



Deelrapport bodem en water

Plan-MER Locatiekeuze
Nieuwbouw Kerncentrales

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0486653.100
definitief
1 mei 2026

Deelrapport bodem en water

Plan-MER Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrales

projectnummer 0486653.100
definitief
1 mei 2026

Opdrachtgever

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG

datum
1 mei 2026

beschrijving
definitief

vrijgave
S. Zondervan



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Globale ligging van de alternatieven	4
1.3	Inhoud en doel van dit deelrapport	6
1.4	Leeswijzer	6
2.	Alternatievenbeschrijving	7
2.1	Basisuitgangspunten voor de alternatieven	7
2.2	Alternatieven Eemshaven	8
2.3	Alternatief Maasvlakte II	9
2.4	Alternatieven Sloegebied	10
2.5	Alternatieven Terneuzen	11
3.	Beoordelingskader deelrapport bodem en water	14
3.1	Inleiding	14
3.2	Beoordelingskader plan-MER	14
4.	Milieuhygiënische bodemkwaliteit	16
4.1	Wettelijk kader	16
4.2	Huidige situatie en referentiesituatie	16
4.3	Effectbeschrijving bouwfase	19
4.4	Effectbeschrijving gebruiksfase	21
4.5	Mitigerende maatregelen	21
4.6	Leemten in kennis en informatie	21
5.	Bodemgesteldheid	22
5.1	Huidige situatie en referentiesituatie	22
5.2	Effectbeschrijving Bouwfase – Bodemgesteldheid	29
5.3	Mitigerende maatregelen	34
5.4	Leemten in kennis en informatie	34
6.	Water	35
6.1	Wettelijk kader	35
6.2	Huidige situatie en referentiesituatie	41
6.3	Effectbeschrijving Bouwfase – Waterkwaliteit	72
6.4	Effectbeschrijving Bouwfase – Waterkwantiteit	74
6.5	Effectbeschrijving Bouwfase en Bedrijfsfase – Waterveiligheid en overstromingsrisico	79
6.6	Effectbeschrijving Bedrijfsfase – Waterkwaliteit	80
6.7	Effectbeschrijving Bedrijfsfase – Waterkwantiteit	89
6.8	Mitigerende maatregelen	90
6.9	Leemten in kennis en informatie	90
	Bronvermelding	91

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Als onderdeel van een klimaat neutrale en betrouwbare energievoorziening in de toekomst wil de Rijksoverheid twee nieuwe kerncentrales in Nederland bouwen. Hiervoor is het Rijk met een projectprocedure een verkenning gestart naar één geschikte locatie voor twee nieuwe kerncentrales. Er wordt in verband met kostenefficiëntie gezocht naar één locatie waar twee kerncentrales in serie gebouwd kunnen worden.

De verkenning leidt tot de selectie van een voorkeurslocatie in een voorkeursbeslissing. Voor deze verkenning is het verplicht om een plan-milieueffectrapportage-procedure (plan-mer) te doorlopen. In deze plan-MER worden redelijke alternatieven (locaties) met elkaar vergeleken voor alle relevante thema's van de fysieke leefomgeving, opdat er een besluit kan worden genomen waar de twee kerncentrales komen. In het voorliggende deelrapport staat het thema 'bodem en water' centraal. Dit deelrapport is een bijlage bij het plan-MER.

1.2 Globale ligging van de alternatieven

De alternatieven (de onderzoekslocaties) zijn geselecteerd op basis van afwegingen die zijn opgenomen in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). In essentie komt het erop neer dat gebieden, die zijn benoemd vanuit het waarborgingsbeleid en de reactie op het Voorstel en voornemen voor Participatie (VenP), getrechterd zijn tot specifiekere locaties binnen die gebieden. Bij die trechtering hebben verschillende criteria een rol gespeeld, waaronder de ligging ten opzichte van dichtbevolkte gebieden, criteria voor een veilige bedrijfsvoering van de kerncentrales, criteria voor beïnvloeding van de omgeving en ligging in de aanwezigheid van hoogspanningsstations. De uitkomst hiervan zijn negen alternatieven voor twee nieuwe kerncentrales welke gelegen zijn binnen vier gebieden in Nederland:

1. Eemshaven;
2. Maasvlakte II;
3. Sloegebied;
4. Terneuzen.

De locaties zijn globaal op kaart weergegeven in figuur 1-1. In hoofdstuk 2 is nader ingegaan op de alternatieven.



Figuur 1-1 Ligging van de alternatieven voor twee nieuwe kerncentrales (bron ondergrond: Open StreetMap (OSM) Basemap, Open StreetMap Foundation)

1.3 Inhoud en doel van dit deelrapport

Het plan-MER onderzoekt twee fasen voor de nieuwe kerncentrales: de periode van aanleg van de twee kerncentrales (bouwfase) en de fase dat de kerncentrales in gebruik zijn (de bedrijfsfase). In dit deelrapport zijn de effecten van het bouwen en het in bedrijf stellen van twee nieuwe kerncentrales op het thema 'bodem en water' beschreven. De oprichting van twee nieuwe kerncentrales kan veranderingen in de bodemopbouw en het watersysteem met zich meebrengen.

Dit deelrapport brengt de huidige bodemopbouw en het huidige watersysteem in beeld. Verder is onderzocht hoe dit verandert als gevolg van het bouwen en in bedrijf stellen van twee nieuwe kerncentrales. Daarbij wordt niet alleen gekeken naar de locatie waar de kerncentrales komen te staan, maar ook naar de omgeving. De aspecten die hierbij onderzocht worden zijn:

- Bodemopbouw en milieuhygiënische kwaliteit;
- Geohydrologische situatie inclusief grondwaterkwaliteit;
- Oppervlaktewatersysteem en waterkwaliteit;
- Waterveiligheid (waterkeringen);
- Drinkwaterwinning.

