

- Vos, P. C. & R. M. van Heeringen: Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands), in Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO Nr. 59, Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands), Scientific editor: M.M. Fischer, Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO; Haarlem: 1997
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties: Grote Historische Provincie Atlas, Zeeland 1856 - 1858, 1: 25.000; Groningen: 1992
- Zagwijn, W.H., Nederland in het Holocene; 's Gravenhage: 1991

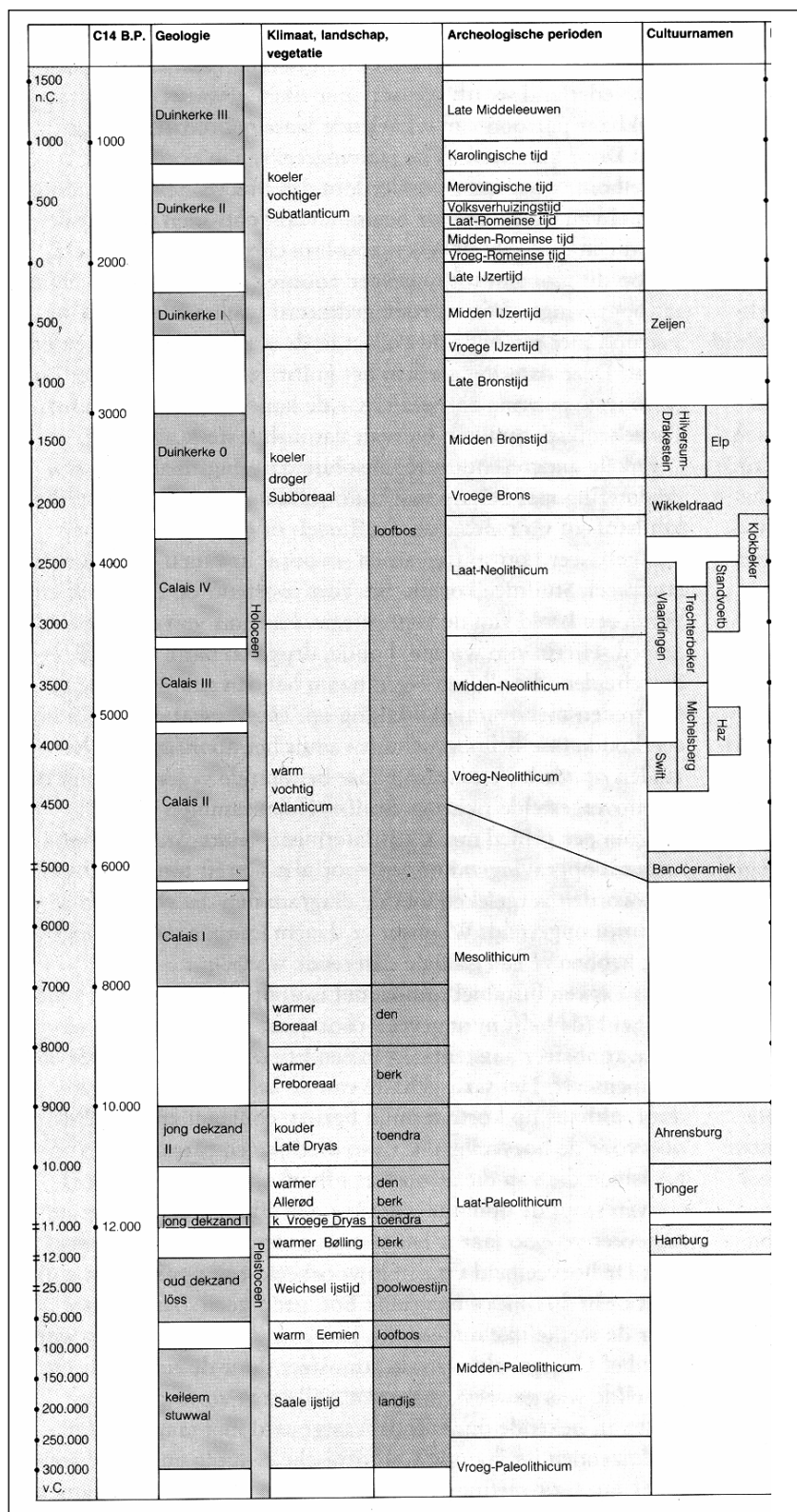
Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat in een voedselrijk milieu ontstaan is
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	alle veenpakketten die gedurende het Holoceen zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8000 jaar zijn ontstaan
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorte archeologische sporen en vondsten
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
moernering	veenafraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holoceen

pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin de zee-invloed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
slufter	kleinschalig getijdegebied achter een duingebied
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
strandwal	een onder directe invloed van de zee ontstane zandrug evenwijdig met de kustlijn, meestal aan de rand van een strandvlakte
strandvlakte	een door de directe werking van de zee ontstane zandvlakte langs de kust
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Archeologische en geologische tijdschaal

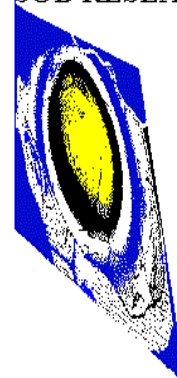


Het hierbij geboden overzicht geeft de geologische en archeologische hoofdperioden weer. De dateringen in de linkerkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en geven de betrouwbaarste dateringen. Bron: ROB, 1988.

Bijlage 2

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



Naam: SOB Research Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.
Bezoekadres: Hofweg 13, Heinenoord

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 604432
Fax: 0575 476139
E-Mail: sobresearch@wxs.nl

Directeur: jhr. J. E. van den Bosch
Raad van Advies: J. van de Erve (Voorzitter)
Prof. dr. ir. J. T. Fokkema (Vice-Voorzitter)
J. van Kerchove (Secretaris)

Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Rotterdam
Inschrijvingsnummer Register: 24346983
BTW nummer: NL 8118.55.600.B.01

Bankrelatie: Rabobank Berkel-IJssel
Rekeningcourant: Nr.: 3543.43.181

Teun Breukelen, van - RE: Archeologisch vooronderzoek Vlissingen Haven

From: Bernard Meijlink <BMeijlink@Vlissingen.nl>
To: 'Susanne Koeman' <Skoeman@ksparcheologie.nl>
Date: 19-10-2017 12:28
Subject: RE: Archeologisch vooronderzoek Vlissingen Haven
Cc: "'teun.van.breukelen@witteveenbos.com'" <teun.van.breukelen@witteveenbos...>

Geachte mevrouw Koeman,

De vraag was intern ook al bij me neergelegd. Aan mijn collega heb ik het volgende advies gestuurd:

"Beste Aart,

Er ligt inderdaad een bureauonderzoek. Uit dit bureauonderzoek en uit andere onderzoeken rondom de Buitenhaven blijkt dat het terrein bij het graven van de havens ruim vier meter is opgehoogd. In de bovenste vier meter van de ondergrond verwacht ik geen archeologie van waarde. Daarnaast verwacht ik niet dat voor nieuwbouw hier dieper gegraven gaat worden dan vier meter.

Als dat inderdaad het geval is dan adviseer ik verder geen archeologisch onderzoek, ook geen booronderzoek. Als er wel een kuil gegraven moet worden, dieper dan 4 meter, dan moeten we even de koppen bij elkaar steken, wat nodig is.

Het plaatsen van heipalen kan overigens ook zonder een vorm van archeologisch onderzoek plaats vinden.

Hopelijk kunnen jullie voor nu hiermee uit de voeten. Als er meer informatie nodig is, dan verschaft ik die graag.

Vriendelijke groeten,

Bernard"

Het lijkt me sterk dat er een gebouw komt met een kelder dieper dan 4 meter. Het is dan naar alle waarschijnlijkheid niet nodig om verdere stappen in het archeologisch onderzoeksproces te ondernemen. Misschien kunt u dit met uw opdrachtgever delen.

Natuurlijk kunnen we hier volgende week dinsdag ook even over bellen.

Met vriendelijke groeten,

Bernard Meijlink



Bernard H.F.M. Meijlink
Walcherse Archeologische Dienst
(gemeenten Middelburg, Veere en Vlissingen)
06-52552925 / b.meijlink@middelburg.nl
www.archeologiewalcheren.nl

Van: Susanne Koeman [Skoeman@ksparcheologie.nl]
Verzonden: woensdag 18 oktober 2017 20:00
Aan: Bernard Meijlink <BMeijlink@Vlissingen.nl>
Onderwerp: Archeologisch vooronderzoek Vlissingen Haven

Geachte heer Meijlink,

Van Teun van Breuken van Witteveen+Bos heb ik opdracht gekregen om het archeologisch vooronderzoek voor het project Vlissingen Haven uit te voeren. Hij heeft u als contactpersoon aan mij doorgegeven voor archeologie. Wellicht bent u al op de hoogte van dit plan? Mocht dat niet zo zijn, dan volgt hieronder een korte toelichting. Volgende week ga ik het project voorbereiden en zou ik graag de aanpak voor dit project met u bespreken. Is het mogelijk om hier volgende week dinsdag 24 oktober telefonisch contact over te hebben?

De locatie ligt aan de Veerhavenweg in Vlissingen en er is een gebouw gepland (oranje kader op de luchtfoto). Ik krijg eind deze week nog gegevens over de funderingsdiepte en het palenplan voor de heipalen. Ik heb gezien dat de locatie in 2013 onderdeel is geweest van een archeologisch bureauonderzoek (Edisongebied, rapport van SOB Research) waarin een verwachting aan het gebied is toegekend en aanbevelingen zijn gedaan voor vervolgonderzoek. Kan dit bureauonderzoek als basis dienen voor deze locatie? Mocht u niet de beschikking hebben tot het rapport dan kan ik een downloadlink sturen via WeTransfer.

Alvast bedankt.

Met vriendelijke groet,

Susanne Koeman
Senior Adviseur



M 06 43 65 63 85
skoeman@ksparcheologie.nl
Vleugelstraat 15
6922 JM Duiven
www.ksparcheologie.nl

Teun Breukelen, van - RE: Archeologisch vooronderzoek Vlissingen Haven

From: Bernard Meijlink <BMeijlink@Vlissingen.nl>
To: "'Teun Breukelen, van'" <teun.van.breukelen@witteveenbos.com>
Date: 30-11-2017 15:30
Subject: RE: Archeologisch vooronderzoek Vlissingen Haven
Cc: Ronald Bakker <RBakker@Vlissingen.nl>

Geachte heer Van Breukelen,

Het plangebied locatie Ørsted aan de Buitenhaven heeft volgens de betreffende beheersverordening een dubbelbestemming Waarde Archeologie. Hiervoor is bepaald dat voor bodemingrepen dieper dan 40 cm en groter dan 500 m2 vergunning aangevraagd moet worden vergezeld van een rapport van (verkennend) archeologisch onderzoek, waaruit blijkt dat de archeologische waarde is vastgesteld. Volgens aanvullende bepalingen in de beheersverordening is de aanvraag van een vergunning op het gebied van de archeologie niet nodig, als er een verklaring van de archeologisch adviseur van de gemeente voorhanden is, dat (verder) archeologisch onderzoek niet nodig is. Bij deze stel ik een dergelijke verklaring op.

In het verleden heeft SOB Research in het kader van het opstellen van een structuurplan voor het Edisongebied een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Uit dit bureauonderzoek en uit andere onderzoeken rondom de Buitenhaven blijkt dat het terrein bij het graven van de havens ruim vier meter is opgehoogd. In de bovenste vier meter van de ondergrond verwacht ik geen archeologie van waarde. Daarnaast verwacht ik niet dat voor nieuwbouw hier dieper gegraven gaat worden dan vier meter.

Als dat inderdaad het geval is dan adviseer ik verder geen archeologisch onderzoek, ook geen booronderzoek. Als er wel een kuil gegraven moet worden, dieper dan 4 meter, dan moeten we bekijken, welk aanvullend onderzoek nodig is.

Het plaatsen van heipalen kan overigens ook zonder een vorm van archeologisch onderzoek plaats vinden. Hetzelfde geldt voor het plaatsen van funderingspalen in de zee(haven)bodem voor het bouwen van de steiger en pontons.

Mocht u meer informatie nodig hebben, dan verschaft ik deze graag.

Met vriendelijke groeten,

Bernard Meijlink



Bernard H.F.M. Meijlink
Walcherse Archeologische Dienst
(gemeenten Middelburg, Veere en Vlissingen)

06-52552925 / b.meijlink@middelburg.nl
www.archeologiewalcheren.nl

Van: Teun Breukelen, van [teun.van.breukelen@witteveenbos.com]

Verzonden: donderdag 30 november 2017 12:40

Aan: Bernard Meijlink <BMeijlink@Vlissingen.nl>

Onderwerp: RE: Archeologisch vooronderzoek Vlissingen Haven

Geachte heer Meijlink,

In het kader van het project Vlissingen Buitenhaven, is er naast het eerder beoordeelde deel op land ook een deel op water (zie bijgevoegde situatieschets).

Voor het bouwen van de steiger en pontons zullen funderingspalen in de zee(haven)bodem benodigd zijn. Zijn hiervoor verdere onderzoeksinspanningen noodzakelijk met betrekking tot archeologie?

Met vriendelijke groet,

A.T.W. van Breukelen MSc (Teun)

Witteveen+Bos

Groep Energie-Ontwikkeling

Postbus 233

7400 AE Deventer

tel. 0570 69 70 37/ 06 22 68 34 32

www.witteveenbos.com

DISCLAIMER:

This e-mail is strictly confidential and is intended solely for the addressee.

It is prohibited for unauthorized persons to utilize the information contained within this e-mail. If you receive this e-mail and you are not the addressee, then please delete it from your system and notify the person who sent it to you.

Our company accepts no liability for the content of this email, or for the consequences of any actions taken on the basis of the information provided, unless that information is subsequently confirmed in writing

www.witteveenbos.com

Before printing, think about the environment

>>> Bernard Meijlink <BMeijlink@Vlissingen.nl> 19-10-2017 12:27 >>>

Geachte mevrouw Koeman,

De vraag was intern ook al bij me neergelegd. Aan mijn collega heb ik het volgende advies gestuurd:

"Beste Aart,

Er ligt inderdaad een bureauonderzoek. Uit dit bureauonderzoek en uit andere onderzoeken rondom de Buitenhaven blijkt dat het terrein bij het graven van de havens ruim vier meter is opgehoogd. In de bovenste vier meter van de ondergrond verwacht ik geen archeologie van waarde. Daarnaast verwacht ik niet dat voor nieuwbouw hier dieper gegraven gaat worden dan vier meter.

Als dat inderdaad het geval is dan adviseer ik verder geen archeologisch onderzoek, ook geen booronderzoek. Als er wel een kuil gegraven moet worden, dieper dan 4 meter, dan moeten we even de koppen bij elkaar steken, wat nodig is.

Het plaatsen van heipalen kan overigens ook zonder een vorm van archeologisch onderzoek plaats vinden.

Hopelijk kunnen jullie voor nu hiermee uit de voeten. Als er meer informatie nodig is, dan verschaft ik die graag.

Vriendelijke groeten,

Bernard"

Het lijkt me sterk dat er een gebouw komt met een kelder dieper dan 4 meter. Het is dan naar alle waarschijnlijkheid niet nodig om verdere stappen in het archeologisch onderzoeksproces te ondernemen. Misschien kunt u dit met uw opdrachtgever delen.

Natuurlijk kunnen we hier volgende week dinsdag ook even over bellen.

Met vriendelijke groeten,

Bernard Meijlink



Bernard H.F.M. Meijlink
Walcherse Archeologische Dienst
(gemeenten Middelburg, Veere en Vlissingen)
06-52552925 / b.meijlink@middelburg.nl
www.archeologiewalcheren.nl

Van: Susanne Koeman [<mailto:Skoeman@ksparcheologie.nl>]

Verzonden: woensdag 18 oktober 2017 20:00

Aan: Bernard Meijlink <BMeijlink@Vlissingen.nl>

Onderwerp: Archeologisch vooronderzoek Vlissingen Haven

Geachte heer Meijlink,

Van Teun van Breuken van Witteveen+Bos heb ik opdracht gekregen om het archeologisch vooronderzoek voor het project Vlissingen Haven uit te voeren. Hij heeft u als contactpersoon aan mij doorgegeven voor archeologie. Wellicht bent u al op de hoogte van dit plan? Mocht dat niet zo zijn, dan volgt hieronder een korte toelichting. Volgende week ga ik het project voorbereiden en zou ik graag de aanpak voor dit project met u bespreken. Is het mogelijk om hier volgende week dinsdag 24 oktober telefonisch contact over te hebben?

De locatie ligt aan de Veerhavenweg in Vlissingen en er is een gebouw gepland (oranje kader op de luchtfoto). Ik krijg eind deze week nog gegevens over de funderingsdiepte en het palenplan voor de heipalen. Ik heb gezien dat de locatie in 2013 onderdeel is geweest van een archeologisch bureauonderzoek (Edisongebied, rapport van SOB Research) waarin een verwachting aan het gebied is toegekend en aanbevelingen zijn gedaan voor vervolgonderzoek. Kan dit bureauonderzoek als basis dienen voor deze locatie? Mocht u niet de beschikking hebben tot het rapport dan kan ik een downloadlink sturen via WeTransfer.

Alvast bedankt.

Met vriendelijke groet,

Susanne Koeman
Senior Adviseur



M 06 43 65 63 85
skoeman@ksparcheologie.nl
Vleugelstraat 15
6922 JM Duiven
www.ksparcheologie.nl

This email has been scanned by the Symantec Email Security.cloud service.
For more information please visit <http://www.symanteccloud.com>

NOTITIE

Onderwerp	Onderzoek luchtkwaliteit
Project	BSW01-02 O&M Facilities
Opdrachtgever	Orsted Wind Power Netherlands B.V.
Projectcode	103409
Status	Definitief 02
Datum	23 mei 2018
Referentie	103409/18-007.940
Auteur(s)	ir. H.A.H.J. Cortial
Gecontroleerd door	A.T.W. van Breukelen MSc
Goedgekeurd door	mevrouw mr. E.J. Overbosch - de Graaf
Paraaf	
Bijlage(n)	Overzicht model Invoergegevens Geomilieu Gedetailleerde resultaten
Aan	Orsted Wind Power Netherlands B.V. K.J. Buijs
Kopie	-

1 INLEIDING

In Vlissingen wordt de 'Operations & Maintenance'-locatie (verder 'O&M-locatie') gerealiseerd. Deze O&M-locatie van Orsted Wind Power Netherlands B.V. (hierna: Orsted) voorziet de komende 30 jaar in het onderhoud van het toekomstige windpark Borssele. Dit project brengt extra verkeer met zich mee van en naar de O&M-locatie. Daarnaast worden schepen (Crew Transport Vessels) ingezet. Zowel wegverkeer als schepen emitteren emissies naar de lucht (vooral NO_x en fijn stof. Hierdoor heeft de ontwikkeling van de O&M-locatie mogelijk invloed op de luchtkwaliteit in de omgeving.

Ten behoeve van de vergunningsaanvragen zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd, om het nieuwe bouwplan aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer (Wm) te toetsen.

Deze notitie beschrijft de uitgangspunten en resultaten van het onderzoek naar de bijdrage van het project 'BSW01-02 O&M Facilities' aan luchtkwaliteit.

2 WETTELIJK KADER

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht vloeit voort uit Europese richtlijnen en is vastgelegd in titel 5.2 van de Wet milieubeheer en de onderliggende regelgeving in AMvB's (Algemene

Maatregel van Bestuur) en Ministeriële regelingen. De wettelijke plicht om aannemelijk te maken dat met een project of besluit wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen in titel 5.2, volgt uit art. 5.16, tweede lid, Wm. Daarin is een limitatieve lijst opgenomen met bevoegdheden of wettelijke voorschriften die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit.

De Wet ruimtelijke ordening (Wro) regelt hoe de ruimtelijke plannen van Rijk, provincies en gemeenten tot stand komen. Projecten kunnen middels de Wro mogelijk gemaakt worden middels een inpassingsplan (rijksinpassingsplan of provinciaal inpassingsplan) of een bestemmingsplan.

Wet milieubeheer titel 5.2

De Wet milieubeheer biedt de volgende grondslagen waarmee kan worden onderbouwd dat een plan voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

- het project leidt niet tot overschrijding van grenswaarden (art. 5.16, 1ste lid, onder a, Wm);
- ten gevolge van het project per saldo sprake is van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of de concentratie gelijk blijft (art. 5.16, 1ste lid, onder b, sub 1, Wm);
- ten gevolge van een door het project optredend effect of een met het plan samenhangende maatregel per saldo sprake is van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of de concentratie gelijk blijft (art. 5.16, 1ste lid, onder b, sub 2, Wm);
- het plan draagt niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, hetgeen inhoudt dat de projectbijdragen NO₂ en PM₁₀ maximaal 3 % van de jaargemiddelde grenswaarde, oftewel maximaal 1,2 µg/m³ (art. 5.16, 1ste lid, onder c, Wm);
- het project is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (art. 5.16, 1ste lid, onder d, Wm).

Wanneer een plan voldoet aan één of meerdere van de bovenstaande grondslagen, vormt luchtkwaliteit geen belemmering voor realisatie van het plan.

Grenswaarden

De concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2.5}) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de normen. De overige stoffen uit de Wm zijn in Nederland niet kritisch ten aanzien van de normen. Dit geldt voor zowel totale concentraties in Nederland (Mooibroek et al, 2013) als de concentraties specifiek langs wegen (Keuken, M.P. et al, 2008). In tabel 2.1 zijn de grenswaarden voor de stoffen NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5} samengevat.

Tabel 2.1 Grenswaarden NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5} uit bijlage 2 van Wet milieubeheer

Stof	Criterium	Grenswaarde (µg/m ³)
NO ₂	jaargemiddelde concentratie	40
	uurgemiddelde concentratie (mag maximaal 18 keer per jaar worden overschreden)	200
PM ₁₀	jaargemiddelde concentratie	40
	etmaalgemiddelde concentratie (mag maximaal 35 keer per jaar worden overschreden)	50
PM _{2.5}	jaargemiddelde concentratie	25

3 WERKWIJZE EN UITGANGSPUNTEN

Modelberekeningen worden uitgevoerd met GeoMilieu v4.30 (STACKS+, versie 2017.1) om de projectbijdrage in de gebruiksfase te berekenen aan de jaargemiddelde concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5}

op de gekozen receptorpunten rondom het projectgebied. Hiervoor worden specifieke toetslocaties geselecteerd aan de hand van de blootstellingscriteria, zowel bij woningen als langs wegen die publiek toegankelijk zijn. In bijlage I zijn de toetslocaties weergegeven.

Als zichtjaar is 2018 aangehouden, dit is het maatgevende zichtjaar aangezien in latere jaren de voertuigemissies afnemen door schonere technieken.

Het project kent twee type emissiebronnen die relevant zijn voor luchtkwaliteit: ten eerste de verkeerstoename van en naar de project locatie en ten tweede de CTV's ('Crew Transport Vessels') van en naar de project locatie. De exacte locaties van de bronnen zijn in bijlage I meegenomen. De uitgangspunten zijn in detail opgenomen in bijlage II en onderstaand nader toegelicht.

Wegverkeer

De verkeertoename betreft lichtverkeer (voor het aan- en afvoer van personen) en middel- en zwaarvrachtverkeer (voor het aan- en afvoer van materiaal) tussen de project locatie en de nabijgelegen A58.

In onderstaande tabel is het aantal extra bewegingen per type wegverkeer weergegeven.

Tabel 3.1 Wegverkeerstoename per type verkeer (beide rijrichtingen opgeteld)

Type voertuig	Aantal extra bewegingen per weekdag
auto's (lichtverkeer)	214
middelzwaar vrachtwagens	20
zwaar vrachtwagens	12

Het wegverkeer is gemodelleerd als lijnbron. De emissies worden door GeoMilieu automatisch aan deze broncategorie toegekend. Er is uitgegaan van een snelheid van 15 km/u.

Scheepvaart

De scheepvaart betreft Crew Transport Vessels, welke heen en weer naar de projectlocatie varen en een uur op de aanlegplaats verblijven om medewerkers in/uit te laten stappen. In de winter worden vier CTV's ingezet, met ieder twee bezoeken per dag. In de zomer worden zes CTV's ingezet, met ieder twee bezoeken per dag. Er is echter uitgegaan van een worst-case situatie met zes CTV's, twee bezoeken per dag, het hele jaar door. De emissies van de CTV's zijn in de berekening meegenomen, inclusief stilliggende verblijftijd en vaarroute binnengaats tot aan de rand van de haven (vaarroute binnengaats).

In onderstaande tabel zijn de emissies en kenmerken van de schepen weergegeven. Het is onduidelijk of de CTV's onder de categorie 'passagiersschepen' of 'sleepboten, werkschepen en overige' vallen. Hier is er uitgegaan van de categorie met de hoogste emissies: 'sleepboten, werkschepen en overige'.

Tabel 3.2 Emissies kenmerken van CTV's (Hoofdgroep zes - sleepboten, werkschepen en overige)¹

	NOx-emissie	PM-emissie	Warmte-emissie (MW)	Emissie-hoogte (m)
Stilliggen	0,3 kg/u	0,005 kg/u	0,01	6
Varen in haven	0,7 kg/km	0,026 kg/km	0,32	11

¹ Bron : TNO (2013) 'Kentallen zeeschepen ten behoeve van emissie- en verspreidingsberekeningen in AERIUS'.

De stilliggende CTV's zijn gemodelleerd als een puntbron per CTV. De varende CTV's (vaarroute binnengaats) zijn samen gemodelleerd als reeks van 18 puntbronnen (met een afstand van circa 50 meter tussen twee puntbronnen).

4 RESULTATEN EN CONCLUSIES

De gedetailleerde resultaten van de luchtkwaliteitsberekeningen zijn weergegeven per toetspunt in bijlage III. In onderstaande tabel staat een samenvatting van de belangrijkste resultaten. De hoogste totale concentraties bevinden zich iets ten noorden van de O&M-locatie (toetspunten 1 - 4 en 21), hetgeen met name het gevolg is van de hoge achtergrondconcentratie. De hoogste bijdrage van het project vindt plaats bij de O&M-locatie (toetspunt 6).

Tabel 3.3 Luchtkwaliteit resultaten (jaargemiddelde concentraties studiegebied)

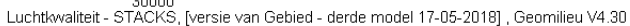
Stof	Grenswaarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Totale concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) max *	Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] max*	Bijdrage project ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) max*	aantal overschrijding etmaal- of uurgemiddelde grenswaarde*
NO ₂	40	19,77	19,48	0,66	0 > uur-norm [-]
PM ₁₀	40	18,38	18,36	0,04	6 > 24u-norm [-]
PM _{2,5}	25	10,39	10,38	0,03	niet van toepassing

* De resultaten zijn hier weergegeven als maximale waarde van alle rekenpunten - zie bijlage III voor gedetailleerde resultaten.

Uit de resultaten blijkt dat de NO₂-, PM₁₀- en PM_{2,5}- concentraties ruim onder de grenswaarden uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer blijven. Daarnaast blijkt dat de projectbijdragen NO₂ en PM₁₀ kleiner zijn dan de NIBM-grens van 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Het project is niet in betekenende mate (NIBM) en leidt bovendien niet tot overschrijding van grenswaarden. Hiermee voldoet het project aan artikel 5.16, eerste lid onder a en onder c van de Wet milieubeheer. Het project BSW01-02 O&M Facilities is niet strijdig met de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer.

I

BIJLAGE: OVERZICHT MODEL



II

BIJLAGE: INVOERGEGEVENS GEOMILIEU

Tabel II.1 Project data

Applicatie	Computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2017.1
datum berekening	release datum	Release 18 mei 2017
	versie PreSRM tool	17.020
	starttijd berekening (datum/tijd)	17 mei 2018 15:45:55
	receptorpunten (rijksdriehoek)	23
	regematig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	niet van toepassing
	aantal gridpunten vertikaal	niet van toepassing
	meest westelijke punt (X-coördinatie)	30163
	meest oostelijke punt (X-coördinatie)	31687
	meest zuidelijke punt (Y-coördinatie)	385000
meteorologie	meest noordelijke punt (Y-coördinatie)	386837
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	1.50
	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24
	X-coördinaat (m)	30925
	Y-coördinaat (m)	385904
	monte-carlo percentage (%)	100.0
	terreinruwheid	0.36
stofgegevens	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	component	
	toetsjaar	29000
	ozon correctie (ja/nee)	383000
	percentielen berekend (ja/nee)	33000

Applicatie	Computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2017.1
	middelingstijd percentielen (uur)	388000
	depositie berekend	NO2
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	2018
	aantal bronnen	ja
bronnen		
wegverkeer	Werk- of weekdag VI	nee
	weekendfac.zat.LV	niet van toepassing
	weekendfac.zat.MV	nee
	weekendfac.zat.ZV	nee
	weekendfac.zon.LV	27
	weekendfac.zon.MV	weekdag
	weekendfac.zon.ZV	0.870
	concentratie (ug/m3)	0.520
	overschrijdingsdagen	0.330
zeezoutcorrectie (voor PM10)		

Tabel II.2 Aanvullende invoergegevens

Administratie

Aanpakstrategie	Bronnummers bronnen	Broncoördinaten		Gegevens gebouwinhoud						Opervlakberekening						Parameters						Emissie		
		X (m)	Y (m)	X gebouw / middeny-gebouw	Y gebouw / middeny-gebouw	middenhoogte gebouw / breedte gebouw	lengte gebouw / oriëntatie gebouwinhoud (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	oriëntatie bron / hoogte oriëntatie (m)	inhoud (m³)	diameter (m)	muur diameter	plafond diameter	inhoud (m³)	temperatuur rookgas (°C)	N _g gemiddelde warmte-emissie (W/m²)	warmte-emissie (kW)	CO ₂ -emissie (kg/h)	NO ₂ -emissie (µmol/h)	aantal/pj			
9	[Schoonsteun 1]	"CTVs stillingerde"	30565.4	385598.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.01	nee	0.42	5.0	4380.0			
10	[Schoonsteun 4]	"CTVs var1, 6xCTVs varen #1"	30662.8	385449.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
11	[Schoonsteun 9]	"CTVs var2, 6xCTVs varen #2"	30690.8	385421.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
12	[Schoonsteun 10]	"CTVs var3, 6xCTVs varen #3"	30718.8	385393.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
13	[Schoonsteun 11]	"CTVs var4, 6xCTVs varen #4"	30746.8	385365.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
14	[Schoonsteun 12]	"CTVs var5, 6xCTVs varen #5"	30774.8	385337.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
15	[Schoonsteun 13]	"CTVs var6, 6xCTVs varen #6"	30802.8	385309.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
16	[Schoonsteun 14]	"CTVs var7, 6xCTVs varen #7"	30830.8	385281.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
17	[Schoonsteun 15]	"CTVs var8, 6xCTVs varen #8"	30858.8	385253.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
18	[Schoonsteun 16]	"CTVs var9, 6xCTVs varen #9"	30886.8	385225.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
19	[Schoonsteun 17]	"CTVs var10, 6xCTVs varen #10"	30914.8	385197.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
20	[Schoonsteun 18]	"CTVs var11, 6xCTVs varen #11"	30942.8	385169.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
21	[Schoonsteun 19]	"CTVs var12, 6xCTVs varen #12"	30970.8	385141.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
22	[Schoonsteun 20]	"CTVs var13, 6xCTVs varen #13"	30998.8	385113.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
23	[Schoonsteun 21]	"CTVs var14, 6xCTVs varen #14"	31026.8	385085.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
24	[Schoonsteun 22]	"CTVs var15, 6xCTVs varen #15"	31054.8	385057.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
25	[Schoonsteun 23]	"CTVs var16, 6xCTVs varen #16"	31082.8	385029.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
26	[Schoonsteun 24]	"CTVs var17, 6xCTVs varen #17"	31110.8	385001.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			
27	[Schoonsteun 25]	"CTVs var18, 6xCTVs varen #18"	31138.8	384973.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0			

gegeven is de fracti

gegeven is de fractie van de gemiddelde emissiesterkte over de bedrijfsuren per tijdseenheid

[illegible][illegible]

WEGGEGEVENS

oorspronkelijk bronnaam	Wegtype	Snelheid [km/u]	Wegbreedte [m]	X begin [m]	Y begin [m]	X eind [m]	Y eind [m]	Weghoeofte [m]	Scherphoogte [m]	Canyon breedte [m]	Gebouwhoogte 1	Gebouwhoogte 2	l'orientatiefactor	Bomenfactor	tunnellengte [m]	totaal etiaal V1	LV etiaal totaal	MV etiaal totaal	ZV etiaal totaal	Busen etiaal tot	Stagnatie	milleuzone
1 1, [Weg 26]	"vervoer, vervoer personen en m..." segment normaal	15	7,00	30597,9	386766,4	30617,6	386831,2	67,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000	1,00	nvt	246	214	20	12	0	0 0000	Nee
2 2, [Weg 26]	"vervoer, vervoer personen en m..." segment normaal	15	7,00	30428,9	386617,2	30597,9	386766,4	225,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000	1,00	nvt	246	214	20	12	0	0 0000	Nee
3 3, [Weg 26]	"vervoer, vervoer personen en m..." segment normaal	15	7,00	30428,9	386617,2	30493,7	38474,0	248,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000	1,00	nvt	246	214	20	12	0	0 0000	Nee
4 4, [Weg 26]	"vervoer, vervoer personen en m..." segment normaal	15	7,00	30493,7	385772,2	30597,9	385753,8	200,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000	1,00	nvt	246	214	20	12	0	0 0000	Nee
5 5, [Weg 26]	"vervoer, vervoer personen en m..." segment normaal	15	7,00	30473,5	385570,6	30521,0	385573,8	47,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000	1,00	nvt	246	214	20	12	0	0 0000	Nee
6 6, [Weg 26]	"vervoer, vervoer personen en m..." segment normaal	15	7,00	30473,4	385570,6	30482,7	385488,0	83,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000	1,00	nvt	246	214	20	12	0	0 0000	Nee
7 7, [Weg 26]	"vervoer, vervoer personen en m..." segment normaal	15	7,00	30482,7	385488,0	30529,7	385489,9	47,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000	1,00	nvt	246	214	20	12	0	0 0000	Nee
8 8, [Weg 26]	"vervoer, vervoer personen en m..." segment normaal	15	7,00	30522,0	385562,7	30529,7	385489,9	73,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000	1,00	nvt	246	214	20	12	0	0 0000	Nee

III

BIJLAGE: GEDETAILLEERDE RESULTATEN

Tabel III.1 Resultaten NOx

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > uur lim [-]
toets#1	30620,4	386836,84	19,6	19,48	0,11	0
toets#2	30428,88	386625,6	19,65	19,48	0,17	0
toets#3	30454,23	386335,49	19,72	19,48	0,24	0
toets#4	30479,58	386034,13	19,77	19,48	0,28	0
toets#5	30499,24	385780,88	17,86	17,42	0,44	0
toets#6	30507,74	385611,65	18,08	17,42	0,66	0
toets#7	30448,6	385380,69	17,63	17,42	0,21	0
toets#8	30506,53	385102,22	17,56	17,42	0,14	0
toets#9	30362,79	385182,24	17,55	17,42	0,13	0
toets#10	30270,91	385220,77	17,53	17,42	0,12	0
toets#11	30162,74	385244,48	17,52	17,42	0,1	0
toets#12	30378,23	385584,22	17,66	17,42	0,24	0
toets#13	30330,5	385837,2	17,56	17,42	0,14	0
toets#14	31420,43	385000,26	16,08	15,95	0,12	0
toets#15	31010,11	385271,61	16,26	15,95	0,31	0
toets#16	30907,53	385458,57	17,79	17,42	0,37	0
toets#17	30874,94	385896,83	17,65	17,42	0,23	0
toets#18	30890,55	385671,41	17,75	17,42	0,34	0
toets#19	31236,29	385109,86	16,18	15,95	0,23	0
toets#20	31687,45	385060,1	16,04	15,95	0,08	0
toets#21	30862,73	386250,47	19,61	19,48	0,12	0
toets#22	30564,03	385413,41	17,68	17,42	0,27	0
toets#23	30667,87	385320,33	17,62	17,42	0,2	0

Tabel III.2 Resultaten PM₁₀

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > 24u lim [-]
toets#1	30620,4	386836,84	18,37	18,36	0,01	6
toets#2	30428,88	386625,6	18,38	18,36	0,02	6
toets#3	30454,23	386335,49	18,38	18,36	0,02	6
toets#4	30479,58	386034,13	18,38	18,36	0,02	6
toets#5	30499,24	385780,88	18,01	17,98	0,03	6
toets#6	30507,74	385611,65	18,02	17,98	0,04	6
toets#7	30448,6	385380,69	17,99	17,98	0,01	6
toets#8	30506,53	385102,22	17,99	17,98	0,01	6
toets#9	30362,79	385182,24	17,99	17,98	0,01	6
toets#10	30270,91	385220,77	17,99	17,99	0	6
toets#11	30162,74	385244,48	17,99	17,99	0	6
toets#12	30378,23	385584,22	17,99	17,98	0,01	6
toets#13	30330,5	385837,2	17,99	17,98	0,01	6
toets#14	31420,43	385000,26	17,91	17,9	0,01	6
toets#15	31010,11	385271,61	17,91	17,9	0,01	6
toets#16	30907,53	385458,57	18	17,98	0,02	6
toets#17	30874,94	385896,83	17,99	17,98	0,01	6
toets#18	30890,55	385671,41	18	17,99	0,01	6
toets#19	31236,29	385109,86	17,91	17,9	0,01	6
toets#20	31687,45	385060,1	17,9	17,9	0	6
toets#21	30862,73	386250,47	18,36	18,36	0	6
toets#22	30564,03	385413,41	17,99	17,98	0,01	6
toets#23	30667,87	385320,33	17,99	17,98	0,01	6

Tabel III.3 Resultaten PM_{2,5}

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]
toets#1	30620,4	386836,84	10,38	10,38	0,01
toets#2	30428,88	386625,6	10,38	10,38	0,01
toets#3	30454,23	386335,49	10,39	10,38	0,01
toets#4	30479,58	386034,13	10,39	10,38	0,01

Toetspunt	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
toets#5	30620,4	386836,84	10,38	10,38	0,01
toets#6	30428,88	386625,6	10,38	10,38	0,01
toets#7	30454,23	386335,49	10,39	10,38	0,01
toets#8	30479,58	386034,13	10,39	10,38	0,01
toets#9	30499,24	385780,88	10,14	10,13	0,02
toets#10	30507,74	385611,65	10,15	10,13	0,03
toets#11	30448,6	385380,69	10,13	10,13	0,01
toets#12	30506,53	385102,22	10,13	10,13	0,01
toets#13	30362,79	385182,24	10,13	10,13	0,01
toets#14	30270,91	385220,77	10,13	10,13	0
toets#15	30162,74	385244,48	10,13	10,13	0
toets#16	30378,23	385584,22	10,14	10,13	0,01
toets#17	30330,5	385837,2	10,13	10,13	0,01
toets#18	31420,43	385000,26	10,14	10,14	0,01
toets#19	31010,11	385271,61	10,15	10,14	0,01
toets#20	30907,53	385458,57	10,14	10,13	0,02
toets#21	30874,94	385896,83	10,13	10,13	0,01
toets#22	30890,55	385671,41	10,14	10,13	0,01
toets#23	31236,29	385109,86	10,15	10,14	0,01



Vormvrije m.e.r.- beoordeling

Aanmeldingsnotitie O&M inrichting

Ørsted Wind Power Netherlands B.V.

8 januari 2018

Project Opdrachtgever	Vormvrije m.e.r.-beoordeling Ørsted Wind Power Netherlands B.V.
Document Status Datum Referentie	Aanmeldingsnotitie O&M inrichting Definitief 02 8 januari 2018 103409/18-000.194
Projectcode Projectleider Projectdirecteur	103409 ir. R. Pelgrum ir. S. Delfgaauw
Auteur(s) Gecontroleerd door Goedgekeurd door	A.T.W. van Breukelen MSc ir. L.F.C. Steens, mw. mr. E.J. Overbosch - de Graaf ir. R. Pelgrum

Paraaf



Adres	Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. Van Twickelostraat 2 Postbus 233 7400 AE Deventer +31 (0)570 69 79 11 www.witteveenbos.com KvK 38020751
-------	---

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	AANLEIDING EN DOEL	1
1.1	Aanleiding en doel aanmeldingsnotitie	1
1.2	Huidige situatie	2
1.3	Voorgenomen activiteit	3
1.4	Locatiekeuze	4
	1.4.1 Beleid	4
1.5	Leeswijzer	6
2	PLANGEBIED EN OMGEVING	7
2.1	Buitenhaven Vlissingen	7
2.2	Omgeving beoogde locatie inrichting	8
2.3	Natuurgebieden	8
	2.3.1 Natura 2000	8
	2.3.2 Natuur Netwerk Nederland	9
3	GEVOLGEN VOOR HET MILIEU	10
3.1	Inleiding	10
3.2	Natuur	10
	3.2.1 Gebiedsbescherming	10
	3.2.2 Soortenbescherming	11
3.3	Water	11
3.4	Geluid	11
3.5	Veiligheid	12
3.6	Bodem	13
3.7	Landschap	13
3.8	Archeologie	13
3.9	Luchtkwaliteit	13
3.10	Niet gesprongen explosieven	14

4	CONCLUSIE EN VERVOLG	15
4.1	Conclusie	15
4.2	Vervolg	15

	Laatste pagina	15
--	----------------	----

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Detailtekening	1
II	Natuurtoets	56
III	Akoestisch onderzoek	41
IV	Externe veiligheid	5
V	Luchtkwaliteit	17
VI	NGE maatwerkadvies	45

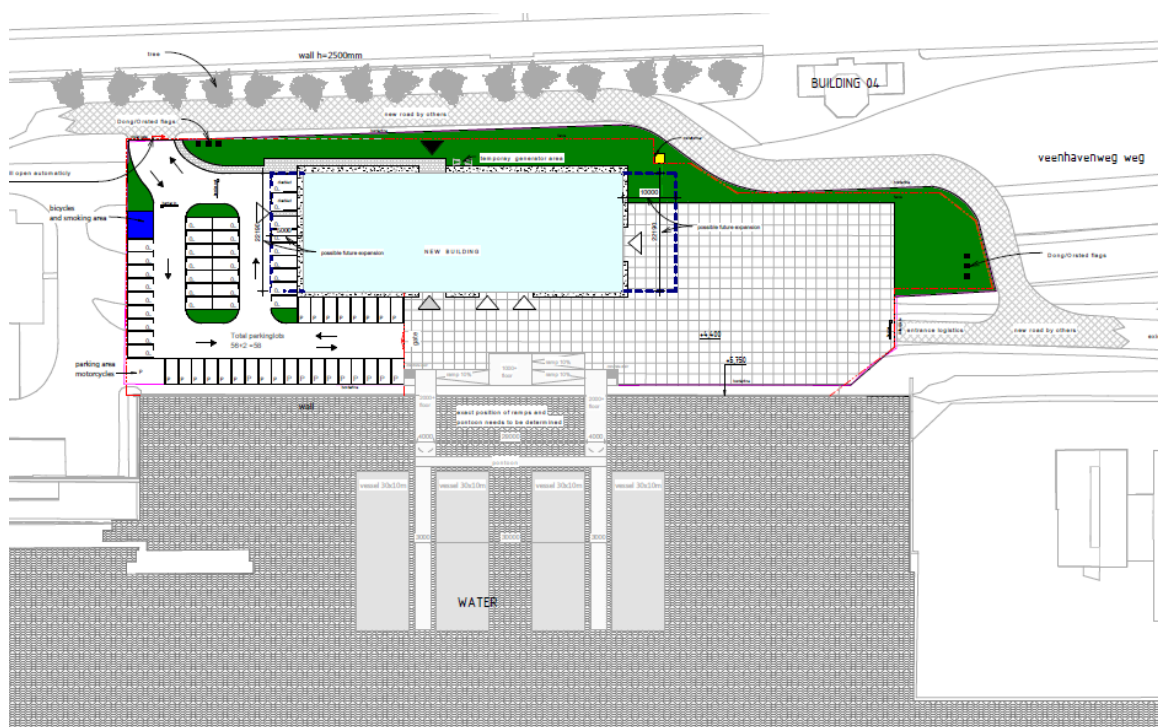
1

AANLEIDING EN DOEL

1.1 Aanleiding en doel aanmeldingsnotitie

Ørsted Wind Power Netherlands B.V. (hierna: Ørsted) is voornemens een Operation & Maintenance (O&M)-inrichting in Vlissingen te realiseren op het industrieterrein De Schelde-Buitenhaven te Vlissingen. De inrichting zal worden gebruikt voor het exploiteren en onderhouden van de offshore windparken Borssele 1 & 2. In navolgende afbeelding 1.1 is de O&M inrichting weergegeven, in bijlage I is deze vergroot ingevoegd.

Afbeelding 1.1 O&M inrichting



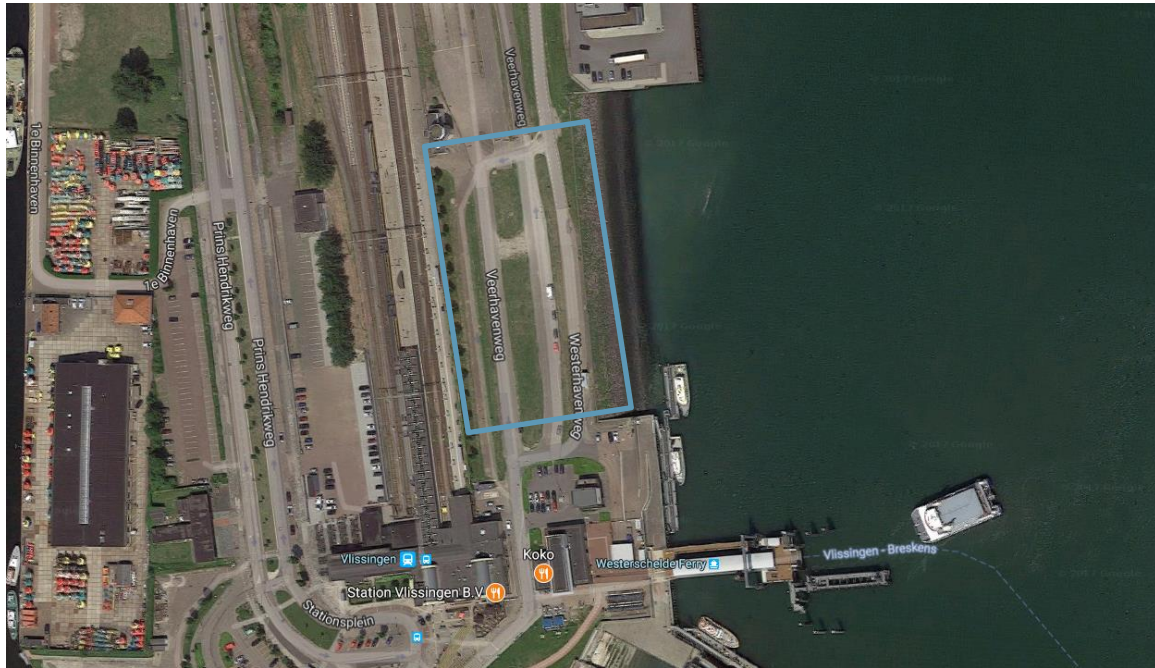
Het project valt onder categorie D11.3: 'De aanleg, wijziging of uitbreiding van een industrieterrein', hierbij is een m.e.r.-beoordeling noodzakelijk voor de omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan als het een activiteit betreft van 75 ha of meer. Aangezien de terreinoppervlakte veel minder dan 75 ha betreft geldt geen verplichting tot het opstellen van een m.e.r.-beoordeling. Besloten is een vormvrije m.e.r.-beoordeling op te stellen.

Deze notitie is bedoeld als schriftelijke mededeling van het voornemen tot het uitbreiding/wijzigen van een industrieterrein, zoals bedoeld in artikel 7.16 lid 1 Wet milieubeheer.

1.2 Huidige situatie

Afbeelding 1.2 en 1.3 tonen de huidige locatie. Door het terrein loopt de Veerhavenweg en de Westerhavenweg. Aan de zuid/westkant bevindt zich het treinstation van Vlissingen en het stationsplein en aan de oostkant bevindt zich de Buitenhaven. In de omgeving bevinden zich tevens diverse bedrijven (gezoneerd industrieterrein).

Afbeelding 1.2 Huidige situatie plangebied, zie blauwe kader



Afbeelding 1.3 Veerhavenweg, Vlissingen (uitzicht op het zuid/oosten, Westerschelde Ferry)



1.3 Voorgenomen activiteit

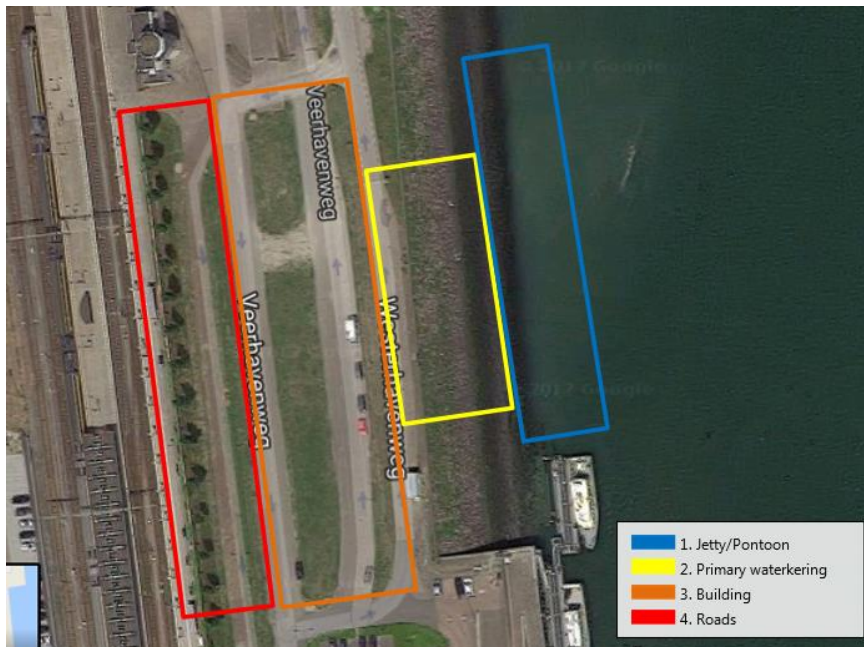
Overall project

Het project bestaat uit vier onderdelen:

- 1 afmeerfaciliteit: de steigers en pontons in de Buitenhaven waar de CTV's (tussen de twee en zes CTV's zijn voorzien) kunnen afmeren;
- 2 kruising met primaire waterkering: er wordt een overgang gerealiseerd over de primaire waterkering;
- 3 gebouw en parkeerplaats: het gebouw bevat kantoorfaciliteiten voor ongeveer 40 personen, vergaderzalen, kleedkamers, een kantine en een magazijn. Rondom het gebouw wordt een parkeerplaats gerealiseerd voor personeel en gasten en een laad-/losplaats voor vrachtwagens;
- 4 wegen: het gebouw wordt gerealiseerd op percelen waar nu wegen liggen. Deze wegen worden verwijderd en er wordt één weg ingericht als hoofdrijweg met aan weerszijden op de weg fietssuggestiestroken.

In afbeelding 1.4 zijn de verschillende onderdelen in kaart weergegeven.

Afbeelding 1.4 Overzicht projectonderdelen vestiging Ørsted Buitenhaven Vlissingen



De omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan ziet op onderdeel 2 (kruising met waterkering) en 3 (het gebouw). In deze vormvrije m.e.r.-beoordeling worden de effecten van het voornemen beschreven.

Gebouw

Ørsted ontwikkelt de O&M-inrichting om het offshore windpark Borssele 1 & 2 te onderhouden. De inrichting bestaat onder andere uit een afmeerfaciliteit welke plaats biedt aan schepen van ongeveer 25 tot 30 m, een parkeerplaats voor personeel en gasten en een laadruimte voor vrachtwagens. Het gebouw zelf bevat: kantoorfaciliteiten voor ongeveer 40 personen, vergaderzalen, kleedkamers, een kantine en een magazijn.

Tijdens de O&M-fase zal de O&M-inrichting worden gebruikt door circa 36 personen om zich om te kleden en voor te bereiden op de dag en 15 tot 30 Ørsted-medewerkers voor:

- beheer, coördinatie en planning van offshore onderhoudsactiviteiten;
- voorbereiding op offshore-activiteiten (bijvoorbeeld het voorbereiden en verpakken van kleinere gereedschappen en reserveonderdelen via handmatige hantering, trolley en vorkheftruck in het

- magazijn. Het onderhoud van belangrijke componenten zoals bladen, torens of transformatoren zal niet plaatsvinden in het magazijn);
- voorbereiding en laden van de schepen (hierna: CTV) ('s avonds, 's nachts of 's morgens, met een trolley, heftruck, steiger en elektrische kraan);
- kleine mechanische werken (binnen magazijn werkplaats);
- instappen van technici op de CTV en wegvaren;
- magazijnlogistiek (opslag van kleine apparatuur en reserveonderdelen, levering van vrachtwagens/bestelauto's en laden/lossen door vrachtwagenkranen, meestal overdag en in zeldzame gevallen 's nachts);
- parkeren (voor Ørsted personeel).

De gebruikte CTV's zijn 20 tot 30 m lang en 6 tot 9 m breed met een diepgang van ongeveer 1 tot 2,5 m. De activiteiten vinden doorgaans plaats van 06.00 tot 18.00 uur of van 07.00 tot 19.00 uur. Vrije toegang moet te allen tijde mogelijk zijn in geval van afwijkingen van de aangegeven tijden. Logistiek en leveringen zullen meestal gedurende de dag plaatsvinden, maar toegang tot vrachtwagens 's nachts zal ook van tijd tot tijd vereist zijn. De O&M-inrichting is gesloten tussen 20.00 en 06.00 uur.

Kruising waterkering

In bijlage I is een detailtekening van de inrichting ingevoegd, hier is weergegeven hoe de waterkering mogelijk wordt gekruist. Voor het gebruik maken van een waterstaatswerk geldt een vergunningplicht. In deze watervergunning zal door het waterschap getoetst worden of het project geen nadelige gevolgen heeft op het waterstaatswerk.

Afmeer faciliteit

De afmeerfaciliteit bestaat uit steigers en pontons in de Buitenhaven Vlissingen waar de CTV's (2 tot 6) kunnen afmeren. De gebruikte CTV's zijn 20 tot 30 meter lang en 6 tot 9 meter breed met een diepgang van ongeveer 1 tot 2,5 meter. Voorbeelden van CTV-leveranciers zijn Windcat, Turbine Transfer en Njord Offshore. Een tankinstallatie maakt deel uit van de afmeerfaciliteit, dit kan een vaste installatie of een mobiele installatie worden. Beide hebben een inhoud van maximaal 30 m³.

Wegen

het gebouw wordt gerealiseerd op percelen waar nu wegen liggen. Deze wegen worden verwijderd, en er wordt één weg ingericht als hoofd rijweg, waarop tevens stroken voor fietsers worden aangebracht.

1.4 Locatiekeuze

De voorgenomen locatie voor een Operation & Maintenance (O&M)-inrichting is gebaseerd op meerdere aspecten en is op basis van onderstaande gegevens en documenten een logische en aanvaardbare locatie. De vestiging van de Operation & Maintenance (O&M)-inrichting past in het Rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid, het beleid van Zeeland Seaports en het beleid van het Waterschap. In navolgende paragrafen wordt dit kort toegelicht.

1.4.1 Beleid

Rijksbeleid

Op 22 november 2011 is de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte door de Tweede Kamer aanvaard en op 1 januari 2012 in werking getreden. In deze structuurvisie schetst het Rijk ambities tot 2040 en doelen, belangen en opgaven tot 2028. In de visie worden een aantal nationale belangen benoemd. De havens van Vlissingen en Terneuzen worden specifiek benoemd en vormen het derde havencomplex van Nederland. De O&M-inrichting past binnen het Rijksbeleid.

Provinciaal beleid

In het Omgevingsplan Zeeland 2012-2018 (vastgesteld 28 september 2012) is het gebied als zeehaventerrein aangegeven. Daarin is tevens aangegeven, dat de provincie de ontwikkeling daarvan bevordert. Het in voorbereiding zijnde masterplan voor dit haventerrein en het omliggende gebied zal daarvoor een belangrijke pijler vormen. Tevens kan de mogelijke vestiging van de marinierskazerne, waaraan prioriteit wordt gegeven in het ruimtelijk beleid, van invloed zijn op visievorming op dit bedrijfsgebied op lange(re) termijn. De O&M-inrichting past binnen het provinciaal beleid.

Structuurvisie Vlissingen 2020

In de structuurvisies Vlissingen onderschrijft de gemeente Vlissingen het beleid zoals verwoord in het Strategisch Masterplan van Zeeland Seaports (zie hierna).

Strategisch Masterplan Zeeland Seaports 2009-2020

In het masterplan van Zeeland Seaports (ZSP) is het handhaven en stimuleren van bedrijvigheid en werkgelegenheid als hoofddoelstelling geformuleerd. Deze doelstelling heeft inhoud gekregen door onder meer de volgende ambities te benoemen:

- ZSP wil de havengerelateerde werkgelegenheid en toegevoegde waarde tot 2020 laten groeien met 20 %;
- ZSP wil de bijdrage van de Zeeuwse havens aan de regionale economie bewaken en waar mogelijk ontwikkelen. Het stimuleren van voldoende gekwalificeerd arbeidsaanbod maakt deel uit van deze doelstelling;
- ZSP wil de rol van de Zeeuwse havens in het Nederlands en Europees goederenvervoer consolideren en waar mogelijk versterken;
- 2020 lijkt met de groei van de containersector een groei van de overslagcijfers op zeeschepen tot 50 miljoen ton haalbaar; voor de binnenvaartoverslag wordt uitgegaan van een groei tot 40 miljoen ton;
- voor de realisatie van deze ambities moet ZSP de nautische toegankelijkheid van de havens verder optimaliseren. Dit vereist een juiste afweging tussen het ontwikkelen van de nautische infrastructuur en een veilig en milieuverantwoord havengebruik.

Als strategische doelstellingen om invulling te geven aan de genoemde ambities worden duurzaamheid, innovatie en marktwerking genoemd.

Conclusie

De geplande Operation & Maintenance (O&M)-inrichting sluit aan bij de hoofddoelstelling van het strategisch Masterplan om bedrijvigheid te stimuleren en past hierbij binnen het beleid.

Keur Waterschap Scheldestromen & Vergunningen beleid waterkeringen 2012

Gebouwen in de beschermingszone A staan over het algemeen een verzwaring in de weg. Dat betekent dat in die situaties óf zogenaamde uitgekiende ontwerpen voor de dijkverzwaring moeten worden toegepast óf de gebouwen moeten worden verwijderd. Beide opties brengen hoge kosten met zich mee. Ervan uitgaande dat de contouren zijn gelegd op plaatsen waar zich meestal toch al relatief veel bebouwing in de beschermingszone bevindt, zijn de extra nadelen van nieuwbouw en aanbouw relatief gering. Daar waar reeds bebouwing in de beschermingszone aanwezig is binnen een contour zal het waterschap voor nieuwbouw, aanbouw en verbouw vergunning verlenen, tenzij zoals aangegeven het werk een bedreiging voor de stabiliteit van de waterkering vormt. Bij nieuwbouw of uitbreiding van bouwwerken dient de rooilijn van de bestaande omliggende bebouwing te worden aangehouden. In alle gevallen dienen bouwwerken dusdanig ingepast en geconstrueerd te worden dat dijkverzwaring voor de komende 200 jaar mogelijk moet blijven.

Conclusie

De afmeerfaciliteit, de weg, en de kruising met de primaire waterkering liggen in beschermingszone A en/of in de waterstaatswerkzone en zijn dus vergunningplichtig. Het plaatsen van een afmeerfaciliteit, de weg en de kruising van de waterkering in beschermingszone A en/of in de waterstaatswerkzone kan een dijkversterking of verzwaring in de weg staan. Om dit te voorkomen is in het ontwerp rekening gehouden met een dijkverzwaring (waterkering +1 meter).

Het gebouw ligt in beschermingszone B. In overleg met het Waterschap Scheldestromen is overeengekomen dat geen watervergunning nodig is voor de realisatie van het gebouw in beschermingszone B.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het plangebied en de omgeving van het plangebied nader omschreven. In hoofdstuk 3 volgt dan een opgave van de milieugevolgen. In hoofdstuk 4 zijn tenslotte de conclusies opgenomen.

2

PLANGEBIED EN OMGEVING

2.1 Buitenhaven Vlissingen

In het gebied Buitenhaven Vlissingen is de vastgestelde (30 mei 2013) Beheersverordening Buitenhaven vigerend.

Het gebied van de beheersverordening wordt globaal begrensd door:

- aan de noord(oost)zijde de kern Oost-Souburg en het bedrijventerrein Souburg;
- aan de oostzijde het bedrijventerrein Poortersweg en het landelijk gebied;
- de Westerschelde zuidelijk van het verordeningsgebied;
- aan de westzijde het gebied van de Kenniswerf en de Binnenhavens.

Afbeelding 2.1 Verordeningsgebied Buitenhaven Vlissingen



2.2 Omgeving beoogde locatie inrichting

In paragraaf 1.2 is de directe omgeving van de beoogde Operation & Maintenance (O&M)-inrichting inzichtelijk gemaakt.

Hiernaast is de Buitenhaven een gezoneerd industrieterrein, dat op 24 september 2009 door de gemeenteraad door middel van de zogenaamde 'Parapluherziening bestemmingsplannen geluidszone industrieterrein De Schelde/Buitenhaven' juridisch is verankerd. Deze parapluherziening belemmert niet de vaststelling van een beheersverordening, waarin de bestaande situatie wordt geconsolideerd. De O&M-inrichting is gesitueerd direct naast het geluidgezoneerde industrieterrein De Schelde-Buitenhaven. Op deze locatie vallen de activiteiten die op de wal plaatsvinden buiten het gezoneerde industrieterrein. De activiteiten op het water vallen binnen de zone.

Voor de herinrichting van de weg dient rekening gehouden te worden met een internationale fietsroute welke momenteel door de Buitenhaven Vlissingen is gesitueerd.

2.3 Natuurgebieden

2.3.1 Natura 2000

Het plangebied zelf maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied. Het plangebied ligt op een afstand 450 m ten noorden van het Vogel- en Habitatrichtlijngebied Westerschelde & Saeftinghe (zie afbeelding 2.2). Het gebied is aangewezen voor 11 habitattypen, 6 habitatsoorten, 9 broedvogels en 31 niet-broedvogels. In bijlage I zijn de instandhoudingdoelstellingen (habitattypen en habitatsoorten) voor het gebied weergegeven.

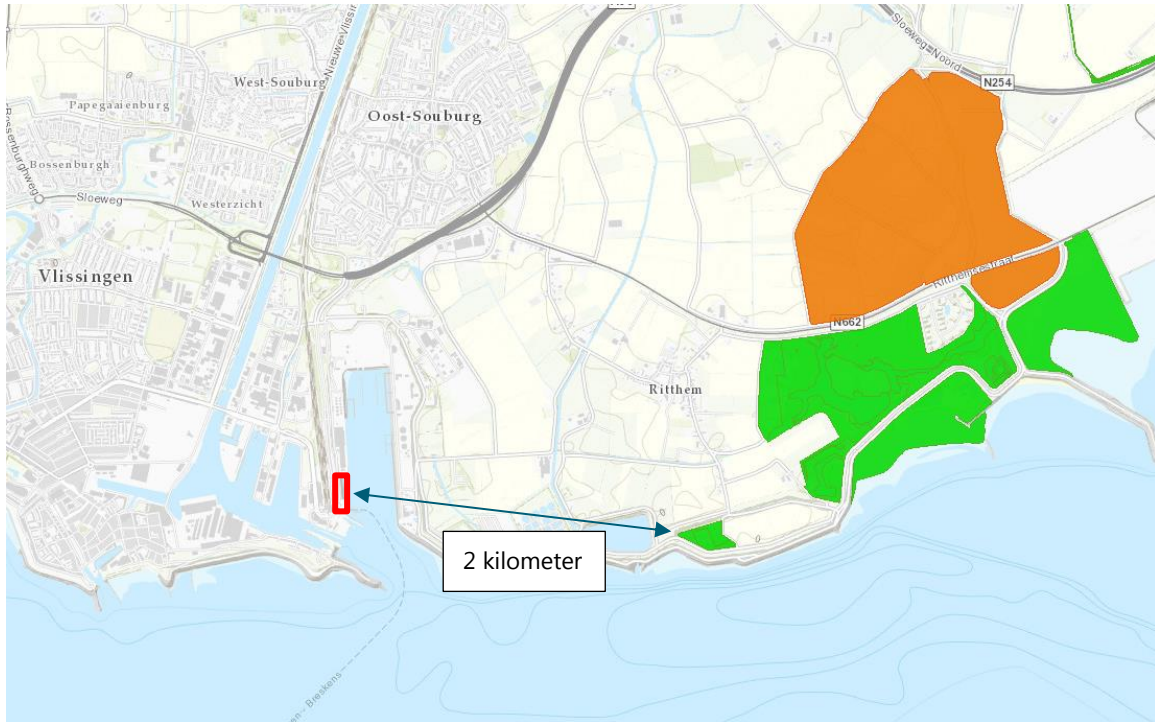
Afbeelding 2.2 Ligging plangebied ten opzichte van vogel- en habitatrichtlijngebied Westerschelde & Saeftinghe.



2.3.2 Natuur Netwerk Nederland

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van het Natuur Netwerk Nederland (NNN). Op een afstand van 2 km ligt het dichtstbijzijnde aangewezen stuk NNN, het Rammekenshoek.

Afbeelding 2.3 Ligging NNN in de omgeving van het plangebied



3

GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zal per thema worden beoordeeld of er sprake is van grote nadelige gevolgen voor het milieu.

3.2 Natuur

In het kader van natuur is de Wet natuurbescherming van toepassing voor:

- de gebiedsbescherming;
- de soortbescherming.

In bijlage II is de natuurtoets opgenomen, onderstaand wordt in het kader van de gebiedsbescherming en de soortbescherming kort het toetsingskader en de conclusies toegelicht.

3.2.1 Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden

Op grond van de Wet natuurbescherming zijn Natura 2000-gebieden beschermd. De bescherming bestaat er uit dat er geen projecten en handelingen mogen worden verricht als de instandhoudingsdoelstelling voor het betreffende gebied in het geding komen. In de wet is bepaald dat indien met zekerheid is vastgesteld dat er geen sprake is van significante effecten en indirecte effecten een vergunning op basis van de Wet natuurbescherming niet benodigd is.

Conclusies

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied, al ligt op korte afstand het HR+VR-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Door de ligging buiten een Natura 2000-gebied is een effect als ruimtebeslag op voorhand uitgesloten. Van externe werking is eveneens geen sprake. Uit tabel 3.2, Bijlage II blijkt dat verzuring, vermesting, (onderwater) geluid, licht, trillingen en optische verstoring niet leiden tot negatieve effecten voor de habitattypen, habitatsoorten, broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten. Aan de hand van een AERIUS Calculator is onderzocht of er nadelige effecten op habitattypen optreden als gevolg van stikstof depositie. De berekende projectbijdrage stikstofdepositie is in nabijgelegen gebieden nihil (geen resultaten), zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase. Effecten op habitattypen zijn hierdoor uitgesloten. Gebieden welke een functie vervullen voor habitatsoorten liggen op een dusverre afstand (> 3 km) van het plangebied dat effecten zijn uitgesloten.

Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied is niet gelegen in het NNN. Directe effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van de dichtstbijzijnde onderdelen van het NNN zijn daardoor uit te sluiten. Aangezien externe werking binnen de provincie Zeeland geen toetsingscriterium is, zijn ook negatieve effecten als gevolg van indirecte effecten uit te sluiten.

3.2.2 Soortenbescherming

Toetsingskader

Naast de hierboven beschreven gebiedsbescherming is er ook sprake van soortenbescherming, hetgeen ook is vastgelegd in de Wet natuurbescherming. Het toetsingskader daarbij is dat een ingreep niet mag leiden tot versterking van een soort en indien dat dan toch gebeurt de gunstige staat van instandhouding van de soort niet in gevaar komt.

Conclusies

In bijlage II, tabel 5.1 van deze m.e.r.-beoordeling zijn de bevindingen en conclusies ten aanzien van de beschermde soorten samengevat. Er is geen ontheffing nodig voor soorten beschermd onder de Wet natuurbescherming, mits de genoemde maatregelen ten aanzien van rugstreeppad in acht worden genomen (zie bijlage II, Natuurtoets). Daarnaast geldt te allen tijde de algemene zorgplicht, wat betekent dat er tijdens de werkzaamheden gedaan moet worden wat redelijkerwijs mogelijk is om schadelijke effecten op soorten zoveel mogelijk te voorkomen.

Geconcludeerd wordt dat voor het thema natuur geen sprake is van grote nadelige gevolgen voor het milieu.

3.3 Water

De O&M inrichting zorgt ervoor dat het verhard oppervlakte binnen het gebied toeneemt. Aangezien deze locatie is gelegen binnen de beschermingszone van het waterschap, zal in overleg met het waterschap de mate en vorm van compensatie worden bepaald. De uitkomsten hiervan kunnen in de voorschriften van de watervergunning worden opgenomen.

Voor het gebruik maken van een waterstaatswerk in beschermingszone A geldt een vergunningplicht. In deze watervergunning zal door het waterschap getoetst worden of het project geen nadelige gevolgen heeft op het waterstaatswerk.

In deze vormvrije m.e.r. beoordeling kan al geconcludeerd worden dat voor het thema water geen sprake is van grote nadelige gevolgen voor het milieu omdat aan de wettelijke vereisten voldaan dient te worden.

3.4 Geluid

Toetsingskader

De O&M-inrichting zal worden geplaatst direct naast het geluidgezoneerde industrieterrein De Schelde-Buitenhaven. Op deze locatie vallen de activiteiten die op de wal plaatsvinden buiten het gezoneerde industrieterrein. De activiteiten op het water vallen binnen de zone.

Omdat de walactiviteiten buiten het gezoneerde industrieterrein vallen, dienen deze activiteiten voor geluid te voldoen aan de algemene regels van het Activiteitenbesluit. In de onderhavige situatie betekent dit dat ter plaatse van de gevel van de dichtst bijgelegen geluidsgevoelige bestemmingen in de directe omgeving zal worden getoetst. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (Lar,LT) mag hier niet meer bedragen dan 50, 45 en 40 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode. De maximale geluidsniveaus (LAm_{ax}) op diezelfde gevels mogen niet meer dan 70, 65 en 60 dB(A) bedragen in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode.

De akoestisch relevante activiteiten op het water vallen binnen het gezoneerde industrieterrein. Hiervoor geldt dat de gecumuleerde geluidsbelasting van alle daarop gevestigde bedrijven op zonebewakingspunten niet hoger mag zijn dan 50 dB(A). Voor de situering van deze punten wordt verwezen naar bijlage III waarin het akoestisch onderzoek is toegevoegd. Deze toetsing of de activiteiten vallen binnen de wettelijke zonering vindt plaats door de zonebeheerder.

Omdat een deel van de inrichting is gelegen op een gezoneerd industrieterrein, gelden de waarden van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (LA_r,LT) zoals hierboven opgenomen, 50, 45 en 40 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode ook op een afstand van 50 meter vanaf de grens van de inrichting. In het akoestisch onderzoek is dit berekend.

Conclusies

Uit het onderzoek volgt dat ruimschoots voldaan wordt aan de algemene regels van het Activiteitenbesluit en dat een leefbaar woonmilieu gehandhaafd blijft. De invloed van de activiteiten binnen het gezoneerde industrieterrein Schelde-Buitenhaven is inzichtelijk gemaakt. De betreffende zonetoets zal nog door de zonebewaker uitgevoerd worden. Ook binnen een afstand van 50 meter vanaf de grens van inrichting wordt aan de normen van het Activiteitenbesluit voldaan.

Geconcludeerd wordt dat voor het thema geluid geen sprake is van grote nadelige gevolgen voor het milieu.

3.5 Veiligheid

Toetsingskader

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) wordt in artikel 1.1 onderscheid gemaakt tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Onder kwetsbare objecten vallen onder andere woningen en gebouwen bestemd voor het verblijf van kwetsbare personen. Ook kantoorgebouwen met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1.500 m² zijn een kwetsbaar object. Beperkt kwetsbare objecten zijn verspreide woningen en objecten met een hoge industriële waarde. Ook kantoorgebouwen kleiner dan 1.500 m² zijn beperkt kwetsbare objecten.

In het Bevi wordt ook onderscheid gemaakt tussen het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het plaatsgebonden risico is de kans dat een persoon die zich een jaar lang onafgebroken en onbeschermd op een plaats buiten de inrichting bevindt, komt te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting. Binnen de 10⁻⁶-plaatsgebonden risicocontour van een inrichting zijn kwetsbare objecten verboden ingevolge artikel 6 lid 1 Bevi. Voor beperkt kwetsbare objecten is de 10⁻⁶-plaatsgebonden risicocontour krachtens artikel 6 lid 2 een richtwaarde waar gemotiveerd van kan worden afgeweken. Het groepsrisico is de kans dat 10, 100 of 1.000 mensen komen te overlijden als gevolg van een ongewoon voorval binnen een risicovolle inrichting. Voor de vaststelling van het groepsrisico is de personendichtheid in het invloedsgebied van belang. Een toename van de personendichtheid leidt tot een toename van het groepsrisico. Daarnaast resulteert ook een toename van een risicobron in een toename van het groepsrisico.

Het Bevi is het belangrijkste toetsingskader voor inrichtingen. Daarnaast zijn er ook transportroutes met een plaatsgebonden risicocontour of een invloedsgebied voor het groepsrisico. Dit zijn transportroutes voor gevaarlijke stoffen over bijvoorbeeld de weg of het spoor. Hiervoor zijn aanvullende regels opgenomen in het Besluit externe veiligheid transportroutes en de Wet vervoer Gevaarlijke Stoffen. Deze regels zijn uitgewerkt in de Regeling basisnet. Ten aanzien van buisleidingen zijn regels opgenomen in het Besluit externe veiligheid buisleidingen.

Resultaten bureauonderzoek¹

De O&M inrichting is, gezien de omvang, een beperkt kwetsbaar object. Dat wil zeggen dat de 10⁻⁶-plaatsgebonden risicocontour een richtwaarde is. De beoogde plek van de O&M inrichting bevindt zich niet binnen de 10⁻⁶-plaatsgebonden risicocontour van een risicovolle inrichting of een transportroute. Ook voor het groepsrisico zijn er geen problemen met betrekking tot de beoogde O&M inrichting. De stijging van het groepsrisico door een kleine toename van het aantal personen is verwaarloosbaar. veiligheid Geconcludeerd wordt dat voor het thema externe veiligheid geen sprake is van grote nadelige gevolgen voor het milieu.

¹ Zie bijlage IV voor het bureauonderzoek externe veiligheid (Witteveen+Bos, 2017).

3.6 Bodem

Met betrekking tot het thema bodem kunnen twee aspecten een rol spelen: bodembescherming en (bestaande) bodemverontreiniging.

Bodembescherming

Bodembescherming speelt een rol indien de voorgenomen activiteit potentieel bodem bedreigend is. De O&M inrichting is zo uitgevoerd dat lekkage door (onderhouds-)olie en vetten, bij calamiteiten, buiten de inrichting niet mogelijk is.

Bodemverontreiniging

De locatie waar de O&M inrichting is voorzien kan potentieel verontreinigd zijn. Voordat de bouwwerkzaamheden starten zal de bodem ter plekke van de gekozen locaties worden onderzocht, conform NEN 5740. De resultaten van de onderzoeken maken onderdeel uit van de omgevingsvergunningaanvraag, onderdeel bouwen.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat voor het thema bodem geen sprake is van grote nadelige gevolgen voor het milieu.

3.7 Landschap

De O&M inrichting is voorzien op het bedrijventerrein Vlissingen Buitenhaven. In het kader van omgevingsvergunningaanvraag, onderdeel bouwen dient de O&M inrichting aan de welstandeisen van de gemeente Vlissingen te voldoen.

Doordat de O&M inrichting aan de welstandeisen dient te voldoen heeft het thema landschap daarmee geen grote gevolgen voor het milieu.

3.8 Archeologie

Uit eerder archeologisch bureauonderzoek (SOB Research, 2013) blijkt dat er een verwachting aan het gebied is toegekend en aanbevelingen zijn gedaan voor vervolgonderzoek. Uit dit onderzoek blijkt dat het terrein bij het graven van de havens met ruim vier meter is opgehoogd. In de bovenste 4 meter van de ondergrond is geen archeologische waarde te verwachten.

In overleg met de gemeente Vlissingen (2017) is besloten, dat mits de bouwkuip niet dieper wordt dan vier meter er geen archeologisch vervolgonderzoek en dus geen verkennend booronderzoek benodigd is. Het ontwerp voorziet in een diepte van maximaal 2 meter. Hierbij is tevens afgestemd dat voor het plaatsen van heipalen ook zonder een vorm van archeologisch onderzoek plaats kan vinden. Hetzelfde geldt voor het plaatsen van funderingspalen in de zee(haven)bodem voor het bouwen van de steiger en pontons.

Geconcludeerd wordt dat voor het thema archeologie geen sprake is van grote nadelige gevolgen voor het milieu.

3.9 Luchtkwaliteit

De gedetailleerde resultaten van de luchtkwaliteitsberekeningen zijn weergegeven per toetspunt in bijlage V. In tabel 4.1 van bijlage V staat een samenvatting van de belangrijkste resultaten.

Uit de resultaten blijkt dat de NO₂-, PM₁₀- en PM_{2,5}- concentraties ruim onder de grenswaarden uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer blijven. Daarnaast blijkt dat de projectbijdragen NO₂ en PM₁₀ kleiner zijn dan

1,2 µg/m³. Het project is niet in betekenende mate (NIBM) en leidt bovendien niet tot overschrijding van grenswaarden. Hiermee voldoet het project aan artikel 5.16, eerste lid onder a en onder c van de Wet milieubeheer. Het project is niet strijdig met de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer.

Geconcludeerd wordt dat voor het thema lucht geen sprake is van grote nadelige gevolgen voor het milieu.

3.10 Niet gesprongen explosieven

Ter plaatse van de voorgenomen ontwikkeling hebben verschillende oorlogshandelingen plaatsgevonden. Vlissingen is in de Tweede Wereldoorlog meermaals zwaar gebombardeerd. Ook vonden zware artilleriebeschietingen plaats op en rondom de stad. De stellingen rondom de buitenhaven zijn bestookt met jachtbommenwerpers, waardoor naast afwerpmunitie ook raketten en boordgeschut aanwezig kunnen zijn in het gebied.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog was de planlocatie deels bebouwd. Op de locatie lag een aanmeervoorziening en de kade was verhard. De bebouwing, aanmeervoorziening, emplacement en de kade zijn tijdens de Tweede Wereldoorlog grotendeels vernietigd. Na de Tweede Wereldoorlog hebben in het gebied meerdere oppervlakkige grondroeringen plaatsgevonden in de vorm van wegebouw. Hierdoor is de oorlogse bovenlaag in het gedeelte waar nieuwbouw en wegebouw plaatsvindt tot minimaal 0,5 m–mv volledig verwijderd. Voor de realisatie van de O&M-inrichting wordt het gebied tot 2 m –mv afgegraven en worden voor de nieuwbouw en de afmeervoorziening (funderings)palen geplaatst. Bij deze werkzaamheden bestaat de kans op toucheren of bewegen van NGE. Ook heiwerkzaamheden en het plaatsen van damwanden kunnen van invloed zijn op NGE.

Ontwikkeling gebouw

Omdat het gebied verdacht is ten aanzien van niet-ge-sprongen explosieven worden ontgravingswerkzaamheden begeleid door een OCE-team. Zij geven hierbij steeds met behulp van actieve detectie een laag vrij van circa 0,3 m dikte. Deze kan vervolgens worden ontgraven, daarna wordt de onderliggende laag van 0,3 m gedetecteerd en vrijgegeven. Dit proces herhaalt zich tot de gewenste diepte van de werkzaamheden is bereikt. Daarnaast zijn mitigerende maatregelen mogelijk om risico's van het aanbrengen van funderingen te minimaliseren. Deze maatregelen zijn beschreven in hoofdstuk 6 van het NGE onderzoek (bijlage VI).

Aanleg wegen

Voor wegen is het opsporen van NGE door laagsgewijze detectie alleen nodig als de nieuwe wegen dieper worden aangelegd dan de oorspronkelijke wegen.

Aanleg waterkering en aanleg ponton/steiger

Het kadegebied is verdacht voor NGE. De in de oorlog vernielde kadeconstructie is niet meer hersteld, maar is opgevuld met stortstenen. Voorafgaand aan de werkzaamheden aan de kadeconstructie is daarom een opsporingsonderzoek nodig waarbij de stortstenen verwijderd worden.

Conclusie

Het projectgebied is verdacht voor NGE. Voor de werkzaamheden op land geldt dat de bouwwerkzaamheden moeten plaatsvinden onder begeleiding van een OCE-team, waarbij het gebied laagsgewijs wordt vrijgegeven. Daarnaast zijn mogelijk aanvullende mitigerende maatregelen nodig, deze zijn beschreven in bijlage VI. Voor werkzaamheden aan de kade is een opsporingsonderzoek nodig waarvoor eerst de stortstenen verwijderd moeten worden.

Met betrekking tot het thema NGE is geen sprake van grote nadelige gevolgen voor het milieu.

4

CONCLUSIE EN VERVOLG

4.1 Conclusie

Ørsted is voornemens een Operation & Maintenance (O&M)-inrichting in Vlissingen te realiseren op het industrieterrein De Schelde-Buitenhaven te Vlissingen.

Uit de vormvrije m.e.r. beoordeling notitie blijkt dat;

- de vestiging van de Operation & Maintenance (O&M)-inrichting past in het Rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid, het beleid van Zeeland Seaports en het beleid van het waterschap;
- dat er voor geen van de in hoofdstuk 3 opgenomen milieuthema's sprake is van grote nadelige gevolgen voor het milieu.

Uit deze notitie en de bijbehorende onderzoeken blijkt dat de kenmerken, de plaats en de potentiële milieugevolgen van de voorgenomen Operation & Maintenance (O&M)-inrichting leiden tot de conclusie dat een MER niet nodig en niet wenselijk is.

4.2 Vervolg

Deze notitie wordt ingediend bij de gemeente Vlissingen. Het College van Burgemeester en Wethouders neemt een besluit over de MER-plicht voor het voorgenomen project.

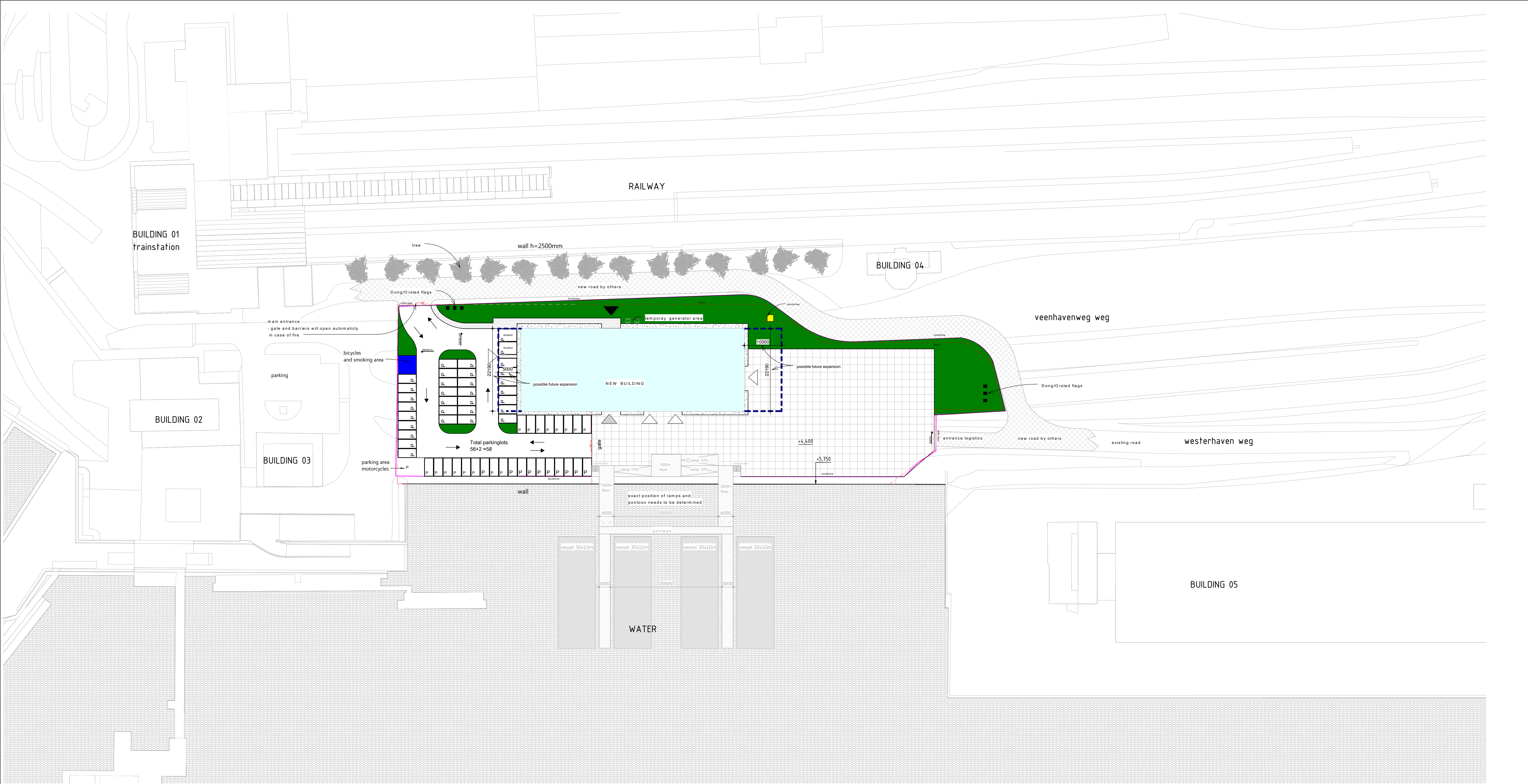
Vervolgens worden in de komende tijd alle benodigde vergunningaanvragen voor de Operation & Maintenance (O&M)-inrichting voorbereid.

Hierna zal Ørsted een aanbesteding starten voor de realisatie van de O&M-inrichting. Na het verkrijgen van de benodigde vergunningen, wordt gestart met de realisatie van het gebouw. Verwacht wordt dat deze in 2019 gerealiseerd zal zijn.

Bijlage(n)

I

BIJLAGE: DETAILTEKENING



- legend
- fencing
 - boundary possible future expansion
 - property borderline
 - concrete stelcon floorplates 2000x2000
 - decorative pavement
 - asphalt hardening (by others)
 - water
 - grass/bushes/trees (needs to be determined)
 - main entrance
 - work entrance
 - other entrance (forklift entrance/emergency exit)
- All measurements are in mm
- Height measurements according NAP
- Ground level (site) = 4.40 metres + NAP
- Ground floor level (building) = 4.50 metres + NAP
- All measurements have to be checked on site



Witteveen - Bos					
Revision Drawn by		Date	Description		
Client					
Ørsted					
Project					
Building O&M Facilities Borssele 01+02					
Vlissingen					
Project part					
Plan					
Site plan new					
OPTION					
Phase		Outline design		Drawn by	P. Jansen
Date				Checked by	M. Veerman
Status		Final		Approved by	R. Pelgum
Scale		1:500		Projectcode	000103409
Size		A1		Sheet number	2002
					number

OPTION

II

BIJLAGE: NATUURTOETS



BSW01-02 O&M Facilities

Voortoets ecologie

Ørsted Wind Power Netherlands B.V.

3 januari 2018

Project BSW01-02 O&M Facilities
Opdrachtgever Ørsted Wind Power Netherlands B.V.