Het doel hiervan is om per locatie inzicht te geven in de effecten van het project en eventuele knelpunten of risico's te signaleren. Het doel is ook om locatie-onderscheidende effecten te signaleren. De resultaten van het deelrapport Bodem en Water vormen de basis voor de afweging en beoordeling van de alternatieven.

Het deelrapport Bodem en Water heeft betrekking op de aanlegfase en de normale bedrijfsvoering. De effecten bij een ongeval met radioactieve stoffen zijn in het deelrapport Veiligheid opgenomen.

1.4 Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

- In hoofdstuk 2 zijn de locaties beschreven. De locaties zijn de alternatieven voor het bouwen van twee nieuwe kerncentrales;
- In hoofdstuk 3 is het beoordelingskader opgenomen. Hier staat welke criteria onderzocht worden en op wat voor manier;
- In hoofdstuk 4 zijn de effecten van een nieuwe kerncentrale voor het criterium bodemkwaliteit beschreven. Hierbij is onderscheid gemaakt in effecten in de bouw- en de bedrijfsfase. Aan het einde van dit hoofdstuk zijn (indien daar aanleiding toe is) mitigerende en compenserende maatregelen beschreven. Ook is een paragraaf opgenomen over leemten in kennis en informatie;
- In hoofdstuk 5 zijn op soortgelijke wijze de effecten voor het criterium bodemgesteldheid beschreven;
- Hoofdstuk 6 omvat tenslotte de effecten voor het aspect water.

2. Alternatievenbeschrijving

In dit hoofdstuk zijn de activiteiten beschreven die nodig zijn voor de bouw en in bedrijfstelling van twee nieuwe kerncentrales (§2.1). Vervolgens zijn de alternatieven beschreven. De alternatieven zijn de onderzoekslocaties, de locaties waar de twee nieuwe kerncentrales gerealiseerd kunnen worden. Er zijn vier gebieden waar deze locaties zich bevinden: Eemshaven (§2.2), Maasvlakte II (§2.3), Sloegebied (§2.4) en Terneuzen (§2.5). In figuur 1-1 zijn de locaties van deze gebieden op kaart aangegeven.

In de beschrijvingen in dit hoofdstuk wordt onderscheid gemaakt tussen drie locatieonderdelen:

- Hoofdterrein: de begrenzing waarbinnen de kerncentrales uiteindelijk komen te staan. Dit is het terrein waar bouwwerkzaamheden plaatsvinden in de bouwfase en de kerncentrales in bedrijf zijn in de bedrijfsfase;
- Werkterrein: de begrenzing waarbinnen de voorzieningen voor de bouw(fase) beoogd zijn. Dit terrein komt weer vrij voor andere functies na de bouwfase;
- Zoekgebied koelwater: de begrenzing waarbinnen koelwatervoorzieningen gerealiseerd worden (en in werking zijn tijdens de bedrijfsfase).

2.1 Basisuitgangspunten voor de alternatieven

Voor de effectbepaling in dit plan-MER zijn per locatieonderdeel (worst-case) basisuitgangspunten geformuleerd voor de omvang van de bouwactiviteiten en het ontwerp van de twee nieuwe kerncentrales.

Uitgangspunten hoofdterrein

Op het hoofdterrein staan in de bedrijfsfase de reactoren, de pompgebouwen, het turbinegebouw, de control room, de direct noodzakelijke parkeerruimte, een veiligheidshek, et cetera. Hierbij zijn de volgende basisuitgangspunten gehanteerd.

Tabel 2-1 Uitgangspunten hoofdterrein

Onderdeel	Omvang
Oppervlakte hoofdterrein (als onderdeel van het werkterrein)	60 hectare
Bouwhoogte	75 meter
Bouwdiepte	21 meter
Aantal werknemers tijdens bedrijfsfase	750

Tijdens de bouwfase zijn er graafmachines, kranen, bouwwegen, et cetera te zien op het hoofdterrein (zie tabel 2-2).

Uitgangspunten werkterrein

Het werkterrein is het terrein voor trailers, kranen, tijdelijke kantoren, magazijnen, fabricagewerkplaatsen, ontvangstfaciliteiten, wegen, grondopslagplaatsen, aanlegplaatsen voor binnenvaartschepen, een betoncentrale et cetera. Idealiter, maar niet noodzakelijkerwijs, is het werkterrein aan het hoofdterrein gelegen. Hierbij zijn de volgende basisuitgangspunten gehanteerd.

Tabel 2-2 Uitgangspunten werkterrein

Onderdeel	Omvang
Oppervlakte werkterrein (inclusief het uiteindelijke hoofdterrein)	130 hectare
Bouwtijd	10 - 15 jaar
Aantal werknemers tijdens bouwfase	5.000 (gemiddelde per bouwjaar) 10.000 (eenmalige piek)
Hoogte opslagfaciliteiten	37 meter
Hoogte bouwkransen	120 meter

Uitgangspunten zoekgebied koelwater

Het zoekgebied voor koelwater ligt idealiter, maar niet noodzakelijkerwijs, aan het hoofdterrein. Het zoekgebied strekt zich uit tot een waterdiepte van twaalf meter en dieper. In dit gebied komen de koelwatervoorzieningen te liggen. In eerste instantie wordt uitgegaan van een boring en een koelwaterkanaal. Hierbij zijn de volgende basisuitgangspunten gehanteerd.

Tabel 2-3 Uitgangspunten koelwatervoorziening

Onderdeel	Omvang
Hoeveelheid koelwater per seconde	Circa 150 m ³
Verskil temperatuur van aan- en afgevoerd koelwater	7-12 °C
De verwachte gemiddelde maandelijkse onttrekking uit de koelwaterbron	2.500 m ³

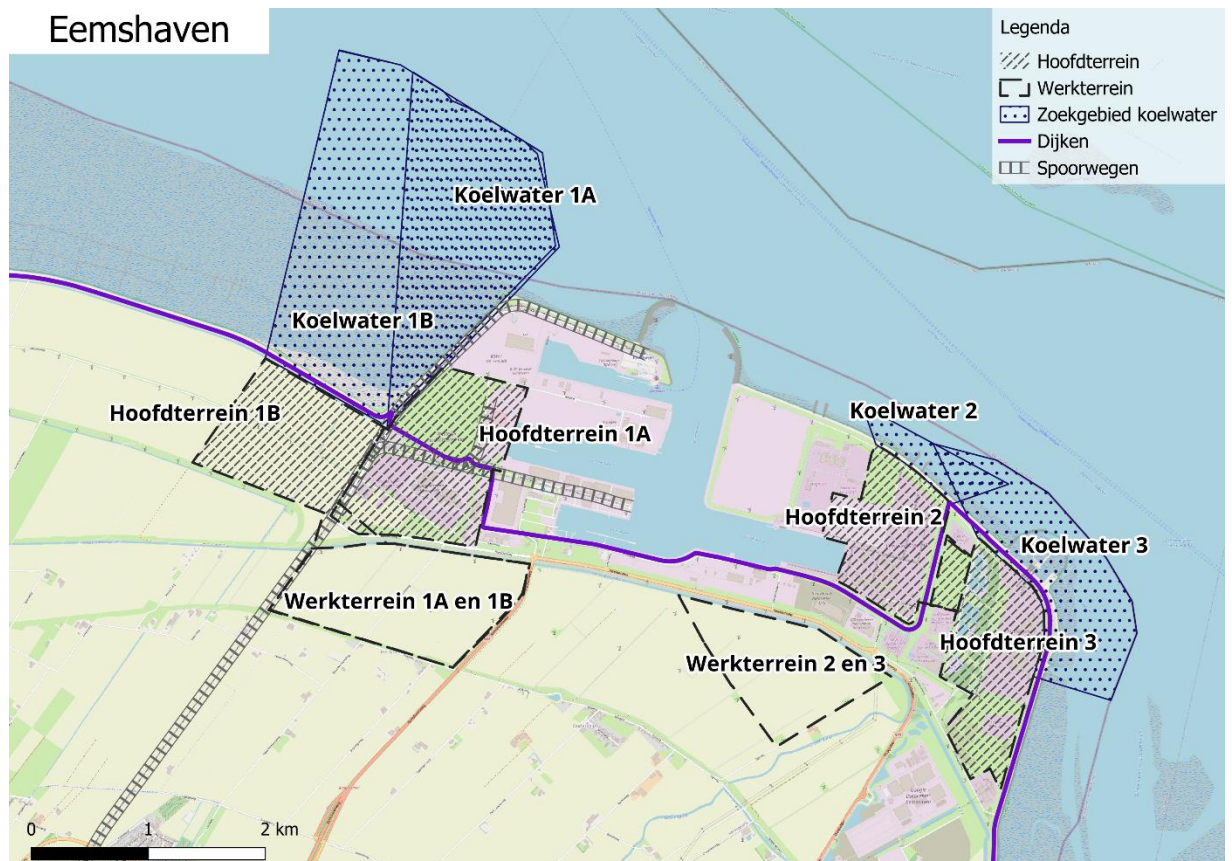
Het uitgangspunt is dat er op alle locaties voldoende koelwater uit het oppervlaktewater gehaald kan worden en dat er geen koeltorens nodig zijn. Koeltorens zijn dus geen onderdeel van de effectbepaling in dit deelrapport.

2.2 Alternatieven Eemshaven

De Eemshaven is gerealiseerd in 1973 als industrie- en overslaghaven. De haven ligt in de Groningse gemeente Het Hogeland en is de grootste zeehaven van Noord-Nederland. De haven ligt aan de westelijke oever van de Eemsmonding, een zeearm waar de Eems uitstroomt in de Noordzee. Ten noorden van de Eemshaven ligt de Waddenzee. Ten oosten van de Eemshaven ligt de grens met Duitsland. In de andere windrichtingen sluit het havengebied aan op agrarisch gebied. De Eemshaven is ontsloten via de N33 en de N46.

Binnen de Eemshaven worden vier alternatieven (zie figuur 2-1) onderzocht in het plan-MER:

- Eemshaven 1A;
- Eemshaven 1B;
- Eemshaven 2;
- Eemshaven 3.



Figuur 2-1 Overzichtskartaal alternatieven Eemshaven

Tussen de alternatieven zitten verschillen in beschikbare ruimte. De genoemde oppervlakten in tabel 2-4 zijn gebaseerd op naar verwachting goed in te passen terrein, niet op daadwerkelijk benodigd terrein. Daaronder volgt een beknopte beschrijving van de alternatieven.

Tabel 2-4 Oppervlakte per alternatief in de Eemshaven

Alternatief	Oppervlakte hoofdterrein	Oppervlakte werkterrein	Totale oppervlakte
Eemshaven 1A	150 hectare	155 hectare	305 hectare
Eemshaven 1B	118 hectare	165 hectare	283 hectare
Eemshaven 2	93 hectare	127 hectare	220 hectare
Eemshaven 3	128 hectare	108 hectare	236 hectare

Eemshaven 1A

Alternatief Eemshaven 1A ligt in het westen van de Eemshaven. De locatie heeft een totaal oppervlak van 305 hectare, waarvan 150 hectare hoofdterrein. Het hoofdterrein is een grotendeels open terrein dat wordt doorsneden door een dijk en een spoorweg. Het deel ten noorden van de dijk ligt buitendijks. Dit deel ligt grotendeels braakliggend met daarnaast een terrein van Defensie. Ten zuiden van de dijk bestaat het terrein uit een opslag voor natte bulk, een zonnepark, windturbines, een hoogspanningsstation en landbouwgronden. Het werkterrein ligt aan de zuidzijde van het hoofdterrein in een agrarisch gebied met windturbines. Het hoofd- en werkterrein zijn fysiek van elkaar gescheiden door de Meeuwenstaartweg en de Binnenbermsloot. Aan de westkant van het hoofdterrein ligt de Waddenzee. Daar is het zoekgebied voor koelwater.