Document Voortoets ecologie
Status Definitief
Datum 3 januari 2018
Referentie 103409/18-000.089

Projectcode 103409
Projectleider ir. R. Pelgrum
Projectdirecteur ir. S. Delfgrauw

Auteur(s) ing. R. Vermeer
Gecontroleerd door ir. W.B. Roosen
Goedgekeurd door A.T.W. van Breukelen MSc

Paraaf 

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Achtergrond en doel	5
1.2	Projectlocatie	5
1.3	Werkzaamheden	6
1.4	Leeswijzer	7
2	WET- EN BELEIDSKADER	8
2.1	Wet natuurbescherming	8
2.1.1	Gebiedsbescherming	8
2.1.2	Programma aanpak stikstof	8
2.1.3	Soortbescherming	9
2.2	Natuurnetwerk Nederland	11
3	VOORTOETS GEBIEDSBESCHERMING	13
3.1	Natura 2000	13
3.1.1	Effectafbakening	13
3.1.2	Effectbeoordeling	15
3.1.3	Conclusie Voortoets	19
3.2	Natuur Netwerk Nederland	20
4	SOORTBESCHERMING	21
4.1	Algemeen	21
4.2	Voorkomen beschermde soorten	21
4.2.1	Vaatplanten	21
4.2.2	Grondgebonden zoogdieren	22
4.2.3	Vleermuizen	23
4.2.4	Vissen	24
4.2.5	Vogels	24
4.2.6	Reptielen en amfibieën	24
4.2.7	Dagvlinders, libellen en andere ongewervelden	25
5	SAMENVATTING	26

5.1	Gebiedsbescherming	26
5.1.1	Natura 2000	26
5.1.2	NNN	26
5.2	Soortbescherming	26

6	LITERATUUR	29
---	-------------------	-----------

	Laatste pagina	29
--	----------------	----

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Essentietabel HR Westerschelde en Saeftinghe	3
II	Uitgangspunten en resultaten PAS-berekening	18

1

INLEIDING

1.1 Achtergrond en doel

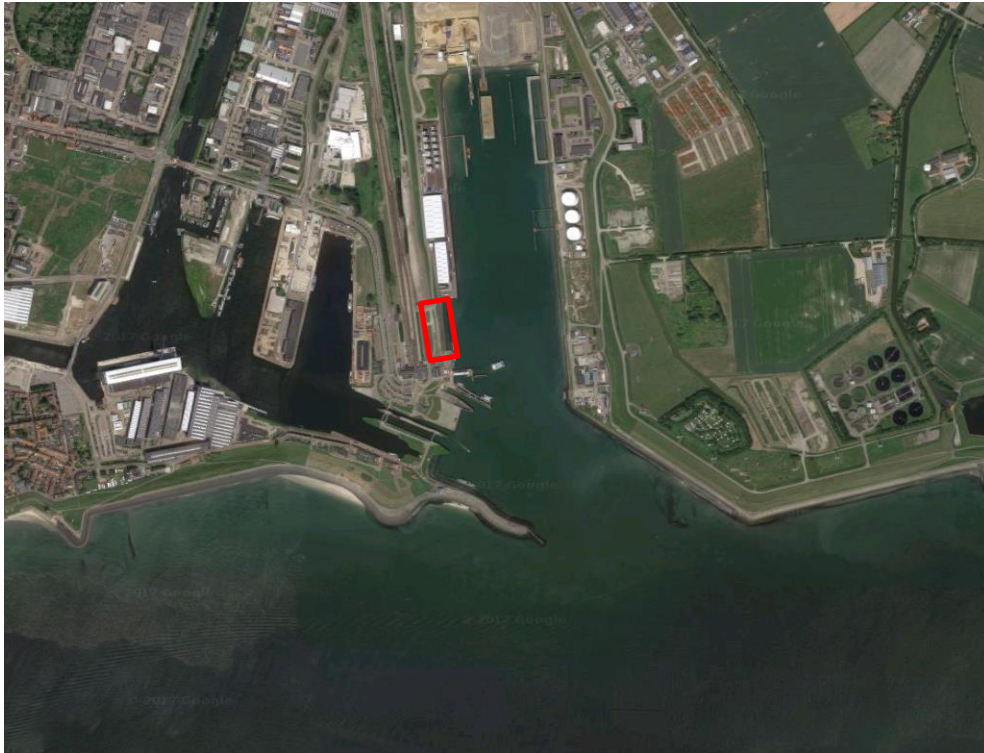
In opdracht van Ørsted Wind Power Netherlands B.V. voert Witteveen+Bos het project 'Ørsted Borssele 01 02' uit. In Vlissingen, nabij de Schelde-Buitenhaven, wordt de 'Operations & Maintenance'-locatie (verder O&M-locatie) gerealiseerd dat een onderdeel vormt van het project 'DONG Borssele 01 02' is. De O&M-locatie zal worden gebruikt voor het exploiteren en onderhouden van de offshore windparken Borssele 1 & 2, alsmede eventuele toekomstige nabijgelegen windparken.

Voor de aanleg van de O&M-locatie dienen negatieve effecten op de omgeving inzichtelijk te worden gemaakt en te worden getoetst aan de huidige wet- en regelgeving. Een onderdeel van deze toetsing zijn de effecten op beschermde natuurwaarden in de directe omgeving van het voornemen. Om de effecten op beschermde natuurwaarden inzichtelijk te maken is in de onderliggende rapportage een gebieds- en soortbeschermingstoets uitgevoerd. In dit rapport worden de effecten van het voornemen op de beschermde natuurwaarden in de omgeving inzichtelijk gemaakt. De toetsing van de effecten van het voornemen aan de doelen van de omliggende Natura 2000-gebieden heeft de diepgang van een Voortoets.

1.2 Projectlocatie

Het plangebied is gelegen in de buitenhaven van Vlissingen (zie afbeelding 1.1). Ter plaatse van het plangebied zijn momenteel enkele geasfalteerde rijstroken aanwezig met daar tussen groenstroken waarop een intensief onderhouden grasvegetatie aanwezig is (zie afbeelding 1.2). Opgaande begroeiing of bebouwing ontbreekt geheel in plangebied. Langs de oever bevindt zich een lage betonnen zeewering met daarachter een stortstenen oeverbekleding.

Afbeelding 1.1 Locatie plangebied



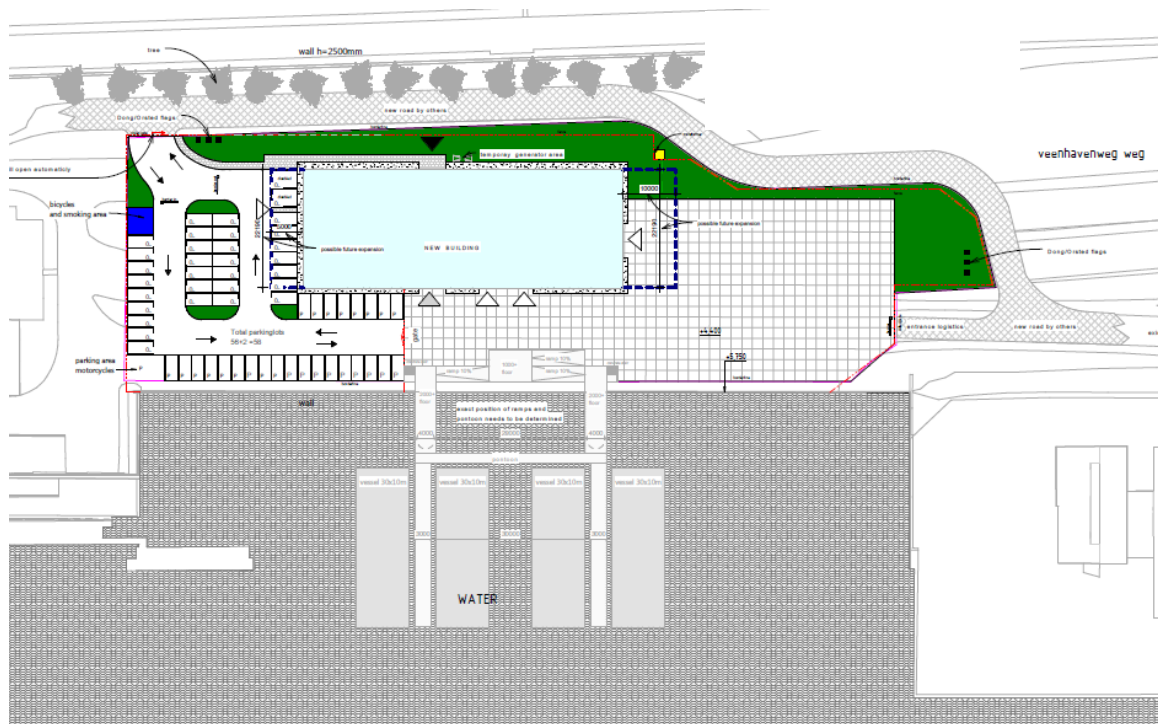
Afbeelding 1.2 Impressie van het plangebied (september, 2016)



1.3 Werkzaamheden

De werkzaamheden bestaat uit de bouw van een laag kantoorgebouw ter plaatse van de stortstenen oever (zie afbeelding 1.3). Ter hoogte van het kantoorgebouw wordt gedeeltelijk evenwijdig aan de oever gelegen een pontonsteiger geplaatst. Deze steiger biedt plaats aan twee tot zes crewboten. Het gebruik van de crewboten in de haven van Vlissingen en verder maakt geen onderdeel uit van de toetsing.

Afbeelding 1.3 Schetsontwerp van het te realiseren voornemen



1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in op het toetsingskader in relatie tot de natuurwet- en regelgeving. In hoofdstuk 3 wordt verkend of er effecten zijn te verwachten op beschermde gebieden (Voortoets). Hoofdstuk 4 beschrijft per soortgroep of er in of nabij het plangebied beschermde soorten aanwezig zijn, welke effecten worden verwacht en of er vervolgstappen in het kader van de Wnb noodzakelijk zijn. Hoofdstuk 5 geeft een overzichtelijke samenvatting van de bevindingen in de vorm van een tabel weer. In hoofdstuk 6 is de geraadpleegde literatuur weergegeven.

WET- EN BELEIDSKADER

2.1 Wet natuurbescherming

Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen effecten hebben op actuele natuurwaarden. Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming in werking getreden. Deze wet vervangt de voormalige Natuurbeschermingswet 1998, Flora- en faunawet en Boswet. Hierna worden de relevante delen van de Wet toegelicht.

2.1.1 Gebiedsbescherming

In hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming zijn de bepalingen voor wat betreft gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd. Elk Natura 2000-gebied wordt aangewezen door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit wordt, behalve onder andere de ligging van het gebied, vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn, de zogeheten instandhoudingsdoelen.

Effecten op Natura 2000-gebieden worden beoordeeld aan de hand van de instandhoudingsdoelen die in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden zijn vastgesteld. Instandhoudingsdoelen betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten. De beoordeling start met een zogeheten Voortoets. Alleen als in een Voortoets significant negatieve effecten niet uitgesloten kunnen worden is een passende beoordeling noodzakelijk. In het geval de passende beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied moet de vergunning c.q. de instemming worden geweigerd, tenzij aan de 'ADC-criteria' voldaan wordt. Dit betekent dat er geen alternatieven zijn, er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en dat door compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft.

2.1.2 Programma aanpak stikstof

Artikel 1.13 van de Wet natuurbescherming vormt de grondslag voor de verbinding tussen de Wet en het Programma Aanpak Stikstof (PAS). In het Besluit Natuurbescherming zijn de regels met betrekking tot het PAS in relatie tot de Wet natuurbescherming beschreven (hoofdstuk 2). Op 1 juli 2015 is het eerste PAS in werking getreden (Besluit van de staatssecretaris van Economische Zaken en de minister van Infrastructuur en Milieu van 10 juni 2015, nummer DGAN-NB/15076652 houdende vaststelling van het programma aanpak stikstof (Inwerkingtredingsbesluit programma aanpak stikstof), Stcr 2015, 18411). Sindsdien wordt het PAS periodiek gewijzigd. Het PAS steunt op twee pijlers om de doelen van Natura 2000-gebieden zeker te stellen: daling van stikstofdepositie en ecologische herstelmaatregelen. Als gevolg van de daling van de stikstofdepositie en de in het programma opgenomen herstelmaatregelen kunnen in en rondom de Natura 2000-gebieden economische activiteiten worden toegelaten die stikstofdepositie veroorzaken. Op termijn voorziet het programma met deze gebiedsspecifieke maatregelen in de verwezenlijking van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden en in de tussenliggende tijd in het voorkomen van verslechtering. De totale hoeveelheid stikstofdepositie die voor de

groei van bestaande activiteiten en nieuwe economische ontwikkelingen beschikbaar is, is de zogenoemde 'depositieruimte'. Hiervan kan een gedeelte in de vorm van 'ontwikkelingsruimte' worden toegewezen aan nieuwe activiteiten.

Het PAS is, inclusief de ontwikkelingsruimte die binnen het programma beschikbaar is, in zijn geheel passend beoordeeld. De gebiedsanalyses, die onderdeel uitmaken van het programma, vormen de onderbouwing van de passende beoordeling op gebiedsniveau. In de gebiedsanalyses is voor elk Natura 2000-gebied onderbouwd dat het gebruik van de depositieruimte, met inbegrip van ontwikkelingsruimte die beschikbaar is voor projecten, andere handelingen en overige ontwikkelingen, de natuurlijke kenmerken van de te beschermen habitattypen en leefgebieden van beschermde soorten niet zal aantasten. Deze onderbouwing vindt plaats op basis van de effecten van de maatregelen die op grond van het programma worden getroffen. In het kader van het PAS is een prognose gemaakt van de ontwikkeling van de stikstofdepositie in de periode van zes jaar waarvoor het programma wordt vastgesteld en voor de lange termijn tot 2030. Bij het bepalen van de totale te verwachten depositie is in AERIUS rekening gehouden met de cumulatieve bijdragen van alle emissiebronnen in Nederland en het buitenland, gebaseerd op een scenario van hoge economische groei en vaststaand en voorgenomen beleid. De totale te verwachten depositie is betrokken in de passende beoordeling van het gehele programma. De conclusie daaruit is dat bij de gegeven ontwikkeling van de stikstofdepositie en het gebruik van de depositieruimte, met inbegrip van ontwikkelingsruimte de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden niet worden aangetast.

Op basis van de actualisatie met het model dat de depositie voor stikstof berekent, de verwerking van de meest recente cijfers over de uitstoot van stikstof en de geactualiseerde lijst met prioritaire projecten is op 17 maart 2017 de partiële herziening van de PAS in werking getreden. Deze herziening resulteerde in lager berekende depositie- en ontwikkelingsruimte voor Natura 2000-gebieden. De uitkomsten van de herberekeningen in AERIUS Monitor laten zien dat voor 53 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden alleen de grenswaarde is verlaagd en in delen van drie PAS-gebieden de ontwikkelingsruimte tot 1 juli 2018 volledig is benut. Voor zes PAS-gebieden geldt dat zowel de grenswaarde is verlaagd, als dat in delen van het gebied de ontwikkelingsruimte volledig is benut tot 1 juli 2018.

2.1.3 Soortbescherming

Onder de Wet natuurbescherming bestaat de soortenbescherming uit drie beschermingsregimes: een beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten (artikel 3.1), Habitatrichtlijnsoorten (artikel 3.5) en 'andere soorten' (artikel 3.10). Voor ieder van deze regimes gelden afzonderlijke verbodsbepalingen. In de navolgende paragrafen worden de verbodsbepalingen waaraan getoetst wordt, toegelicht.

Vogelrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten heeft betrekking op de soorten, zoals aangeduid in artikel 1 van de Vogelrichtlijn. Dit betreft alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied. Voor vogelsoorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden opzettelijk vogels te doden of te vangen;
- het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten weg te nemen;
- het is verboden eieren van vogels te rapen en deze onder zich te hebben;
- het is verboden vogels opzettelijk te storen.

Het laatste verbod is echter niet aan de orde indien kan worden onderbouwd dat de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. Het bepalen of sprake is van een wezenlijke invloed is per soort en per situatie maatwerk. Ook kunnen provincies regels opnemen in de Verordening of een actief soortenbeleid uitvoeren waardoor het mogelijk wordt om voor bepaalde soorten ontheffing van de verbodsbepalingen te verlenen.

De meeste vogelsoorten maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de hiervoor beschreven verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. Buiten het broedseizoen mogen deze nesten worden verwijderd of verplaatst, tenzij in specifieke situaties er een ecologisch zwaarwegend belang is om nesten die normaliter niet jaarrond beschermd zijn toch jaarrond te beschermen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer door een ingreep een groot deel van de nestgelegenheid van een bepaalde populatie dreigt te verdwijnen. Voor het verstoren van vogels (in het broedseizoen) is het verkrijgen van een ontheffing in principe niet mogelijk omdat bijna altijd een alternatief voorhanden is, namelijk werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn. De Wet natuurbescherming kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is.

De verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming zijn altijd relevant voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten. Met inwerkingtreding van de Wet natuurbescherming is er geen veranderingen in deze bescherming ten opzichte van de voormalige Flora- en faunawet, of ten opzichte van de lijst van welke soorten tot deze categorie vallen. Dit zijn:

- 1 nesten die buiten het broedseizoen worden gebruikt als vaste rust- en verblijfplaats (bijvoorbeeld: steenuil);
- 2 nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop (bijvoorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus);
- 3 nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing (bijvoorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk);
- 4 vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (bijvoorbeeld boomvalk, buizerd en ransuil).

Voor overtreding van de verbodsbepalingen voor Vogelrichtlijnsoorten is een ontheffing noodzakelijk. Een ontheffing-aanvraag voor deze groep soorten wordt getoetst aan 3 criteria: 1) er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang, 2) er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief), 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. De belangrijkste in de wet genoemde belangen zijn de volgende:

- bescherming van flora en fauna (artikel 3.3 lid 4 onder b sub 4 Wnb);
- veiligheid van het luchtverkeer (artikel 3.3 lid 4 onder b sub 2 Wnb);
- volksgezondheid of openbare veiligheid (artikel 3.3 lid 4 onder b sub 1 Wnb).

Habitatrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Habitatrichtlijnsoorten heeft betrekking op in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn. De verbodsbepaling voor planten heeft betrekking op soorten (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) uit bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern. Voor deze soorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden dieren opzettelijk te verstoren;
- het is verboden eieren opzettelijk te vernielen of te rapen;
- het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden planten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Als deze verbodsbepalingen voor deze soorten worden overtreden, moet een ontheffing van de Wet natuurbescherming worden aangevraagd. Een ontheffing-aanvraag voor deze groep soorten wordt getoetst aan 3 criteria: 1) er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang, 2) er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief), 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. De in de wet genoemde belangen zijn onder andere:

- bescherming van flora en fauna (artikel 3.8 lid 5 onder b sub 1 Wnb);
- volksgezondheid of openbare veiligheid (artikel 3.8 lid 5 onder b sub 3 Wnb);
- dwingende redenen van groot openbaar belang, van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (artikel 3.8 lid 5 onder b sub 3 Wnb).

'Andere soorten'

Het beschermingsregime voor de 'andere soorten' heeft betrekking op de soorten uit bijlage A en B bij de Wet natuurbescherming. Hierin zijn lijsten met overige plant- en diersoorten opgenomen die buiten de Vogel- en Habitatrichtlijn om, nationaal beschermd worden. Voor deze soorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden vaatplanten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Binnen de soortenlijsten in bijlage A en B bij de nieuwe wet is geen onderscheid gemaakt tussen licht en zwaar beschermde soorten, zoals dat onder de voormalige Flora- en faunawet wel het geval was. Zowel het Ministerie van EZ als de afzonderlijke provincies zijn bevoegd om binnen deze lijsten soorten aan te wijzen waarvoor een vrijstelling geldt of waarvoor aangepaste voorwaarden gelden in het geval van een ontheffingaanvraag.

Een ontheffing kan worden verleend indien wordt voldaan aan de volgende ontheffingscriteria: 1) er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang, 2) er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief), 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Voor ontheffingen ten aanzien van deze andere soorten gelden meer ontheffingsbelangen dan bij de HR en VR soorten het geval is. Hier behoort ook het belang van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling toe (artikel 3.10 lid 2 onderdeel a Wnb).

Als er sprake is van een overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten is een ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig. Bij de beoordeling van deze aanvraag, vindt een zogenaamde lichte toets plaats. Dit wil zeggen dat alleen wordt getoetst of geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Zorgplicht

In artikel 1.11 lid 1 en lid 2 van de Wet natuurbescherming is de zorgplicht beschreven: *'Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor in het wild levende dieren en hun directe leefomgeving. Een ieder laat handelingen na, waarvan redelijkerwijs te vermoeden is, dat ze nadelig zijn voor in het wild levende dieren. Als dat nalaten in redelijkheid niet gevegd kan worden, dienen de gevolgen van dat handelen voor die dieren zoveel mogelijk voorkomen, beperkt of ongedaan gemaakt te worden'.*

2.2 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is het Nederlandse netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Door natuur te verbinden blijft diversiteit behouden en verkleint de kans op uitsterven van soorten. Het Zeeuwse deel van dit natuurnetwerk heet Natuurnetwerk Zeeland (NNZ). De Zeeuwse natuur en het typisch Zeeuwse landschap hebben een plaats in de Natuurvisie 2017-2022.

Omgevingsvisie en omgevingsverordening

Het planologisch beschermde deel van het Natuurnetwerk Zeeland ligt op perceelniveau vast in de Verordening Ruimte Provincie Zeeland (VRPZ, vastgesteld PS, 28 september 2012, eerste wijziging 11 maart 2016). Voor deze percelen is het op grond van de Wet ruimtelijke ordening verplicht om bij provinciale verordening regels te stellen ter bescherming van het Natuurnetwerk Zeeland. In Zeeland zijn die uitgewerkt in de VRPZ. De VRPZ schrijft voor dat de bestaande natuurgebieden en de agrarische gebieden van ecologische betekenis een passende bestemming moeten krijgen in gemeentelijke bestemmingsplannen. Tijdens bestemmingsplanprocedures controleert de Provincie of de juiste bestemmingsregels zijn toegepast en of de bestemmingsgrenzen overeenkomen met de begrenzing van het Natuurnetwerk Zeeland. In de provinciale begroting geldt de doelstelling dat 100 % van de percelen planologisch moet zijn beschermd.

In artikel 2.12 lid 4 en 5 van de Verordening Ruimte Provincie Zeeland is het beleid beschreven aangaande bestaande natuur binnen het NNZ. Het beleid kent geen externe werking.

- Lid 4. De wezenlijke kenmerken en waarden van de op kaart 8 aangegeven gebieden met de aanduiding Bestaande natuur zijn de huidige en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. De natuurdoelen zijn vermeld in het Natuurbeheerplan Zeeland 2016 zoals dat luidt op de datum van vaststelling van de eerste wijziging van deze verordening.
- Lid 5. In een bestemmingsplan worden geen bestemmingen aangewezen of regels gesteld die, ten opzichte van het daaraan voorafgaande bestemmingsplan, mogelijk maken dat de wezenlijke kenmerken of waarden van de op kaart 8 aangegeven gebieden met de aanduiding Bestaande natuur per saldo significant worden aangetast. Ook mag de bestemming niet leiden tot een significante vermindering van de oppervlakte van de gronden of tot een significante aantasting van de samenhang tussen gebieden die deel uitmaken van de ecologische hoofdstructuur.

Nee, tenzij-regime

Het 'Nee, tenzij-regime' wil zeggen dat op gronden binnen het Natuurnetwerk Nederland en aangewezen bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland, geen bestemming of gebruik van de grond (binnen de vastgestelde bestemming) plaats mag vinden waardoor significante aantasting van het areaal van de gronden, of de (voor Natuurgebieden ook de potentiële) wezenlijke kenmerken en waarden van deze gronden, of van de actuele natuurlijke, landschappelijke en cultuurhistorische waarden optreedt, tenzij:

a.

- de wijziging een groot openbaar belang dient en
- er geen andere mogelijkheden zijn om in het betreffende openbaar belang te voorzien en
- de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt, en de overblijvende effecten gelijkwaardig in termen van areaal, kwaliteit en samenhang worden gecompenseerd.

Of:

b.

- de ingreep kleinschalig van aard is en
- schade als gevolg van de ingreep zoveel mogelijk wordt voorkomen en
- resterende schade volledig wordt gecompenseerd en
- er netto winst optreedt voor de belangrijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang.

In beschermde gebieden waarin landbouw de hoofdfunctie is, geldt het beschermingsregime niet voor activiteiten die onderdeel vormen van een normale agrarische bedrijfsvoering. De wezenlijke kenmerken en waarden waaraan getoetst moet worden zijn beschreven in bijlage 2 van de Omgevingsverordening. Hierin zijn voor verschillende deelgebieden binnen de provincie Groningen landschappelijke karakteristieken, abiotische kenmerken en waarden aangewezen.

Wanneer er sprake is van compensatie, dient het bestemmingsplan een toelichting te bevatten welke een verantwoording geeft over de aard en omvang van de effect beperkende- en compenserende maatregelen, de begrenzing van het compensatiegebied, en de manier waarop de compensatie duurzaam is verzekerd.

3

VOORTOETS GEBIEDSBESCHERMING

3.1 Natura 2000

Het plangebied zelf maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied [lit. 1]. Het plangebied ligt op een afstand 450 meter ten noorden van het vogel- en habitatrictlijngebied Westerschelde & Saeftinghe (zie afbeelding 3.1). Het gebied is aangewezen voor 11 habitattypen, 6 habitatsoorten, 9 broedvogels en 31 niet-broedvogels. In bijlage I zijn de instandhoudingdoelstellingen (habitattypen en habitatsoorten) voor het gebied weergegeven.

Afbeelding 3.1 Ligging plangebied ten opzichte van vogel- en habitatrictlijngebied Westerschelde & Saeftinghe [lit. 1]



3.1.1 Effectafbakening

In tabel 2.1 wordt aangegeven welke verstoringaspecten relevant zijn voor het aangrenzende Natura 2000-gebieden. Als gevolg van de afstand van de Natura 2000-gebieden zijn directe effecten op Natura 2000-gebieden uitgesloten.

Tabel 3.1 Afbakening verstoringeffecten.

Verstoringaspecten	Relevant aspect?	Uitleg	Onderzoeksmethode
oppervlakteverlies (1)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
versnippering (2)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
verzuring (3) en vermesting (4)	mogelijk	Stikstofdepositie heeft afhankelijk van de emissiebron een reikwijdte van meer dan drie km, toename in stikstofdepositie tijdens aanlegfase zijn niet uit te sluiten	kwantitatief
verzoeting (5)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats en dragen niet bij aan waterkwaliteit	
verzilting (6)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats en in een al zoute omgeving	
verontreiniging (7)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
verdroging (8)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
vernatting (9)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
verandering in stroomsnelheid (10)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
verandering in overstromingsfrequentie (11)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
verandering in dynamiek substraat (12)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
verstoring door geluid (13)	mogelijk	wanneer habitatsoorten en vogels in de omgeving leefgebied vinden kan mogelijk verstoring optreden	kwalitatief
verstoring door licht (14)	mogelijk	wanneer habitatsoorten en vogels in de omgeving leefgebied vinden kan mogelijk verstoring optreden	kwalitatief
verstoring door trilling (15)	mogelijk	wanneer habitatsoorten en vogels in de omgeving leefgebied vinden kan mogelijk verstoring optreden	kwalitatief
optische verstoring (16)	mogelijk	wanneer habitatsoorten en vogels in de omgeving leefgebied vinden kan mogelijk verstoring optreden	kwalitatief
verstoring door mechanische effecten (17)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
verandering in populatiedynamiek (18)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	
bewuste verandering soortensamenstelling (19)	nee	werkzaamheden vinden op geruime afstand (450 m) buiten het Natura 2000-gebied plaats	

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat door de relatief grote afstand tussen de geplande werkzaamheden en de Natura 2000-gebieden, de verstoringaspecten 'verzuring, vermesting, geluid, licht, trillingen en optische verstoring' mogelijk relevant zijn. Deze aspecten wordt hierna verder toegelicht.

3.1.2 Effectbeoordeling

Verzuring (3) en vermesting (4)

Een verhoogde bijdrage van stikstofdepositie in natuurgebieden en hiermee verzuring en vermesting van de bodem of water kan leiden tot negatieve effecten voor stikstofgevoelige habitattypen en soorten. De dichts bijgelegen habitattypen waarvoor een instandhoudingsdoel is opgesteld liggen op 3,3 kilometer ten oosten van het plangebied. Dit betreffen de habitattypes zilte pioniersbegroeiingen (H1310A), Slijkgrasvelden (1320), Witte duinen (H2120), Duindoornstruwelen (H2160) en Schorren en zilte graslanden (H1330A). Al deze habitattypen zijn gevoelig voor N-depositie uit de lucht (zie afbeelding 3.2). Groenknolorchis en nauwe korfslak zijn habitatsoorten welke gevoelig zijn voor verzuring en vermesting. Van deze soorten zijn echter geen waarnemingen uit de omgeving van het plangebied bekend.

Afbeelding 3.2 Effectenindicator habitattypen Westerschelde en Saeftinghe [lit. 1]

	Bewuste verandering soortensamenstelling Verandering in populatiedynamiek Verstoring door mechanische effecten Optische verstoring Verstoring door trilling Verstoring door licht Verstoring door geluid Verandering dynamiek substraat Verandering overstromingsfrequentie Verandering stroomsnelheid Vermatting Verdroging Verontreiniging Verziltig Verzoeting Verzuring door N-depositie uit de lucht Vermesting door N-depositie uit de lucht Verzuring door N-depositie uit de lucht Vernippeling Oppervlakteverlies																		
Storingsfactor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Permanent overstromde zandbanken																			
Estuaria																			
Zilte pioniersbegroeiingen																			
Slijkgrasvelden																			
Schorren en zilte graslanden																			
Embryonale duinen																			
Witte duinen																			
Duindoornstruwelen																			
Vochtige duinvalleien																			

Het voornemen zorgt voor extra (scheepvaart)verkeer van en naar de O&M-locatie. Daarnaast worden werkvoertuigen en -vaartuigen ingezet. Zowel wegverkeer als varende werktuigen emitteren stikstofhoudende stoffen (vooral NOx en NH3). Hierdoor heeft de ontwikkeling van de O&M-locatie mogelijk een verhoging van de stikstofdepositie in het omliggende Natura 2000-gebied tot gevolg hetgeen kan leiden tot negatieve effecten op de aanwezige habitattypen en soorten waarvoor een instandhoudingsdoel is opgesteld. Om deze effecten in beeld te brengen is een stikstofdepositieonderzoek uitgevoerd aan de hand van de AERIUS Calculator (referentie: 103409/17-015.738 en bijlage II).

Resultaten en conclusie

De bijdrage aan de stikstofdepositie wordt door de AERIUS Calculator automatisch berekend in alle Natura 2000-gebieden in de omgeving waar er sprake is van een significante depositiebijdrage. De berekende

projectbijdrage van de stikstofdepositie is in nabijgelegen gebieden als gevolg van het voornemen is nihil (geen resultaten), zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase. Negatieve effecten van vermessing en verzuring als gevolg van stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe is zodoende uit te sluiten. Voor het project 'BSW01-02 O&M Facilities' is hierdoor geen ontwikkelingsruimte in het Programma Aanpak Stikstof (PAS) noodzakelijk.

Geluid (13), licht (14), trillingen (15) en optische verstoring (16)

Verstoring van habitattypen als gevolg van deze verstoringaspecten is uitgesloten. Verstoring van habitatsoorten (uitgezonderd groenknolorchis en nauwe korfslak), broedvogels en niet-broedvogels kan echter wel optreden wanneer het leefgebied van deze soorten in de directe omgeving van het voornemen (binnen de verstoringcontour van de verstoringaspecten) aanwezig is, en dit leefgebied als gevolg van de voorgenoemde verstoringaspecten verstoord raakt. Deze verstoring kan het instandhoudingsdoel van de aangewezen soorten schaden. Hieronder is voor de habitatsoorten, broedvogel- en niet-broedvogelsoorten soortgroep onderzocht in hoeverre deze soorten voorkomen in de directe omgeving van het voornemen en is vervolgens kwalitatief beoordeeld of de werkzaamheden de instandhoudingsdoelen schaden.

Trekviszen

Zeeprík, rivierprík en fint zijn beschermde trekviszen waarvoor een instandhoudingsdoel is opgesteld in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Het voorkomen van deze soorten is beschreven in de Passende Beoordeling Net op Zee Borssele [lit. 3]. Fint en rivierprík worden in de gehele Westerschelde aangetroffen. Zeeprík wordt slechts sporadisch aangetroffen. Als gevolg van de ligging van het voornemen naast de veerterminal waar op dagelijkse basis meerdere veerboten aan- en afmeren, is de geluidsverstoring als gevolg van onderwatergeluiden reeds hoog. Ditzelfde geldt voor trillingen. De soorten zeeprík, rivierprík en fint komen als gevolg hiervan in de directe omgeving van het voornemen niet voor. Geluidsverstoring en effecten van trillingen treden als gevolg hiervan niet op. Het voornemen heeft daarmee geen negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelstelling van fint, rivierprík en zeeprík in de Westerschelde & Saeftinghe.

Gewone zeehond

Gewone zeehond is aangewezen als habitatsoort voor de Westerschelde. De soort komt in de gehele delta voor en de trend in de zoute delta is positief. De soort gebruikt schorren, slikken en platen als ligplaats om te rusten. Tijdens het rusten is gewone zeehond het meest gevoelig voor verstoring. In de directe omgeving van het plangebied zijn geen potentiële rustplaatsen voor zeehonden aanwezig. Dichtstbijzijnde ligplaatsen liggen op grote afstand (> 5 km) [lit. 3]. Versturende effecten van geluid (13), licht (14), trillingen (15) en optische verstoring (16) treden daarom niet op. Het voornemen heeft daarmee geen negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van gewone zeehond in de Westerschelde.

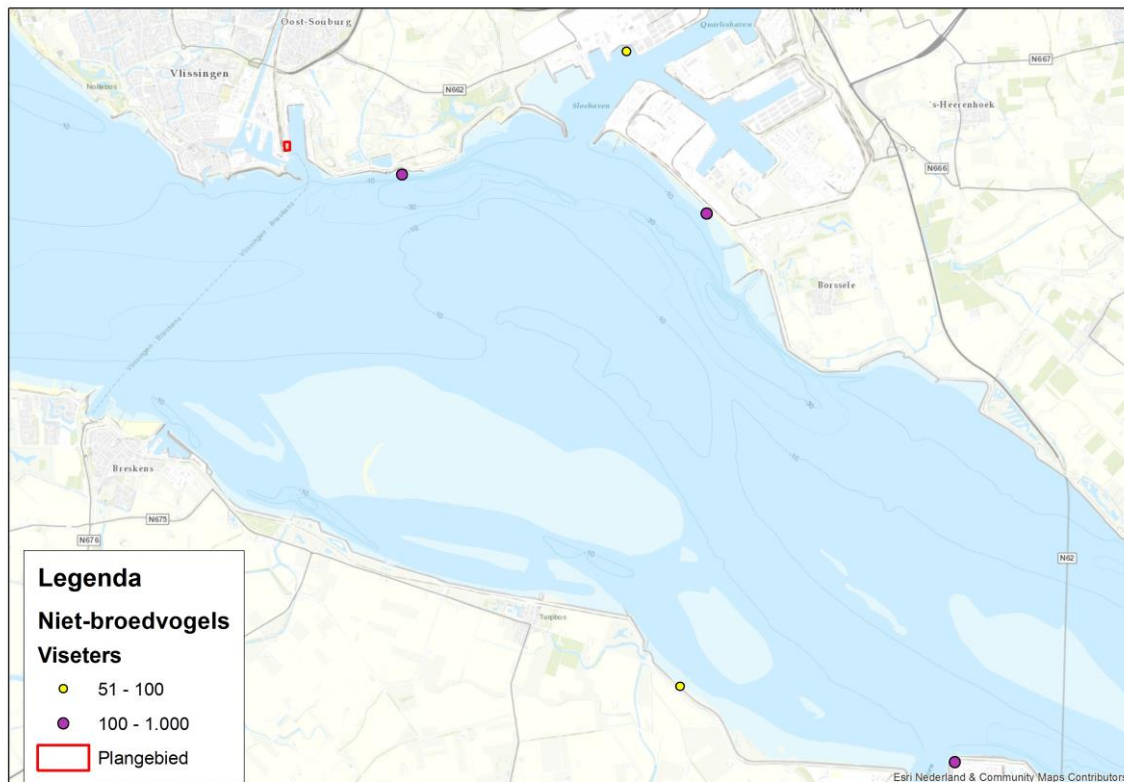
Nauwe korfslak

Nauwe korfslak komt voor in binnendijks gelegen gebieden met zoet water en is gevoelig voor trillingen (15). Binnendijks gelegen gebieden binnen het N2000-gebied liggen op een afstand van minimaal 2,5 kilometer van het voornemen. Gelet op deze grote afstand treden negatieve effecten op potentieel leefgebied voor nauwe korfslak niet op. Het voornemen heeft daarmee geen negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van nauwe korfslak in de Westerschelde.

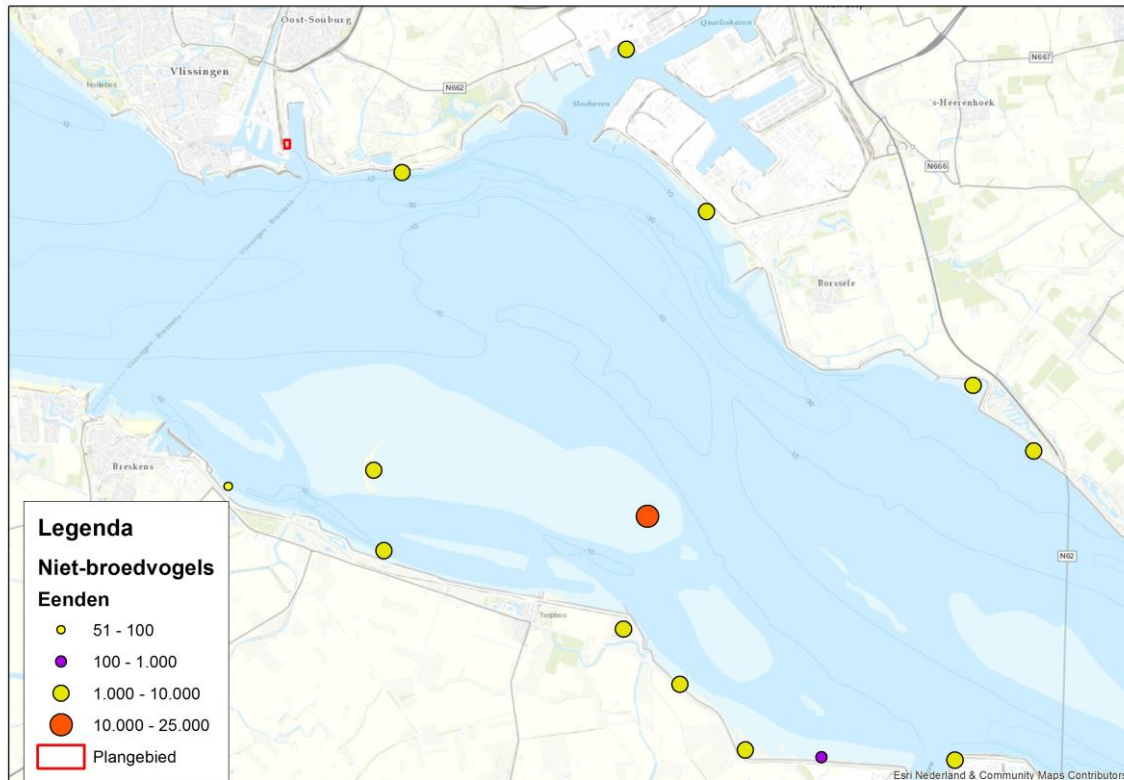
Broedvogels

Het Natura 2000 gebied Westerschelde & Saeftinghe is van groot belang voor broedvogels die broeden op kale schaars begroeide gronden. Het gebied is aangewezen voor zeven soorten kustbroedvogels, namelijk: bontbekplevier, dwergstern, grote stern, kluut, strandplevier, visdief, zwartkopmeeuw. Vooral natuurontwikkelingsgebieden langs de Westerschelde hebben een grote aantrekkingskracht op deze soorten met name in de beginfase van de ontwikkeling van deze gebieden wanneer deze nog onbegroeid zijn. Broedende bontbekplevieren zijn voornamelijk te vinden langs de natuurontwikkelingsgebieden zoals de Margarethapolder en de Molenpolder in Zeeuws-Vlaanderen. Grootste aantallen bontbekplevieren, visdieffjes, dwergsterns, grote sterns en kluten broeden in het Verdrongen land van Saeftinghe, in Inlaag 2005 en in het voorland van Nummer Eén. De Hooge Platen is het belangrijkste broedgebied voor de grote stern en van groot belang voor visdief, dwergstern en plevieren. Strandplevier broedt voornamelijk op de Hooge Platen en op het buitentalud van dijken (Arcadis, 2016).

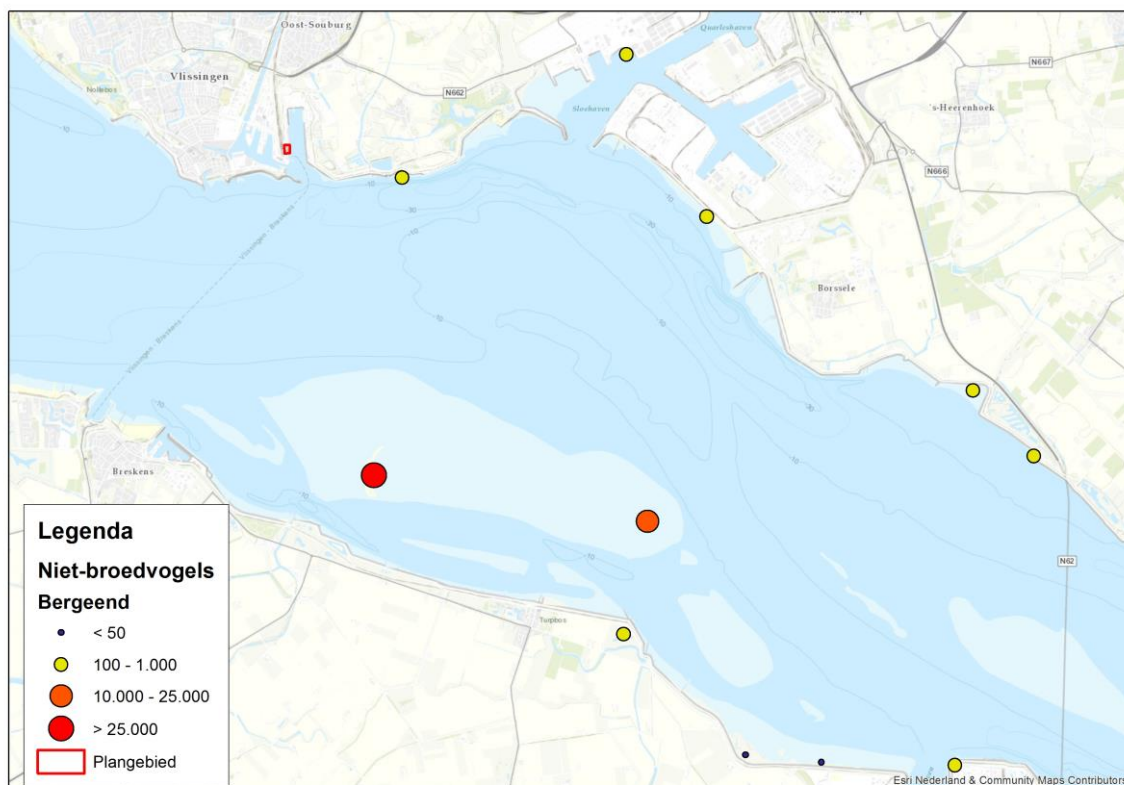
Afbeelding 3.4 Aantal viseters volgens waarnemingen (bron: MWTL tellingen, RWS) [lit. 3]



Afbeelding 3.5 Aantal eenden volgens waarnemingen (bron: MWTL tellingen, RWS) [lit. 3]



Afbeelding 3.6 Aantal bergeenden volgens waarnemingen (bron: MWTL tellingen, RWS) [lit. 3]



Uit de afbeeldingen is af te lezen dat de meeste vogels gebruik maken van de schorren, slikken en platen die verspreid liggen in de Westerschelde. Grote concentraties vogels komen niet voor in of nabij de haven van Vlissingen. Het dichtstbij gelegen gebied met hogere dichtheden aan vogels zijn de slikken bij Rithem, 3,3 kilometer ten oosten van het plangebied. Gelet op de tussenliggende afstand ondervinden de vogels geen negatieve effecten van externe werking door versterking van licht, geluid en trillingen. Het voornemen heeft daarmee geen negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van niet-broedvogels in de Westerschelde & Saeftinghe.

3.1.3 Conclusie Voortoets

De aanleg van de O&M-locatie heeft niet tot gevolg dat er negatieve effecten optreden op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe (zie tabel 3.2). Vervolgstappen en vergunningaanvraag zijn niet aan de orde.