Eemshaven 1B

Alternatief Eemshaven 1B ligt aan de westkant naast de Eemshaven, net buiten de grenzen van het industrieterrein. De locatie heeft een oppervlak van 283 hectare, waarvan 118 hectare hoofdterrein. Het hoofdterrein ligt in de Emmapolder, een gebied met agrarische gronden met windturbines. Het hoofd- en werkterrein zijn fysiek van elkaar gescheiden door een spoorweg, de Meeuwenstaartweg en de Binnenbermsloot. Het werkterrein ligt in de Oostpolder tussen de spoorweg aan de westzijde, de N46 aan de oostzijde en de bandijk (Dijkweg) aan de zuidzijde. Het werkterrein is net als het hoofdterrein gelegen op agrarische gronden met windturbines. Ten noorden van het hoofdterrein ligt de Waddenzee. Hier ligt het zoekgebied voor koelwater.

Eemshaven 2

Alternatief Eemshaven 2 is centraal gelegen in de Eemshaven. De locatie heeft een oppervlak van 220 hectare, waarvan 93 hectare hoofdterrein. Het hoofdterrein is gelegen op het terrein van de kolencentrale. Het hoofdterrein wordt begrensd door de gasgestookte centrales aan de oost- en westzijde en de dijk. Het oostelijk deel van het hoofdterrein is buitendijks gelegen. Het werkterrein ligt binnendijks ten zuiden van het hoofdterrein in de Oostpolder. Het hoofd- en werkterrein worden fysiek van elkaar gescheiden door de Kwelderweg (N33), de Binnenbermsloot, een hoogspanningsstation, een datacenter in aanbouw en een bestaand datacenter. Het hoofdterrein grenst aan de noordkant aan de Waddenzee. Daar ligt het zoekgebied voor koelwater.

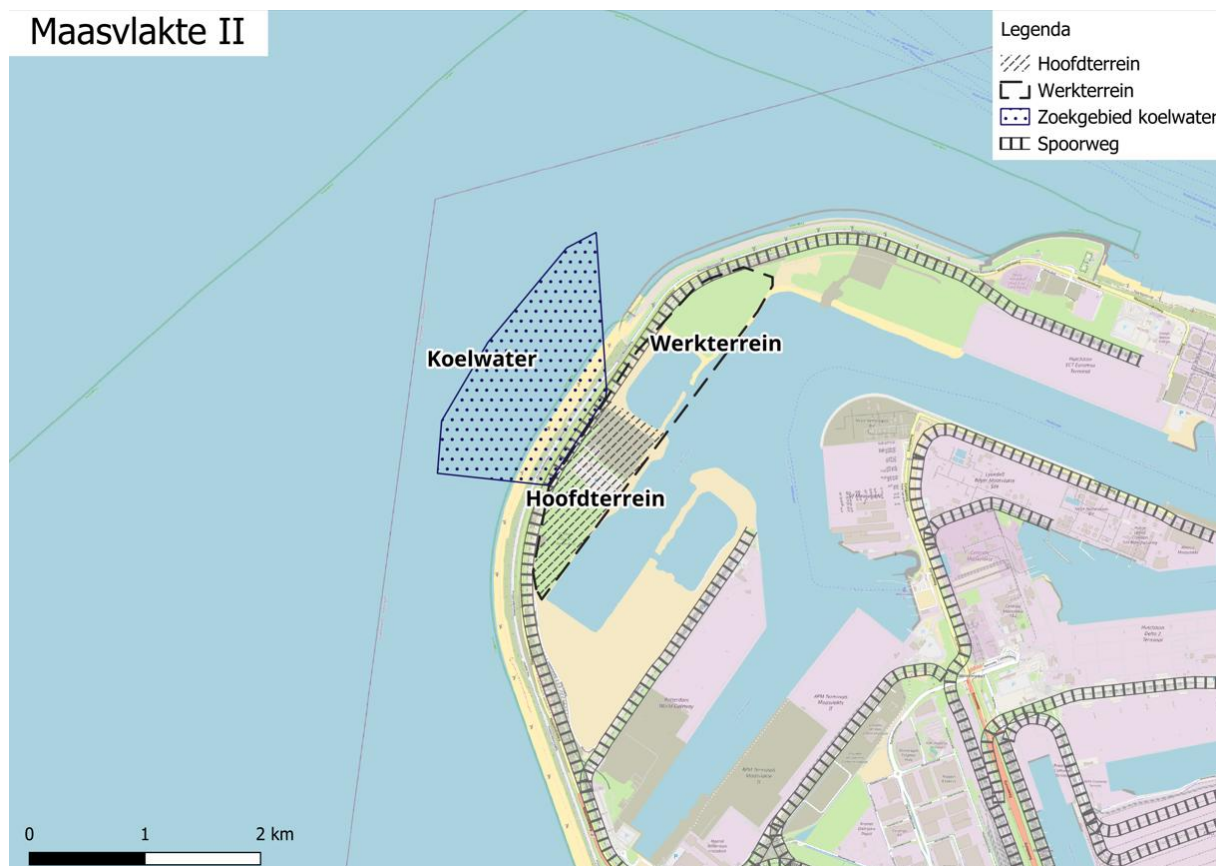
Eemshaven 3

Alternatief Eemshaven 3 ligt in het oosten van de Eemshaven. De locatie heeft een oppervlak van 236 hectare, waarvan 86 hectare hoofdterrein. Het hoofdterrein is binnendijks gelegen op het terrein van een gasgestookte centrale. Het terrein wordt begrensd door de dijk aan de noord-, oostzijde en westzijde, hoogspanningsstations aan de westzijde en een zonnepark aan de zuidzijde. Het werkterrein ligt ten zuidwesten van het hoofdterrein in de Oostpolder. Hier zijn landbouwgronden en windturbines aanwezig. Het hoofd- en werkterrein zijn fysiek van elkaar gescheiden door bedrijven, hoogspanningsstations, bovengrondse hoogspanningslijnen, een datacenter in aanbouw, een bestaand datacenter en de N33. Het hoofdterrein grenst aan de noord- en oostzijde aan de Waddenzee. Aan de noordzijde is het zoekgebied voor koelwater.

2.3 Alternatief Maasvlakte II

De Maasvlakte is een groot industriegebied in de Maasmond bij Rotterdam. De vlakte ligt direct aan de Noordzee en maakt deel uit van de Rotterdamse haven. Het gebied wordt gekenmerkt door grootschalige industriële activiteiten, brede watergangen met havenbekkens en een infrastructuurbundel rondom. Groene zones fungeren als buffers tussen de haven en het omliggende gebied. Aan de noordzijde bevindt zich een harde zeewering (een blokkendam met daarachter een steenstrand en een - groene- dijk) en aan de westzijde ligt een zachte zeewering (een strand met daarachter een duin). Maasvlakte is ontsloten via de Europaweg en de A15 met het achterland.

Binnen Maasvlakte II is er één locatie die onderzocht wordt in het plan-MER (zie figuur 2-2). Het alternatief ligt aan de westkant van Maasvlakte II. De locatie heeft een oppervlak van 170 hectare, waarvan 79 hectare hoofdterrein.



Figuur 2-2 Overzichtskaart alternatief Maasvlakte II

Tabel 2-5 Oppervlakte alternatief Maasvlakte II

Alternatief	Oppervlakte hoofdterrein	Oppervlakte werkterrein	Totale oppervlakte
Maasvlakte II	79 hectare	91 hectare	170 hectare

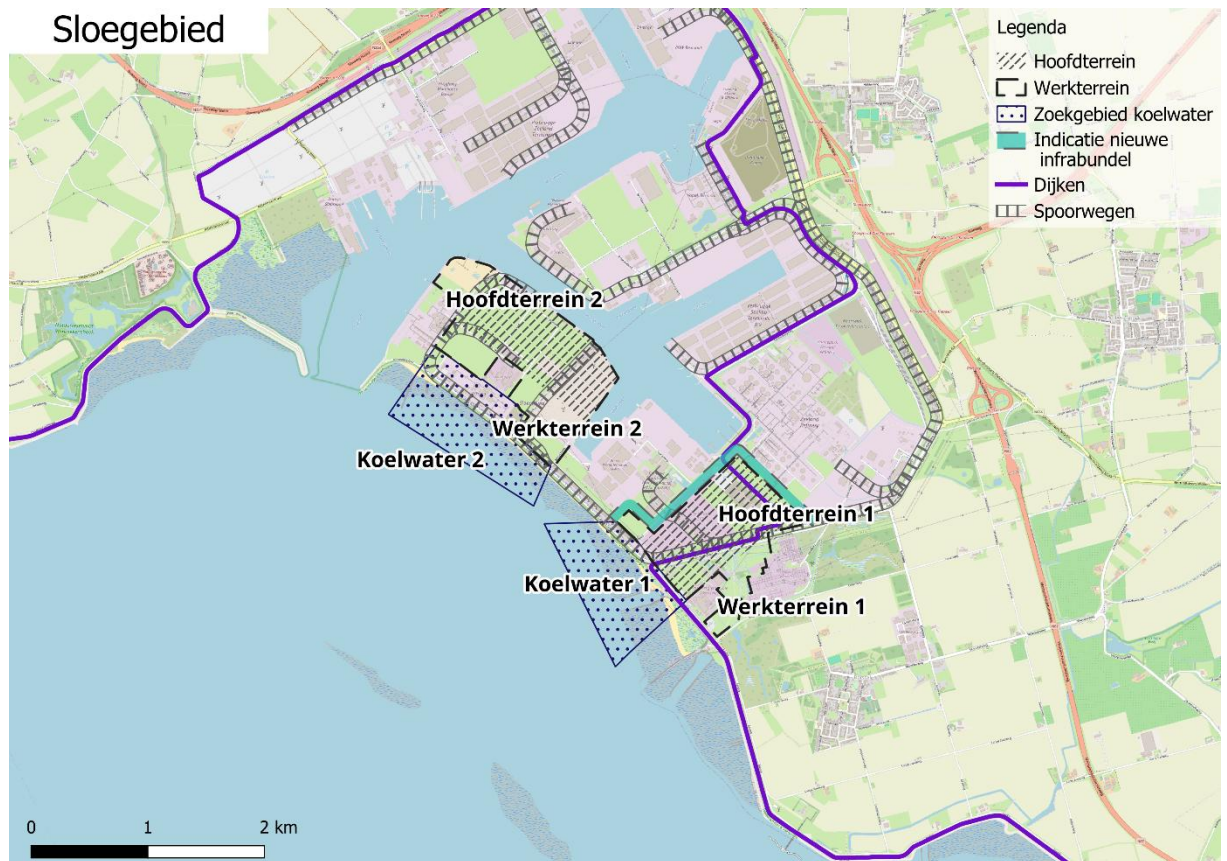
Het hoofdterrein ligt op een grotendeels braakliggend terrein tussen het havenbekken van Maasvlakte II en de Noordzee in. Het terrein is ontsloten via de Maasvlakteweg en de naastgelegen spoorweg. Het werkterrein is direct aangrenzend aan het hoofdterrein. Ook het werkterrein ligt op een grotendeels braakliggend terrein, waarvan een deel water. Het hoofdterrein grenst aan de westzijde aan de Noordzee. Daar is het zoekgebied voor koelwater.