Tabel 3.2 Samenvatting effecten

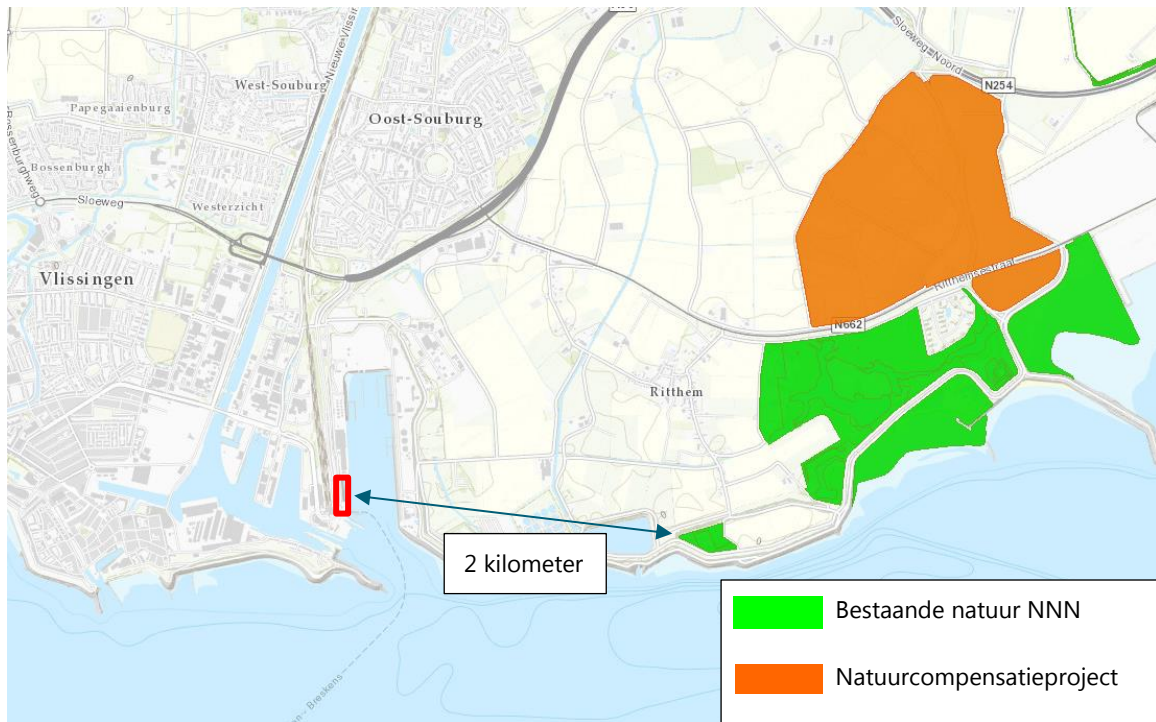
	Verzuring (3) en Vermesting (4)	Geluid (13), licht (14) ,trillingen (15) en optische verstoring (16)
habitattypen	geen negatieve effecten	n.v.t.
habitatsoorten	geen negatieve effecten	geen negatieve effecten
broedvogelsoorten	geen negatieve effecten	geen negatieve effecten
niet-broedvogelsoorten	geen negatieve effecten	geen negatieve effecten

3.2 Natuur Netwerk Nederland

Gegevens

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van het Natuur Netwerk Nederland (NNN) [lit. 4]. Op een afstand van twee kilometer ligt het dichtbij zijnde aangewezen stuk NNN, het Rammekenshoek (N12.02 kruiden- en faunairijk grasland en N16.04 Vochtig bos met productie).

Afbeelding 3.7 Ligging NNN in de omgeving van het plangebied [lit. 4]



Effecten en conclusie

Het plangebied is niet gelegen in het NNN. Directe effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van de dichtstbijzijnde onderdelen van het NNN zijn daardoor uit te sluiten. Aangezien externe werking binnen de provincie Zeeland geen toetsingscriterium is, zijn ook negatieve effecten als gevolg van indirecte effecten uit te sluiten.

4

SOORTBESCHERMING

4.1 Algemeen

Om de aanwezigheid van beschermde flora en fauna in of rondom het plangebied vast te kunnen stellen, is een bureaustudie uitgevoerd. De bureaustudie bestaat uit het raadplegen van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) [lit. 5]. De NDFF is geraadpleegd op 16 oktober 2017, waarbij de gegevens van de afgelopen 5 jaar zijn geraadpleegd. Aanvullend hierop zijn, als daar aanleiding voor is, verspreidingsatlassen, internetbronnen en de op internet vrij verkrijgbare verspreidingsgegevens geraadpleegd.

Op basis van de resultaten van de bureaustudie en de biotoopeisen van beschermde soorten, is bepaald of beschermde soorten (mogelijk) in of in de directe omgeving van het plangebied aanwezig zijn. Aan de hand van de geplande werkzaamheden en de verstoringgevoeligheid van soorten is vervolgens bepaald of negatieve effecten kunnen optreden, en of er sprake is van een overtreding van de Wnb.

4.2 Voorkomen beschermde soorten

4.2.1 Vaatplanten

Bureaustudie

In de omgeving van het plangebied komen beschermde vaatplanten voor [lit. 5]. Dit betreffen bokkenorchis, schubvaren, glad biggenkruid en muurbloem. Al deze soorten zijn beschermd onder bijlage A van de Wnb. In onderstaand kader zijn de biotoopeisen van deze soort beschreven.

Biotoopeisen van de in de omgeving voorkomende beschermde vaatplantsoorten

Bokkenorchis is een soort van kalkrijke duinen op zonnige tot half beschaduwde plaatsen op matig droge tot vochtige, voedselarme, kalkrijke, humushoudende grond (zand en mergel).

Glad biggenkruid komt voor in akkers (graanakkers en akkerranden), zeeduinen (laag blijvend duingrasland), bermen (open plekken en pas ingezaaide bermen) en grasland (gazons). De bodem bestaat uit zonnige, warme, open plaatsen (pioniervegetatie) op droge, voedselarme, met name stikstofarme, zwak zure, kalkarme grond (leemarm en lemig zand).

Schubvaren en muurbloem zijn beiden muurplanten welke voorkomen op oude (stads)muren die zijn opgebouwd uit een kalkrijk mortel.

Effectbeoordeling en conclusie

Het plangebied is hoofdzakelijk verhard en opgaande begroeiing ontbreekt geheel. Tussen de verharding komen een aantal smalle groenstroken waarop een lage grazige begroeiing met weinig kruiden voorkomt. In potentie biedt het daarmee geschikte groeiplaatsen voor glad biggenkruid die kan voorkomen in bermen. Deze bermen dienen dan wel zeer schraal, stikstofarm en zandig te zijn. Wegbermen op dit soort locaties zijn over het algemeen niet schraal. Daarbij wordt het maaisel op deze locaties meestal niet afgevoerd waardoor

verruigging van de bermen plaatsvindt. Dit maakt de bermen binnen het plangebied ongeschikt als groeiplaats voor glad biggenkruid. Het plangebied voldoet daarnaast niet aan de biotoopeisen van de overige beschermde soorten uit de omgeving. Het voorkomen van beschermde vaatplanten is uitgesloten. Nader onderzoek of ontheffingsaanvraag is niet aan de orde.

4.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Bureaustudie

In de omgeving van het plangebied komen beschermde grondgebonden zoogdieren voor [lit. 5]. Het betreft de soorten bosmuis, bunzing, damhert, egel, gewone zeehond, bruinvis, haas, huisspitsmuis, konijn, ree en vos. Van deze soorten is bruinvis beschermd onder de Habitatrictlijn. De andere soorten zijn beschermd onder bijlage A van de Wnb.

In de provincie Zeeland zijn voor ruimtelijke ingrepen soorten vrijgesteld. Deze vrijstelling geldt voor de verbodsbepalingen: het opzettelijk doden of vangen en voor het opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van soorten. Deze vrijstelling geldt voor bosmuis, bunzing, haas, egel, huisspitsmuis, konijn, ree en vos. Voor damhert, bruinvis en gewone zeehond geldt deze vrijstelling niet. Hieronder zijn de biotoopeisen van de niet-vrijgestelde soorten beschreven.

Biotoopeisen van de in de omgeving voorkomende beschermde, niet-vrijgestelde zoogdieren

Het damhert komt vooral voor in lichte loofbossen en gemengde bossen, minder vaak in uitgestrekte naaldbossen. Hij heeft een voorkeur voor oudere bossen met een dichte onderbegroeiing.

De bruinvis leeft voornamelijk in zout water maar kan ook in brak water worden aangetroffen. Dit zijn voornamelijk randzeeën, maar ze leven ook in baaien en riviermondingen en het komt voor dat een bruinvis een rivier opzwemt.

De gewone zeehond leeft in getijdengebieden waar plekken aanwezig zijn die bij eb droogvallen. Deze plekken zijn vooral te vinden langs zandige kusten en rotskusten, maar ook op met wier bedekte riffen, kiezelsteenstranden, zandplaten en stenen. Tijdens hoog water zwemmen gewone zeehonden naar andere (diepere) delen om te foerageren. Een enkele keer komt een gewone zeehond (tijdelijke) voor bij riviermondingen of zelfs in (zoete) binnenwateren [lit. 6].

Effectbeoordeling en conclusie

Voor damhert geldt geen vrijstelling maar geschikt habitat voor deze soort is geheel afwezig in of in de directe omgeving van het plangebied door het ontbreken van beschutting (opgaande begroeiing) en voedsel.

De locatie waar de pontons geplaatst worden in de voorhaven van Vlissingen, ligt binnen het potentiële foerageergebied van bruinvis en gewone zeehond. Het plangebied ligt echter wel aan de rand van dit foerageergebied en waarnemingen van de soorten in de buitenhaven zijn slechts sporadisch. Gelet op het beperkte oppervlak van het plangebied ten opzichte van het aanwezige foerageergebied binnen de Westerschelde en de hoge mate van reeds aanwezige verstoring als gevolg van de veerterminal, maakt dit het plangebied geen onderdeel uit van het essentiële leefgebied van de soorten. Ook ligt het plangebied op geruime afstand (> 5km) van ligplaatsen van zeehonden [lit. 3]. Effecten op damhert, bruinvis en gewone zeehond zijn uitgesloten. Nader onderzoek en ontheffingsaanvraag zijn niet aan de orde.

4.2.3 Vleermuizen

Bureaustudie

In omgeving van het plangebied komen een viertal vleermuissoorten voor, namelijk gewone dwergvleermuis, baardvleermuis, gewone grootoorvleermuis en watervleermuis [lit. 5]. Deze soorten zijn beschermd onder de Habitatrichtlijn. In het onderstaande kader zijn de biotoopeisen van deze soort beschreven.

Biotoopeisen van de in de omgeving voorkomende vleermuissoorten

Gewone dwergvleermuis

Gewone dwergvleermuizen jagen in gesloten tot halfopen landschap. Ze jagen in de beschutting van opgaande elementen in groene bebouwde omgeving, langs kanalen, vaarten, in tuinen en parken met vijvers, in lanen, tussen boomkruinen, boven open plekken in bos, langs de bosrand (vooral oude voedselrijke loofbossen), straatlantaarns, in en langs lanen, bomenrijen, singels, houtwallen en holle wegen. Waterpartijen en beschutte oevers zijn favoriet als jachtgebied. (Kraam)kolonies zijn in Nederland vooral in gebouwen, in spouwmuren, achter betimmering en daklijsten, of onder dakpannen gevonden [lit. 7].

Gewone grootoorvleermuis

Gewone grootoorvleermuizen jagen op beschutte plekken in bos en kleinschalig parkachtig landschap, boven bospaden, in lanen en open plekken, langs bosranden en laag boven (bloeiende) kruidenvegetaties of langs en door de kroon van (bloeiende) bomen. Als wendbare vlieger jagen ze ook veel in gebouwen, bijvoorbeeld op zolders, in schuren en in stallen met vee. De gewone grootoorvleermuis gebruikt zeer uiteenlopende soorten verblijfplaatsen. Ze worden in de zomer aangetroffen op zolders, achter betimmeringen, daklijsten en vensterluiken, in spouwmuren en onder dakpannen, in holten en spleten in bomen en in nest- en vleermuiskasten [lit. 7].

Meervleermuis

De meervleermuis jaagt in een snelle rechtlijnige vlucht in lange trajecten vlak boven groot open water en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten. Ook worden regelmatig meervleermuizen waargenomen boven vochtige weilanden en bosranden, binnen een straal van 500 meter van water. Kolonies van meervleermuizen bevinden zich vrijwel altijd in gebouwen zoals op kerkzolders, in spouwmuren en onder dakpannen. Voor zover we weten overwinteren meervleermuizen in Nederland in mergelgroeven, bunkers, forten, vestingwerken, oude steenfabrieken en kelders. Ook worden af en toe dieren waargenomen in gebouwen [lit. 7].

Baardvleermuis

De gewone baardvleermuis is in Nederland een schaars voorkomende soort van het kleinschalige agrarische cultuurlandschap en van bosgebieden. Baardvleermuizen jagen – met hun rustige, rechtlijnige vlucht – dicht langs de vegetatie. Ze vliegen in stereotype banen op en neer over bospaden, boven bosbeken, langs bosranden en houtwallen, of in cirkels en lussen boven een open plek in het bos. De gewone baardvleermuis bewoont in de zomer spleten en gaten in bomen, zolders, betimmeringen en vensterluiken aan huizen, of vleermuiskasten. Als winterverblijf kiest de gewone baardvleermuis vooral onderaardse ruimten zoals kalksteengroeven, bunkers, forten, vestingwerken, oude steenfabrieken, ijs- en kasteelkelders [lit. 7].

Effectbeoordeling en conclusie

Het plangebied vormt slechts marginaal onderdeel leefgebied voor vleermuizen die in de omgeving van het voornemen voorkomen. In het plangebied ontbreken gebouwen of bomen waarin verblijfplaatsen aanwezig kunnen zijn. Tevens zijn als gevolg van de afwezigheid van opgaande elementen (gebouwen, begroeiing) in het plangebied geen luwe plekken aanwezig dat als foerageergebied kan dienen voor vleermuizen. Alleen langs de westzijde net buiten de begrenzing het plangebied kan zich mogelijk een vliegroute bevinden. De spoorlijn vormt hier een lijnvormig element die door vleermuizen gebruikt kan worden. Ook kunnen de gebouwen in de directe omgeving mogelijk dienst doen als verblijfplaats.

Omdat de directe omgeving van het plangebied mogelijk leefgebied vormt voor vleermuizen uit de omgeving wordt geadviseerd om versturende werkzaamheden (lichtverstoring of geluidsverstoring) voor zover als mogelijk niet plaats te laten vinden gedurende de periode van één uur voor en één uur na de

activiteit periode van vleermuizen (tussen zonsondergang en zonsopkomst gedurende de maanden april - november, bij een nachttemperatuur boven de zeven graden Celsius). Tijdens normale bedrijfstijden is de O&M faciliteit gesloten tussen 20.00 uur en 06.00 uur, hiernaast zal tijdens het ontwerp zoveel als mogelijk rekening gehouden worden met de actieve periode van de vleermuizen. Dit betekent bijvoorbeeld dat verlichting zo veel als mogelijk op het werkterrein wordt gericht. Ten aanzien van deze soortgroep, overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb als gevolg van geplande werkzaamheden dan ook uitgesloten. Vervolgstappen in het kader van de Wnb zijn niet nodig.

4.2.4 Vissen

In de omgeving van het plangebied zijn geen beschermde vissoorten waargenomen op basis van de NDFF [lit. 5]. Als gevolg van de zoute-brakke omstandigheden in het plangebied, is het voorkomen van de meeste beschermde aan zoetwater gebonden vissoorten uitgesloten. Er zijn vissoorten die zowel in zoet als in zout water voorkomen (bijvoorbeeld steur) maar waarnemingen hiervan ontbreken in de omgeving van het plangebied. Effecten op vissoorten zijn daarmee uitgesloten.

4.2.5 Vogels

Bureaustudie

In de omgeving van het plangebied komen diverse vogelsoorten voor van stedelijk gebied zoals koolmees, merel, roodborst, houtduif, Turkse tortel en ekster. Daarnaast komen gierzwaluw, huismus en sperwer voor waarvan de nestlocatie een jaarrond beschermde status heeft [lit. 5]. Deze waarnemingen hebben echter wel hoofdzakelijk betrekking de binnenstad van Vlissingen. In de buitenhaven zijn broedvogels als zwarte roodstaart, scholekster en witte kwikstaart waargenomen. Gelet op het zoute water van de buitenhaven zijn er geen broedende watervogels aanwezig. Alle vogelsoorten zijn beschermd onder de Vogelrichtlijn.

Effectbeoordeling en conclusie

Het plangebied biedt geen essentieel leefgebied aan vogels aangezien deze bijna geheel verhard is en opgaande begroeiing ontbreekt. Ook zijn de groenstroken te kleinschalig en worden door het aanwezige verkeer te veel verstoord om als broedhabitat te dienen voor groundbroeders (bijvoorbeeld scholekster). De stortstenenoever achter de waterkering blijft onaangetast aangezien de loopbrug boven de stortstenen blijft. De reeds aanwezige gebouwen aan weerszijde van het plangebied kunnen geschikt broedhabitat bieden aan gebouw broedende soorten als zwarte roodstaart. Verstoring van deze soorten tijdens de aanleg is echter niet aan de orde aangezien deze soorten gewend zijn om in een omgeving te broeden met een hoge geluidsbelasting. Effecten op vogelsoorten zijn daarmee uitgesloten. Nader onderzoek en ontheffingsaanvraag zijn niet aan de orde.

4.2.6 Reptielen en amfibieën

Bureaustudie

In de omgeving van het plangebied komen beschermde amfibiesoorten voor [lit. 5]. In de omgeving komen geen reptielsoorten voor [lit. 5]. De aangetroffen beschermde amfibieën betreffen de alpenwatersalamander, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en rugstreeppad. Van deze soorten is rugstreeppad beschermd onder de Habitatrichtlijn. De overige soorten zijn beschermd onder Bijlage A van de Wet natuurbescherming.

In de Provincie Zeeland zijn voor ruimtelijke ingrepen soorten vrijgesteld. Deze vrijstelling geldt voor de verbodsbepalingen: het opzettelijk doden of vangen en voor het opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van soorten. Deze vrijstelling geldt voor gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander. De biotoopeisen van alpenwatersalamander en rugstreeppad zijn in onderstaand kader beschreven.

Biotoopeisen van de in de omgeving voorkomende beschermde amfibieën

De Alpenwatersalamander komt in Nederland in het zuiden en oosten voor, vaak in de buurt van bos en/of houtwallen. Hij heeft een voorkeur voor zandige leemgronden, waar hij voorkomt in beboste gebieden (loofbos) of kleinschalige landschappen met heggen en struwelen. Om zich voort te planten is de soort afhankelijk van zoet water om eieren in af te zetten.

De rugstreeppad leeft vooral in open terreinen waar de bodem en vegetatie regelmatig veranderingen ondergaan, bij voorkeur op droge en losgrondige bodems die snel opwarmen. Dit kunnen duin- en heidegebieden zijn of uiterwaarden en geaccidenteerde, door mensen beïnvloede terreinen zoals oude klei afgravingen, verlaten zandgroeven, met zand opgespoten terreinen in haven- en industriegebieden en afgeplagde terreinen [lit. x??]

Effectbeoordeling en conclusie

Leefgebied voor alpenwatersalamander ontbreekt door de afwezigheid zoet oppervlaktewater en opgaande begroeiing. Het voorkomen van de soort in of inde directe omgeving van het plangebied kan uitgesloten worden.

Rugstreeppad is in 2013 op 400 meter ten noorden van het plangebied aangetroffen. Na 2013 is de soort daar niet meer waargenomen en is er alleen nog een enkele waarneming uit 2015 op een afstand van 1,3 kilometer bekend. In de huidige situatie is er geen leefgebied voor rugstreeppad in het plangebied.

Indien gedurende de werkzaamheden een kale zandige bodem ontstaat als gevolg van graafwerkzaamheden, kunnen in het plangebied geschikte voortplantingswateren (regenwaterplassen op een zandige ondergrond) ontstaan voor rugstreeppad. Wanneer de rugstreeppad gedurende de werkzaamheden deze wateren gebruikt als voortplantingswateren en daarbij negatieve effecten ondervindt van de werkzaamheden (doden of verwonden van individuen of vernielen van voortplantingswater), dan wordt de Wnb overtreden. In dat geval is er voor de werkzaamheden een ontheffing nodig. Ter voorkoming van een mogelijke overtreding wordt geadviseerd het ontstaan van regenwaterplassen in het plangebied ten tijde van de werkzaamheden te voorkomen. Regenwaterplassen dienen direct te worden gedempt zodat de rugstreeppad zich niet in het plangebied zal vestigen. Indien deze maatregel wordt uitgevoerd kunnen negatieve effecten op beschermde amfibiesoorten worden uitgesloten. In dat geval is nader onderzoek en een ontheffingsaanvraag niet nodig.

4.2.7 Dagvlinders, libellen en andere ongewervelden

In de omgeving zijn geen beschermde soorten dagvlinders, libellen en andere ongewervelden aangetroffen op basis van de NDFF [lit. 5]. Het plangebied biedt daarnaast geen geschikt habitat voor beschermde soorten uit deze soortgroepen. Deze soort zijn afhankelijk van specifieke typen habitat, zoals duin-, heide of veengebieden. Dit habitat ontbreekt binnen het plangebied. Vervolg stappen zijn niet aan de orde.

5

SAMENVATTING

5.1 Gebiedsbescherming

5.1.1 Natura 2000

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied, al ligt op korte afstand het HR+VR-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Door de ligging buiten een Natura 2000-gebied is een effect als ruimtebeslag op voorhand uitgesloten. Van externe werking is eveneens geen sprake. Aan de hand van een AERIUS Calculator is onderzocht of er nadelige effecten op habitattypen optreden als gevolg van stikstofdepositie. De berekende projectbijdrage stikstofdepositie is in nabijgelegen gebieden nihil (geen resultaten), zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase. Effecten op habitattypen zijn hierdoor uitgesloten. Gebieden welke een functie vervullen voor habitatsoorten liggen op een dusverre afstand (> 3 km) van het plangebied dat effecten zijn uitgesloten.

5.1.2 NNN

Het plangebied is niet gelegen in het NNN. Directe effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van de dichtstbijzijnde onderdelen van het NNN zijn daardoor uit te sluiten. Aangezien externe werking binnen de provincie Zeeland geen toetsingscriterium is, zijn ook negatieve effecten als gevolg van indirecte effecten uit te sluiten.

5.2 Soortbescherming

In de onderstaande tabel (tabel 5.1) zijn de bevindingen en conclusies ten aanzien van de beschermde soorten samengevat. Er is geen ontheffing nodig voor soorten beschermd onder de Wnb, mits de genoemde maatregelen ten aanzien van rugstreeppad in acht worden genomen. Daarnaast geldt te allen tijde de algemene zorgplicht (zie paragraaf 2.1.2), wat betekent dat er tijdens de werkzaamheden gedaan moet worden wat redelijkerwijs mogelijk is om schadelijke effecten op soorten zoveel mogelijk te voorkomen.

Tabel 5.1 Samenvattende tabel

Soortgroep	Beschermde soorten in het plangebied of directe omgeving aanwezig?	Kans op overtreding verboden Wnb?	Gevolgen?	Ontheffing aanvragen Wnb?
vaatplanten	ja, bokkenorchis, glad biggenkruid, schubvaren en muurbloem komen in de omgeving voor	nee, groeiplaatsen voor beschermde soorten (uit de omgeving) ontbreken	geen	nee
grondgebond en zoogdieren	ja, zeer algemeen voorkomende soorten als huismuis, konijn en haas komen in de omgeving voor	nee, voor de algemene soorten geldt een vrijstelling binnen provincie Zeeland	geen, wel geldt de algemene zorgplicht van de Wnb (zie paragraaf 3.1.1)	nee
grondgebond en zoogdieren	ja, damhert, gewone zeehond en bruinvis komt in de omgeving voor	nee, het voorkomen van damhert kan uitgesloten worden door het ontbreken van dekking en rust. Bruinvis en gewone zeehond komen in de haven van Vlissingen voor maar het plangebied maakt hiervan slecht voor een zeer klein onderdeel van uit, welke niet essentieel zijn voor bruinvis en gewone zeehond	geen, wel geldt de algemene zorgplicht van de Wnb (zie paragraaf 3.1.1)	nee
vleermuizen	ja, diverse vleermuizen zijn bekend uit de wijdere omgeving, het kan niet worden uitgesloten dat het plangebied deel uit maakt van een vliegroute	ja, wanneer er binnen de activiteitenperiode (bij een nachttemperatuur boven de zeven graden Celsius, tussen zonsondergang en zonsopkomst gedurende de maanden april - november) wordt gewerkt en vleermuizen door licht, trillingen of geluid worden verstoord	nee, mits werkzaamheden niet plaatsvinden bij een nachttemperatuur boven de zeven graden Celsius, tussen zonsondergang en zonsopkomst gedurende de maanden april - november en het werkterrein niet onnodig wordt verlicht	nee
vogels	ja, in de omgeving van het plangebied komen diverse vogels voor, waarvan ook soorten met een jaarrond beschermd nest	nee, het plangebied biedt geen geschikte nestlocaties als gevolg van het ontbreken van opgaande begroeiing, dekking of gebouwen om op te broeden	geen	nee
reptielen	nee	nee	geen	nee
amfibieën	ja, algemeen voorkomende soorten als gewone pad, kleine watersalamander en	nee, voor de algemene soorten geldt een vrijstelling binnen provincie Zeeland	geen	nee

Soortgroep	Beschermde soorten in het plangebied of directe omgeving aanwezig?	Kans op overtreding verboden Wnb?	Gevolgen?	Ontheffing aanvragen Wnb?
	bruine kikker komen in de omgeving voor			
amfibieën	ja, alpenwatersalamander en rugstreeppad	voor alpenwatersalamander ontbreekt geschikt leefgebied. Rugstreeppad komt alleen op geruime afstand van het plangebied voor en kan om die reden uitgesloten worden	geen	nee
dagvlinders, libellen en overige ongewervelde	nee	nee	geen	nee

6

LITERATUUR

- 1 Kaartapplicatie (beschermde) natuurgebieden. <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000>.
- 2 Witteveen+Bos, 2017. Uitgangspunten en resultaten PAS berekening.
- 3 Arcadis & Pondara, 2016. MER, Net op zee.
- 4 Kaartviewer provincie Zeeland. <https://www.zeeland.nl/kaarten-en-cijfers>.
- 5 NDFF, geraadpleegd op 16 oktober 2017.
- 6 www.zoogdiervereniging.nl, geraadpleegd op 13 november 2017.
- 7 www.vleermuis.net, geraadpleegd op 13 november 2017.

Bijlage(n)

I

BIJLAGE: ESSENTIETABEL HR WESTERSCHELDE EN SAEFTINGHE

Essentietabel Natura 2000-gebied 122. Westerschelde & Saeftinghe

Kernopgaven

	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Noordzee, Waddenzee en Delta)	Behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Behoud openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige hoogwatervluchtplaatsen op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied.
1.05	Kwaliteit estuaria	Verbetering kwaliteit estuaria H1130 Westerschelde (ruimte. verhouding tussen deelsystemen/laag productieve en hoog productieve onderdelen) en behoud kwaliteit Eems-Dollard.
1.09	Achterland fint	Behoud van verbinding met Schelde en Eems ten behoeve van paaifunctie voor fint H1103 in België en Duitsland.
1.13	Voortplantingshabitat	Behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen H2110) voor bontbekplevier A137, strandplevier A138, kluut A132, grote stern A191 en dwergstern A195, visdief A193 en grijze zeehond H1364.
1.16	Diversiteit schorren en kwelders	Behoud (Waddenzee) en herstel (Delta) van schorren en zilte graslanden (buitendijks) H1330_A met alle successiestadia, zoet-zout overgangen, verscheidenheid in substraat en getijregime en mede als hoogwatervluchtplaats.
1.19	Binnendijkse brakke gebieden	Behoud en ontwikkeling kwaliteit binnendijkse brakke gebieden voor noordse woelmuis *H1340, broedvogels (kluut A132, sterns), overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) H7140_B, schorren en zilte graslanden (binnendijks) H1330_B (bijv. Yerseke Moer), brakke variant van ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430_B en als hoogwatervluchtplaats.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven		
Habitattypen										
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)	-	=	=						
H1130	Estuaria	--	>	>				1.05,		W
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	>	=						
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	+	=	=						
H1320	Slijkgrasvelden	--	=	=						
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	>	>				1.16,	W	
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	-	=	=				1.19,	W	
H2110	Embryonale duinen	+	=	=				1.13		

H2120	Witte duinen	-	=	=					
H2160	Duindoornstruwelen	+	=	=					
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	=	=					
Habitatsoorten									
H1014	Nauwe korfslak	-	=	=	=				
H1095	Zee prik	-	=	=	>				
H1099	Rivier prik	-	=	=	>				
H1103	Fint	--	=	=	>		1.09,W		
H1365	Gewone zeehond	+	=	>	>				
H1903	Groenknolorchis	--	=	=	=				
Broedvogels									
A081	Bruine Kiekendief	+	=	=		20			
A132	Kluut	-	=	=		2000*	1.13	1.19,W	
A137	Bontbekplevier	-	=	=		100*	1.13		
A138	Strandplevier	--	=	=		220*	1.13		
A176	Zwartkopmeeuw	+	=	=		400*			
A191	Grote stern	--	=	=		6200*	1.13	1.19,W	
A193	Visdief	-	=	=		6500*	1.13	1.19,W	
A195	Dwergstern	--	=	=		300*	1.13	1.19,W	
A272	Blauwborst	+	=	=		450			
Niet-broedvogels									
A005	Fuut	-	=	=	100				
A026	Kleine Zilverreiger	+	=	=	40				
A034	Lepelaar	+	=	=	30				
A041	Kolgans	+	=	=	380				
A043	Grauwe Gans	+	=	=	16600				
A048	Bergeend	+	=	=	4500				
A050	Smient	+	=	=	16600				
A051	Krakeend	+	=	=	40				
A052	Wintertaling	-	=	=	1100				
A053	Wilde eend	+	=	=	11700				
A054	Pijlstaart	-	=	=	1400				
A056	Slobeend	+	=	=	70				
A069	Middelste Zaagbek	+	=	=	30				
A075	Zeearend	+	=	=	2				
A103	Slechtvalk	+	=	=	8				

A130	Scholekster	--	=	=	7500				
A132	Kluut	-	=	=	540		1.13		
A137	Bontbekplevier	+	=	=	430		1.13		
A138	Strandplevier	--	=	=	80		1.13		
A140	Goudplevier	--	=	=	1600				
A141	Zilverplevier	+	=	=	1500				
A142	Kievit	-	=	=	4100				
A143	Kanoet	-	=	=	600				
A144	Drieteenstrandloper	-	=	=	1000				
A149	Bonte strandloper	+	=	=	15100				
A157	Rosse grutto	+	=	=	1200				
A160	Wulp	+	=	=	2500				
A161	Zwarte ruiter	+	=	=	270				
A162	Tureluur	-	=	=	1100				
A164	Groenpootruiter	+	=	=	90				
A169	Steenloper	--	=	=	230				

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
	Sense of urgency: beheeropgave
	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

II

BIJLAGE: UITGANGSPUNTEN EN RESULTATEN PAS-BEREKENING

NOTITIE

Onderwerp	Uitgangspunten en resultaten PAS berekening
Project	BSW01-02 O&M Facilities
Opdrachtgever	Ørsted
Projectcode	103409
Status	Concept 02
Datum	8 december 2017
Referentie	103409/17-018.645
Auteur(s)	ir. H.A.H.J. Cortial

Gecontroleerd door	ir. R.J.A. Groen
Goedgekeurd door	ir. R.J.A. Groen
Paraaf	



Bijlage(n)	Uitgangspunten inzet materieel en emissie aanlegfase AERIUS resultaten aanlegfase AERIUS resultaten gebruiksfase
------------	--

Aan	Ørsted	K. Buijs
Kopie	-	

1 INLEIDING

In Vlissingen wordt de 'Operations & Maintenance'-locatie (verder 'O&M-locatie') gerealiseerd. Deze O&M-locatie voorziet de komende 30 jaar in de onderhoud van toekomstige windpark Borsele van Ørsted. Dit project brengt extra verkeer met zich mee van en naar de O&M-locatie. Daarnaast worden werkvoertuigen en -vaartuigen ingezet. Zowel het wegverkeer als de werktuigen emitteren stikstofhoudende stoffen (vooral NO_x en NH₃). Hierdoor heeft de ontwikkeling van de O&M-locatie mogelijk invloed op de stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden wat kan leiden tot negatieve ecologische effecten.

Ten behoeve van de vergunningsaanvragen zijn met AERIUS Calculator stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd, waarbij naar de aanleg- en gebruiksfase is gekeken.

Deze notitie beschrijft de uitgangspunten en resultaten van het onderzoek naar de bijdrage van het project 'BSW01-02 O&M Facilities' aan de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

2 ACTIVITEITEN MET RELEVANTE EFFECTEN VOOR STIKSTOFDEPOSITIE

Het project draagt mogelijk bij aan de stikstofdepositie in de omgeving vanwege de emissies van NO_x (stikstofoxiden) en NH₃ (ammoniak), die vrijkomen door de verbrandingsmotoren van wegverkeer en

mobiele werktuigen. De activiteiten waarbij deze emissies kunnen vrijkomen worden onderverdeeld in de aanlegfase en de gebruiksfase.

Aanlegfase

In de aanlegfase zijn vinden NO_x -emissies plaats van het in te zetten materieel voor de realisatie van de constructie. Het te gebruiken materieel, de benodigde inzet en de belasting is bepaald op basis van het benodigde grondverzet, aan en afvoer materialen en het oppervlak van het aan te leggen wegdek. Het materieel bestaat uit diverse (mobiele) werktuigen en werkschepen welke worden gebruikt voor het benodigde grondverzet en de aan- en afvoer van zand en materialen.

Op dit moment is nog niet exact vast te stellen wat de inzet zal zijn van verschillende werkvoertuigen. De beschrijving van de activiteiten in de aanlegfase is daarom globaal, echter op basis van praktijkervaring wel realistisch.

Gebruiksfase

Het project leidt tot een verkeerstoename op het aansluitende weg (auto's en vrachtwagens). Hierbij vinden NO_x - en NH_3 -emissies plaats. Daarnaast is een toename van scheepvaartbewegingen (passagiersschepen), waarbij NO_x emissies vrijkomen. Deze toename vindt plaats op de vaarroute in de haven.

Maatgevende fase

Op basis van de omvang en de locatie van de activiteiten in zowel de aanlegfase als de gebruiksfase kan niet zonder meer worden vastgesteld welke fase maatgevend is voor de hoogste projectbijdrage. Dit betekent dat voor beide fasen de depositiebijdragen van het project zijn berekend.

3 ONDERZOCHE SITUATIES EN ZICHTJAREN

Voor de aanlegfase en gebruiksfase is de bijdrage van het project aan de stikstofdepositie berekend voor het maatgevend jaar. Het maatgevende jaar is het zichtjaar waarin de projectbijdrage het hoogst is.

De effecten op de stikstofdepositie worden voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase berekend voor het jaar 2018. Dit jaartal geeft naar verwachting het maximale effect op de stikstofdepositie. Door een afname van de emissies per voertuig (door schonere technologie bij nieuwere auto's en vrachtwagen) zal het effect op de stikstofdepositie in latere jaren geringer zijn.

4 ONDERZOEKSGBIED

De bijdrage aan de stikstofdepositie (in mol/ha/jaar) wordt door de AERIUS Calculator automatisch berekend in alle Natura 2000-gebieden in de omgeving waar er sprake is van een significante depositiebijdrage.

5 UITGANGSPUNTEN EMISSIEBRONNEN

Dit hoofdstuk beschrijft en onderbouwt de brongegevens die zijn gebruikt bij de berekening van de depositiebijdrage van het project binnen het onderzoeksgebied. De beschreven brongegevens zijn gebruikt als invoer voor de berekeningen met AERIUS Calculator.

Een overzicht van alle in te zetten werktuigen en werkschepen en de emissieberekening voor de aanlegfase zijn opgenomen in bijlage I en hieronder nader toegelicht. De ingevoerde bronnen en de bronkenmerken van mobiele bronnen voor het transport van personen en materiaal zijn terug te vinden in de standaardbijlagen van AERIUS Calculator, welke zijn opgenomen in bijlage II (aanlegfase) en III (gebruiksfase).

5.1 Emissiebronnen aanlegfase

Inzet van werktuigen en werkschepen

Het te gebruiken materieel bestaat uit diverse (mobiele) werktuigen en werkschepen. Deze worden gebruikt voor de diverse bouwwerkzaamheden (zie bijlage I) en de aan- en afvoer van materialen.

Voor de werktuigen en werkschepen zijn de emissies berekend, uitgaande van het vermogen, het aantal uren, de belasting, de zogenaamde TAF-factor en de emissiefactor. De berekeningswijze is conform het Emissiemodel Mobile Machines¹.

De emissie van NO_x voor de werktuigen is berekend aan de hand van de volgende formule:

$$\text{Emissie} = \text{tijdsduur} \times \text{belasting} \times \text{vermogen} \times \text{emissiefactor} \times \text{TAF-factor}.$$

Waarbij:

- emissie = emissie in gram per jaar;
- uren = het aantal uren per jaar dat een bepaalde machine wordt gebruikt (uur);
- belasting = deel van het volle vermogen van de betreffende machine dat gemiddeld wordt gebruikt;
- vermogen = het gemiddelde volle vermogen van het machinetype (kW);
- emissiefactor = de gemiddelde emissiefactor behorende bij het bouwjaar (g/kWh);
- TAF-factor = aanpassingsfactor op de gemiddelde emissiefactor in verband met de afwijking van de gemiddelde gebruiktoepassing van dit machinetype als gevolg van wisselende vermogensvraag.

De benodigde inzet en belasting is bepaald op basis van praktijkervaring met vergelijkbare projecten. De totale aanlegduur is op basis van praktijkervaring ingeschat op minder dan een jaar. Bij de berekening is er van uitgegaan dat het materieel tenminste voldoet aan respectievelijk de emissie standaard STAGE IIIa voor werktuigen en CCR-II voor schepen (geleidelijke invoering tussen 2006-2008, afhankelijk van het vermogen). Voor materieel van recentere datum waren strengere emissienormen geldig en hebben dus lagere emissies. Aangezien is uitgegaan van relatief oude werktuigen en werkschepen, gelden de gehanteerde emissiefactoren als conservatief.

Voor werktuigen is er uitgegaan van een bronhoogte van 4 meter met een spreiding van 4 meter, zoals standaard in AERIUS Calculator is gebruikt. Voor werkschepen is er uitgegaan van een bronhoogte van 6 meter (sleepboten en werkschepen, GT 100-1599)² met een gemiddelde spreiding van 2 meter (aanname). Aangezien de werkschepen een relatief klein vermogen hebben is de warmte-emissie hiervan niet meegenomen.

In de AERIUS Calculator zijn de emissies van zowel de werktuigen als de werkschepen gemodelleerd als oppervlaktebronnen.

Transport van personen en materiaal

In de aanlegfase is sprake van een verkeertoename, van lichtverkeer voor het aan- en afvoer van personen en zwaar vrachtverkeer voor het aan- en afvoer van materiaal. Dit extra verkeer is meegenomen tussen de projectlocatie en de nabijgelegen A58. Het wegverkeer is gemodelleerd als lijnbron. De emissies worden door de AERIUS Calculator zelf aan deze broncategorie toegekend.

¹ Afkomstig uit 'Emissiemodel Mobile Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)' TNO-034-UT-2009-01782_RPT-ML, TNO november 2009.

² Bron: TNO 2013 R11211 'Kentallen zeeschepen ten behoeve van emissie- en verspreidingsberekeningen in AERIUS'.

5.2 Emissiebronnen gebruiksfase

Inzet van werktuigen

Tijdens de gebruiksfase worden werktuigen gebruikt (kraan, vorkheftrucks) voor het laden en lossen van materialen. Hiervoor worden echter elektrische werktuigen gebruikt, waardoor geen emissie naar de lucht plaats vindt. Deze werktuigen zijn daarom niet meegenomen in de stikstofdepositieberekening.

Transport van personen en materiaal

In de gebruiksfase is sprake van een verkeertoeename, van lichtverkeer voor het aan- en afvoer van personen en zwaar vrachtverkeer voor het aan- en afvoer van materiaal. Dit extra verkeer is meegenomen tussen de projectlocatie en de nabijgelegen A58. Het wegverkeer is gemodelleerd als lijnbron.

Daarnaast worden tijdens de gebruiksfase passagiersschepen ingezet (Crew Transportation Vessels - CTVs) om medewerkers van en naar de O&M-locatie toe te brengen. In AERIUS zijn deze schepen als 'zeescheepvaart: aanlegplaats' gemodelleerd. De emissies worden door de AERIUS Calculator zelf aan deze broncategorie toegekend, inclusief stilliggende verblijftijd en vaarroute binnengaats tot aan de rand van de haven.

De gehanteerde uitgangspunten (aantal voertuig- en CTV-bewegingen) zijn in onderstaande tabel weergegeven. Deze zijn door Ørsted r aangeleverd.

Tabel 5.1 Uitgangspunten gebruiksfase - transport van personen en materiaal

Type transportmiddel	Locatie	Aantal bewegingen per dag (in beide richtingen opgeteld)
lichtverkeer (auto's)	tussen projectlocatie en A58	214
middelzwaar vrachtverkeer	tussen projectlocatie en A58	20
zwaar vrachtverkeer	tussen projectlocatie en A58	12
Crew Transport Vessels	binnenhaven	24 (zomer), 16 (winter)

6 ONDERZOEKSMETHODE

De depositiebijdragen in de situatie van aanlegfase en de situatie van gebruiksfase worden berekend met het wettelijk voorgeschreven rekeninstrument AERIUS Calculator (versie 2016L). De aanlegfase is als tijdelijk project berekend.

7 RESULTATEN

De bijdrage aan de stikstofdepositie wordt door de AERIUS Calculator automatisch berekend in alle Natura 2000-gebieden in de omgeving waar er sprake is van een significante depositiebijdrage.

De berekende projectbijdrage stikstofdepositie is in nabijgelegen gebieden nihil (geen resultaten, zie bijlagen II en III), zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase. Voor het project 'BSW01-02 O&M Facilities' is hierdoor geen ontwikkelingsruimte in het Programma Aanpak Stikstof (PAS) noodzakelijk.

BIJLAGE: UITGANGSPUNTEN INZET MATERIEEL EN EMISSIE AANLEGFASE

Tabel I.1 Inzet werktuigen en werkschepen - aanlegfase

Omschrijving	Vermogen [kW]	inzet [aantal uur]	belasting [%]	Stage klasse	NOx-emissie [kg]
Verharding verwijderen					
Asfaltfrees breed 2,4m	470	40	90 %	STAGE IIIa	53,04
Kipauto 6x6	260	160	60 %	STAGE IIIa	90,60
H.g.m. rups 1000 l, 1 m3, 130 kW	130	56	90 %	STAGE IIIa	18,81
Kipauto 6x6	260	56	60 %	STAGE IIIa	31,71
Grondwerk					
H.g.m. rups 1000 l, 1 m3, 130 kW	130	40	90 %	STAGE IIIa	13,44
Kipauto 6x6	240	160	60 %	STAGE IIIa	83,64
H.g.m. rups 1000 l, 1 m3, 130 kW	130	24	90 %	STAGE IIIa	8,06
Kipauto 6x6	240	24	60 %	STAGE IIIa	12,55
H.g.m. rups 1000 l, 1 m3, 130 kW	130	24	90 %	STAGE IIIa	8,06
Kipauto 6x6	240	24	60 %	STAGE IIIa	12,55
Asfalt aanleggen					
Asfaltspreidmachine	120	40	90 %	STAGE IIIa	15,68
Kipauto 6x6	260	160	60 %	STAGE IIIa	90,60
Drierolwals 12.000 kg	52	20	50 %	STAGE IIIa	2,17
Waterwagen 10.000 ltr	100	40	10 %	STAGE IIIa	1,45
Tandemtrilwals 3.200 kg 32 kW	32	56	50 %	STAGE IIIa	6,11
Willaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW	70	56	90 %	STAGE IIIa	14,08
Kipauto 6x6	240	56	60 %	STAGE IIIa	29,27
Kantoorpand bouwen					
Heistelling	180	160	90 %	STAGE IIIa	94,09

Omschrijving	Vermogen [kW]	inzet [aantal uur]	belasting [%]	Stage klasse	NOx-emissie [kg]
Kipauto 6x6	260	160	60 %	STAGE IIIa	90,60
Kraan (60 ton)	155	640	50 %	STAGE IIIa	180,05
Betonpomp	145	640	50 %	STAGE IIIa	168,43
Cementwagen	250	640	10 %	STAGE IIIa	58,08
Bouwlift	200	640	30 %	STAGE IIIa	120,38
Autokraan hydraulische giek	80	640	50 %	STAGE IIIa	92,93
Jetty bouwen					
Heistelling	180	160	90 %	STAGE IIIa	94,09
Kipauto 6x6	260	160	60 %	STAGE IIIa	90,60
Ponton	35	160	20 %	STAGE IIIa	7,64
Sleepboot	160	160	20 %	CCR-II	33,79
Werkvlet	45	160	20 %	CCR-II	9,50
H.g.m. rups 1000 l	130	160	90 %	STAGE IIIa	53,75
Kipauto 6x6	240	160	60 %	STAGE IIIa	83,64
Totaal werktuigen					1626,11
Totaal werkschepen					43,30

II

BIJLAGE: AERIUS RESULTATEN AANLEGFASE

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Berekening Situation 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.naturazoo.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
DONG Energy Wind Power Netherlands B.V.	Harbour, 4382NM Vlissingen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
BSW01-02 O&M Facilities	RpvMQfuPgFaB

Datum berekening	Rekenjaar	Rekeninstellingen
26 oktober 2017, 11:55	2018	Berekend voor Wnb.