2.4 Alternatieven Sloegebied

Het Sloegebied is voor de helft gelegen in de gemeente Borsele (zuidelijk deel) en voor de helft gelegen in de gemeente Vlissingen (noordelijk deel). Het Sloegebied kenmerkt zich door grootschalige industrie en een ruime opbouw. Kenmerkende elementen zijn de insteekhavens, ruime kavels, grootschalige industriële complexen en kleinschaligere bedrijfsmatige bebouwing, bovengrondse en ondergrondse infrastructuur en landschappelijke inpassing rondom het zeehaventerrein met daaraan grenzend de N254. Op grotere afstand vanaf het bedrijventerrein bevinden zich agrarische bedrijven met bijbehorende bedrijfswoningen, verspreid liggende burgerwoningen en woonkernen waarvan de kern Nieuwdorp het dichtst bij het zeehaventerrein ligt.

Binnen het Sloegebied zijn er twee alternatieven die onderzocht worden in het plan-MER (zie figuur 2-3):

- Sloegebied 1;
- Sloegebied 2.



Figuur 2-3 Overzichtkaart alternatieven Sloegebied

Tabel 2-6 Oppervlakte per alternatief in het Sloegebied

Alternatief	Oppervlakte hoofdterrein	Oppervlakte werkterrein	Totale oppervlakte
Sloegebied 1	78 hectare	21 hectare	99 hectare
Sloegebied 2	81 hectare	51 hectare	132 hectare

Sloegebied 1

Alternatief Sloegebied 1 ligt in het zuiden van het Sloegebied. De locatie heeft een oppervlak van 99 hectare, waarvan 78 hectare hoofdterrein. Het hoofdterrein ligt naast de huidige kerncentrale in Borssele. Op het terrein zijn een zonnepark, windturbines en een converterstation in aanbouw aanwezig. Het hoofdterrein wordt doorkruist door de Europaweg zuid en een spoorweg. De spoorweg heeft een aftakking richting COVRA. Het werkterrein grenst aan de noord- en zuidkant aan het hoofdterrein. Het werkterrein aan de zuidkant ligt tussen twee hoogspanningsstations en de huidige kerncentrale van Borssele in. Het hoofdterrein grenst aan de zuidwest kant aan de Westerschelde. Hier ligt het zoekgebied voor koelwater.

Sloegebied 2

Alternatief Sloegebied 2 ligt centraal gelegen in het Sloegebied. De locatie heeft een oppervlak van 132 hectare, waarvan 81 hectare hoofdterrein. Het hoofdterrein bestaat grotendeels uit braakliggende grond en uit terreinen van een bulkhaven (westkant), een energiebedrijf (midden) en spoorwegen. Het hoofdterrein is begrensd door de havenbekkens aan de noord- en oostkant en door de spoorweg aan de zuid- en westkant. Het werkterrein ligt tussen het hoofdterrein aan de noordkant en het zoekgebied voor koelwater aan de zuidkant. Het hoofdterrein grenst aan het havenbekken van het Sloegebied. Het werkterrein grenst aan de Westerschelde. In de Westerschelde ligt het zoekgebied voor koelwater.