Tijdelijk project, startjaar	Duur in jaren
2018	1

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	1.690,23 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

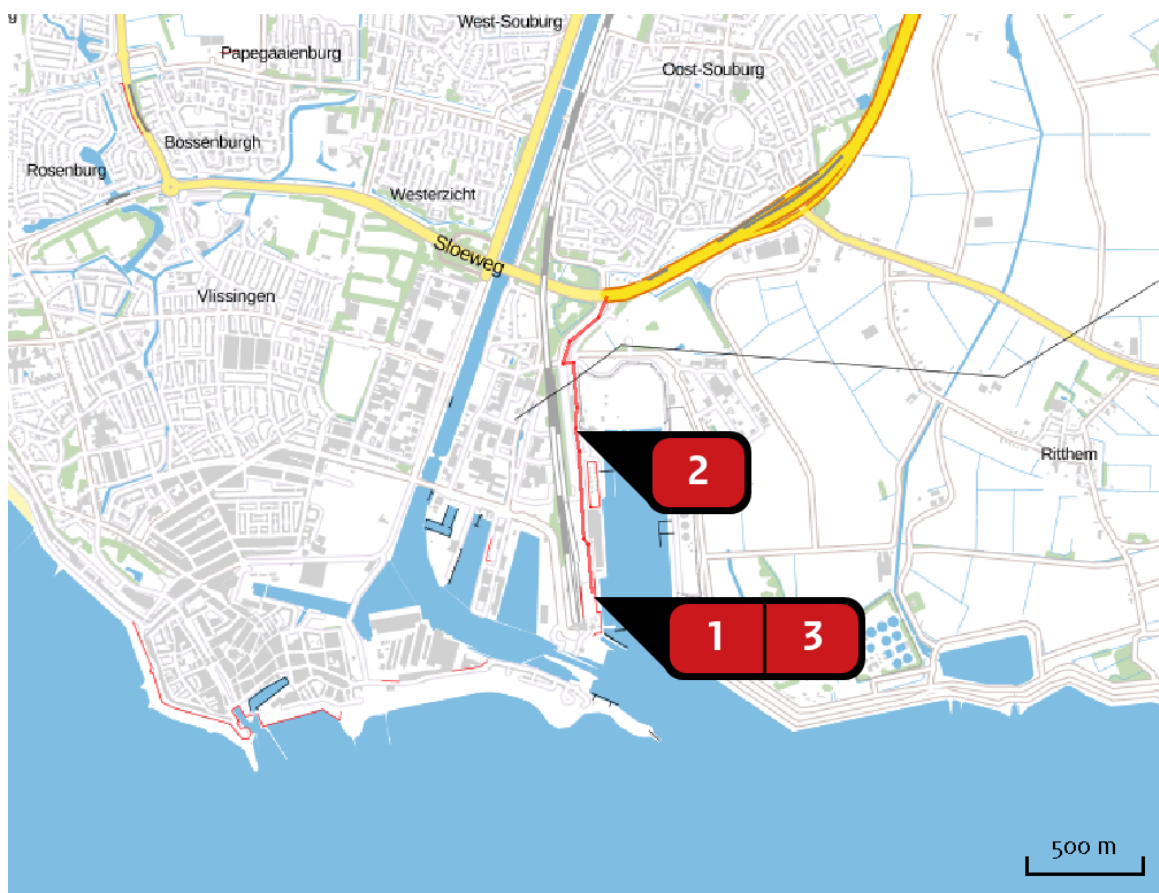
Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
-	-

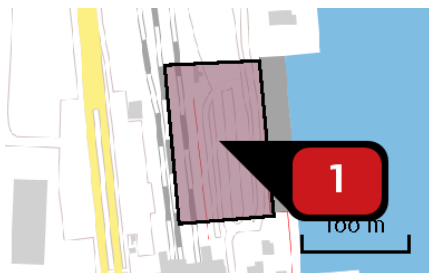
Toelichting

Construction phase

Locatie
Situation 1Emissie
Situation 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Machines Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	1.626,11 kg/j
2	 Transportation (persons and material) Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	20,82 kg/j
3	 Working boats Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	43,30 kg/j

Emissie
(per bron)
Situation 1



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

Machines
30487, 385547
1.626,11 kg/j

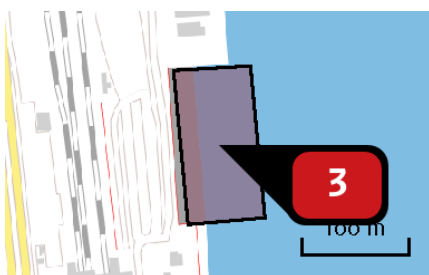
Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Machines		4,0	4,0	0,0	NOx	1.626,11 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH₃

**Transportation (persons and
material)**
30454, 386263
20,82 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	10,0	NOx NH ₃	19,33 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	10,0	NOx NH ₃	1,49 kg/j < 1 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

Working boats
30573, 385555
43,30 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Working boats		6,0	2,0	0,0	NOx	43,30 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2016L_20171003_1682e2550c

Database versie 2016L_20170828_c3f058foof

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>

III

BIJLAGE: AERIUS RESULTATEN GEBRUIKSFASE

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Berekening Situation 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.naturazoo.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
DONG Energy Wind Power Netherlands B.V.	Harbour, 4382NM Vlissingen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
BSW01-02 O&M Facilities	S4XMNQCdGJgT	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekeninstellingen
07 december 2017, 11:55	2018	Berekend voor Wnb.

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	1.849,29 kg/j
NH ₃	2,61 kg/j

Resultaten

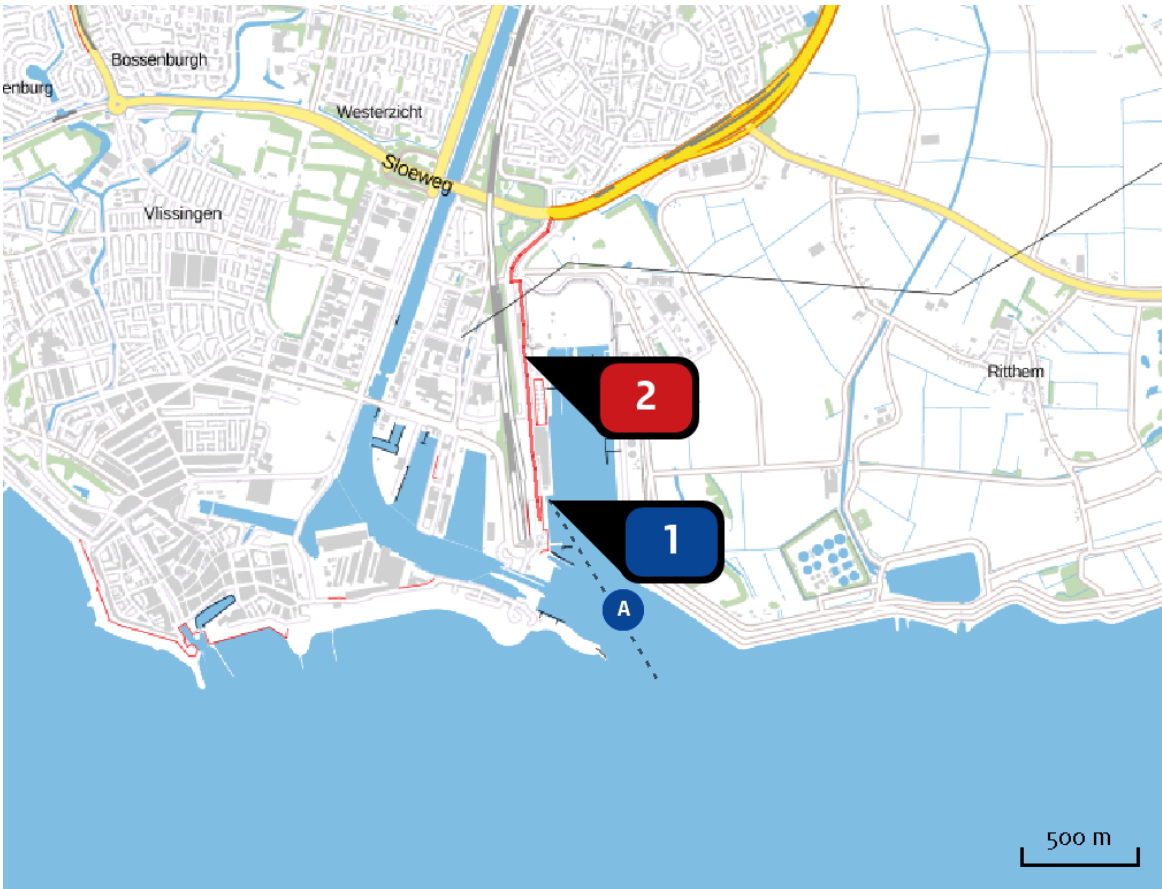
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
-	-

Toelichting

Usage phase

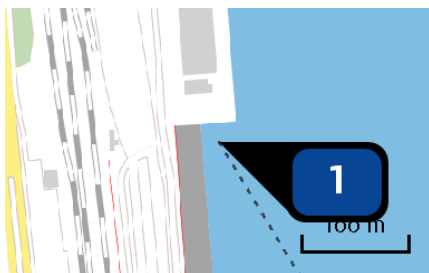
Locatie
Situation 1



Emissie
Situation 1

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	 Crew transportation vessels Scheepvaart Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	1,761,44 kg/j
2	 Deliveries and staff transportation Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,61 kg/j	87,85 kg/j

Emissie
(per bron)
Situation 1



Naam
Crew transportation vessels
Locatie (X,Y)
30566, 385611
NOx
1.761,44 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken (/j)	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
-------------	--------------	----------------------	-------------------------	------	---------

Passagiersschepen GT: 100-1599	CTVs	3.650	1	NOx	1.761,44 kg/j
--------------------------------	------	-------	---	-----	---------------

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken (/j)
-----------------------	-------------	----------------------

A	Passagiersschepen GT: 100-1599	3.650
---	--------------------------------	-------



Naam
Deliveries and staff transportation
Locatie (X,Y)
30459, 386232
NOx
87,85 kg/j
NH3
2,61 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
-------	----------	--------------------------	------	---------

Standaard	Licht verkeer	214,0	NOx NH3	32,23 kg/j 2,49 kg/j
-----------	---------------	-------	------------	-------------------------

Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	20,0	NOx NH3	32,20 kg/j < 1 kg/j
-----------	---------------------------	------	------------	------------------------

Standaard	Zwaar vrachtverkeer	12,0	NOx NH3	23,42 kg/j < 1 kg/j
-----------	---------------------	------	------------	------------------------

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2016L_20171003_1682e2550c

Database versie 2016L_20170828_c3f058foof

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>

III

BIJLAGE: AKOESTISCH ONDERZOEK



Akoestisch onderzoek Orsted Buitenhaven Vlissingen

Akoestisch onderzoek

Orsted

2 januari 2018

Project Akoestisch onderzoek Orsted Buitenhaven Vlissingen
Opdrachtgever Orsted

Document Akoestisch onderzoek
Status Definitief 02
Datum 2 januari 2018
Referentie 103409/18-000.020

Projectcode 103409
Projectleider ir. R. Pelgrum
Projectdirecteur ir. S. Delfgaauw

Auteur(s) P.W. Dijkstra MSc
Gecontroleerd door ing. H.H. Bakker
Goedgekeurd door mevrouw mr. E.J. Overbosch-de Graaf

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	WETTELIJK KADER	6
2.1	Toetspunten	6
2.2	Zonegrens	7
3	UITGANGSPUNTEN	9
3.1	Representatieve bedrijfssituatie	9
3.2	Mobiele bronnen	10
3.3	Maximale geluidsniveaus	11
4	REKENRESULTATEN	12
4.1	Akoestisch overdrachtsmodel	12
4.2	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	12
4.2.1	Woningen Piet Heinkade	12
4.2.2	Geluidgevoelige bestemmingen Kenniswerf	13
4.2.3	50 meter grens inrichting	13
4.2.4	Zonegrens	14
5	CONCLUSIES	16
	Laatste pagina	16
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Situering bronnen	2
II	Invoergegevens model	4
III	Berekeningsresultaten	13

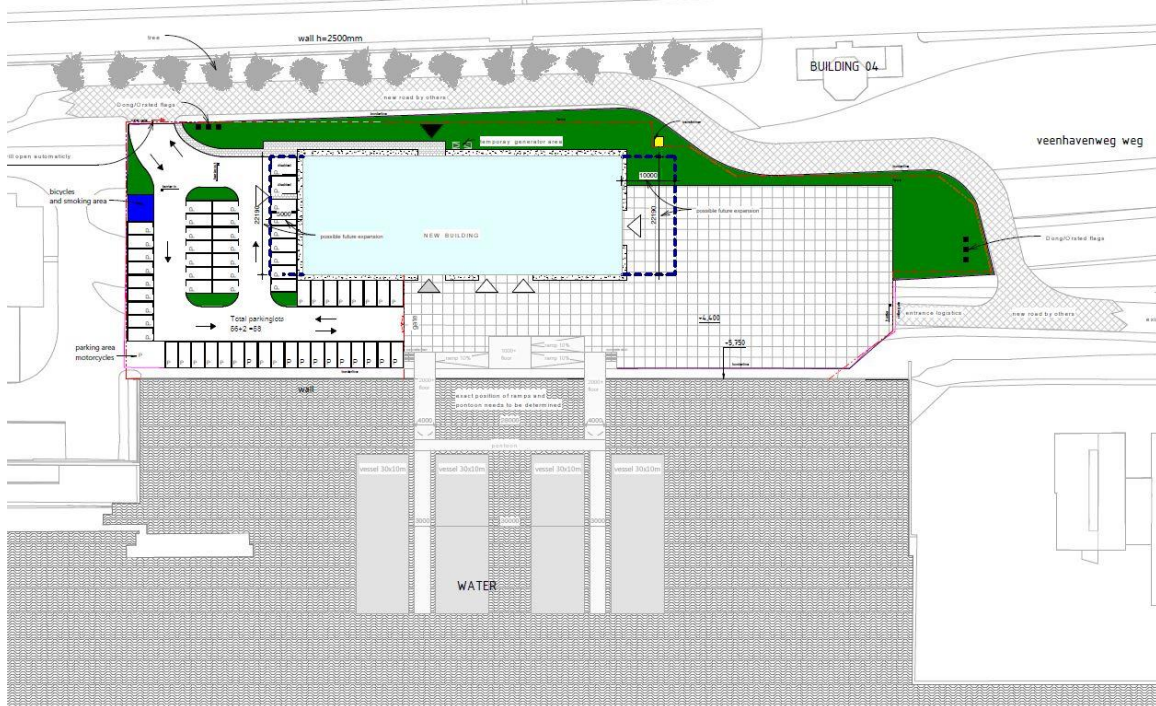
1

INLEIDING

In opdracht van Orsted Wind Power Netherlands B.V. (hierna: Orsted) is onderzoek verricht naar het geluid op de omgeving van de Operation & Maintenance (O&M)-inrichting van Orsted in Vlissingen. Orsted is voornemens de inrichting te realiseren op industrieterrein De Schelde-Buitenhaven te Vlissingen. De inrichting zal worden gebruikt voor het exploiteren en onderhouden van de offshore windparken Borssele 1 & 2, alsmede eventuele toekomstige nabijgelegen windparken.

De onderstaande afbeelding toont de te realiseren instelling.

Afbeelding 1.1 O&M-inrichting van Orsted



WETTELIJK KADER

De O&M-inrichting van Orsted zal worden gerealiseerd direct naast het geluidgezoneerde industrieterrein De Schelde-Buitenhaven. Op deze locatie vallen de activiteiten die op de wal plaatsvinden buiten het gezoneerde industrieterrein. De activiteiten op het water (cq laad- loswal) vallen binnen de zone.

Omdat de walactiviteiten buiten het gezoneerde industrieterrein vallen, dienen deze activiteiten voor geluid te voldoen aan de algemene regels van het Activiteitenbesluit. In de onderhavige situatie betekent dit dat ter plaatse van de gevel van de dichtstbijgelegen geluidsgevoelige bestemmingen in de directe omgeving zal worden getoetst. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) mag hier niet meer bedragen dan 50, 45 en 40 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode. De maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$) op diezelfde gevels mogen niet meer dan 70, 65 en 60 dB(A) bedragen in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode.

De akoestisch relevante activiteiten op het water vallen binnen de wettelijke basis van het gezoneerde industrieterrein. Hiervoor geldt dat de gecumuleerde geluidsbelasting van alle daarop gevestigde bedrijven op zonebewakingspunten niet hoger mag zijn dan 50 dB(A). Voor de situering van deze punten wordt verwezen naar bijlage I. Deze toetsing of de activiteiten vallen binnen de wettelijke zonering vindt plaats door de zonebeheerder.

Omdat een deel van de inrichting binnen het gezoneerde industrieterrein valt en een deel erbuiten, is de gehele inrichting tevens getoetst aan artikel 2.17, lid 2 van het Activiteitenbesluit (normen die gelden voor een inrichting op een gezoneerd industrieterrein). Hiervoor geldt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) op 50 meter van de grens van de inrichting niet meer mag bedragen dan 50, 45 en 40 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode.

2.1 Toetspunten

De meest nabijgelegen geluidsgevoelige bestemmingen buiten het industrieterrein zijn de woningen aan de Piet Heinkade. De afstand tot deze woningen bedraagt circa 350 meter. Op een afstand van 350 meter ten noordwesten van de inrichting is tevens een gebied met geprojecteerde onderwijsfuncties 'Kenniswerf' gelegen. Hiervoor is een aangepaste maximaal toelaatbare geluidbelasting (MTG) vastgesteld.

Onderstaande afbeelding toont de ligging van de inrichting ten opzichte van deze woningen en MTG-bestemmingen. De 50 meter grens vanaf de inrichting is hier ook in afgebeeld (tp001 tot en met tp007).

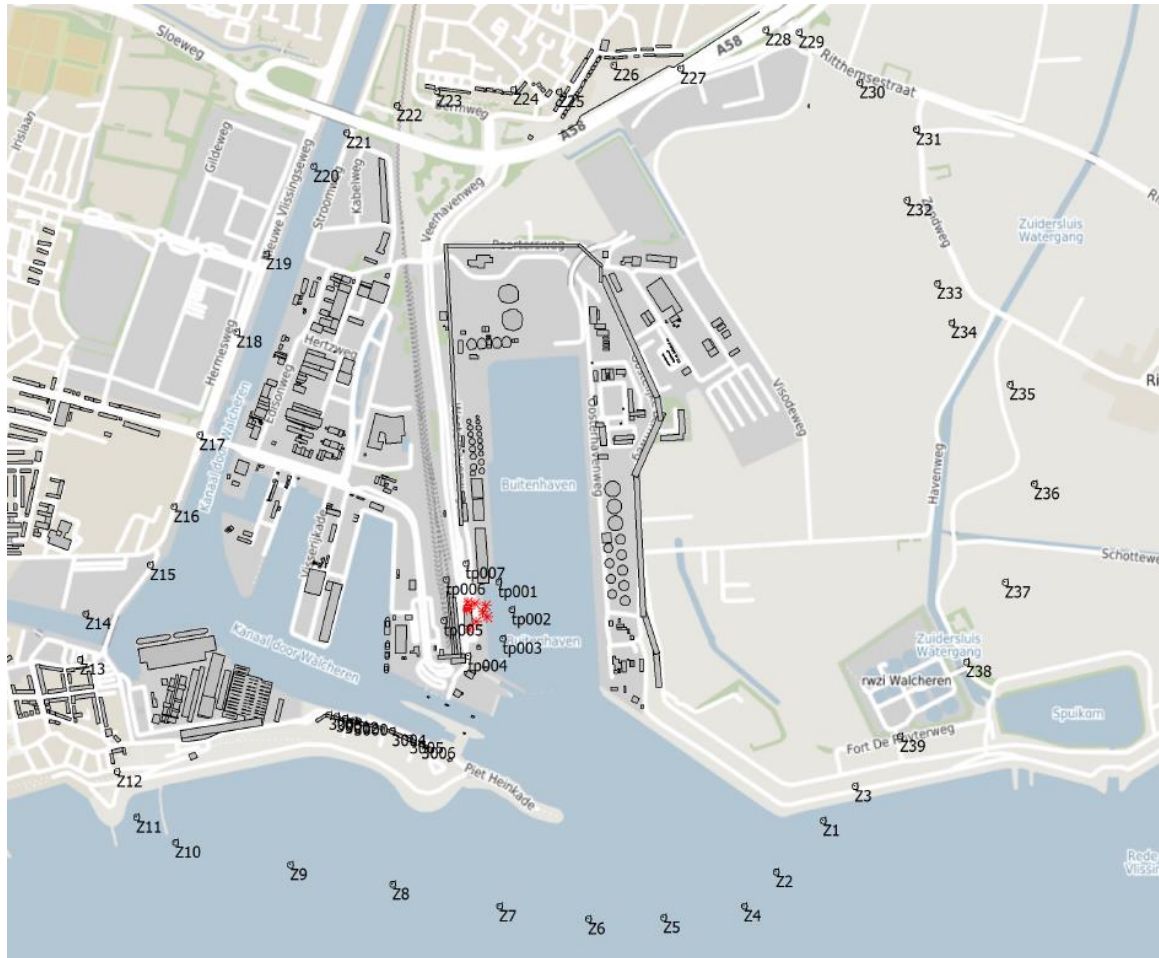
Afbeelding 2.1 50 meter grens inrichting en situering van woningen Piet Heinkade en Kenniswerf



2.2 Zonegrens

De akoestische activiteiten op het water zullen worden beoordeeld op de zonegrens van het industrieterrein De Schelde-Buitenhaven. Ten behoeve hiervan worden in onderstaande afbeelding de zonepunten weergegeven.

Afbeelding 2.2 Situering zonegrens



3

UITGANGSPUNTEN

3.1 Representatieve bedrijfssituatie

In overleg met Orsted is de representatieve bedrijfssituatie vastgesteld. Dit is de akoestisch meest ongunstige situatie die vaker dan 12 maal per jaar optreedt.

De inrichting zal bestaan uit een kantoor en een werk- en opslagplaats ten behoeve van de planning en uitvoer van het operationeel houden van de windparken Borssele 1 en 2. Op het gebouw staan twee luchtbehandelingskasten ten behoeve van verversing van de lucht. Deze hebben ieder een bronvermogen van maximaal 80 dB(A). In het geval van calamiteiten (uitval van stroom) is een noodaggregaat aanwezig. Omdat deze onder normale omstandigheden niet werkzaam is, is deze niet opgenomen in het akoestisch onderzoek.

De akoestisch relevante activiteiten zullen bestaan uit het laden- en lossen van de Crew Transport Vessels (CTV's), met materialen die op locatie nodig zijn voor het onderhoud van de turbines. Tijdens het laden en lossen staan de motoren van de vessels uit en bevinden zich op het schip geen akoestisch relevante geluidbronnen, welke gedurende het laden en lossen in bedrijf zijn. Gezien de omvang van de vessels zal uitsluitend (relatief) klein materieel worden getransporteerd. Het geluid tijdens de laad- en losactiviteiten worden gevormd door de mobiele kraan (Palfinger).

Gedurende een representatieve dag zijn het gebruik van de mobiele kraan en de heftruck (beiden elektrisch) de enige akoestisch relevante bronnen¹. De bronvermogens worden weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.1 Bronvermogens puntbronnen

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur in uren			Lwr in dB(A)
		Dag	Avond	Nacht	
001	kraan Palfinger	1	1	1	92 ²
002	kraan Palfinger	1	1	1	92 ²
003	elektrische heftruck	0,125	0,125	0,125	88
004	elektrische heftruck	0,125	0,125	0,125	88
005	elektrische heftruck	0,125	0,125	0,125	88
006	elektrische heftruck	0,125	0,125	0,125	88
007	elektrische heftruck	0,5	0,5	0,5	88
008	luchtbehandelingskast	12	4	8	80
009	luchtbehandelingskast	12	4	8	80

¹ In het model worden deze bronnen verdeeld over een aantal puntbronnen.

² Het bronvermogen is een representatieve worst case benadering en is gebaseerd op een elektrische kraan van een (grotere) containerterminal.

De totale bedrijfsduur van de heftruck, één uur in zowel de dag-, avond- en nachtperiode, wordt verdeeld over een vijftal bronnen (003 tot en met 007). Voor het gebruik van de heftruck op de steiger (bron 007) wordt een half uur in de dag-, avond en nachtperiode gerekend. Het gebruik van de heftruck op de wal bedraagt tevens een half uur in de dag-, avond en nachtperiode.

Zoals aangegeven in paragraaf 2.2, worden de activiteiten op het water beoordeeld op de zonegrens van het industrieterrein. De bronnen op de steiger, bronnen, 001, 002 en 007, worden hiertoe gerekend. Deze bevinden zich dus binnen het gezoneerde industrieterrein en worden tevens getoetst op de zonepunten. De Palfinger kranen (bronnen 001 en 002) worden maximaal gedurende één uur in dag-, avond en nachtperiode gebruikt. De overige bronnen zijn buiten het gezoneerde industrieterrein gelegen en behoeven niet getoetst te worden aan de wettelijke zone.

Ten behoeve van de overzichtelijkheid wordt in onderstaande tabel aangegeven welke bronnen

Tabel 3.2 Toetsing puntbronnen

Bron	Omschrijving	Getoetst aan
001	kraan Palfinger	woningen/kenniswerf en wettelijke geluidszone (zonepunten Z1 tot en met 39)
002	kraan Palfinger	woningen/kenniswerf + wettelijke geluidszone (zonepunten Z1 tot en met 39)
003	elektrische heftruck	woningen/kenniswerf
004	elektrische heftruck	woningen/kenniswerf
005	elektrische heftruck	woningen/kenniswerf
006	elektrische heftruck	woningen/kenniswerf
007	elektrische heftruck	woningen/kenniswerf en wettelijke geluidszone (zonepunten Z1 tot en met 39)
008	luchtbehandelingskast	woningen/kenniswerf
009	luchtbehandelingskast	woningen/kenniswerf

Zoals in hoofdstuk 2 is aangegeven, wordt er tevens een toetsing gedaan van de gehele inrichting op 50 meter van de grens van de inrichting, conform artikel 2.17, lid 2 van het Activiteitenbesluit.

3.2 Mobiele bronnen

Voor de aanvoer van benodigd materieel voor de inrichting wordt gebruik gemaakt van vrachtwagens. In drukke zomerperiodes zullen er maximaal 6 vrachtwagens het terrein op en af rijden gedurende een periode van 6:00 uur en 20:00 uur. Dit betekent dat er 2 in de nachtperiode, 2 in de dagperiode en 2 in de avondperiode het terrein op- en afdgaan.

Voor de aan- en afvoer van klein materieel en gereedschappen worden op een drukke zomerdag 10 bestelauto's ingezet. Dit betekent dat er gebruik zal worden gemaakt van 6 bestelauto's in de dagperiode, 2 in de avondperiode en 2 in de nachtperiode.

Verder wordt voor personeel en bezoekers rekeningen gehouden met 126, 44 en 44 verkeersbewegingen in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Voor alle voertuigbewegingen is een maximale rijsnelheid aangehouden van 15 km/uur.

Onderstaande tabel geeft deze gegevens schematisch weer.

Tabel 3.3 Bronvermogens mobiele bronnen

Bron	Omschrijving	Aantal bewegingen ¹			Lwr in dB(A)
		Dag	Avond	Nacht	
100	vrachtwagens	4	4	4	102
101	personenwagens	126	44	44	90
102	bestelwagens	12	4	4	95

¹ De tabel geeft het aantal verkeersbewegingen weer. Naar de parkeerplaats en terug geldt hierbij als twee bewegingen.

De situering van de akoestische bronnen is te vinden in bijlage I. De uitgebreide lijst met bronnen is te zien in bijlage II.

3.3 Maximale geluidsniveaus

De maximale geluidsniveaus op de inrichting worden met name veroorzaakt door de laad- en losactiviteiten van de CTV's van de kranen. Het maximale geluidsniveau bij een dergelijke activiteit bedraagt 115 dB(A). Aangezien de geluidgevoelige bestemmingen op een afstand van 350 meter zijn gelegen is het L_{Amax} niet berekend. Gezien alleen de afstandsdeмпing al ruim 60 dB(A) bedraagt zal het maximale geluidsniveau bij de woningen ruim minder dan 60 dB(A) bedragen. Hiermee wordt aan de algemene regels van het Activiteitenbesluit voldaan. Binnen een gezoneerd industrieterrein is toetsing aan maximale geluidsniveaus niet noodzakelijk. Hetzelfde geldt voor de toetsing conform artikel 2.17, lid 2 Activiteitenbesluit, ook hier wordt enkel getoetst aan het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau.

4

REKENRESULTATEN

4.1 Akoestisch overdrachtsmodel

Het overdrachtsmodel is opgesteld in Geomilieu versie 3.11 en rekt conform methode II.8 van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai'. In het model is de representatieve bedrijfssituatie ingevoerd zoals beschreven in het vorige hoofdstuk. Voor een volledig overzicht van alle invoergegevens wordt verwezen naar bijlage II.

4.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Voor de overzichtelijkheid is de toetsing voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau opgesplitst in een aantal paragrafen. Eerst zal de toetsing op de woningen aan de Piet Heinkade worden gedaan, gevolgd door die aan de geluidsgevoelige bestemmingen op de Kenniswerf. Daarna wordt in paragraaf 4.2.3 de geluidbelasting op 50 meter van de inrichting inzichtelijk gemaakt, met aansluitend die op de zonegrens.

4.2.1 Woningen Piet Heinkade

Tabel 4.1 toont de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de representatieve bedrijfssituatie. Hierbij is een beoordeling gemaakt van alle geluidbronnen van Orsted, zowel de bronnen gelegen binnen als buiten het gezoneerde industrieterrein. De beoordelingshoogte van de toetspunten is ingesteld op 5 meter. Een uitgebreid overzicht is bijgevoegd in bijlage III.

Tabel 4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A)

Toetspunt	Omschrijving	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A)		
		Dag	Avond	Nacht
3000	woningen Piet Heinkade 22-58	14/50/-	16/45/-	14/40/-
3001	woningen Piet Heinkade 1-21	13/50/-	15/45/-	14/40/-
3002	woningen Piet Heinkade 1-21	14/50/-	15/45/-	14/40/-
3003	woningen Piet Heinkade 1-21	13/50/-	14/45/-	13/40/-
3004	woningen Piet Heinkade 60-74	15/50/-	17/45/-	16/40/-
3005	woningen Piet Heinkade 60-74	18/50/-	21/45/-	19/40/-
3006	woningen Piet Heinkade 75-83	19/50/-	22/45/-	20/40/-

* Berekende waarde/geluidsvoorschrift Activiteitenbesluit/overschrijding.

Op basis van aangeleverde informatie wordt een langtijdgemiddelde beoordelingsniveau van ten hoogste 19 dB(A) berekend voor de dagperiode, 22 dB(A) voor de avondperiode en 20 dB(A) voor de nachtperiode.

4.2.2 Geluidgevoelige bestemmingen Kenniswerf

De geluidbelasting op de bestemmingen binnen de Kenniswerf zijn opgenomen in onderstaande tabel. De uitgebreide resultaten zijn tevens toegevoegd aan bijlage III.

Tabel 4.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus Kenniswerf

Toetspunt	Omschrijving	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A)		
		Dag	Avond	Nacht
OndKWw10	punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	18	21	19
OndKWw11	punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	16	19	17
OndKWw12	punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15	19	16
OndKWw4	punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	13	16	14
OndKWw5	punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	14	17	15
OndKWw6	punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15	18	16
OndKWw7	punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15	19	16
OndKWw8	punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	17	20	17
OndKWw9	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	18	22	19
SthKWw19	punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	13	16	14
SthKWw20	punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	13	17	14
SthKWw21	punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	14	17	14
SthKWw22	punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12	16	13
WonBH1	punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	19	22	19
WonBH2	punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	18	21	19
WonBH3	punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	18	21	19
WonBH4	punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15	18	15
WonBH5	punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	13	16	14
WonBH6	punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	13	16	13
WonKWo13	punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	19	23	20
WonKWo14	punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	21	24	22

Tabel 4.2 geeft aan dat de maximale geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen ter plaatse van de Kenniswerf ten hoogste 21 dB(A) in de dag-, 24 dB(A) in de avond-, en 22 dB(A) in de nachtperiode bedraagt.

4.2.3 50 meter grens inrichting

Omdat een deel van de inrichting gelegen is op het gezoneerde industrieterrein Schelde-Buitenhaven, wordt ook de akoestische invloed van de gehele inrichting op 50 meter in kaart gebracht. De resultaten worden in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4.3 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A)

Toetspunt	Omschrijving	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A)		
		Dag	Avond	Nacht
tp001	50 m grens inrichting	37/50/-	42/45/-	39/40/-
tp002	50 m grens inrichting	39/50/-	43/45/-	40/40/-
tp003	50 m grens inrichting	38/50/-	42/45/-	39/40/-
tp004	50 m grens inrichting	37/50/-	39/45/-	36/40/-
tp005	50 m grens inrichting	28/50/-	28/45/-	28/40/-
tp006	50 m grens inrichting	36/50/-	38/45/-	36/40/-
tp007	50 m grens inrichting	38/50/-	40/45/-	37/40/-

Tabel 4.3 geeft aan dat de geluidbelasting op 50 meter van de inrichting ten hoogste 39 dB(A) in de dag-, 43 dB(A) in de avond- en 40 dB(A) in de nachtperiode bedraagt. De resultaten per toetspunt zijn toegevoegd aan bijlage III.

4.2.4 Zonegrens

Zoals aangegeven vallen de geluidproducerende activiteiten op het water, de kraan (bronnen 001 en 002) en heftruck (bron 007) op de steiger, binnen het gezoneerde industrieterrein. Om deze reden worden deze apart beoordeeld. De geluidsbelasting op de zonegrens wordt weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4.4 Resultaten op zonepunten

Naam	Omschrijving	Etmaalwaarde in (dB(A))
Z1	zonebewakingspunt	21
Z2	zonebewakingspunt	22
Z3	zonebewakingspunt	21
Z4	zonebewakingspunt	22
Z5	zonebewakingspunt	22
Z6	zonebewakingspunt	23
Z7	zonebewakingspunt	26
Z8	zonebewakingspunt	21
Z9	zonebewakingspunt	16
Z10	zonebewakingspunt	9
Z11	zonebewakingspunt	8
Z12	zonebewakingspunt	0
Z13	zonebewakingspunt	-3
Z14	zonebewakingspunt	8
Z15	zonebewakingspunt	10
Z16	zonebewakingspunt	18

Naam	Omschrijving	Etmaalwaarde in (dB(A))
Z17	zonebewakingspunt	18
Z18	zonebewakingspunt	19
Z19	zonebewakingspunt	18
Z20	zonebewakingspunt	16
Z21	zonebewakingspunt	14
Z22	zonebewakingspunt	8
Z23	zonebewakingspunt	6
Z24	zonebewakingspunt	10
Z25	zonebewakingspunt	15
Z26	zonebewakingspunt	14
Z27	zonebewakingspunt	14
Z28	zonebewakingspunt	13
Z29	zonebewakingspunt	12
Z30	zonebewakingspunt	12
Z31	zonebewakingspunt	12
Z32	zonebewakingspunt	15
Z33	zonebewakingspunt	15
Z34	zonebewakingspunt	16
Z35	zonebewakingspunt	16
Z36	zonebewakingspunt	15
Z37	zonebewakingspunt	17
Z38	zonebewakingspunt	18
Z39	zonebewakingspunt	19

De geluidbelasting ten gevolge van de activiteiten op het water zijn tevens toegevoegd aan bijlage III.

De zonebeheerder zal toetsen of de geluidemissie als gevolg van deze activiteiten passen binnen de wettelijke geluidszone.

5

CONCLUSIES

In opdracht van Orsted is onderzoek verricht naar het geluid in de omgeving ten gevolge van de O&M instelling gelegen te Buitenhaven, Vlissingen. De relevante bronnen zijn geïdentificeerd en de geluidsbelasting op de woningen in de nabije omgeving is in kaart gebracht. Uit het onderzoek volgt dat ter hoogte van deze woningen ruimschoots voldaan wordt aan de algemene regels van het Activiteitenbesluit en dat een leefbaar woonmilieu gehandhaafd blijft.

Tevens is, conform artikel 2.17, lid 2 van het Activiteitenbesluit, de geluidbelasting inzichtelijk gemaakt op 50 meter van de grens van de inrichting. Hieruit blijkt dat deze aan de grenswaarden voldoet in zowel de dag, avond als nachtperiode.

De invloed van de activiteiten binnen het gezoneerde industrieterrein Schelde-Buitenhaven is inzichtelijk gemaakt. De betreffende zonetoets zal nog door de zonebewaker uitgevoerd worden.

Bijlage(n)

I

BIJLAGE: SITUERING BRONNEN





II

BIJLAGE: INVOERGEGEVENS MODEL

Bijlage

lijst van puntbronnen

Witteveen+Bos

Model: Orsted
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Maaiveld	Type	Hoek	Richt.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
001	Kraan Palfinger	30551,78	385568,63	Relatief	0,00	Normale puntbron	360,00	0,00	58,60	70,90	78,00	80,40
002	Kraan Palfinger	30555,34	385535,80	Relatief	0,00	Normale puntbron	360,00	0,00	58,60	70,90	78,00	80,40
003	Elektrische heftruck	30500,09	385578,22	Relatief	0,00	Normale puntbron	360,00	0,00	49,30	56,00	59,20	66,20
004	Elektrische heftruck	30520,25	385573,72	Relatief	0,00	Normale puntbron	360,00	0,00	49,30	56,00	59,20	66,20
005	Elektrische heftruck	30524,91	385522,01	Relatief	0,00	Normale puntbron	360,00	0,00	49,30	56,00	59,20	66,20
006	Elektrische heftruck	30504,38	385500,14	Relatief	0,00	Normale puntbron	360,00	0,00	49,30	56,00	59,20	66,20
007	Elektrische heftruck	30542,91	385550,99	Relatief	0,00	Normale puntbron	360,00	0,00	49,30	56,00	59,20	66,20
008	luchtbehandelingskast	30499,21	385558,56	Relatief aan onderliggend item	12,00	Normale puntbron	360,00	0,00	53,50	61,10	65,00	67,80
009	luchtbehandelingskast	30499,34	385555,94	Relatief aan onderliggend item	12,00	Normale puntbron	360,00	0,00	53,50	61,10	65,00	67,80

Bijlage

lijst van puntbronnen

Witteveen+Bos

Model: Orsted
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
001	84,90	88,30	85,40	75,90	66,20	91,93	10,79	6,02	9,03
002	84,90	88,30	85,40	75,90	66,20	91,93	10,79	6,02	9,03
003	78,60	79,50	85,40	79,10	75,10	87,98	19,82	15,05	18,06
004	78,60	79,50	85,40	79,10	75,10	87,98	19,82	15,05	18,06
005	78,60	79,50	85,40	79,10	75,10	87,98	19,82	15,05	18,06
006	78,60	79,50	85,40	79,10	75,10	87,98	19,82	15,05	18,06
007	78,60	79,50	85,40	79,10	75,10	87,98	13,80	9,03	12,04
008	74,50	75,60	73,20	65,40	60,30	80,03	0,00	0,00	0,00
009	74,50	75,60	73,20	65,40	60,30	80,03	0,00	0,00	0,00

Bijlage

Witteveen+Bos

lijst van mobiele bronnen

Model: Orsted
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	Gem.snelheid	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
100	Vrachtwagens	30511,08	385663,71	1,50	15	2	2	2	56,00	76,00	86,00	90,00	95,00	98,00	97,00
101	Personenwagens	30509,30	385665,11	1,00	15	63	22	22	59,00	66,00	72,00	73,00	78,00	82,00	88,00
102	Bestelwagens	30509,78	385663,79	1,00	15	6	2	2	0,00	70,00	77,00	82,00	88,00	90,00	89,00

lijst van mobiele bronnen

Model: Orsted
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 4k	Lwr 8k
100	90,00	78,00
101	80,00	70,00
102	83,00	73,00

III

BIJLAGE: BEREKENINGSRISULTATEN

Bijlage

Berekeningsresultaten

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
3000_A	woningen Piet Heinkade 22-58	5,00	14,3	15,5	14,3	24,3
3001_A	woningen Piet Heinkade 1-21	5,00	13,5	14,7	13,5	23,5
3002_A	woningen Piet Heinkade 1-21	5,00	13,9	15,1	13,9	23,9
3003_A	woningen Piet Heinkade 1-21	5,00	13,2	14,5	13,3	23,3
3004_A	woningen Piet Heinkade 60-74	5,00	15,3	17,2	15,8	25,8
3005_A	woningen Piet Heinkade 60-74	5,00	17,7	20,8	18,6	28,6
3006_A	woningen Piet Heinkade 75-83	5,00	18,6	22,0	19,6	29,6
OndKww10_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	17,0	20,3	17,6	27,6
OndKww10_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	17,1	20,4	17,8	27,8
OndKww10_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	17,2	20,5	17,8	27,8
OndKww10_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	17,4	20,7	18,1	28,1
OndKww10_E	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	25,00	17,9	21,2	18,6	28,6
OndKww11_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	16,2	19,5	16,9	26,9
OndKww11_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	16,3	19,6	16,9	26,9
OndKww11_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	16,3	19,6	17,0	27,0
OndKww11_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	16,4	19,7	17,1	27,1
OndKww12_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	15,3	18,7	16,0	26,0
OndKww12_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	15,4	18,7	16,1	26,1
OndKww12_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	15,4	18,7	16,1	26,1
OndKww12_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	15,4	18,7	16,1	26,1
OndKww12_E	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	25,00	15,8	19,1	16,4	26,4
OndKww4_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	12,8	16,2	13,5	23,5
OndKww4_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	12,9	16,3	13,6	23,6
OndKww4_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	13,1	16,6	13,9	23,9
OndKww5_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	13,7	17,1	14,4	24,4
OndKww5_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	14,0	17,3	14,6	24,6
OndKww5_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	14,1	17,5	14,8	24,8
OndKww5_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	14,3	17,7	15,0	25,0
OndKww6_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	14,6	17,9	15,2	25,2
OndKww6_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	14,7	18,0	15,3	25,3
OndKww6_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	14,8	18,2	15,4	25,4
OndKww6_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	15,0	18,4	15,7	25,7
OndKww7_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	15,3	18,6	15,9	25,9
OndKww7_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	15,5	18,8	16,1	26,1
OndKww7_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	15,6	19,0	16,3	26,3
OndKww7_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	15,8	19,2	16,5	26,5
OndKww8_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	16,7	19,8	17,2	27,2
OndKww8_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	16,3	19,6	16,9	26,9
OndKww8_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	16,4	19,6	17,0	27,0
OndKww8_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	16,4	19,6	17,0	27,0
OndKww9_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	17,3	20,6	17,9	27,9
OndKww9_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	17,4	20,7	18,0	28,0
OndKww9_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	17,5	20,7	18,1	28,1
OndKww9_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	17,8	21,1	18,4	28,4
OndKww9_E	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	25,00	18,3	21,5	18,9	28,9
SthKww19_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	2,7	5,7	3,3	13,3
SthKww19_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	10,5	13,2	10,9	20,9
SthKww19_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	12,9	16,2	13,6	23,6
SthKww19_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	13,0	16,3	13,7	23,7
SthKww20_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	13,2	16,6	13,9	23,9
SthKww20_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	13,3	16,6	14,0	24,0
SthKww20_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	13,3	16,7	14,0	24,0
SthKww20_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	13,3	16,7	14,1	24,1
SthKww21_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	13,5	16,9	14,3	24,3
SthKww21_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	13,6	17,0	14,3	24,3
SthKww21_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	13,6	17,0	14,4	24,4
SthKww21_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	13,6	17,0	14,4	24,4
SthKww22_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	12,5	15,5	13,0	23,0
SthKww22_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	12,5	15,6	13,1	23,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage

Berekeningsresultaten

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
SthKwW22_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	12,6	15,6	13,1	23,1
SthKwW22_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	12,6	15,7	13,1	23,1
tp001_A	50m grens inrichting	5,00	37,4	41,8	38,8	48,8
tp002_A	50m grens inrichting	5,00	38,8	43,3	40,4	50,4
tp003_A	50m grens inrichting	5,00	38,0	42,2	39,3	49,3
tp004_A	50m grens inrichting	5,00	36,9	39,2	36,4	46,4
tp005_A	50m grens inrichting	5,00	27,8	28,2	27,7	37,7
tp006_A	50m grens inrichting	5,00	36,2	38,4	35,6	45,6
tp007_A	50m grens inrichting	5,00	37,6	39,9	37,0	47,0
WonBH1_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	18,6	21,8	19,2	29,2
WonBH1_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	18,7	21,9	19,3	29,3
WonBH1_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	18,7	21,9	19,3	29,3
WonBH1_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	18,7	21,9	19,3	29,3
WonBH1_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	18,8	22,0	19,4	29,4
WonBH2_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	17,9	21,2	18,6	28,6
WonBH2_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	17,9	21,2	18,6	28,6
WonBH2_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	17,9	21,2	18,6	28,6
WonBH2_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	18,0	21,2	18,6	28,6
WonBH2_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	18,0	21,2	18,6	28,6
WonBH3_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	18,3	21,2	18,7	28,7
WonBH3_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	18,3	21,2	18,7	28,7
WonBH3_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	18,3	21,1	18,7	28,7
WonBH3_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	18,3	21,1	18,7	28,7
WonBH3_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	18,5	21,3	18,8	28,8
WonBH4_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	14,9	17,8	15,3	25,3
WonBH4_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	14,8	17,7	15,3	25,3
WonBH4_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	14,7	17,7	15,2	25,2
WonBH4_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	14,7	17,6	15,1	25,1
WonBH4_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	14,7	17,6	15,1	25,1
WonBH5_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	13,3	16,2	13,7	23,7
WonBH5_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	13,3	16,2	13,7	23,7
WonBH5_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	13,3	16,2	13,7	23,7
WonBH5_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	13,3	16,1	13,7	23,7
WonBH5_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	13,2	16,1	13,6	23,6
WonBH6_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	12,8	15,6	13,2	23,2
WonBH6_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	12,8	15,7	13,3	23,3
WonBH6_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	12,8	15,7	13,2	23,2
WonBH6_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	12,8	15,6	13,2	23,2
WonBH6_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	12,7	15,6	13,1	23,1
WonKwO13_A	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	5,00	19,5	22,6	19,9	29,9
WonKwO13_B	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	7,50	19,6	22,7	20,1	30,1
WonKwO13_C	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	10,00	19,7	22,8	20,1	30,1
WonKwO14_A	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	5,00	21,0	24,1	21,5	31,5
WonKwO14_B	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	7,50	21,2	24,3	21,6	31,6
WonKwO14_C	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	10,00	21,3	24,6	21,9	31,9
WonKwO15_A	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	5,00	20,2	23,3	20,7	30,7
WonKwO15_B	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	7,50	20,2	23,4	20,7	30,7
WonKwO15_C	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	10,00	20,3	23,4	20,8	30,8
WonKwW16_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	5,00	11,7	15,0	12,3	22,3
WonKwW16_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	7,50	11,8	15,1	12,4	22,4
WonKwW16_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	10,00	11,8	15,2	12,5	22,5
WonKwW16_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	12,50	11,9	15,2	12,6	22,6
WonKwW17_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	5,00	4,8	7,7	5,5	15,5
WonKwW17_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	7,50	12,1	15,5	12,8	22,8
WonKwW17_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	10,00	12,2	15,6	12,9	22,9
WonKwW17_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	12,50	12,3	15,7	13,0	23,0
WonKwW18_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	5,00	11,9	15,3	12,7	22,7
WonKwW18_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	7,50	12,6	16,0	13,3	23,3
WonKwW18_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	10,00	12,7	16,1	13,4	23,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage

Berekeningsresultaten

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: Orsted
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam							Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Toetspunt	Omschrijving										
WonKw18_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55						12,50	12,7	16,1	13,5	23,5
WonKw3_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55						5,00	13,8	17,2	14,5	24,5
WonKw3_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55						7,50	14,0	17,3	14,6	24,6
WonKw3_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55						10,00	14,1	17,4	14,7	24,7
WonKw3_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55						12,50	14,3	17,7	15,0	25,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten zonegrens

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: tbv Geluidszone
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
3000_A	woningen Piet Heinkade 22-58	5,00	5,4	10,2	7,2	17,2
3001_A	woningen Piet Heinkade 1-21	5,00	4,3	9,1	6,1	16,1
3002_A	woningen Piet Heinkade 1-21	5,00	4,9	9,6	6,6	16,6
3003_A	woningen Piet Heinkade 1-21	5,00	4,1	8,9	5,9	15,9
3004_A	woningen Piet Heinkade 60-74	5,00	9,4	14,2	11,2	21,2
3005_A	woningen Piet Heinkade 60-74	5,00	14,9	19,7	16,7	26,7
3006_A	woningen Piet Heinkade 75-83	5,00	16,3	21,1	18,1	28,1
OndKww10_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	13,4	18,2	15,2	25,2
OndKww10_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	13,6	18,4	15,3	25,3
OndKww10_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	13,6	18,4	15,4	25,4
OndKww10_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	13,9	18,6	15,6	25,6
OndKww10_E	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	25,00	14,3	19,0	16,0	26,0
OndKww11_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	12,7	17,5	14,5	24,5
OndKww11_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	12,8	17,6	14,5	24,5
OndKww11_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	12,8	17,5	14,5	24,5
OndKww11_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	12,9	17,6	14,6	24,6
OndKww12_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	12,0	16,8	13,8	23,8
OndKww12_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	12,1	16,9	13,9	23,9
OndKww12_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	12,1	16,8	13,8	23,8
OndKww12_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	12,1	16,8	13,8	23,8
OndKww12_E	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	25,00	12,4	17,2	14,1	24,1
OndKww4_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	9,3	14,1	11,1	21,1
OndKww4_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	9,5	14,3	11,3	21,3
OndKww4_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	9,9	14,7	11,6	21,6
OndKww5_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	10,2	15,0	12,0	22,0
OndKww5_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	10,5	15,3	12,3	22,3
OndKww5_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	10,7	15,5	12,5	22,5
OndKww5_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	11,1	15,9	12,9	22,9
OndKww6_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	11,0	15,8	12,8	22,8
OndKww6_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	11,2	16,0	12,9	22,9
OndKww6_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	11,4	16,1	13,1	23,1
OndKww6_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	11,8	16,5	13,5	23,5
OndKww7_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	11,7	16,5	13,4	23,4
OndKww7_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	11,9	16,7	13,7	23,7
OndKww7_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	12,3	17,0	14,0	24,0
OndKww7_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	12,5	17,3	14,3	24,3
OndKww8_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	12,9	17,7	14,6	24,6
OndKww8_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	7,50	12,7	17,4	14,4	24,4
OndKww8_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	12,7	17,5	14,5	24,5
OndKww8_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	12,50	12,7	17,5	14,5	24,5
OndKww9_A	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	5,00	13,7	18,5	15,5	25,5
OndKww9_B	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	10,00	13,8	18,6	15,6	25,6
OndKww9_C	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	15,00	13,8	18,6	15,6	25,6
OndKww9_D	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	20,00	14,1	18,9	15,9	25,9
OndKww9_E	Punt op gevel kenniswerf west onderwijs hgw59	25,00	14,5	19,3	16,3	26,3
SthKww19_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	-1,2	3,6	0,6	10,6
SthKww19_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	5,9	10,7	7,7	17,7
SthKww19_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	9,5	14,3	11,3	21,3
SthKww19_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	9,6	14,4	11,3	21,3
SthKww20_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	9,9	14,7	11,6	21,6
SthKww20_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	10,0	14,7	11,7	21,7
SthKww20_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	10,0	14,8	11,8	21,8
SthKww20_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	10,0	14,8	11,8	21,8
SthKww21_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	10,4	15,1	12,1	22,1
SthKww21_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	10,4	15,2	12,2	22,2
SthKww21_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	10,5	15,2	12,2	22,2
SthKww21_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	10,5	15,2	12,2	22,2
SthKww22_A	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	5,00	8,3	13,1	10,1	20,1
SthKww22_B	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	7,50	8,4	13,2	10,1	20,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten zonegrens

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: tbv Geluidszone
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
SthKw22_C	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	10,00	8,4	13,2	10,2	20,2
SthKw22_D	Punt op gevel kenniswerf west sthuisv hgw 55	12,50	8,4	13,2	10,2	20,2
tp001_A	50m grens inrichting	5,00	36,4	41,2	38,2	48,2
tp002_A	50m grens inrichting	5,00	38,3	43,0	40,0	50,0
tp003_A	50m grens inrichting	5,00	37,0	41,8	38,8	48,8
tp004_A	50m grens inrichting	5,00	31,6	36,4	33,4	43,4
tp005_A	50m grens inrichting	5,00	13,0	17,8	14,8	24,8
tp006_A	50m grens inrichting	5,00	28,5	33,2	30,2	40,2
tp007_A	50m grens inrichting	5,00	28,3	33,1	30,1	40,1
WonBH1_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	15,0	19,7	16,7	26,7
WonBH1_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	15,0	19,8	16,8	26,8
WonBH1_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	15,1	19,8	16,8	26,8
WonBH1_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	15,1	19,8	16,8	26,8
WonBH1_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	15,1	19,9	16,9	26,9
WonBH2_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	14,4	19,1	16,1	26,1
WonBH2_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	14,4	19,1	16,1	26,1
WonBH2_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	14,4	19,1	16,1	26,1
WonBH2_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	14,4	19,1	16,1	26,1
WonBH2_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	14,3	19,1	16,1	26,1
WonBH3_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	13,6	18,4	15,4	25,4
WonBH3_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	13,6	18,3	15,3	25,3
WonBH3_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	13,5	18,3	15,3	25,3
WonBH3_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	13,5	18,3	15,3	25,3
WonBH3_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	13,7	18,4	15,4	25,4
WonBH4_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	10,4	15,1	12,1	22,1
WonBH4_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	10,3	15,1	12,0	22,0
WonBH4_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	10,2	15,0	12,0	22,0
WonBH4_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	10,2	14,9	11,9	21,9
WonBH4_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	10,1	14,9	11,9	21,9
WonBH5_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	8,6	13,3	10,3	20,3
WonBH5_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	8,6	13,4	10,4	20,4
WonBH5_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	8,6	13,4	10,4	20,4
WonBH5_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	8,6	13,3	10,3	20,3
WonBH5_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	8,5	13,3	10,3	20,3
WonBH6_A	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	5,00	8,1	12,8	9,8	19,8
WonBH6_B	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	7,50	8,1	12,9	9,9	19,9
WonBH6_C	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	10,00	8,1	12,9	9,8	19,8
WonBH6_D	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	12,50	8,1	12,8	9,8	19,8
WonBH6_E	Punt op gevel binnenhavens wonen hgw 55	15,00	8,0	12,8	9,7	19,7
WonKw13_A	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	5,00	15,4	20,1	17,1	27,1
WonKw13_B	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	7,50	15,5	20,3	17,3	27,3
WonKw13_C	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	10,00	15,6	20,3	17,3	27,3
WonKw14_A	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	5,00	17,0	21,7	18,7	28,7
WonKw14_B	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	7,50	17,2	22,0	19,0	29,0
WonKw14_C	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	10,00	17,6	22,3	19,3	29,3
WonKw15_A	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	5,00	16,2	20,9	17,9	27,9
WonKw15_B	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	7,50	16,2	21,0	18,0	28,0
WonKw15_C	Punt op gevel kenniswerf oost onderwijs hgw55	10,00	16,3	21,1	18,0	28,0
WonKw16_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	5,00	8,2	12,9	9,9	19,9
WonKw16_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	7,50	8,3	13,0	10,0	20,0
WonKw16_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	10,00	8,4	13,1	10,1	20,1
WonKw16_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	12,50	8,4	13,2	10,2	20,2
WonKw17_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	5,00	0,9	5,7	2,7	12,7
WonKw17_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	7,50	8,8	13,5	10,5	20,5
WonKw17_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	10,00	8,9	13,7	10,6	20,6
WonKw17_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	12,50	9,0	13,8	10,7	20,7
WonKw18_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	5,00	8,7	13,5	10,5	20,5
WonKw18_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	7,50	9,3	14,1	11,1	21,1
WonKw18_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	10,00	9,4	14,2	11,2	21,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage

Berekeningsresultaten zonegrens

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: tbv Geluidszone
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
WonKwW18_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	12,50	9,4	14,2	11,2	21,2
WonKwW3_A	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	5,00	10,3	15,1	12,1	22,1
WonKwW3_B	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	7,50	10,5	15,3	12,3	22,3
WonKwW3_C	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	10,00	10,7	15,4	12,4	22,4
WonKwW3_D	Punt op gevel kenniswerf west wonen hgw 55	12,50	11,1	15,8	12,8	22,8
Z1_A	zonebewakingspunt	5,00	8,8	13,6	10,6	20,6
Z10_A	zonebewakingspunt	5,00	-2,5	2,3	-0,7	9,3
Z11_A	zonebewakingspunt	5,00	-3,4	1,3	-1,7	8,3
Z12_A	zonebewakingspunt	5,00	-11,8	-7,0	-10,0	0,0
Z13_A	zonebewakingspunt	5,00	-15,0	-10,3	-13,3	-3,3
Z14_A	zonebewakingspunt	5,00	-4,1	0,7	-2,3	7,7
Z15_A	zonebewakingspunt	5,00	-1,9	2,9	-0,1	9,9
Z16_A	zonebewakingspunt	5,00	6,4	11,1	8,1	18,1
Z17_A	zonebewakingspunt	5,00	6,7	11,5	8,4	18,4
Z18_A	zonebewakingspunt	5,00	7,5	12,3	9,3	19,3
Z19_A	zonebewakingspunt	5,00	6,2	11,0	7,9	17,9
Z22_A	zonebewakingspunt	5,00	10,3	15,1	12,1	22,1
Z20_A	zonebewakingspunt	5,00	4,7	9,5	6,5	16,5
Z21_A	zonebewakingspunt	5,00	1,8	6,6	3,6	13,6
Z22_A	zonebewakingspunt	5,00	-3,8	0,9	-2,1	7,9
Z23_A	zonebewakingspunt	5,00	-6,1	-1,3	-4,3	5,7
Z24_A	zonebewakingspunt	5,00	-2,2	2,6	-0,5	9,6
Z25_A	zonebewakingspunt	5,00	3,1	7,9	4,9	14,9
Z26_A	zonebewakingspunt	5,00	2,7	7,5	4,5	14,5
Z27_A	zonebewakingspunt	5,00	2,5	7,3	4,3	14,3
Z28_A	zonebewakingspunt	5,00	0,8	5,6	2,6	12,6
Z29_A	zonebewakingspunt	5,00	0,6	5,3	2,3	12,3
Z3_A	zonebewakingspunt	5,00	8,8	13,5	10,5	20,5
Z30_A	zonebewakingspunt	5,00	0,7	5,5	2,4	12,4
Z31_A	zonebewakingspunt	5,00	0,6	5,4	2,4	12,4
Z32_A	zonebewakingspunt	5,00	3,1	7,8	4,8	14,8
Z33_A	zonebewakingspunt	5,00	3,7	8,5	5,5	15,5
Z34_A	zonebewakingspunt	5,00	3,9	8,7	5,7	15,7
Z35_A	zonebewakingspunt	5,00	4,1	8,8	5,8	15,8
Z36_A	zonebewakingspunt	5,00	3,7	8,4	5,4	15,4
Z37_A	zonebewakingspunt	5,00	5,3	10,1	7,1	17,1
Z38_A	zonebewakingspunt	5,00	6,3	11,1	8,1	18,1
Z39_A	zonebewakingspunt	5,00	7,5	12,3	9,3	19,3
Z4_A	zonebewakingspunt	5,00	10,3	15,1	12,1	22,1
Z5_A	zonebewakingspunt	5,00	10,2	15,0	12,0	22,0
Z6_A	zonebewakingspunt	5,00	11,3	16,0	13,0	23,0
Z7_A	zonebewakingspunt	5,00	13,8	18,6	15,6	25,6
Z8_A	zonebewakingspunt	5,00	9,7	14,5	11,5	21,5
Z9_A	zonebewakingspunt	5,00	4,0	8,8	5,8	15,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten voor toetspunten tp001_A

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted
 LAeq bij Bron voor toetspunt: tp001_A - 50m grens inrichting
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
tp001_A	50m grens inrichting	5,00	37,4	41,8	38,8	48,8
001	Kraan Palfinger	3,00	34,6	39,4	36,3	46,3
002	Kraan Palfinger	3,00	31,3	36,0	33,0	43,0
100	Vrachtwagens	1,50	23,5	28,3	25,3	35,3
007	Elektrische heftruck	1,50	22,7	27,5	24,5	34,5
008	luchtbehandelingskast	0,50	22,5	22,5	22,5	32,5
009	luchtbehandelingskast	0,50	22,4	22,4	22,4	32,4
101	Personenwagens	1,00	25,1	25,3	22,3	32,3
004	Elektrische heftruck	1,50	17,3	22,1	19,1	29,1
003	Elektrische heftruck	1,50	15,9	20,7	17,7	27,7
005	Elektrische heftruck	1,50	14,4	19,2	16,2	26,2
102	Bestelwagens	1,00	18,1	18,1	15,1	25,1
006	Elektrische heftruck	1,50	-0,6	4,2	1,2	11,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten voor toetspunten tp002_A

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted
 LAeq bij Bron voor toetspunt: tp002_A - 50m grens inrichting
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
tp002_A	50m grens inrichting	5,00	38,8	43,3	40,4	50,4
002	Kraan Palfinger	3,00	35,1	39,9	36,8	46,8
001	Kraan Palfinger	3,00	35,0	39,7	36,7	46,7
007	Elektrische heftruck	1,50	25,4	30,2	27,2	37,2
101	Personenwagens	1,00	24,8	25,0	22,0	32,0
009	luchtbehandelingskast	0,50	21,8	21,8	21,8	31,8
008	luchtbehandelingskast	0,50	21,8	21,8	21,8	31,8
100	Vrachtwagens	1,50	19,9	24,7	21,6	31,6
005	Elektrische heftruck	1,50	16,7	21,5	18,5	28,5
004	Elektrische heftruck	1,50	16,0	20,8	17,7	27,7
003	Elektrische heftruck	1,50	13,9	18,7	15,7	25,7
102	Bestelwagens	1,00	18,3	18,3	15,2	25,2
006	Elektrische heftruck	1,50	11,9	16,7	13,7	23,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten voor toetspunten tp003_A

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted
 LAeq bij Bron voor toetspunt: tp003_A - 50m grens inrichting
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
tp003_A	50m grens inrichting	5,00	38,0	42,2	39,3	49,3
002	Kraan Palfinger	3,00	35,1	39,9	36,9	46,9
001	Kraan Palfinger	3,00	31,8	36,5	33,5	43,5
007	Elektrische heftruck	1,50	24,3	29,1	26,1	36,1
101	Personenwagens	1,00	27,7	27,9	24,9	34,9
009	luchtbehandelingskast	0,50	21,9	21,9	21,9	31,9
008	luchtbehandelingskast	0,50	21,8	21,8	21,8	31,8
005	Elektrische heftruck	1,50	19,2	24,0	21,0	31,0
006	Elektrische heftruck	1,50	16,7	21,5	18,5	28,5
100	Vrachtwagens	1,50	16,6	21,3	18,3	28,3
102	Bestelwagens	1,00	21,1	21,1	18,1	28,1
004	Elektrische heftruck	1,50	15,3	20,1	17,1	27,1
003	Elektrische heftruck	1,50	0,4	5,2	2,1	12,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten voor toetspunten tp004_A

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted
 LAeq bij Bron voor toetspunt: tp004_A - 50m grens inrichting
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
tp004_A	50m grens inrichting	5,00	36,9	39,2	36,4	46,4
002	Kraan Palfinger	3,00	29,2	33,9	30,9	40,9
101	Personenwagens	1,00	33,5	33,7	30,7	40,7
001	Kraan Palfinger	3,00	27,3	32,1	29,0	39,0
102	Bestelwagens	1,00	27,5	27,5	24,5	34,5
006	Elektrische heftruck	1,50	22,5	27,3	24,3	34,3
009	luchtbehandelingskast	0,50	22,3	22,3	22,3	32,3
008	luchtbehandelingskast	0,50	22,2	22,2	22,2	32,2
007	Elektrische heftruck	1,50	20,0	24,7	21,7	31,7
005	Elektrische heftruck	1,50	17,8	22,6	19,6	29,6
100	Vrachtwagens	1,50	7,3	12,1	9,1	19,1
004	Elektrische heftruck	1,50	6,6	11,4	8,4	18,4
003	Elektrische heftruck	1,50	-6,3	-1,6	-4,6	5,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten voor toetspunten tp005_A

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted
 LAeq bij Bron voor toetspunt: tp005_A - 50m grens inrichting
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
tp005_A	50m grens inrichting	5,00	27,8	28,2	27,7	37,7
009	luchtbehandelingskast	0,50	24,2	24,2	24,2	34,2
008	luchtbehandelingskast	0,50	24,0	24,0	24,0	34,0
101	Personenwagens	1,00	17,2	17,4	14,4	24,4
002	Kraan Palfinger	3,00	9,8	14,6	11,6	21,6
001	Kraan Palfinger	3,00	9,6	14,3	11,3	21,3
102	Bestelwagens	1,00	11,8	11,8	8,8	18,8
100	Vrachtwagens	1,50	5,0	9,8	6,7	16,7
007	Elektrische heftruck	1,50	2,0	6,8	3,8	13,8
006	Elektrische heftruck	1,50	1,0	5,7	2,7	12,7
005	Elektrische heftruck	1,50	-0,5	4,3	1,3	11,3
003	Elektrische heftruck	1,50	-1,6	3,2	0,2	10,2
004	Elektrische heftruck	1,50	-4,3	0,5	-2,5	7,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten voor toetspunten tp006_A

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted
 LAeq bij Bron voor toetspunt: tp006_A - 50m grens inrichting
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
tp006_A	50m grens inrichting	5,00	36,2	38,4	35,6	45,6
101	Personenwagens	1,00	33,0	33,2	30,2	40,2
100	Vrachtwagens	1,50	27,0	31,8	28,8	38,8
001	Kraan Palfinger	3,00	25,9	30,7	27,6	37,6
002	Kraan Palfinger	3,00	24,2	28,9	25,9	35,9
102	Bestelwagens	1,00	26,7	26,7	23,6	33,6
008	luchtbehandelingskast	0,50	23,4	23,4	23,4	33,4
009	luchtbehandelingskast	0,50	23,0	23,0	23,0	33,0
003	Elektrische heftruck	1,50	18,7	23,5	20,5	30,5
007	Elektrische heftruck	1,50	17,2	22,0	19,0	29,0
004	Elektrische heftruck	1,50	14,4	19,2	16,2	26,2
005	Elektrische heftruck	1,50	-6,3	-1,5	-4,5	5,5
006	Elektrische heftruck	1,50	-7,9	-3,1	-6,1	3,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekeningsresultaten voor toetspunten tp007_A

Rapport: Resultatentabel
 Model: Orsted
 LAeq bij Bron voor toetspunt: tp007_A - 50m grens inrichting
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
tp007_A	50m grens inrichting	5,00	37,6	39,9	37,0	47,0
100	Vrachtwagens	1,50	30,6	35,3	32,3	42,3
101	Personenwagens	1,00	34,7	34,9	31,9	41,9
001	Kraan Palfinger	3,00	26,1	30,8	27,8	37,8
002	Kraan Palfinger	3,00	23,6	28,3	25,3	35,3
102	Bestelwagens	1,00	28,2	28,2	25,2	35,2
009	luchtbehandelingskast	0,50	21,3	21,3	21,3	31,3
008	luchtbehandelingskast	0,50	21,2	21,2	21,2	31,2
003	Elektrische heftruck	1,50	17,3	22,1	19,1	29,1
007	Elektrische heftruck	1,50	16,6	21,4	18,4	28,4
004	Elektrische heftruck	1,50	13,2	18,0	15,0	25,0
005	Elektrische heftruck	1,50	8,9	13,6	10,6	20,6
006	Elektrische heftruck	1,50	-7,3	-2,6	-5,6	4,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

IV

BIJLAGE: EXTERNE VEILIGHEID

NOTITIE

Onderwerp	Externe veiligheid	
Project	DONG Energy Buitenhaven Vlissingen	
Opdrachtgever	DONG Energy	
Projectcode	103409	
Status	Concept 01	
Datum	15 november 2017	
Referentie	103409/17-016.879	
Auteur(s)	S. de Bruin MSc	
Gecontroleerd door	mr.drs. T.D.S. Peelen	
Goedgekeurd door	A.T.W. van Breukelen Msc	
Paraaf		
Bijlage(n)	-	
Aan	Witteveen+Bos	A.T.W. van Breukelen Msc
Kopie	-	

1 INTRODUCTIE

DONG Energy is voornemens een nieuw windpark te realiseren voor de kust van Vlissingen: windpark Borssele. De 'Operations & Maintenance'-locatie (O&M-locatie) van dit park wordt in Vlissingen gerealiseerd. Deze locatie voorziet de komende 30 jaar in het onderhoud van het toekomstige windpark.

De plek van de O&M-locatie is te zien op afbeelding 1.1. Op deze O&M-locatie wordt onder andere een kantoorgebouw van ongeveer 800-1.200 m² en een magazijn van 650-800 m² gerealiseerd, inclusief bijbehorende parkeerplaatsen. Er worden geen gevaarlijke stoffen opgeslagen en er worden geen andere activiteiten uitgevoerd waar een eventuele risicocontour van uit gaat.

1.1 Leeswijzer

In dit hoofdstuk wordt eerst een kort beleidskader geschetst. Daarna wordt onderzocht wat er in de huidige situatie voor risicobronnen gelegen zijn in de directe nabijheid van de planlocatie. Aan de hand hiervan wordt onderzocht of er, met betrekking tot externe veiligheid, knelpunten ontstaan.



2 BELEIDSKADER

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) wordt in artikel 1.1 onderscheid gemaakt tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Onder kwetsbare objecten vallen onder andere woningen en gebouwen bestemd voor het verblijf van kwetsbare personen. Ook kantoorgebouwen met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1.500 m² zijn een kwetsbaar object. Beperkt kwetsbare objecten zijn verspreide woningen en objecten met een hoge industriële waarde. Ook kantoorgebouwen kleiner dan 1.500 m² zijn beperkt kwetsbare objecten.

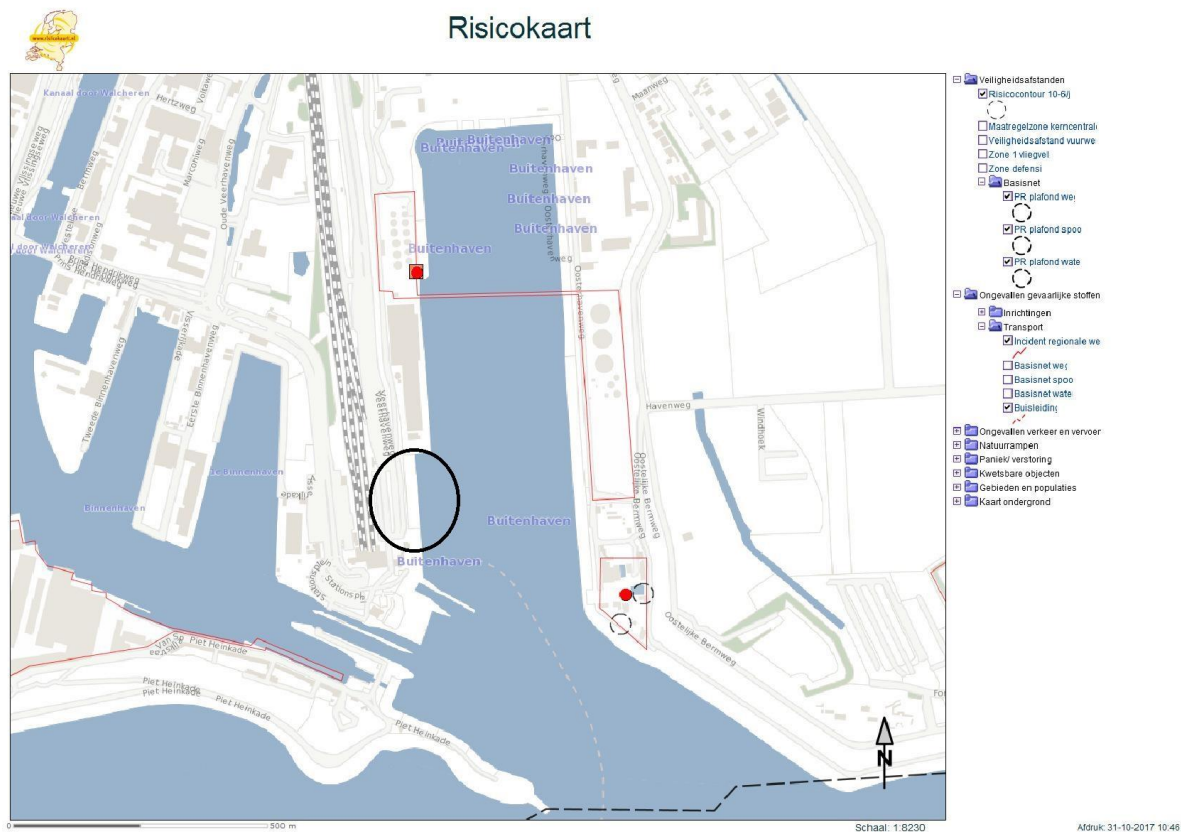
In het Bevi wordt ook onderscheid gemaakt tussen het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het plaatsgebonden risico is de kans dat een persoon die zich een jaar lang onafgebroken en onbeschermd op een plaats buiten de inrichting bevindt, komt te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongevoerd voorval binnen die inrichting. Binnen de 10⁻⁶-plaatsgebonden risicocontour van een inrichting zijn kwetsbare objecten verboden ingevolge artikel 6 lid 1 Bevi. Voor beperkt kwetsbare objecten is de 10⁻⁶-plaatsgebonden risicocontour krachtens artikel 6 lid 2 een richtwaarde waar gemotiveerd van kan worden afgeweken. Het groepsrisico is de kans dat 10, 100 of 1.000 mensen komen te overlijden als gevolg van een ongevoerd voorval binnen een risicovolle inrichting. Voor de vaststelling van het groepsrisico is de personendichtheid in het invloedsgebied van belang. Een toename van de personendichtheid leidt tot een toename van het groepsrisico. Daarnaast resulteert ook een toename van een risicobron in een toename van het groepsrisico.

Het Bevi is het belangrijkste toetsingskader voor inrichtingen. Daarnaast zijn er ook transportroutes met een plaatsgebonden risicocontour of een invloedsgebied voor het groepsrisico. Dit zijn transportroutes voor gevaarlijke stoffen over bijvoorbeeld de weg of het spoor. Hiervoor zijn aanvullende regels opgenomen in het Besluit externe veiligheid transportroutes en de Wet vervoer Gevaarlijke Stoffen. Deze regels zijn uitgewerkt in de Regeling basisnet. Ten aanzien van buisleidingen zijn regels opgenomen in het Besluit externe veiligheid buisleidingen.

3 PLAATSGEBONDEN RISICO

De nieuwe O&M-locatie heeft een kantoorgebouw kleiner dan 1.500 m². Hierdoor is de O&M-locatie een beperkt kwetsbaar object ingevolge artikel 1.1 Bevi. Ingevolge artikel 6 lid 2 Bevi is de 10⁻⁶-plaatsgebonden risicocontour van risicovolle inrichtingen een richtwaarde. Alle 10⁻⁶-plaatsgebonden risicocontouren in het plangebied zijn op afbeelding 3.1 weergegeven. Ook de planlocatie is hier weergegeven.

Afbeelding 3.1 Plaatsgebonden risico. Bron: risicokaart.nl, 2017



Uit afbeelding 3.1. blijkt dat de planlocatie zich niet binnen de contouren van omliggende inrichtingen bevindt. De naastgelegen wegen hebben geen contour voor het plaatsgebonden risico en er zijn ook geen buisleidingen gelegen. Uit Bijlage II van de Regeling basisnet blijkt dat de spoorlijn geen 10⁻⁶-plaatsgebonden risicocontour heeft. De Westerschelde en haar mondingen zijn genoemd in Bijlage III van de Regeling basisnet. Hier blijkt dat er geen 10⁻⁶-plaatsgebonden risicocontour is. Het O&M is zelf niet aan te merken als een risicobron. Er zijn geen knelpunten met betrekking tot het plaatsgebonden risico.

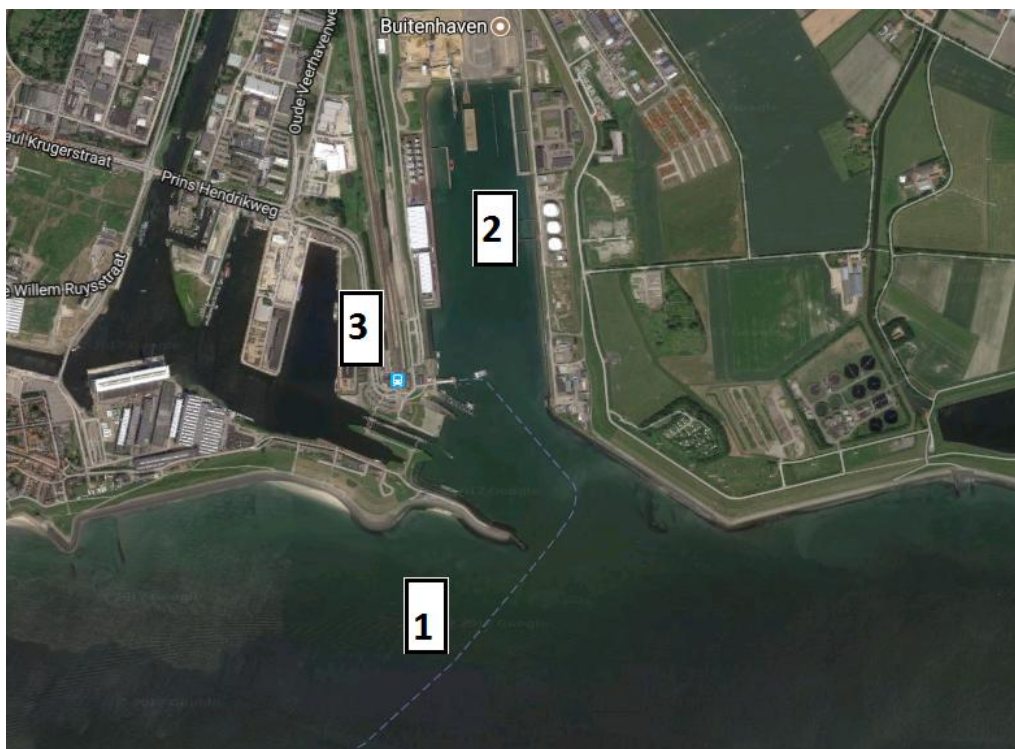
Op de planlocatie worden geen handelingen met gevaarlijke stoffen uitgevoerd. De O&M-locatie heeft zelf daarom geen 10⁻⁶-plaatsgebonden risicocontour.

4 GROEPSRISICO

In de directe omgeving van het plangebied zijn 3 bronnen welke invloed kunnen hebben op het groepsrisico. Deze bronnen zijn te zien op afbeelding 4.1. Het gaat om de volgende bronnen:

- 1 Westerschelde (vaarweg);
- 2 Vesta Flushing Terminal B.V. (inrichting);
- 3 Spoorlijn Vlissingen-Rosendaal (spoorlijn).

Afbeelding 4.1 Locatie relevante risicobronnen (bron: Google Maps, 2017, eigen bewerking)



Ad 1

De Westerschelde is genoemd in Bijlage III van de Regeling basisnet als zijnde een Zeevaartroute waar gevaarlijke stoffen over vervoerd worden. Voor deze stoffen met betrekking tot vervoer over water zijn in de Handleiding risicoanalyse transport (HART) invloedsafstanden opgenomen. De stof met de grootste afstand valt in stofcategorie GT3 en heeft een afstand van 1.070 m. Deze categorie wordt 152 keer per jaar over de Westerschelde vervoerd.

Voor het bepalen van het groepsrisico met betrekking tot zeevaartroutes zijn in hoofdstuk 12 van het HART vuistregels opgenomen. Op basis van deze vuistregels dient een kwalitatieve beoordeling van de externe veiligheidsrisico's plaats te vinden. In de 'Actualisatiestudie 2011 risico's transport gevaarlijke stoffen Westerschelde en prognoses 2015-2030' is het invloedsgebied van de Westerschelde bepaald. Deze is te zien op afbeelding 4.1. In hetzelfde rapport is aangetoond dat het groepsrisico in Vlissingen op geen enkele locatie de normlijn overschrijdt.

Afbeelding 4.2 Invloedsafstand Westerschelde (bron Actualisatiestudie 2011 risico's transport gevaarlijke stoffen Westerschelde en prognoses 2015-2030)



De huidige ontwikkeling heeft geen enkele invloed op de frequentie of snelheden van vervoer van gevaarlijke stoffen over zee- alsook binnenvaartroutes. Daarnaast is er een zeer beperkte toename van personen binnen het invloedsgebied. Op basis van expert judgement kan worden aangenomen dat er, gezien de beoogde ontwikkelingen, sprake is van een verwaarloosbare toename van het groepsrisico.

Ad 2

Ten noorden van de planlocatie ligt het bedrijf 'Vesta Terminal Flushing B.V.' (Vesta). Dit bedrijf heeft op 11 november 2011 een revisievergunning gekregen. Uit deze vergunning blijkt dat het bedrijf ingevolge artikel 4 Bevi een niet-categoriaal bedrijf is. Omdat er alleen K3 en K4 producten worden opgeslagen is het uitvoeren van een QRA niet verplicht. Daarnaast is door het bevoegd gezag gesteld dat Vesta, mits wordt voldaan aan de voorwaarde in de vergunning, geen onaardvaadbare risico's voor de omgeving ten gevolge van een ongewoon voorval met zich meebrengt. Tevens zijn 'rest' risico's in voldoende mate beheerst. Dit wordt bevestigd in de oplegnotitie MER bij het bestemmingsplan 'Kennswerk Oost', vastgesteld op 19 december 2012. Hierin wordt geconstateerd dat Vesta geen invloedsgebied voor het groepsrisico heeft. De stijging van de personendichtheid middels de ontwikkeling van de O&M-locatie heeft geen invloed op het groepsrisico.

Ad 3

Ten oosten van de planlocatie loopt een spoorlijn. Over het naastgelegen traject vindt geen transport van gevaarlijke stoffen plaats. Het traject is niet opgenomen in het Basisnet. Dit spoor is derhalve niet relevant voor het aspect externe veiligheid. Aangezien er op de O&M-locatie geen activiteiten met plaatselijke stoffen plaatsvinden heeft de locatie zelf geen invloedsgebied voor het groepsrisico.

5 CONCLUSIE

De O&M-locatie is, gezien de omvang, een beperkt kwetsbaar object, dat wil zeggen dat de 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontour een richtwaarde is. De beoogde plek van de O&M-locatie bevindt zich niet binnen de 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontour van een risicovolle inrichting of een transportroute. Ook voor het groepsrisico zijn er geen problemen met betrekking tot de beoogde O&M-locatie. De stijging van het groepsrisico door een kleine toename van het aantal personen is verwaarloosbaar.



BIJLAGE: LUCHTKWALITEIT

NOTITIE

Onderwerp	Onderzoek luchtkwaliteit
Project	BSW01-02 O&M Facilities
Opdrachtgever	Orsted Wind Power Netherlands B.V.
Projectcode	103409
Status	Definitief
Datum	19 december 2017
Referentie	103409/17-019.151
Auteur(s)	ir. H.A.H.J. Cortial
Gecontroleerd door	ir. R.J.A. groen
Goedgekeurd door	ir. R.J.A. groen
Paraaf	
Bijlage(n)	Overzicht model Invoergegevens Geomilieu Gedetailleerde resultaten
Aan	Orsted Wind Power Netherlands B.V. K.J. Buijs
Kopie	-

1 INLEIDING

In Vlissingen wordt de 'Operations & Maintenance'-locatie (verder 'O&M-locatie') gerealiseerd. Deze O&M-locatie van Orsted Wind Power Netherlands B.V. (hierna: Orsted) voorziet de komende 30 jaar in het onderhoud van het toekomstige windpark Borssele. Dit project brengt extra verkeer met zich mee van en naar de O&M-locatie. Daarnaast worden schepen (Crew Transport Vessels) ingezet. Zowel wegverkeer als schepen emitteren emissies naar de lucht (vooral NO_x en fijn stof. Hierdoor heeft de ontwikkeling van de O&M-locatie mogelijk invloed op de luchtkwaliteit in de omgeving.

Ten behoeve van de vergunningsaanvragen zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd, om het nieuwe bouwplan aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer (Wm) te toetsen.

Deze notitie beschrijft de uitgangspunten en resultaten van het onderzoek naar de bijdrage van het project 'BSW01-02 O&M Facilities' aan luchtkwaliteit.

2 WETTELIJK KADER

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht vloeit voort uit Europese richtlijnen en is vastgelegd in titel 5.2 van de Wet milieubeheer en de onderliggende regelgeving in AMvB's (Algemene

Maatregel van Bestuur) en Ministeriële regelingen. De wettelijke plicht om aannemelijk te maken dat met een project of besluit wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen in titel 5.2, volgt uit art. 5.16, tweede lid, Wm. Daarin is een limitatieve lijst opgenomen met bevoegdheden of wettelijke voorschriften die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit.

De Wet ruimtelijke ordening (Wro) regelt hoe de ruimtelijke plannen van Rijk, provincies en gemeenten tot stand komen. Projecten kunnen middels de Wro mogelijk gemaakt worden middels een inpassingsplan (rijksinpassingsplan of provinciaal inpassingsplan) of een bestemmingsplan.

Wet milieubeheer titel 5.2

De Wet milieubeheer biedt de volgende grondslagen waarmee kan worden onderbouwd dat een plan voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

- het project leidt niet tot overschrijding van grenswaarden (art. 5.16, 1ste lid, onder a, Wm);
- ten gevolge van het project per saldo sprake is van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of de concentratie gelijk blijft (art. 5.16, 1ste lid, onder b, sub 1, Wm);
- ten gevolge van een door het project optredend effect of een met het plan samenhangende maatregel per saldo sprake is van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of de concentratie gelijk blijft (art. 5.16, 1ste lid, onder b, sub 2, Wm);
- het plan draagt niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, hetgeen inhoudt dat de projectbijdragen NO₂ en PM₁₀ maximaal 3 % van de jaargemiddelde grenswaarde, oftewel maximaal 1,2 µg/m³ (art. 5.16, 1ste lid, onder c, Wm);
- het project is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (art. 5.16, 1ste lid, onder d, Wm).

Wanneer een plan voldoet aan één of meerdere van de bovenstaande grondslagen, vormt luchtkwaliteit geen belemmering voor realisatie van het plan.

Grenswaarden

De concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2.5}) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de normen. De overige stoffen uit de Wm zijn in Nederland niet kritisch ten aanzien van de normen. Dit geldt voor zowel totale concentraties in Nederland (Mooibroek et al., 2013) als de concentraties specifiek langs wegen (Keuken, M.P. et al, 2008). In tabel 2.1 zijn de grenswaarden voor de stoffen NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5} samengevat.

Tabel 2.1 Grenswaarden NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5} uit bijlage 2 van Wet milieubeheer

Stof	Criterium	Grenswaarde (µg/m ³)
NO ₂	jaargemiddelde concentratie	40
	uurgemiddelde concentratie (mag maximaal 18 keer per jaar worden overschreden)	200
PM ₁₀	jaargemiddelde concentratie	40
	etmaalgemiddelde concentratie (mag maximaal 35 keer per jaar worden overschreden)	50
PM _{2.5}	jaargemiddelde concentratie	25

3 WERKWIJZE EN UITGANGSPUNTEN

Modelberekeningen worden uitgevoerd met GeoMilieu v4.30 (STACKS+, versie 2017.1) om de projectbijdrage in de gebruiksfase te berekenen aan de jaargemiddelde concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5}

op de gekozen receptorpunten rondom het projectgebied. Hiervoor worden specifieke toetslocaties geselecteerd aan de hand van de blootstellingscriteria, zowel bij woningen als langs wegen die publiek toegankelijk zijn. In bijlage I zijn de toetslocaties weergegeven.

Als zichtjaar is 2018 aangehouden, dit is het maatgevende zichtjaar aangezien in latere jaren de voertuigemissies afnemen door schonere technieken.

Het project kent twee type emissiebronnen die relevant zijn voor luchtkwaliteit: ten eerste de verkeerstoename van en naar de project locatie en ten tweede de CTV's ('Crew Transport Vessels') van en naar de project locatie. De exacte locaties van de bronnen zijn in bijlage I meegenomen. De uitgangspunten zijn in detail opgenomen in bijlage II en onderstaand nader toegelicht.

Wegverkeer

De verkeertoeename betreft lichtverkeer (voor het aan- en afvoer van personen) en middel- en zwaarvrachtverkeer (voor het aan- en afvoer van materiaal) tussen de project locatie en de nabijgelegen A58.

In onderstaande tabel is het aantal extra bewegingen per type wegverkeer weergegeven.

Tabel 3.1 Wegverkeerstoename per type verkeer (beide rijrichtingen opgeteld)

Type voertuig	Aantal extra bewegingen per weekdag
auto's (lichtverkeer)	214
middelzwaar vrachtwagens	20
zwaar vrachtwagens	12

Het wegverkeer is gemodelleerd als lijnbron. De emissies worden door GeoMilieu automatisch aan deze broncategorie toegekend. Er is uitgegaan van een snelheid van 15 km/u.

Scheepvaart

De scheepvaart betreft Crew Transport Vessels, welke heen en weer naar de projectlocatie varen en een uur op de aanlegplaats verblijven om medewerkers in/uit te laten stappen. In de winter worden 4 CTV's ingezet, met ieder twee bezoeken per dag. In de zomer worden 6 CTV's ingezet, met ieder twee bezoeken per dag. Er is echter uitgegaan van een worst-case situatie met 6 CTV's, twee bezoeken per dag, het hele jaar door. De emissies van de CTV's zijn in de berekening meegenomen, inclusief stilliggende verblijftijd en vaarroute binnengaats tot aan de rand van de haven (vaarroute binnengaats).