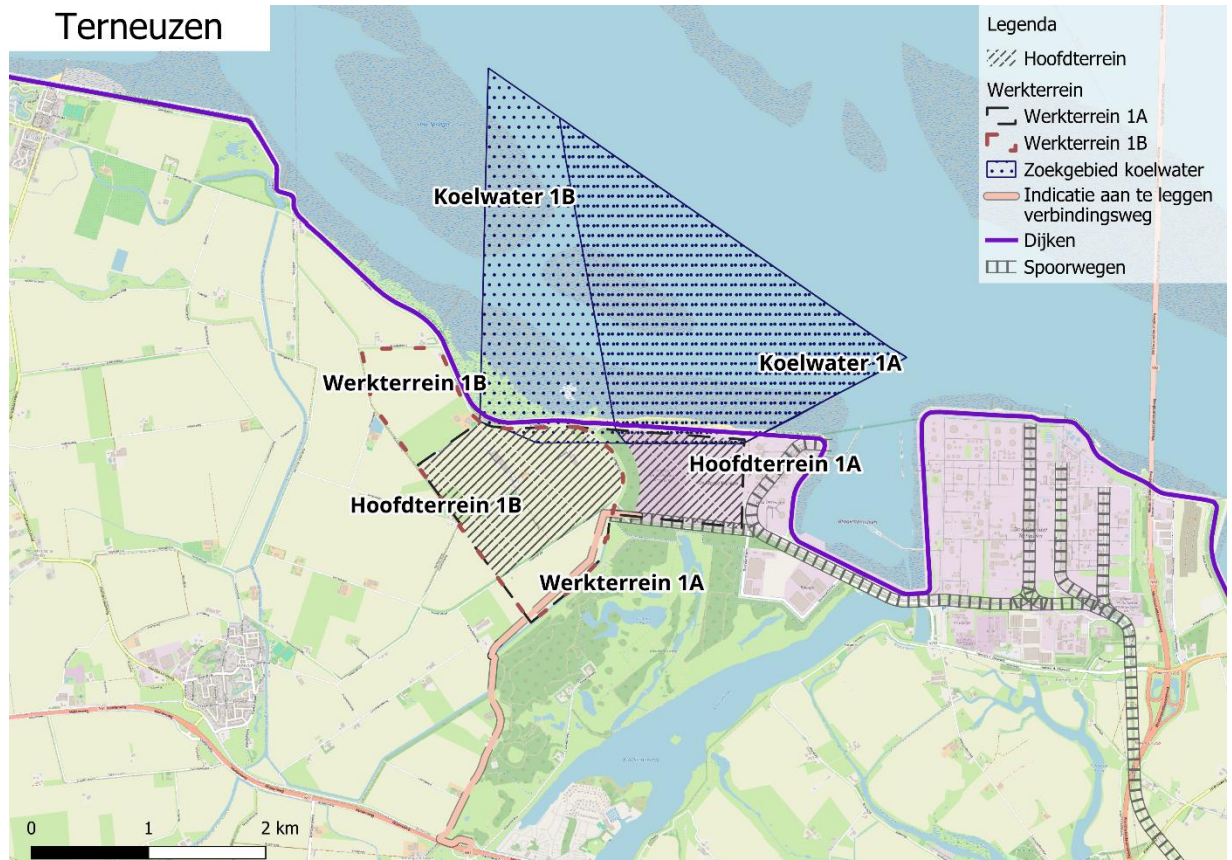
2.5 Alternatieven Terneuzen

De Mosselbanken (Valuepark), ten westen van Terneuzen, DOW Chemicals en het kanaal Gent-Terneuzen, is in 1977 ingepolderd voor industrie. Het gebied maakt onderdeel uit van het industrieel cluster en de havens in Terneuzen en wordt ontwikkeld tot een duurzaam en circulair industriepark. In het oostelijk deel van de polder ligt een olieterminal. In het westelijk deel staan windturbines en ligt een zonneveld. De Paulinapolder ten westen van de Mosselbanken is agrarisch gebied. Beide polders worden gescheiden door de Scheldedijk en grenzen aan

de Westerschelde. Aan de zuidzijde ligt de Braakman, een gebied met natuurwaarden en verderop recreatievoorzieningen. De huidige ontsluiting van de Mosselbanken ligt langs DOW. Iets verderop ligt de N62, de weg door de Westerscheldetunnel. De Paulinapolder is via Biervliet ontsloten op de N61 in het zuiden.

Binnen Terneuzen zijn er twee alternatieven die onderzocht worden in het plan-MER (zie figuur 2-4):

- Terneuzen 1A;
- Terneuzen 1B.



Figuur 2-4 Overzichtskaart alternatieven Terneuzen

Tabel 2-7 Oppervlakte per alternatief in Terneuzen

Alternatief	Oppervlakte hoofdterrein	Oppervlakte werkterrein	Totale oppervlakte
Terneuzen 1A	68 hectare	196 hectare	264 hectare
Terneuzen 1B	142 hectare	102 hectare	244 hectare

Terneuzen 1A

Alternatief Terneuzen 1A ligt ten westen van het industrieterrein van Terneuzen. De locatie heeft een oppervlak van 264 hectare, waarvan 68 hectare hoofdterrein. Het hoofdterrein is binnendijs gelegen op de Mosselbanken waar in de huidige situatie braakliggende grond is en een zonnepark. Het hoofdterrein wordt aan de noordkant begrenst door de dijk aan de Westerschelde, aan de oostkant door een bedrijf (bulkopslag), aan de zuidzijde door een spoorweg en Natuurreservaat Braakman Boerderij, en aan de westzijde door de Scheldedijk. Het werkterrein, ten westen van het hoofdterrein, is gelegen in de Paulinapolder. Hier zijn landbouwgronden. Het werkterrein wordt begrensd door de Paulinaweg aan de westzijde, de dijk aan de noordzijde en Natuurreservaat Braakman Boerderij aan de zuidzijde. Het hoofdterrein grenst aan de noordzijde aan de Westerschelde. Hier is het zoekgebied voor koelwater.

Terneuzen 1B

Alternatief Terneuzen 1B ligt ten westen van het industrieterrein van Terneuzen. De locatie heeft een oppervlak van 244 hectare, waarvan 142 hectare hoofdterrein. Het hoofdterrein is binnendijs gelegen op landbouwgronden van de Paulinapolder. Het terrein wordt aan de noordzijde begrenst door de dijk aan de Westerschelde, aan de oostzijde door de Scheldedijk, aan de zuidzijde door de Havenstraat en aan de westzijde

Deelrapport bodem en water

Plan-MER Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrales

projectnummer 0486653.100

1 mei 2026

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

door de Thomaesweg en Paulinadijk. Het werkterrein ligt aansluitend op het hoofdterrein aan de noord- en zuidzijde op agrarische gronden van de Paulinapolder. Het werkterrein grenst aan de noordzijde aan de dijk en de Appelzakweg en aan de zuidzijde aan Natuureservaat Braakman Boerderij. Het hoofdterrein grenst aan de noordzijde aan de Westerschelde. Hier is het zoekgebied voor koelwater.

3. Beoordelingskader deelrapport bodem en water

3.1 Inleiding

Het beoordelingskader vormt de basis waarmee de effecten van de alternatieven voor twee nieuwe kerncentrales systematisch worden beoordeeld in het plan-MER. In het beoordelingskader zijn aspecten van de fysieke leefomgeving vastgesteld die onderzocht worden. Per aspect zijn criteria benoemd. Deze criteria hebben onderliggende normen, richtwaarden of kwalitatieve uitgangspunten waarmee de effecten kunnen worden geadviseerd. Deze maatstaven kunnen gebaseerd zijn op wet- en regelgeving (bijvoorbeeld uit de Omgevingswet), beleidsdoelstellingen van bedrijven of overheden, of gebiedsspecifieke kenmerken. In dit hoofdstuk is beschreven welke criteria worden gebruikt bij het duiden van effecten.

3.2 Beoordelingskader plan-MER

In de tabel 3-1 is het beoordelingskader voor de aspecten bodem en water weergegeven.