In onderstaande tabel zijn de emissies en kenmerken van de schepen weergegeven. Het is onduidelijk of de CTV's onder de categorie 'passagiersschepen' of 'sleepboten, werkschepen en overige' vallen. Hier is er uitgegaan van de categorie met de hoogste emissies: 'sleepboten, werkschepen en overige'.

Tabel 3.2 Emissies kenmerken van CTV's (Hoofdgroep 6 - sleepboten, werkschepen en overige)¹

	NOx-emissie	PM-emissie	Warmte-emissie (MW)	Emissie-hoogte (m)
Stilliggen	0,3 kg/u	0,005 kg/u	0,01	6
Varen in haven	0,7 kg/km	0,026 kg/km	0,32	11

¹ Bron : TNO (2013) 'Kentallen zeeschepen ten behoeve van emissie- en verspreidingsberekeningen in AERIUS'.

De stilliggende CTV's zijn gemodelleerd als een puntbron per CTV. De varende CTV's (vaarroute binnengaats) zijn samen gemodelleerd als reeks van 18 puntbronnen (met een afstand van circa 50 meter tussen twee puntbronnen).

4 RESULTATEN EN CONCLUSIES

De gedetailleerde resultaten van de luchtkwaliteitsberekeningen zijn weergegeven per toetspunt in bijlage III. In onderstaande tabel staat een samenvatting van de belangrijkste resultaten. De hoogste totale concentraties bevinden zich iets ten noorden van de O&M-locatie (toetspunten 1 - 4 en 21), hetgeen met name het gevolg is van de hoge achtergrondconcentratie. De hoogste bijdrage van het project vindt plaats bij de O&M-locatie (toetspunt 6).

Tabel 3.3 Luchtkwaliteit resultaten (jaargemiddelde concentraties studiegebied)

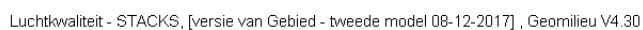
Stof	Grenswaarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Totale concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) max *	Achtergrond ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) max*	Bijdrage project ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) max*	aantal overschrijding etmaal- of uurgemiddelde grenswaarde*
NO ₂	40	19,8	19,5	0,63	0 > uur-norm [-]
PM ₁₀	40	18,4	18,4	0,03	6 > 24u-norm [-]
PM _{2,5}	25	10,4	10,4	0,03	n.v.t.

* De resultaten zijn hier weergegeven als maximale waarde van alle rekenpunten - zie bijlage III voor gedetailleerde resultaten.

Uit de resultaten blijkt dat de NO₂-, PM₁₀- en PM_{2,5}- concentraties ruim onder de grenswaarden uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer blijven. Daarnaast blijkt dat de projectbijdragen NO₂ en PM₁₀ kleiner zijn dan de NIBM-grens van 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Het project is niet in betekenende mate (NIBM) en leidt bovendien niet tot overschrijding van grenswaarden. Hiermee voldoet het project aan artikel 5.16, eerste lid onder a en onder c van de Wet milieubeheer. Het project BSW01-02 O&M Facilities is niet strijdig met de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer.

I

BIJLAGE: OVERZICHT MODEL



II

BIJLAGE: INVOERGEGEVENS GEOMILIEU

Tabel II.1 Project data

Applicatie	Computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2017.1
datum berekening	release datum	Release 18 mei 2017
	versie PreSRM tool	17.020
	starttijd berekening (datum/tijd)	#####
	receptorpunten (rijksdriehoek)	21
	regematig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	nvt
	aantal gridpunten vertikaal	nvt
	meest westelijke punt (X-coord.)	30163
	meest oostelijke punt (X-coord.)	31687
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	385000
meteorologie	meest noordelijke punt (Y-coord.)	386837
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	1.50
	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24
	X-coördinaat (m)	30925
	Y-coördinaat (m)	385904
	monte-carlo percentage (%)	100.0
	terreinruwheid	0.36
stofgegevens	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	component	
	toetsjaar	29000
	ozon correctie (ja/nee)	383000
	percentielen berekend (ja/nee)	33000
	middelingstijd percentielen (uur)	388000

Applicatie	Computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2017.1
	depositie berekend	NO2
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	2018
bronnen	aantal bronnen	ja
wegverkeer	Werk- of weekdag VI	nee
	weekendfac.zat.LV	nvt
	weekendfac.zat.MV	nee
	weekendfac.zat.ZV	nee
	weekendfac.zon.LV	23
	weekendfac.zon.MV	weekdag
	weekendfac.zon.ZV	0.870
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	0.520
	overschrijdingsdagen	0.330

Tabel II.2 Brongegevens

Administratie		Broncoördinaten		Gegevens gebouwinvloed				Oppervlaktebron				Schoorsteen gegevens				Parameters						Emissie					
bronnnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	orientatie bron (°)	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	actuele rookgasnelheid (m/s)	rookgastemperatuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van meteo	emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc. initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr)		
5	[Schoorsteen 1] "CTVs, CTVs stilligende"	30565.4	385598.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.01	nee	0.30	5.0	4380.0		
6	[Schoorsteen 4] "CTVs var1, 6xCTVs varen #1"	30662.8	385449.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
7	[Schoorsteen 9] "CTVs var2, 6xCTVs varen #2"	30690.8	385421.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
8	[Schoorsteen 10] "CTVs var3, 6xCTVs varen #3"	30718.8	385393.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
9	[Schoorsteen 11] "CTVs var4, 6xCTVs varen #4"	30746.8	385365.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
10	[Schoorsteen 12] "CTVs var5, 6xCTVs varen #5"	30774.8	385337.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
11	[Schoorsteen 13] "CTVs var6, 6xCTVs varen #6"	30802.8	385309.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
12	[Schoorsteen 14] "CTVs var7, 6xCTVs varen #7"	30830.8	385281.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
13	[Schoorsteen 15] "CTVs var8, 6xCTVs varen #8"	30858.8	385253.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
14	[Schoorsteen 16] "CTVs var9, 6xCTVs varen #9"	30886.8	385225.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
15	[Schoorsteen 17] "CTVs var10, 6xCTVs varen #10"	30914.8	385197.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
16	[Schoorsteen 18] "CTVs var11, 6xCTVs varen #11"	30942.8	385169.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
17	[Schoorsteen 19] "CTVs var12, 6xCTVs varen #12"	30970.8	385141.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
18	[Schoorsteen 20] "CTVs var13, 6xCTVs varen #13"	30998.8	385113.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
19	[Schoorsteen 21] "CTVs var14, 6xCTVs varen #14"	31026.8	385085.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
20	[Schoorsteen 22] "CTVs var15, 6xCTVs varen #15"	31054.8	385057.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
21	[Schoorsteen 23] "CTVs var16, 6xCTVs varen #16"	31082.8	385029.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
22	[Schoorsteen 24] "CTVs var17, 6xCTVs varen #17"	31110.8	385001.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		
23	[Schoorsteen 25] "CTVs var18, 6xCTVs varen #18"	31138.8	384973.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.32	nee	0.42	5.0	730.0		

Tabel II.3 Emissieprofielen

gegeven is de fractie van de gemiddelde emissiesterkte over de bedrijfsuren per tijdseenheid

[illegible]

Tabel II.4 Weggegevens

bronnummer	1	2	3	4
bronnaam	1, [Weg 26] "vervoer, vervoer personen en m..." segment[1/4]	2, [Weg 26] "vervoer, vervoer personen en m..." segment[2/4]	3, [Weg 26] "vervoer, vervoer personen en m..." segment[3/4]	4, [Weg 26] "vervoer, vervoer personen en m..." segment[4/4]
Wegtype	normaal	normaal	normaal	normaal
Snelheid [km/u]	15	15	15	15
Wegbreedte [m]	7.00	7.00	7.00	7.00
X begin [m]	30597.9	30428.9	30428.9	30493.7
Y begin [m]	386766.4	386617.2	386617.2	385772.2
X eind [m]	30617.6	30597.9	30493.7	30519.0
Y eind [m]	386831.2	386766.4	385772.2	385575.0
weglengte [m]	67.7	225.5	847.4	198.8
Weghoogte [m]	0.0	0.0	0.0	0.0
Scherhoogte [m]	0.0	0.0	0.0	0.0
Canyon breedte [m]	0.0	0.0	0.0	0.0
Gebouwhoogte rechts [m]	0.0	0.0	0.0	0.0
Gebouwhoogte links [m]	0.0	0.0	0.0	0.0
Ventilatiefactor	0.000	0.000	0.000	0.000
Bomenfactor	1.00	1.00	1.00	1.00
tunnellengte (m)	nvt	nvt	nvt	nvt
totaal etmaal VI	246	246	246	246
LV etmaal totaal	214	214	214	214
MV etmaal totaal	20	20	20	20
ZV etmaal totaal	12	12	12	12
Bussen etmaal totaal	0	0	0	0
Stagnatie	0.000	0.000	0.000	0.000
milieuzone	Nee	Nee	Nee	Nee

III

BIJLAGE: GEDETAILLEERDE RESULTATEN

Tabel III.1 Resultaten NO_x

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m ³]	AG [µg/m ³]	Bron [µg/m ³]	# > uur lim [-]
toets#1	30620,4	386836,84	19,59	19,48	0,11	0
toets#2	30428,88	386625,6	19,65	19,48	0,17	0
toets#3	30454,23	386335,49	19,72	19,48	0,24	0
toets#4	30479,58	386034,13	19,76	19,48	0,28	0
toets#5	30499,24	385780,88	17,86	17,42	0,44	0
toets#6	30507,74	385611,65	18,05	17,42	0,63	0
toets#7	30448,6	385380,69	17,62	17,42	0,21	0
toets#8	30506,53	385102,22	17,56	17,42	0,14	0
toets#9	30362,79	385182,24	17,54	17,42	0,13	0
toets#10	30270,91	385220,77	17,53	17,42	0,11	0
toets#11	30162,74	385244,48	17,51	17,42	0,1	0
toets#12	30378,23	385584,22	17,65	17,42	0,24	0
toets#13	30330,5	385837,2	17,56	17,42	0,14	0
toets#14	31420,43	385000,26	16,08	15,95	0,12	0
toets#15	31010,11	385271,61	16,26	15,95	0,31	0
toets#16	30907,53	385458,57	17,78	17,42	0,37	0
toets#17	30874,94	385896,83	17,65	17,42	0,23	0
toets#18	30890,55	385671,41	17,75	17,42	0,34	0
toets#19	31236,29	385109,86	16,18	15,95	0,23	0
toets#20	31687,45	385060,1	16,04	15,95	0,08	0
toets#21	30862,73	386250,47	19,61	19,48	0,12	0

Tabel III.2 Resultaten PM₁₀

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > 24u lim [-]
toets#1	30620,4	386836,84	18,37	18,36	0,01	6
toets#2	30428,88	386625,6	18,38	18,36	0,02	6
toets#3	30454,23	386335,49	18,38	18,36	0,02	6
toets#4	30479,58	386034,13	18,38	18,36	0,02	6
toets#5	30499,24	385780,88	18,01	17,98	0,03	6
toets#6	30507,74	385611,65	18,02	17,99	0,03	6
toets#7	30448,6	385380,69	17,99	17,98	0,01	6
toets#8	30506,53	385102,22	17,99	17,98	0,01	6
toets#9	30362,79	385182,24	17,99	17,98	0,01	6
toets#10	30270,91	385220,77	17,99	17,99	0	6
toets#11	30162,74	385244,48	17,99	17,99	0	6
toets#12	30378,23	385584,22	17,99	17,98	0,01	6
toets#13	30330,5	385837,2	17,99	17,98	0,01	6
toets#14	31420,43	385000,26	17,9	17,89	0,01	6
toets#15	31010,11	385271,61	17,91	17,9	0,01	6
toets#16	30907,53	385458,57	18	17,98	0,02	6
toets#17	30874,94	385896,83	17,99	17,98	0,01	6
toets#18	30890,55	385671,41	18	17,99	0,01	6
toets#19	31236,29	385109,86	17,91	17,9	0,01	6
toets#20	31687,45	385060,1	17,9	17,9	0	6
toets#21	30862,73	386250,47	18,36	18,36	0	6

Tabel III.3 Resultaten PM_{2,5}

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]
toets#1	30620,4	386836,84	10,38	10,38	0,01
toets#2	30428,88	386625,6	10,38	10,38	0,01
toets#3	30454,23	386335,49	10,39	10,38	0,01
toets#4	30479,58	386034,13	10,39	10,38	0,01
toets#5	30499,24	385780,88	10,14	10,13	0,02
toets#6	30507,74	385611,65	10,15	10,13	0,03
toets#7	30448,6	385380,69	10,13	10,13	0,01

Toetspunt	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
toets#8	30506,53	385102,22	10,13	10,13	0,01
toets#9	30362,79	385182,24	10,13	10,13	0,01
toets#10	30270,91	385220,77	10,13	10,13	0
toets#11	30162,74	385244,48	10,13	10,13	0
toets#12	30378,23	385584,22	10,14	10,13	0,01
toets#13	30330,5	385837,2	10,13	10,13	0,01
toets#14	31420,43	385000,26	10,14	10,14	0,01
toets#15	31010,11	385271,61	10,15	10,14	0,01
toets#16	30907,53	385458,57	10,14	10,13	0,02
toets#17	30874,94	385896,83	10,13	10,13	0,01
toets#18	30890,55	385671,41	10,14	10,13	0,01
toets#19	31236,29	385109,86	10,15	10,14	0,01
toets#20	31687,45	385060,1	10,14	10,14	0
toets#21	30862,73	386250,47	10,38	10,38	0

VI

BIJLAGE: NGE MAATWERKADVIES

Maatwerk advies

Niet Gesprongen Explosieven

Vlissingen Westerhavenweg

Opdrachtgever : Witteveen+Bos

Kenmerk : 72951 / RO-170257 versie 4.0

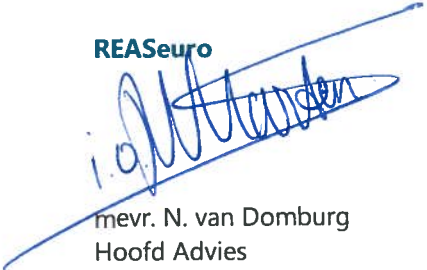
Plaats en datum : Riel, 1 december 2017

Auteur : dhr. ing. M. Taks, Adviseur
dhr. L.J.J. Arlar MA, Adviseur

Gecontroleerd door : dhr. ing. E. van den Berg, Senior Adviseur

Goedgekeurd door : mevr. N. van Domburg, Hoofd Advies

REASeuro


mevr. N. van Domburg
Hoofd Advies

Witteveen+Bos

dhr. A.T.W. van Breukelen MSc

Informatiebescherming. Op grond van artikel 6:162 BW mag niets uit dit document worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze, inclusief digitale verwerking, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van REASeuro. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

INHOUDSOPGAVE

Pagina

1	INLEIDING.....	3
2	GEBIEDSOMSCHRIJVING.....	4
3	OMSCHRIJVING NAOORLOGSE ONTWIKKELINGEN.....	6
4	OMSCHRIJVING PLANNEN/WERKZAAMHEDEN.....	22
5	NGE-RISICOANALYSE.....	23
6	ADVIES VOOR VEILIGE UITVOERING/VRIJGAVE.....	26
7	LOCATIESPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN.....	30
8	BIJLAGEN	31
	Bijlage 1 Begrippenlijst.....	32
	Bijlage 2 Detectiemethoden.....	36
	Bijlage 3 Wettelijk kader.....	41

1 INLEIDING

DONG Energy is voornemens nieuwbouw te realiseren aan de Westerhavenweg in Vlissingen. Een nieuw pand wordt gebouwd, waarvoor tot een diepte van 2 m-mv wordt ontgraven. Tevens worden funderingspalen aangebracht. Daarnaast worden een nieuwe weg, waterkering en steiger/ponton aangelegd. Gezien deze grondroerende werkzaamheden is een NGE-bodemonderzoek noodzakelijk. De locaties van de werkzaamheden zijn in Figuur 1 weergegeven.



Figuur 1: Werkgebied Vlissingen Westerhavenweg.

In deze rapportage is het maatwerkadvies opgenomen voor de werkzaamheden aan de Westerhavenweg. Het NGE-Risicogebied wordt in de gebiedsomschrijving in hoofdstuk 2 toegelicht. De invloed van de naoorlogse ontwikkelingen op de NGE-Risicogebieden zijn geanalyseerd in hoofdstuk 3, de plannen en werkzaamheden worden nader omschreven in hoofdstuk 4. De specifieke risico's in relatie tot de uit te voeren werkzaamheden zijn hoofdstuk 5 in kaart gebracht. In hoofdstuk 6 wordt het advies voor veilige uitvoering/vrijgave gegeven. De locatiespecifieke omstandigheden worden in hoofdstuk 7 toegelicht.

Onderwerp	Gegevens																					
	In beide HVO-NGE's werd geconcludeerd dat ter plaatse van het werkgebied verschillende oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Walcheren was immers een Duitse vesting, waarmee de Scheldemonding geblokkeerd werd. Omdat Vlissingen de vrije doorvaart naar Antwerpen blokkeerde, moest het gezuiverd worden van Duitse troepen en stellingen: • Vlissingen is gedurende de oorlog meermaals zwaar gebombardeerd. De hevigste bombardementen vonden plaats in oktober 1944, ter voorbereiding op de geallieerde aanval op de stad. Meerdere malen werden tapijtbombardementen uitgevoerd door zware bommenwerpers van de Britse luchtmacht. Gedurende de Tweede Wereldoorlog werden vele honderden bommen met kalibers tussen 4 en 4.000 lbs afgeworpen op en nabij het werkgebied. • Voorafgaand aan de bevrijding van Vlissingen vonden tussen oktober en november 1944 zware artilleriebeschietingen plaats op en rond de stad. 314 kanonnen van kalibers tussen 25-ponder en 240 mm beschoten Duitse posities vanaf Zeeuws-Vlaanderen. • Jachtbommenwerpers bestookten Duitse doelen in en rond Vlissingen, waaronder ook stellingen rond de Buitenhaven. Hierbij werden naast afwerpmunitie ook raketten en boordgeschut gebruikt. • Op 3 en 4 november 1944 vonden hevige gevechten plaats rond de Buitenhaven. Geallieerde troepen waren de Schelde overgestoken en geland in de Slijkhaven, vanwaar zij Vlissingen bevrijdden. De laatste Duitse weerstandsnesten lagen rond de Buitenhaven. Britse troepen trokken van zuid naar noord langs de westzijde van de Buitenhaven op, en zuiverden de haven van ingegraven Duitse troepen. Naar aanleiding van deze gevechtshandelingen werd in beide eerder uitgevoerde HVO-NGE's het gehele werkgebied afgebakend als NGE-Risicogebied, waarbinnen de volgende Niet Gesprongen Explosieven (NGE) kunnen zijn achtergebleven: <table><tr><th>Soort</th><th>Hoeveelheid</th><th>Verschijningsvorm</th></tr><tr><td>Geschutmunitie geallieerde artillerie: 25 lbs, 3,7 inch, 4,5 inch, 5,5 inch, 7,2 inch, 155 mm, 8 inch en 240 mm</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Verschoten</td></tr><tr><td>Geschutmunitie Duitse PAK: 4,7 cm</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)</td></tr><tr><td>Geschutmunitie boordgeschut: 20 mm</td><td>Enkelen tot tientallen</td><td>Verschoten</td></tr><tr><td>Geschutmunitie mortieren: 2 inch, 3 inch, 4,2 inch, 5 cm en 8 cm</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)</td></tr><tr><td>Afwerpmunitie: 4, 25, 40, 250, 300, 500 lbs, 1000 lbs, 2000 en 4000 lbs</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Afgeworpen</td></tr><tr><td>Raketten, 3 inch luchtgrond van 60 lbs</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Verschoten</td></tr></table>	Soort	Hoeveelheid	Verschijningsvorm	Geschutmunitie geallieerde artillerie: 25 lbs, 3,7 inch, 4,5 inch, 5,5 inch, 7,2 inch, 155 mm, 8 inch en 240 mm	Eén tot enkelen	Verschoten	Geschutmunitie Duitse PAK: 4,7 cm	Eén tot enkelen	Niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)	Geschutmunitie boordgeschut: 20 mm	Enkelen tot tientallen	Verschoten	Geschutmunitie mortieren: 2 inch, 3 inch, 4,2 inch, 5 cm en 8 cm	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)	Afwerpmunitie: 4, 25, 40, 250, 300, 500 lbs, 1000 lbs, 2000 en 4000 lbs	Eén tot enkelen	Afgeworpen	Raketten, 3 inch luchtgrond van 60 lbs	Eén tot enkelen	Verschoten
Soort	Hoeveelheid	Verschijningsvorm																				
Geschutmunitie geallieerde artillerie: 25 lbs, 3,7 inch, 4,5 inch, 5,5 inch, 7,2 inch, 155 mm, 8 inch en 240 mm	Eén tot enkelen	Verschoten																				
Geschutmunitie Duitse PAK: 4,7 cm	Eén tot enkelen	Niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)																				
Geschutmunitie boordgeschut: 20 mm	Enkelen tot tientallen	Verschoten																				
Geschutmunitie mortieren: 2 inch, 3 inch, 4,2 inch, 5 cm en 8 cm	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)																				
Afwerpmunitie: 4, 25, 40, 250, 300, 500 lbs, 1000 lbs, 2000 en 4000 lbs	Eén tot enkelen	Afgeworpen																				
Raketten, 3 inch luchtgrond van 60 lbs	Eén tot enkelen	Verschoten																				

Onderwerp	Gegevens												
	<table><tr><th>Soort</th><th>Hoeveelheid</th><th>Verschijningsvorm</th></tr><tr><td>Hand- en geweergranaten</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)</td></tr><tr><td>Munitie voor granaatwerpers</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)</td></tr><tr><td>Klein kaliber munitie (KKM)</td><td>Enkele tot tientallen</td><td>Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)</td></tr></table> De conclusies van de in het verleden uitgevoerde onderzoeken komen overeen. Gezien de locatie van deze reeds uitgevoerde HVO-NGE's, wordt geconcludeerd dat deze conclusies tevens van toepassing zijn voor het werkgebied van DONG Energy.	Soort	Hoeveelheid	Verschijningsvorm	Hand- en geweergranaten	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)	Munitie voor granaatwerpers	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)	Klein kaliber munitie (KKM)	Enkele tot tientallen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)
Soort	Hoeveelheid	Verschijningsvorm											
Hand- en geweergranaten	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)											
Munitie voor granaatwerpers	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)											
Klein kaliber munitie (KKM)	Enkele tot tientallen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)											
Verticale afbakening NGE-Risicogebied	Nabij het werkgebied zijn geen sonderingsgegevens beschikbaar. De maximale penetratiediepte binnen het gebied is daarom niet exact vast te stellen. Deze ligt theoretisch gezien rond het niveau van de eerste weerstand biedende laag (zandlaag). Deze diepte komt over het algemeen overeen met de inheidiepte van heipalen in een bodem met een slappe opbouw. Aangenomen wordt daarom dat alle werkzaamheden tot de maximale werkdiepte plaatsvinden in verdachte bodem. Dit kan met behulp van aanvullende sonderingen specifiek bepaald worden. De bovengrens van de verticale afbakening wordt medebepaald door de naoorlogse werkzaamheden die in het volgende hoofdstuk geïnventariseerd zijn.												
Beleid gemeente Vlissingen	De gemeente Vlissingen hanteert gemeentebreed beleid omtrent NGE-bodemonderzoeken. Voor meer informatie over dit beleid kan contact worden opgenomen met de gemeente Vlissingen. ²												

3 OMSCHRIJVING NAOORLOGSE ONTWIKKELINGEN

In dit hoofdstuk worden de naoorlogse ontwikkeling binnen het werkgebied en het effect hiervan op de afbakening geanalyseerd. Tevens wordt verder ingezoomd op de oorlogse situatie specifiek voor het werkgebied.

Onderwerp	Gegevens
Inventariseren naoorlogse werkzaamheden	In het werkgebied hebben sinds 1945 diverse ontwikkelingen plaatsgevonden. Door analyse van deze naoorlogse ontwikkelingen kan mogelijk vastgesteld worden dat het risico binnen het werkgebied door naoorlogse werkzaamheden is weggenomen of dat sprake is van een verminderd risico. Om dit vast te stellen, is onder andere een luchtfotoanalyse uitgevoerd. Luchtfoto's uit de jaren 1944, 1959, 1981, 2005, 2009 en 2014 zijn met elkaar vergeleken. Op de volgende pagina's zijn de analyseresultaten weergegeven, waarbij enkele gebruikte luchtfoto's zijn weergegeven.

² Niet alle in het gemeentelijk beleid benoemde uitgangspunten worden door REASeuro onderschreven.

Onderwerp

Gegevens



1933 (Bron: Beeldbank Gemeentearchief Vlissingen)

Kaart van de Buitenhaven in 1933. De diepten zijn weergegeven t.o.v. het NAP.

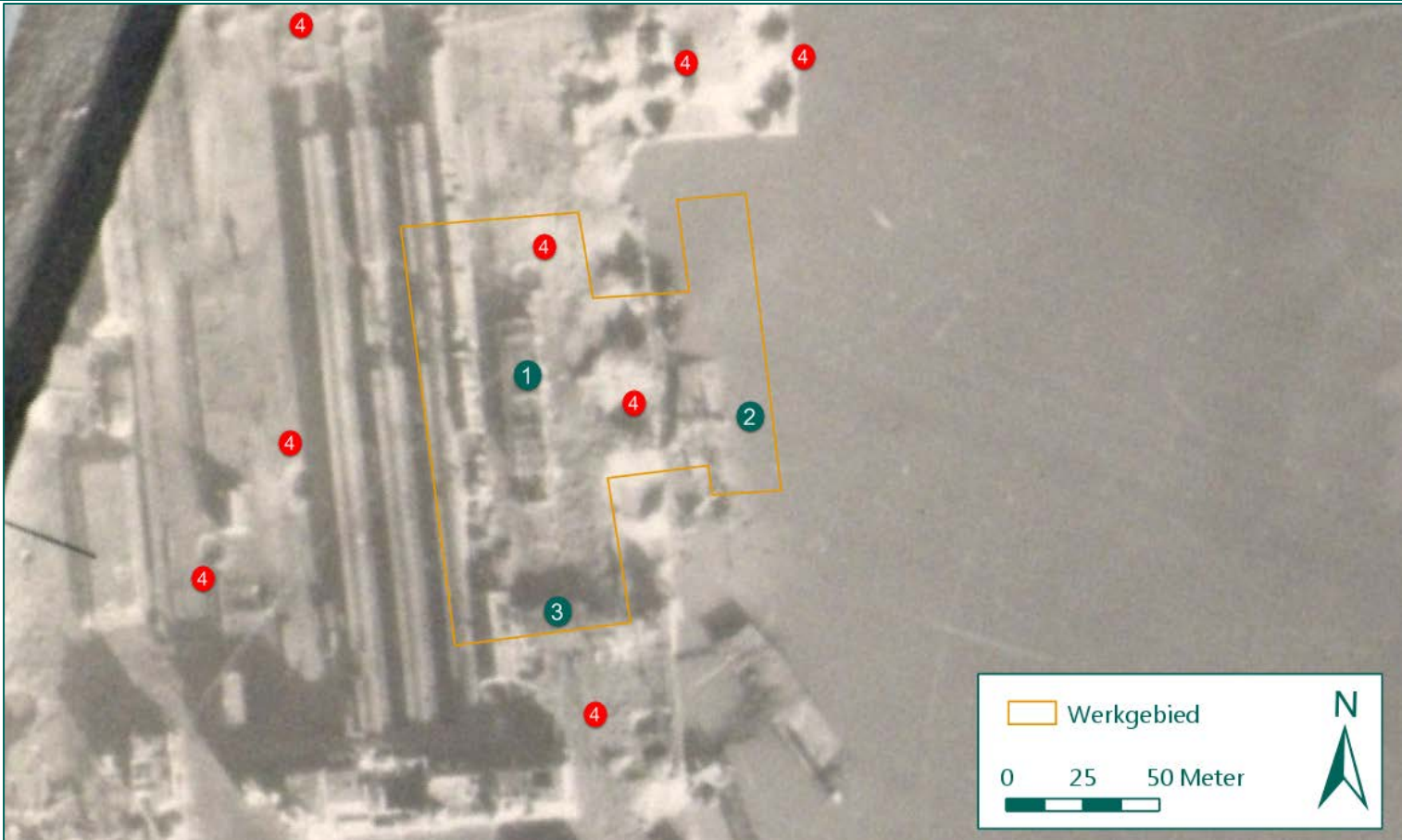
Onderwerp

Gegevens



Mei 1944 (Bron: Kadaster)

Voorafgaand aan de oorlogshandelingen is het werkgebied nog grotendeels in gebruik als rangeerterrein (1). Diverse schepen liggen aangemeerd aan een aanmeervoorziening (2). De kade was verhard. Bebouwing was aanwezig langs de zuidrand van het werkgebied (3).

Onderwerp	Gegevens
	 November 1944 (Bron: National Collection of Aerial Photography) De foto is van enkele uren na de laatste oorlogshandelingen. Het rangeerterrein (1) is gehavend door de gevechten, evenals de aanmeervoorziening (2) en de bebouwing aan de zuidzijde van het werkgebied (3). Kraters (4) van bombardementen, artilleriebeschietingen en vernielingen zijn overal in en rond het werkgebied zichtbaar. De kade is hierdoor nagenoeg volledig ingestort.

Onderwerp	Gegevens
	

Onderwerp	Gegevens
	 A black and white photograph showing a coastal scene with significant damage. In the foreground, a large, dark, spherical object, possibly a bomb or a large buoy, sits on a muddy or sandy shore. The water is calm, reflecting the overcast sky. In the middle ground, several buildings are visible, some of which appear to be damaged or partially collapsed. Debris is scattered along the shoreline. The background shows more buildings and a distant horizon under a cloudy sky.

Onderwerp	Gegevens
	 <u>1944 (3x; Bron: Beeldbank Gemeentearchief Vliissingen)</u> Het werkgebied kort na de bevrijding. De schade aan de kademuur zoals weergegeven in de bovenstaande luchtfoto is goed zichtbaar. Door deze verwoesting is het werkgebied ernstig vervuild geraakt met ferromagnetisch materiaal.

Onderwerp

Gegevens



1945 (Bron: Beeldbank Gemeentearchief Vliissingen)

Binnen een jaar na de bevrijding zijn herstelwerkzaamheden in volle gang. De grootste kraters zijn gedicht (1). Oorlogsschade is nog overal zichtbaar (2).

Onderwerp

Gegevens



1959 (Bron: Kadaster)

Jaren na de Tweede Wereldoorlog en enkele jaren na de watersnoodramp is de wederopbouw in volle gang. De bebouwing (1 en 3) in het werkgebied is deels gesloopt om plaats te maken voor een doorgaande weg. De kade(2) is verdwenen, in plaats hiervan is een glooiende oever terug gebracht.

Onderwerp

Gegevens



1965 (Bron: Zeeland Seaports)

Het laatste restant van de bebouwing dat tijdens de Tweede Wereldoorlog aanwezig was is gesloopt (1). De weg die in 1959 aanwezig was is verwijderd; de locatie van het cunet is nog zichtbaar in het maaiveld (2). De kade (3) is volledig hersteld en voorzien van parkeervakken. De kade is ten opzichte van 1959 grotendeels opgehoogd en loopt als glooiende oever schuin af richting de Buitenhaven. Naar verwachting is de verdachte laag die vanuit de oorlog aanwezig is begraven onder het ophogingsmateriaal en de steenbestorting.

Onderwerp

Gegevens

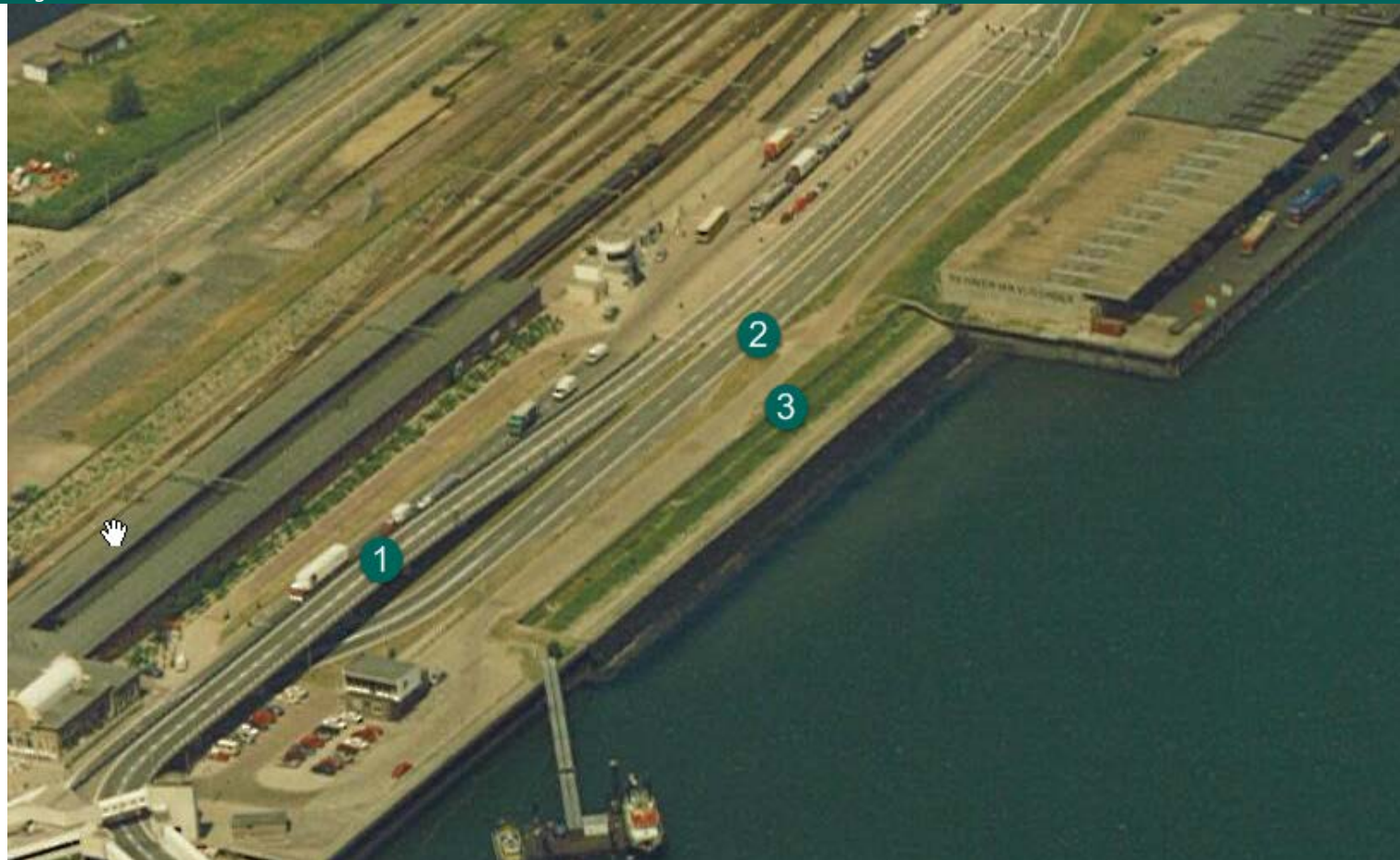


1981 (Bron: Kadaster)

Een parkeerplaats is aangelegd waar in 1959 nog bebouwing en een weg lag (1). Bebouwing die in 1965 aanwezig was is gesloopt (2) of deels gesloopt (3).

Onderwerp

Gegevens



1989 (Bron: Beeldbank Zeeland Seaports)

De voormalige parkeerplaats heeft plaatsgemaakt voor een fly-over (1) en een weg op dezelfde locatie als de eerdere doorgaande weg (2). De parkeerplaatsen langs de oever zijn vervangen door een parallelweg (3).

Onderwerp

Gegevens



2005 (Bron: Kadaster)

Een gebouwtje aan de noordzijde van het werkgebied is gesloopt (1). De groenstrook aan de westzijde van het werkgebied is geweken voor een nieuwe weg (2). De parkeerplaatsen aan zuidzijde en op de kade zijn verwijderd (3 en 4). De kade is nog altijd in dezelfde staat.

Onderwerp

Gegevens



2009 (Bron: Kadaster)

Het werkgebied is nagenoeg ongewijzigd ten opzichte van 2005, op de sloop van een klein gebouwtje (1) na.

Onderwerp

Gegevens



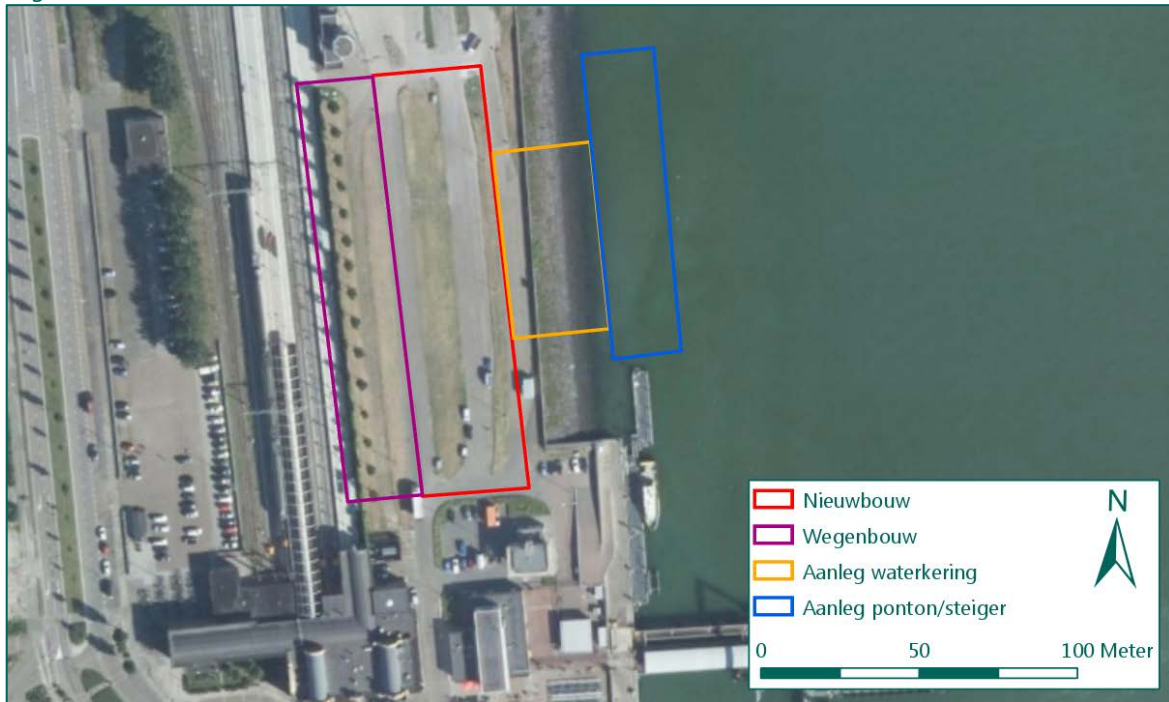
2014 (Bron: ESRI)

Ten opzichte van de foto uit 2009 zijn geen grote veranderingen waarneembaar.

Onderwerp	Gegevens
	<u>Baggerwerkzaamheden</u> Uit informatie van Zeeland Seaports blijkt dat in de Buitenhaven met enige regelmaat wordt gebaggerd. Bij deze werkzaamheden wordt aangeslibd materiaal verwijderd, ter plaatse van het werkgebied vinden geen baggeractiviteiten plaats vanwege de aanwezigheid van stortstenen en de aflopende oever. <u>Conclusie naoorlogse werkzaamheden</u> Tijdens de Tweede Wereldoorlog was het werkgebied deels bebouwd. Een aanmeervoorziening was aanwezig, de kade was verhard. De bebouwing, aanmeervoorziening, emplacement en de kade zijn tijdens de Tweede Wereldoorlog grotendeels vernietigd. In 1959 was de kade grotendeels nog niet hersteld, een deel van de gebouwen is in de naoorlogse periode gesloopt. Het laatste restant van de oorlogse bebouwing is tussen 1959 en 1981 gesloopt, en maakte plaats voor wegen en parkeerplaatsen. Een nieuwe kade is gebouwd ter plaatse van de kade die in 1959 nog verwoest was. Tussen 1981 en heden zijn de parkeerplaatsen en wegen wederom verwijderd en vervangen door wegen. • Op het terrein hebben sinds de oorlog meerdere oppervlakkige grondroeringen plaatsgevonden in de vorm van wegenbouw (cunetten gegraven, wegen aangelegd etc.), hierdoor is de oorlogse bovenlaag in het gedeelte waar nieuwbouw en wegenbouw plaatsvindt tot minimaal 0,5 m–mv volledig verwijderd; • Alle in de oorlog aanwezige bebouwing is sinds 1945 gesloopt; • De kade is naoorlogs niet hersteld, de door de vernielingen ontstane oever is aangevuld/geëgaliseerd en afgedekt met stortstenen; • Door de vernieling van de kade en in de haven gezonken schepen zijn vermoedelijk veel ferromagnetische anomalieën op de waterbodem aanwezig; • De bodem ter plaatse van de oever bevat naar verwachting ook veel van deze anomalieën.

4 OMSCHRIJVING PLANNEN/WERKZAAMHEDEN

Door de opdrachtgever is een beschrijving van de werkzaamheden aangeleverd. Deze is gebruikt om de grondroerende werkzaamheden te bepalen. In onderstaande tabel is de locatie van de werkzaamheden weergegeven.

Onderwerp	Gegevens
Werkzaamheden	Aan de westzijde van de Westerhaven wordt een weg aangelegd, daarnaast wordt nieuwbouw gerealiseerd. Ten oosten van de nieuwbouw wordt een waterkering aangelegd en een aanmeervoorziening gebouwd. In het kader van de nieuwbouw wordt het gebied tot 2 m-mv afgegraven. Ook worden voor de nieuwbouw en de afmeervoorziening (funderings-)palen geplaatst. Bij deze werkzaamheden bestaat de kans op toucheren of bewegen van NGE, ook worden door heien en het plaatsen van damwanden mogelijk versnellingen in de bodem veroorzaakt die van invloed kunnen zijn op NGE. Ter voorbereiding van de werkzaamheden en het definitief ontwerp worden sonderingen uitgevoerd.  Figuur 3: Overzicht werkzaamheden.

5 NGE-RISICOANALYSE

In dit hoofdstuk wordt van de te verwachten aan te treffen NGE weergegeven voor welke effecten, die door de werkzaamheden veroorzaakt worden, zij gevoelig kunnen zijn. Ook wordt ingegaan op de effecten die optreden bij een detonatie van een NGE.

5.1 KANS OP EEN DETONATIE

In deze paragraaf wordt ingegaan op de kans op een detonatie van een NGE. Het bepalen van de kans op een detonatie is van belang om vast te stellen welke werkzaamheden risicovol zijn.

5.1.1 Afwerpmunitie

De ontstekers op geallieerde afwerpmunitie zijn veelal mechanisch werkende ontstekers. Dit zijn ontstekers waarbij de uiteindelijke explosieketen wordt ontstoken of ingeleid door een slagpin die in een slaghoedje slaat. De ontstekers op geallieerde afwerpmunitie zijn gevoelig voor trilling, toucheren en beweging. Indien tijdens de werkzaamheden één van deze effecten optreedt, kan een detonatie worden veroorzaakt. De kans op een detonatie kan echter niet worden gekwantificeerd.

5.1.2 Geschutmunitie

Geschutmunitie kan voorzien zijn van veel verschillende typen ontstekers, waaronder ontstekers met een voorgespannen slagpinveer. Hierdoor kunnen deze NGE gevoelig zijn voor bewegen en trillingen.

Mogelijk zijn ook fosforhoudende NGE in het gebied achtergebleven. Indien de mantel van fosforgranaten is beschadigd, kan bij het ontgraven fosfor in aanraking met zuurstof uit de buitenlucht komen. Hierdoor kan fosfor spontaan ontbranden.

5.1.3 Overige munitie

De overige munitie, die in gebied achtergebleven kan zijn, bestaat uit KKM, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers. Deze zijn gevoelig voor toucheren.

5.2 EFFECTEN VAN EEN DETONATIE

Bij een ongecontroleerde detonatie van een NGE komt een zeer grote hoeveelheid energie vrij. De vrijgekomen energie uit zich in een deel thermische energie (temperatuuroename) en een deel kinetische energie (scherfwerking, luchtdrukwerking en schokgolf). In de volgende paragrafen worden de uitwerkingseffecten toegelicht.

5.2.1 Scherfwerking

Scherfwerking ontstaat doordat bij een detonatie de omhulling van de detonerende explosieve stof verscherft. De ontstane scherven worden door de drukwerking met grote snelheid weggeblazen. Bij scherfwerking (fragmentatie) wordt onderscheid gemaakt in primaire scherven (scherven van het explosief) en secundaire scherven (door de detonatie weggeslingerd puin, glasscherven, etc.).

Bij een detonatie liggen diverse infrastructuur en bebouwing binnen de zogenaamde schervengevarenzone. De schervengevarenzone is het gebied rond de ligplaats van een NGE, waar bij een eventuele explosie gerede kans bestaat dat men door scherven van het explosief of secundaire scherven wordt getroffen. De schervengevarenzone van een 4.000 lbs³ vliegtuigbom bedraagt 3.050 m bij detonatie op het maaiveld.

5.2.2 Luchtdrukwerking

Luchtdrukwerking ontstaat doordat de springstof bij een detonatie in zeer korte tijd wordt omgezet in een groot volume gasvormige reactieproducten bij extreem hoge druk. Bij de detonatie van 1 gram springstof ontstaat circa 1.000 liter aan gas. Luchtdruk kan een dodelijk effect op het menselijk lichaam hebben en kan in de directe omgeving van het detonatiepunt constructies laten instorten en tot op grote afstand ruiten laten springen. Door luchtdrukwerking treedt, afhankelijk van de diepteligging van het explosief, kratervorming aan het maaiveld op. Indien deze te diep ligt om een krater te vormen, wordt door de luchtdruk het omringende bodemmateriaal samengedrukt. Hierdoor ontstaat een zogenaamd camouflet (gaszak). Door het ontstaan van een camouflet veranderen de grondmechanische eigenschappen van het omringende bodemmateriaal. Het camouflet vult zich, afhankelijk van de diepteligging en de grondwaterstand, met grondwater en kan na verloop van tijd instorten. Hierdoor kunnen bovenliggende en belendende constructies instorten of beschadigen.

5.2.3 Schokgolf

Een schokgolf is een heftige versnelling die ontstaat bij een detonatie en die zich voortplant door de omringende materie (water en/of bodem). Hoe groter de dichtheid van deze materie is, hoe verder de schokgolf zich zal voortplanten. Hierdoor kunnen tot op grote afstand leidingen, fundamenteen, enz. worden vernield of beschadigd.

³ Grootste kaliber dat kan zijn achtergebleven binnen het werkgebied.

5.3 MOGELIJKE EFFECTEN VAN DE WERKZAAMHEDEN OP NGE

De effecten van de geplande werkzaamheden die invloed hebben op NGE zijn:

- Toucheren, trillen en/of bewegen
Dit effect kan optreden bij grondroerende werkzaamheden in gebieden waar een verhoogd risico op aanwezigheid van NGE geldt. Voor alle in hoofdstuk 4 genoemde werkzaamheden geldt dat zij mogelijk effect kunnen hebben op aanwezige NGE.
- Zettingen en drukverhoging
Dit effect kan optreden bij het opbrengen of verplaatsen van grond, en het veroorzaken van sporen door inzet van zwaar grondverzetmaterieel. Door de drukverhoging kan een ontstekingsinrichting van een NGE worden geactiveerd.

5.4 RISICO'S WERKNEMERS EN OMGEVING

Vanwege de grote explosieve inhoud van de mogelijk achtergebleven NGE is het effect van een detonatie groot. Het effect van een detonatie is afhankelijk van de diepte waarop de detonatie optreedt. Een detonatie kan fataal zijn voor het bij de werkzaamheden betrokken personeel. Tevens zal schade ontstaan in de omgeving.

Letsel en schade door scherfwerking kan bij een detonatie dicht onder of op het maaiveld optreden tot ruim 3.050 m afstand van het explosiepunt.

Indien een detonatie optreedt op grotere diepte is sprake van een zekere gronddekking. Door de gronddekking neemt het effect van de scherfwerking af. De afname is afhankelijk van de diepteligging en het kaliber van het NGE. Het effect van de schokgolf (aardschok) zal echter groter zijn. Dit effect wordt beïnvloed door het aanwezige grondwater. Hierdoor bestaat de kans dat belendende kabels, leidingen en fundamenten beschadigd raken.

Gezien de gevolgen van een detonatie van een NGE is sprake van een ontoelaatbaar risico voor de veiligheid van medewerkers en de omgeving. Om dit risico weg te nemen zijn maatregelen nodig.

5.5 VEILIGHEIDSMAAATREGELEN

Het risico op een detonatie kan worden weggenomen door eventueel in het invloedgebied van de werkzaamheden achtergebleven NGE voor de start van de uitvoering van de werkzaamheden door middel van detectie op te sporen. Indien een vermoedelijk NGE wordt gedetecteerd, dient dit verwijderd te worden.

6 ADVIES VOOR VEILIGE UITVOERING/VRIJGAVE

In het advies is omschreven in welke delen van het werkgebied sprake is van een verhoogd risico en welke maatregelen eventueel genomen dienen te worden. Het advies is ingedeeld op basis van de geplande werkzaamheden.

6.1 NIEUWBOUW

Ontgraving ten behoeve van fundering:

Binnen dit gebied vindt tot 2,0 m–mv ontgraving plaats, hierbij is vanaf 0,5 m–mv begeleiding van de werkzaamheden door een OCE-team benodigd. Zij geven hierbij steeds met behulp van actieve detectie een laag vrij van circa 0,3 m dikte. Deze kan vervolgens worden ontgraven, daarna wordt de onderliggende laag van 0,3 m gedetecteerd en vrijgegeven. Dit proces herhaalt zich tot de gewenste diepte van de werkzaamheden is bereikt. Gezien de verwachte verstoringen in het gebied is de inzet van een passief detectiesysteem niet mogelijk.

Aanbrengen fundering:

Voor het funderen van de nieuwbouw zijn diverse opties mogelijk. De volgende opties worden overwogen:

1. Funderen op prefab betonnen palen die middels heien/hoogfrequent trillen worden aangebracht;
2. Funderen op trillingvrije / in de grond gevormde paalsystemen (zoals Tubex palen);
3. Funderen op een funderingsplaat.

Onderstaand worden de drie opties toegelicht.

1. Prefab betonnen palen

Indien gekozen wordt voor een fundering met prefab betonpalen worden deze door middel van heien of hoogfrequent trillen aangebracht tot in de draagkrachtige laag. Bij het aanbrengen van de palen treden versnellingen in de bodem op. In Nederland wordt als algemeen geldend uitgangspunt aangenomen dat versnellingen tot 10 m uit de bron van de versnelling kunnen leiden tot initiatie van een op een vliegtuigbom geplaatste ontstekker. Dit betekent dat bij deze optie door middel van dieptedetectie een gebied dient te worden onderzocht tot 10 m uit de buitenste palen rij. Het onderzoeken van een dergelijk groot gebied is relatief kostbaar. Bovendien is de kans op het detecteren van een object groter indien een groter gebied wordt gedetecteerd. Dit is gezien de historie van het gebied (uitgebreide vernielingen) een factor om rekening mee te houden. Indien een object wordt gedetecteerd dient dit benaderd te worden of dient alsnog binnen 10 m van dit object gekozen te worden voor een trillingvrij paalsysteem. Voorafgaand aan het uitvoeren van dieptedetectie dient de bovenste 2-3 m vrij te zijn van explosieven. Dit in verband met de versturende werking van de sondeerwagen of chandrive die wordt ingezet voor de dieptedetectie. Het voordeel van deze optie is dat het gebied volledig vrij wordt gemaakt. Dit geeft flexibiliteit voor toekomstige aanpassingen aan het gebouw. Het nadeel is gelegen in de hoge kosten en de grotere kans op het detecteren van een object.

2. Trillingvrije paalsystemen

Bij het toepassen van trillingvrije paalsystemen dient alleen het risico op toucheren van een NGE met een paal gemitigeerd te worden. Dit kan door op de paallocaties dieptedetectie toe te passen. Hierbij worden de locaties van de palen onderzocht en vrijgegeven. Indien op de locatie van een paal een object wordt gemeten kan het funderingsontwerp worden aangepast waardoor de paal kan worden verplaatst naar een vrije locatie, of als dit niet mogelijk blijkt dient het object te worden benaderd. Voorafgaand aan het uitvoeren van dieptedetectie dient de bovenste 2-3 m vrij te zijn van explosieven. Dit in verband met de versturende werking van de sondeerwagen of chaindrive die wordt ingezet voor de dieptedetectie. Het voordeel van deze optie is dat de kosten beperkt blijven en het risico op het detecteren van een object relatief klein is. Het nadeel is dat alleen de paallocaties worden vrijgegeven. Dit geeft beperkingen ten aanzien van toekomstige aanpassingen aan het gebouw.

3. Funderingsplaat

In deze optie wordt grond ontgraven tot een nader te bepalen niveau. Op dit niveau wordt een betonnen plaat gestort waarop later het gebouw wordt gerealiseerd. Het voordeel van deze optie is dat geen relatief dure dieptedetectie nodig is. Volstaan kan worden met laagsgewijze actieve detectie van de te ontgraven laag (zie ontgraving ten behoeve van fundering). Het nadeel kan gelegen zijn in beperkingen aan de maximale draagkracht van de plaat in relatie tot het gebouwgewicht en de opbouw van de ondergrond.

Plaatsen van damwanden:

Indien een ten behoeve van het realiseren van een bouwkuip een damwandconstructie wordt gerealiseerd zijn er twee opties, namelijk conventioneel intrillen/heien van de damwanden of het trillingsvrij aanbrengen van de damwanden.

Bij trillingsvrij aanbrengen van de damwanden is het noodzakelijk om minimaal de damwandlijn en de locaties van eventuele ankers met behulp van dieptedetectie te onderzoeken.

Indien geen trillingsvrije methode gehanteerd wordt dient het gebied in een straal van 10 m rond de damwandlijn onderzocht te worden met behulp van dieptedetectie.

6.2 WEGENBOUW

Afhankelijk van de cunetdiepte kan wegenbouw regulier plaatsvinden, op de geplande locatie hebben al meerdere wegen in het gebied gelegen. Indien dieper dan het oorspronkelijke cunet gewerkt wordt, is opsporing door middel van laagsgewijs detecteren en benaderen noodzakelijk.

6.3 AANLEG WATERKERING EN AANLEG PONTON/STEIGER

Deze werkzaamheden vinden plaats in gebied waar naoorlogs de vernielde kadeconstructie niet meer hersteld is. De kraters zijn opgevuld en de oever is bedekt met stortsteen. Hierdoor is geen sprake van een niet verdachte bodemlaag. Voorafgaand aan deze werkzaamheden is dan ook opsporing noodzakelijk, hiervoor dienen wel eerst de stortstenen verwijderd te worden.

Indien damwanden of palen aangebracht worden, moet de damwandlijn of paalpositie onderzocht worden. Indien gekozen wordt voor een niet trillingsvrije uitvoeringsmethode is het noodzakelijk om het gebied binnen een straal van 10 m te onderzoeken op aanwezigheid van NGE. Ook voor het uitvoeren van sonderingen in het gebied is vrijgave van het sondeerpunt noodzakelijk. Dit onderzoek kan vanwege de verwachte verstoringen in het gebied het beste uitgevoerd worden na verwijdering van de stortstenen waarna door een duiker de paalposities/sonderingslocaties oppervlakkig onderzocht worden. Vervolgens kan vanaf de wal of vanaf een ponton (afhankelijk van locatie) het punt tot op de volledige diepte onderzocht worden.

Na verwijdering van de stortstenen kan ervoor gekozen worden om het gebied met behulp van waterbodempoppervlaktedetectie in te meten. Door de vele ferromagnetische objecten in de omgeving zal het resultaat hiervan in grote delen van het werkgebied niet bruikbaar zijn, indien echter een klein oppervlak uitgesloten kan worden van vervolgonderzoek worden aanzienlijke kosten bespaard.

Voor uitvoering van alle geadviseerde onderzoeken zijn de werkzaamheden in onderstaande tabel opgenomen, deze is gebaseerd op een worst-case scenario. De gehanteerde oppervlakten en afstanden zijn afgerond.

Onderdeel	Werkzaamheden	Kwantiteit
Overall	Opstellen projectplan	1 stuk
	Werkvoorbereiding	n.v.t.
Nieuwbouw	Laagsgewijs ontgraven	1,5 m x 1400m ² = 2100 m ³
	Plaatsen damwand trillingsvrij (dieptedetectie damwandlijn)	175 m
	Plaatsen damwand d.m.v. trillen (dieptedetectie damwandlijn inclusief 10 m straal)	3.365 m ²
Wegenbouw	Niet van toepassing, tenzij dieper gewerkt wordt dan 0,5 m –mv	1 laag van 0,3 m per 100 m ²
Waterkering en ponton/steiger	Waterbodempoppervlaktedetectie na verwijderen stortsteen	2865 m ² (=exclusief straal 10 m) 5594 m ² (=inclusief straal 10m)
	Oppervlakkig vrijgeven paallocaties door duiker	Max. 20 locaties
	Dieptedetectie paallocaties	Max. 20 locaties

	Oppervlakkig vrijgeven hele werkgebied inclusief straal 10 m	5594 m ²
	Dieptedetectie hele werkgebied inclusief 10 m straal	5594 m ²

7 LOCATIESPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN

Bij detectie dient rekening gehouden te worden met de volgende locatiespecifieke omstandigheden.

Nr.	Onderwerp	Toelichting	Bevoegd gezag
1.	Kabels en leidingen	Indien mechanische grondroeringen plaatsvinden ten behoeve van het NGE-bodemonderzoek dient informatie over de ligging van eventuele ondergrondse kabels en leidingen in het opsporingsgebied te worden opgevraagd bij het Kadaster door middel van een KLIC-melding.	n.v.t. Kadaster is uitvoerend orgaan
2.	Plaatsen tijdelijke voorzieningen	Vaak worden tijdelijke voorzieningen zoals een schaftwagen, bouwkeet, mobiel toilet en Voorziening Tijdelijk Veiligstellen Explosieven (VTVE) in, of in de nabijheid van het opsporingsgebied geplaatst. Op grond van artikel 2 onderdeel 20 van bijlage II bij het Bor zijn deze tijdelijke voorzieningen omgevingsvergunningvrij. Indien hiervoor gebruik wordt gemaakt van de openbare ruimte is in veel gevallen een vergunning voor het gebruik van de openbare ruimte nodig.	Gemeente
3.	Detectiegereed maken opsporingsgebied	Wegneembare detectieverstoringen zoals rasters, betonpalen en verharding dienen zoveel als mogelijk voorafgaand aan de detectie te worden verwijderd. Na verwijdering van verharding en andere detectieverstoringen moet een goed berijdbare/vlakke ondergrond achterblijven.	n.v.t.
4.	Milieuhygiënische kwaliteit	Bepaald moet worden of de bodemkwaliteit voldoende bekend is. Zo niet, dan moet aanvullend onderzoek plaatsvinden. Uit dit onderzoek blijkt welke maatregelen moeten worden genomen. Hierbij moeten de regels uit CROW publicatie 400 worden aangehouden.	Provincie Gemeente
5.	Archeologische (verwachtings-)waarde	De locatie is op de archeologische beleidsadvieskaart van Walcheren aangeduid als gebied met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde, waar reeds in het verleden archeologische vondsten zijn gedaan. Bij de opdrachtgever is reeds bekend dat archeologisch onderzoek vereist is.	Gemeente
6.	Grondwater	Het werkgebied ligt pal aan het water. Bij het benaderen van objecten dient dan ook rekening gehouden worden met de aanwezigheid van grondwater.	n.v.t.

8 BIJLAGEN

Bijlage 1	Begrippenlijst.....	32
Bijlage 2	Detectiemethoden.....	36
Bijlage 3	Wettelijk kader.....	41

BIJLAGE 1 BEGRIPPENLIJST

Begrip	Afkorting	Definitie
Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven	WSCS-OCE	Het WSCS-OCE is het werkveldspecifiek certificatieschema voor het opsporen van Conventionele Explosieven. Hierin zijn onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen. Het WSCS-OCE is sinds 1 juli 2012 de opvolger van de Beoordelingsrichtlijn Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE) en is wettelijk verankerd in de Arbowet. Om het maatschappelijk belang – veiligheid en gezondheid van en rondom de arbeid – te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit/veiligheid van het opsporen van conventionele explosieven.
Conventionele Explosieven	CE	Elk explosief dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces wordt aan CE gelijkgesteld en als zodanig behandeld: - CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten; - Restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn; - Voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE; - Wapens of onderdelen daarvan.
Niet Gesprongen Explosieven	NGE	Door REASeuro gehanteerd begrip waaronder wordt verstaan: alle explosieven of onderdelen/restanten van explosieven die niet of gedeeltelijk hebben gefunctioneerd. Onder NGE vallen: - Conventionele Explosieven (CE); - Geïmproviseerde explosieven; - Explosieven voor civiel gebruik; - Chemische explosieven; - Biologische explosieven; - Nucleaire explosieven.
Niet Gesprongen Explosieven - Bodemonderzoek	NGE-Bodemonderzoek	Werkwijze van REASeuro waaronder wordt verstaan: de integrale totaal aanpak voor de NGE-problematiek bestaande uit vijf afzonderlijke fasen. Hierdoor kan de opdrachtgever telkens een weloverwogen besluit nemen en zijn vervolgacties plannen met als doel dat de opdrachtgever de regie over het project in handen houdt.

Begrip	Afkorting	Definitie
		De vijf fasen zijn: 1. HVO-NGE (Historisch Vooronderzoek NGE). 2. PRA-NGE (Projectgeboden Risicoanalyse NGE). 3. Projectplan-NGE. 4. Uitvoering-NGE. 5. PvvO-NGE (Proces-verbaal van Oplevering).
Historisch Vooronderzoek - Niet Gesprongen Explosieven	HVO-NGE	Bureaustudie waarin het beschikbare feitelijke bronnenmateriaal van de periode 1940-1945 (incl. naoorlogse munitieruimingen en opsporingsactiviteiten) wordt beoordeeld en geëvalueerd. Doel is om vast te stellen of in het onderzoeksgebied sprake is van een NGE-Risicogebied in relatie tot het werkgebied. Het HVO-NGE bestaat uit: - Rapportage. - Positief of negatief advies. - In het geval van een positief advies: Horizontale afbakening NGE-Risicogebied(en). - NGE-Risicokaart.
Werkgebied	-	Het door de opdrachtgever aangegeven gebied waarbinnen reguliere werkzaamheden (niet NGE-gerelateerd) uitgevoerd gaan worden of waar een functieverandering wordt doorgevoerd.
Onderzoeksgebied	-	Gebied waarop het HVO-NGE zich richt. Het onderzoeksgebied is ruimer dan het werkgebied om een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de situatie in oorlogstijd.
Conflictzone	-	Een globaal afgebakend gebied waarbinnen (intensieve) gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden. De afbakening is gebaseerd op het beschikbare bronnenmateriaal, maar kan gezien de aard van de gevechtshandelingen niet nauwkeurig worden begrensd.
Positief advies	-	Beoordeling en evaluatie van het feitelijk bronnenmateriaal heeft aangetoond dat NGE kunnen worden aangetroffen in het onderzoeksgebied. Een vervolgstap van het NGE-bodemonderzoek wordt geadviseerd. Tevens vormt een positief advies de legitimatie voor het indienen van een Raadsbesluit t.b.v. van een Rijksbijdrage.

Begrip	Afkorting	Definitie
Negatief advies	-	Op basis van de beoordeling en evaluatie van het feitelijk bronnenmateriaal wordt niet verwacht NGE aan te treffen in het onderzoeksgebied. Een vervolgstap van het NGE-bodemonderzoek wordt niet geadviseerd. De geplande werkzaamheden kunnen regulier worden uitgevoerd.
Niet Gesprongen Explosieven - Risicogebied	NGE-Risicogebied	Gebied waar op basis van feitelijk bronnenmateriaal een risico op het aantreffen van NGE bestaat naar de situatie van 1940-1945 (inclusief naoorlogse munitieruimingen en opsporingsactiviteiten). Het NGE-risicogebied is horizontaal afgebakend, waarin zijn opgenomen: - Eventuele onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal (o.a. cartografische onnauwkeurigheden). - De maximale horizontale verplaatsing van NGE in de bodem.
Niet Gesprongen Explosieven - Risicokaart	NGE-Risicokaart	Cartografische weergave van het (de) NGE-Risicogebied(en).
Projectgebonden Risicoanalyse -Niet Gesprongen Explosieven	PRA-NGE	Bureaustudie waarin het verdachte gebied binnen het NGE-Risicogebied wordt afgebakend. Daarnaast worden de risico's van de voorgenomen reguliere werkzaamheden in relatie tot de aan te treffen NGE vastgesteld. De PRA-NGE bestaat o.a. uit: - Indien nodig het opvullen van leemten in kennis van het HVO-NGE. - De horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied. - Het definiëren van beheersmaatregelen. - De mogelijkheid tot een proefdetectie. - De bepaling van de doorlooptijd en kosten van de geadviseerde maatregelen.
Verdacht gebied	-	De horizontale en verticale afbakening van het NGE-Risicogebied. Bij de afbakening is o.a. rekening gehouden met: - Het vaststellen van de horizontale verplaatsing van de NGE in de bodem (inkaderen NGE-Risicogebied). - De mogelijke inperking van de onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal. - De naoorlogse werkzaamheden (zoals ontgravingen, ophogingen etc.). - De bodemkundige parameters (zoals grondsoort en draagkracht van de grond).
Opsporingsgebied	-	Het verdachte gebied binnen het werkgebied waar voorafgaand aan de reguliere werkzaamheden de opsporing naar NGE wordt geadviseerd.

Begrip	Afkorting	Definitie
Bijdragebesluit / Gemeentefonds	-	Regeling voor Rijksfinanciering van (een deel van) de kosten voor het NGE-bodemonderzoek.
Proefdetectie	-	Een steekproef die binnen het opsporingsgebied kan worden uitgevoerd om de mate van detectieverstoring vast te stellen (de proefdetectie is non-destructief). Op basis van een proefdetectie kan de meest efficiënte opsporingsmethodiek worden bepaald en het voor de opsporing benodigde budget en de doorlooptijd worden onderbouwd.
Reguliere werkzaamheden	-	Alle door de opdrachtgever voorgenomen niet NGE-gerelateerde werkzaamheden. Enkele voorbeelden zijn civieltechnische, milieutechnische en archeologische werkzaamheden.

BIJLAGE 2 DETECTIEMETHODEN

Onder detecteren wordt verstaan: “het vaststellen van de aanwezigheid van (mogelijke) NGE door het, met behulp van detectieapparatuur, uitvoeren van een meting en de beoordeling van de meetgegevens”.

In deze bijlage wordt op hoofdlijnen ingegaan op de toepasbaarheid van verschillende detectiemethoden. Op basis van het zoekdoel, de locatiespecifieke omstandigheden en de toepasbaarheid van de verschillende detectiemethoden is een maatwerk advies uitgewerkt voor het NGE-bodemonderzoek.

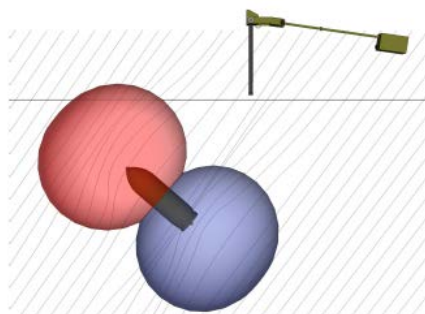
Passieve of actieve detectie

Bij detectie wordt onderscheid gemaakt tussen passieve en actieve detectie. In deze paragraaf wordt het verschil tussen de beide detectiemethoden uitgelegd.

Passieve detectie

Voor passieve detectie wordt over het algemeen gebruik gemaakt van een magnetometer. Deze detector zendt zelf geen signaal uit, daarom wordt het passieve detectie genoemd. Een magnetometer meet verstoringen van het aardmagnetisch veld. Verstoringen van het aardmagnetisch veld worden veroorzaakt door de aanwezigheid van ferro-houdende objecten. Met passieve detectie kunnen geen non-ferro NGE (zoals messing hulzen) worden opgespoord.

In homogeen samengestelde bodems zonder ferromagnetische verstoringen kunnen grote ferro-houdende objecten (zoals grote kalibers vliegtuigbommen) worden gemeten. Omdat een magnetometer erg gevoelig is, hebben ondiep gelegen verstoringen in het opsporingsgebied, zoals puin, sintels, (restanten van) funderingen en kabels en leidingen een sterk nadelige invloed op de detectieresultaten en het meetbereik. Tevens is de apparatuur gevoelig voor verstoringen van ferro-houdende objecten in de omgeving van het opsporingsgebied zoals hekwerken, afrasteringen, kabels en leidingen, spoorlijnen, wegen, etc. In de nabijheid van deze objecten kunnen geen of slecht interpreteerbare detectieresultaten worden verkregen.

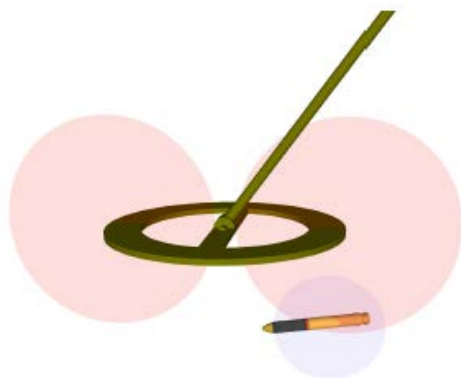


Figuur 4: Illustratie passieve detectie.

Actieve detectie

Een actieve meting geschiedt over het algemeen met een metaaldetector. Bij deze detectietechniek wordt gebruik gemaakt van een detector die zelf een pulserend magnetisch veld opwekt en vervolgens de verstoringen in dat veld (veroorzaakt door metalen) meet. Omdat de detector zelf een signaal uitzendt, wordt de techniek actieve detectie genoemd. Deze apparatuur detecteert zowel ferro- als non-ferrometalen. Actieve detectoren worden over het algemeen gebruikt in projecten waar men niet ijzerhoudende NGE verwacht (bijvoorbeeld KKM of anti-personeelsmijnen). De zoekdiepte en het zoekoppervlak zijn beperkt. Dit heeft echter als groot voordeel dat minder invloed wordt ondervonden van ferro-houdende objecten in de omgeving. Hierdoor is het mogelijk om in de dichte nabijheid van damwanden, afrasteringen enz. te zoeken naar NGE. De laagdikte die in één keer kan worden vrijgegeven, is echter wel beperkt.

Vanwege het beperkte meetbereik dient, indien de zoekdiepte groter is dan het meetbereik, in lagen gedetecteerd te worden tot de te onderzoeken diepte is bereikt. Indien de gedetecteerde laag kan worden vrijgegeven van objecten kan deze laag worden verwijderd. Het verwijderen van deze laag kan zowel machinaal (met beveiligde graafmachine) als met de hand. Het detecteren en ontgraven wordt cyclisch uitgevoerd tot de vrij te geven diepte is bereikt.



Figuur 5: Illustratie actieve detectie.

Analoge of computerondersteunde detectie

Er wordt met betrekking tot detectie onderscheid gemaakt tussen analoge detectie en computerondersteunde detectie. Zowel analoge als computerondersteunde detectie kunnen met behulp van zowel passieve als actieve detectiesystemen worden uitgevoerd. In deze paragraaf wordt het verschil tussen deze beide methoden en de toepasbaarheid uitgelegd.

Analoge detectie

Analoge detectie is een detectiemethode waarbij, na detectie van mogelijk verdachte objecten, direct wordt overgaan tot het lokaliseren en benaderen. De verkregen meetgegevens worden niet digitaal opgeslagen/vastgelegd. Analoge detectie wordt toegepast voor:

- het inmeten van restgebieden na computerondersteunde oppervlakedetectie;
- laagsgewijze detectie;
- het vrijgeven van boorpunten;
- het lokaliseren van objecten die door middel van computerondersteunde detectie zijn geïnterpreteerd.

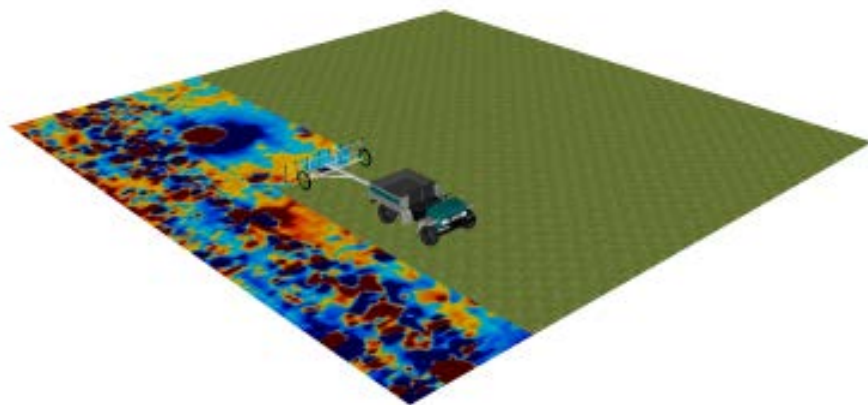
Analoge detectie kan worden uitgevoerd met zowel actieve als passieve detectieapparatuur.

Analoge detectie wordt in principe alleen uitgevoerd op locaties waar computerondersteunde detectie niet mogelijk is. De reden hiervan is dat de beslissing om wel of niet over te gaan tot het benaderen van een object bij één persoon ligt (de operator).

Computerondersteunde detectie

Deze opsporingsmethode kan worden toegepast indien NGE worden verwacht tot een diepte die binnen het meetbereik ligt van de in te zetten detectieapparatuur. Bij computerondersteunde detectie worden de meetgegevens digitaal verzameld in een datalogger of computer. Hierbij worden de posities van gedetecteerde ferro-houdende objecten (waaronder mogelijke NGE) in X-, Y- en Z-richting vastgelegd. De meetgegevens worden op een later tijdstip geïnterpreteerd. Hiervoor wordt een speciaal voor dat doel ontwikkeld softwarepakket gebruikt. Hiermee kan de meetdata worden omgezet in een visualisatie (2D of 3D) van het ingemeten gebied. Hierop zijn alle magnetische verstoringen zichtbaar. De operator kan met het computerprogramma de data op diverse manieren bewerken, zodat de meetgegevens kunnen worden geïnterpreteerd.

Uitvoering vindt plaats door het opsporingsgebied systematisch en vlakdekkend in te meten. Voor het inmeten van een opsporingsgebied kan, afhankelijk van de grootte, berijd- en beloopbaarheid, een detectiesysteem met één of meerdere sondes worden ingezet. Voor het inmeten van grotere gebieden kan een voertuig voor de voortbeweging van het meersondesysteem worden ingezet. De detectieapparatuur kan worden gekoppeld aan GPS-apparatuur.



Figuur 6: Illustratie computerondersteunde (oppervlakte-)detectie.

Wat als detectie niet mogelijk is?

In uitzonderlijke gevallen doen zich omstandigheden voor die de inzet van detectietechnieken onmogelijk maken. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn indien de bovengrond dermate veel ferro-houdend materiaal bevat dat zelfs de inzet van actieve detectie niet mogelijk is. In deze gevallen kan door middel van blind graven de betreffende bodemlaag worden afgegraven. Hierna kan het vrijgekomen materiaal worden gezeefd, waarbij het residu van aanwezige NGE wordt ontdekt. Voor het ontgraven dient een conform de eisen uit het WSCS-OCE beveiligde graafmachine te worden ingezet. Tevens dient om de locatie van ontgraven en de zeefinstallatie afscherming naar de omgeving te worden gerealiseerd door toepassing van scherfwerende middelen, zoals scherfwerende dekens of met zand gevulde containers.

In een uiterst geval kan het vrijgekomen materiaal visueel worden gecontroleerd. Visuele controle dient echter tot een minimum te worden beperkt, omdat de kans op het missen van een NGE met een gering kaliber relatief groot is.

Blind graven en zeven is niet voor ieder kaliber toepasbaar. De getroffen beveiliging en afscherming biedt namelijk geen bescherming tegen een detonatie van grotere NGE. NGE met een grotere explosieve inhoud dienen daarom vooraf te worden opgespoord en verwijderd.

BIJLAGE 3 WETTELIJK KADER

Op het onderzoek naar NGE is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Op verschillende deelaspecten gelden andere regelingen. Bij het opstellen van dit document is uitgegaan van op het moment van schrijven vigerende wet- en regelgeving. Hieronder staat in volgorde van belangrijkheid de wet- en regelgeving met betrekking tot de omgang met NGE bij grondroerende werkzaamheden opgesomd:

- Arbeidsomstandighedenwet, -besluit en -regeling
- Gemeentewet
- Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven
- Wet veiligheidsregio's en Aanpassing wet veiligheidsregio's
- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
- Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik
- Wet Wapens en Munitie

In deze bijlage wordt een beknopte toelichting gegeven op bovenstaande wet- en regelgeving. Ten slotte wordt een toelichting gegeven op de huidige rijksbijdrageregeling, de zogenaamde Bommenregeling.

Arbeidsomstandighedenwet, -besluit en regeling

In de Arbeidsomstandighedenwet is in artikel 5 de verplichting verankerd voor het doen van een risico-inventarisatie en –evaluatie.

De belangrijkste specifieke regelgeving voor bedrijven die actief zijn met het opsporen van NGE volgt uit het Arbeidsomstandighedenbesluit. In artikel 4.1.b van het Arbeidsomstandighedenbesluit is de zorgplicht voor de werkgever voor de gezondheid en de veiligheid van zijn werknemers weggelegd. In artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Staatsblad 2006, nummer 142) is bepaald dat bedrijven die werkzaamheden samenhangende met het opsporen van NGE verrichten, in het bezit dienen te zijn van een procescertificaat opsporen conventionele explosieven. Dit besluit is in werking getreden met ingang van 31 december 2006 (Staatsblad 2006, nummer 715). Voor het opsporen van NGE geldt vanaf 2007 derhalve een certificatieplicht.

Opsporingsbedrijven dienen gecertificeerd te zijn conform het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (hierna WSCS-OCE). In artikel 4.17e van de Arbeidsomstandighedenregeling is hiervoor een zogenoemde statische verwijzing naar het WSCS-OCE opgenomen.

Certificatie van opsporingsbedrijven vindt plaats door hiertoe door de staatssecretaris van SZW aangewezen certificatie-instellingen. Momenteel is alleen TÜV Nederland als zodanig aangewezen (Staatscourant d.d. 9 november 2006).

Gemeentewet

Op basis van artikel 160 van de Gemeentewet ligt de beslissingsbevoegdheid om al dan niet tot het opsporen en ruimen van NGE over te gaan bij het college van burgemeester en wethouders. De burgemeester is verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid binnen de gemeente. Op basis van de artikelen 175 en 176 van de Gemeentewet kan de burgemeester voor het handhaven van de openbare orde of voor het beperken van eventueel gevaar bevelen of algemeen verbindende voorschriften opstellen voor de locatie(s) waar naar NGE wordt gezocht of waar een NGE is aangetroffen.

Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven

Het WSCS-OCE bevat de eisen waaraan een bedrijf moet voldoen om gecertificeerd te kunnen worden voor het opsporen van conventionele explosieven. Daarnaast bevat het WSCS-OCE eisen op het gebied van de organisatie en het management van het opsporingsbedrijf en de deskundigheid en examinering van personeel. Het certificatieschema is vastgesteld door het College van Deskundigen OCE. Het certificatieschema is sinds juli 2012 wettelijk verankerd (artikel 4.17e van de Arbeidsomstandighedenregeling) in de Arbeidsomstandighedenwet.

Het toepassingsgebied van het WSCS-OCE is verdeeld in twee deelgebieden, te weten:

- Deelgebied A: Opsporing (inclusief vooronderzoek)
Deze werkzaamheden worden door het opsporingsbedrijf uitgevoerd, waaronder wordt verstaan: "organisatie die binnen het kader van het WSCS-OCE werkzaamheden uitvoert ten behoeve van de opsporing van conventionele explosieven".
- Deelgebied B: Civieltechnisch opsporingsproces
Hieronder wordt verstaan: "het geheel van organisatie en uitvoering van civieltechnische activiteiten die de opsporing van conventionele explosieven mogelijk maken en onder eindverantwoordelijkheid van een opsporingsbedrijf worden uitgevoerd".

Een bedrijf kan voor één van deze deelgebieden of voor beide deelgebieden gecertificeerd zijn. Indien een bedrijf voor één deelgebied gecertificeerd is wordt een project veelal uitgevoerd door een combinatie van twee bedrijven, die ieder een expertise (deelgebied A en B) inbrengen. In het WSCS-OCE zijn voor deze situatie de wederzijdse verantwoordelijkheden beschreven. Op projectniveau worden deze vastgelegd in een combinatieovereenkomst.

Het WSCS-OCE bevat de proceseisen voor vooronderzoek en opsporing van NGE.

De volgende thema's worden in het WSCS-OCE uitgewerkt:

- Vooronderzoek;
- Opsporingsproces;
- Deskundigheid van personeel;
- Technische eisen (bijlagen bij WSCS-OCE);
- Eisen aan de bedrijfsorganisatie;
- Begeleiding onderzoek in OCE-verdacht gebied.

Het beheer van het WSCS-OCE wordt gedaan door de Stichting Certificering Vuurwerk en Explosieven. Het volledige WSCS-OCE is te vinden op <http://www.explosievenopsporing.nl/site/media/CS-OCE.stcrt.2012-4230.pdf>.

Wet veiligheidsregio's en aanpassingswet veiligheidsregio's

Nederland is verdeeld in een aantal veiligheidsregio's die een gemeenschappelijke regeling zijn van de aangesloten gemeenten. In de wet wordt beschreven hoe de veiligheidsregio bestuurd wordt en wat de taken van het bestuur zijn en wie de voorzitter is. Bij een ramp of crisis van bovenlokale betekenis heeft alleen de voorzitter van een veiligheidsregio een aantal bevoegdheden die normaal slechts een burgemeester heeft.

Het college van burgemeester en wethouders is belast met de organisatie van de brandweezorg, de rampenbestrijding en crisisbeheersing en de geneeskundige hulpverlening. De burgemeester heeft het gezag bij brand en ongevallen voor zover de brandweer daarbij een taak heeft. De burgemeester is bevoegd om noodbevelen te geven. De burgemeester heeft het opperbevel over alle hulpverleners die bij de ramp betrokken zijn. De burgemeester is tevens verantwoordelijk voor de communicatie en informatievoorziening.

Het bestuur van de veiligheidsregio stelt minimaal eenmaal in de vier jaar een crisisplan vast. Een regionaal crisisplan geeft de organisatie en coördinatie van de diensten, instanties en individuele personen betrokken bij de bestrijding van rampen en zware ongevallen. Wanneer een incident (zoals het aantreffen van een bom uit de Tweede Wereldoorlog) de omvang van een zwaar ongeval of ramp aanneemt zal ook de bestrijdingsorganisatie zich uitbreiden van de normale hulpverlening tot de hulpverlening zoals in het crisisplan omschreven. Deze opschaling vindt plaats volgens de gecoördineerde regionale incidenten bestrijdingsprocedure de zogenaamde GRIP-fasen:

- GRIP 0 (bronbestrijding). Er is een bom uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen (incident).
- GRIP 1 (bronbestrijding). Burgemeester wordt geïnformeerd en de OVD bevolkingszorg (AOV-er) wordt gealarmeerd.
- GRIP 2 (bron en effectbestrijding). Commissaris van de Koningin wordt geïnformeerd.
- GRIP 3 (bevolkingsproblemen). Lokale coördinatie.
- GRIP 4 (bevolkingsproblemen in meerdere gemeenten). Regionale coördinatie.

Wet algemene bepalingen omgevingswet

Een locatie voor het tijdelijke veiligstellen en vernietigen van NGE kan onder de werking van het Besluit omgevingswet (bijlage 1, onderdeel c - categorie 3) vallen. Indien een dergelijke voorziening korter dan 6 maanden nodig is, kan een verzoek tot gedogen worden ingediend. In dit geval kan een gedoogbesluit worden genomen. Hieraan kunnen voorwaarden worden verbonden.

Een uitzondering op dit gedoogbesluit vormt het tijdelijk veiligstellen van NGE met een totaal netto explosief gewicht van maximaal 10 kg. In dit geval is geen gedoogbesluit nodig, maar wordt aangesloten bij de eisen voor een opslagvoorziening voor het tijdelijk veiligstellen van NGE, zoals die zijn vermeld in bijlage 6 van het WSCS-OCE.

Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik

Op 26 juli 2006 is door het ministerie van VROM de Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik gepubliceerd. Op grond van het beleid in deze circulaire dient rond iedere opslagplaats voor ontplofbare stoffen, waaronder voorzieningen voor het tijdelijk veiligstellen van explosieven, een veiligheidsafstand tot kwetsbare objecten zoals woningen, kantoren en winkels te worden aangehouden. De veiligheidsafstand is afhankelijk van de hoeveelheid ontplofbare stof die wordt opgeslagen en van eventueel effect van beperkende maatregelen die zijn getroffen. Het externe veiligheidsbeleid voor de opslag van ontplofbare stoffen is gebaseerd op het minimaliseren van de kans op letsel door het uitsluitend beschouwen van de effecten en niet de risico's (kans maal effect) van een calamiteit bij een dergelijke opslag.

VS 9-861

Het voorschrift "Opruimen en Ruimen van Explosieven" (VS 9-861) geeft regelgeving voor het opsporen en opruimen van conventionele en geïmproviseerde explosieven in het kader van Nationale en Koninkrijkstaken. Het voorschrift is bestemd voor zowel militaire als civiele autoriteiten. Deze autoriteiten zijn elk op hun eigen gebied verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid (en dus voor het verkennen, opsporen en opruimen van conventionele explosieven), zowel op beleidsbepalend als op beleidsuitvoerend niveau.

Het voorschrift wordt ook door uitvoerende functionarissen (commandanten van EOD- ruimploegen) gebruikt in hun overleg met lokale autoriteiten met betrekking tot de oplossing van een EOD-incident.

Het voorschrift wordt tijdens operationeel optreden in crisisbeheersingsgebieden door Nederlandse EOD-eenheden gebruikt als leidraad bij het uitvoeren van EOD-werkzaamheden.

Het voorschrift heeft raakvlakken met voor de opsporingsbedrijven geldende wettelijke regelingen. Hierdoor wordt het voorschrift ook door deze bedrijven geraadpleegd als brondocument met betrekking tot te nemen beschermende en veiligheidsmaatregelen.

Wet wapens en munitie

Het is ingevolge de Wet wapens en munitie verboden wapens en munitie voorhanden te hebben, te dragen en te vervoeren. De Wet wapens en munitie geeft regels voor het legale bezit van wapens en munitie.

Omdat opsporingsbedrijven in het kader van hun bedrijfsactiviteiten wapens en munitie voorhanden kunnen hebben, dragen en vervoeren (binnen de projectlocatie) dienen opsporingsbedrijven die gecertificeerd zijn voor deelgebied A te beschikken over een ontheffing krachtens artikel 4 van de Wet wapens en munitie. Op grond van het WSCS-OCE dienen opsporingsbedrijven aantoonbaar te voldoen aan de in de ontheffing opgenomen eisen.

Rijksfinanciering

Alle gemeenten kunnen in geval van opsporing en ruiming van explosieven een bijdrage van 70% in de kosten ontvangen door het indienen van een raadsbesluit. De mogelijkheid voor het ontvangen van een suppletie-uitkering beperkt zich tot de werkelijk gemaakte kosten. Verzoeken om een bijdrage kunnen jaarlijks voor 1 maart worden ingediend. Verzoeken die tijdig worden ingediend worden in de meicirculaire van betreffend jaar toegekend.

Om in aanmerking te komen voor een bijdrage volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit waarin de gemaakte kosten voor het opsporen en ruimen van explosieven zijn opgenomen. Er hoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden. BTW komt, net als onder het voormalige Bijdragebesluit, niet voor compensatie in aanmerking. In de opgave van de gemaakte kosten dient daarom duidelijk te worden opgenomen dat de bedragen exclusief BTW zijn.

Het ministerie ontvangt raadsbesluiten bij voorkeur per e-mail via regelingen@minbzk.nl. Per post aanvragen is ook mogelijk. De stukken dienen in dit geval te worden verzonden aan:

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
t.a.v. FEZ/FAR/Regelingen
Postbus 20011
2500 EA Den Haag

De gemaakte kosten dienen inzichtelijk te worden gemaakt in Iv3 via lastenfunctie 160 "opsporing en ruiming van conventionele explosieven". Gebruik van deze functie is verplicht vanaf het verslagjaar 2011. De informatie wordt gebruikt bij het monitoren van de bommenregeling.

Het ministerie heeft in 2014 de Raad voor de financiële verhoudingen advies gevraagd over de vormgeving van de bommenregeling op de langere termijn. De Raad heeft geadviseerd de bestaande regeling aan te passen (te versoberen). De minister dient nog een besluit te nemen over het advies.

De gemeente Vlissingen biedt specifieke voorzieningen voor het verkrijgen van een bijdrage in het kader van het bijdragebesluit. Geadviseerd wordt om contact op te nemen met de gemeente Vlissingen om gebruik te maken van deze voorzieningen.