Tabel 3-1 Beoordelingskader voor de effecten op bodem en water

Aspect	Criteria	1 Bouwfase	2 Bedrijfsfase
Fysieke leefomgeving			
Bodem	Bodemgesteldheid	✓	
	Milieuhygiënische bodemkwaliteit	✓	
Water	Waterkwaliteit	✓	✓
	Waterkwantiteit	✓	✓
	Waterveiligheid en overstromingsrisico	✓	✓

Bodemgesteldheid

De bodemgesteldheid en met name de daaruit voorkomende zettingsrisico's worden afgeleid uit de rapportages die door Deltares zijn opgesteld [4, 6, 8, 11]. Voor alle locaties wordt opgemerkt dat de bodemopbouw en zettingsgevoeligheid zijn gebaseerd op een beperkt aantal gegevens. Er is daarom altijd enige onzekerheid in de situatie ter plaatse. In een eventuele volgende fase beveelt Deltares daarom aan aanvullend onderzoek uit te voeren. Bij de beoordeling wordt in de voorliggende rapportage met name naar zettingsrisico's in de omgeving gekeken. Dit betreft een kwalitatieve beoordeling. Zettingen op de hoofdterreinen zelf zijn beschreven in het deelrapport Veiligheid en beoordeeld bij de SSG-35 criteria.

Milieuhygiënische bodemkwaliteit

De bodemkwaliteit en de daaruit voorkomende risico's zijn in kaart gebracht op basis van reeds uitgevoerde bodemonderzoeken en een analyse van verdachte locaties en/of historisch activiteiten. Dit is gedaan door het uitdraaien van een BDOK-rapportage (bodem digitaal op de kaart) en het inzien van de relevante rapporten. Bij de beoordeling is gekeken naar nog niet gesaneerde verontreinigingen boven interventiewaarde, naar de algemene kwaliteit van de bodem op basis van eerder gesaneerde verontreinigingen én naar de bodemkwaliteitskaart. De rapportages zijn toegevoegd in bijlage 5 'BDOK-rapportages'. Een overzicht van de relevante bodemonderzoeken inclusief conclusie is toegevoegd in de bijlage 6 'Relevante bodemonderzoeken t.b.v. bodemkwaliteit inclusief conclusie'. De inventarisatie van de bodemonderzoeken heeft zich beperkt tot de hoofd- en werkerreinen. Het effect op de bodemkwaliteit bij de alternatieven is kwalitatief beschouwd.

Waterkwaliteit

De waterkwaliteit omvat onderstaande aspecten:

- Europese Kaderrichtlijn Water (KRW): aan de hand van het toetsingskader waterkwaliteit wordt een indruk gegeven van de te verwachten gevolgen van de aanleg, onttrekking en lozing van koelwater op de waterlichamen. In tegenstelling tot de ecologische toetsing vanuit soortenbescherming en Natura 2000 wordt bij de KRW meer naar het functioneren van het gehele waterlichaam gekeken. Dit houdt in dat (zeer) lokaal een beperkte verslechtering op mag treden, zolang dit niet de goede toestand van het gehele waterlichaam negatief beïnvloed. Voor bijvoorbeeld lozingen van stoffen en warmte is dit uitgewerkt in de Immissietoets, waarin is opgenomen dat in een mengzone de criteria minder streng zijn dan voor het gehele waterlichaam.
- Verzilting: alle alternatieven zijn bij getijdengebieden met zout water voorzien. Het grondwater kan in dergelijke gebieden brak of zout zijn. Kwalitatief wordt aangegeven of de hoofdterreinen, en dan vooral als gevolg van zetting en/of ophoging, een invloed kan hebben op de diepteligging van het zoet-brak-zout grensvlak.
- Riolering: tijdens de bouw zijn gemiddeld 5.000 mensen aanwezig, en in pieksituaties 10.000 mensen. In de bedrijfsfase zijn ca. 750 werknemers aanwezig. De invloed hiervan op het vuilwaterriool is indicatief aangegeven.
- Wijziging waterkwaliteit door aanpassing watersysteem: door de bouw wordt mogelijk de ligging van waterlopen aangepast (zie kopje 'waterkwantiteit'). Aangenomen wordt dat hierbij, conform de richtlijnen, wordt voorkomen dat doodlopende watergangen ontstaan. Daarnaast is ervan uitgegaan dat de normale richtlijnen worden gehanteerd om te voorkomen dat bouwmaterialen e.d. in het oppervlaktewater komen. In beginsel is er bij deze richtlijnen geen negatief effect te verwachten op de oppervlaktewaterkwaliteit.

Waterkwantiteit

Voor grondwaterkwantiteit is de belangrijkste ingreep de bouw van een omvangrijke constructie op het hoofdterrein tot ca. 20 m -mv. Deze constructie kan een opstuwning of verlaging van de grondwaterstanden tot gevolg hebben. Met een analytische benadering wordt deze invloed zoveel mogelijk gekwantificeerd. Modelberekeningen worden in dit stadium nog niet toegepast.

Voor oppervlaktewater geldt dat op zowel het hoofdterrein als het werkterrein mogelijk waterlopen moeten worden omgelegd om ruimte te maken voor de bouw. Het beleid van de betreffende waterschappen is hierbij richtinggevend. Deze ingrepen worden kwalitatief bepaald, waarbij een inschatting wordt gemaakt van de omvang van de benodigde maatregelen en de inpasbaarheid daarvan.

Tenslotte wordt een grote hoeveelheid verharding aangelegd. Om een versnelde afstroming van neerslag te voorkomen en daarmee de risico's op wateroverlast te beperken, wordt de benodigde compensatie bepaald op basis van het beleid van de betreffende waterschappen. Opgemerkt wordt dat in de bouwperiode een grote hoeveelheid verharding moet worden gecompenseerd, die in beginsel na de bouw weer kan vervallen.

Waterveiligheid en overstromingsrisico

Bij waterveiligheid is een splitsing gemaakt in binnendijkse alternatieven en (gedeeltelijk) buitendijkse alternatieven. Beschreven is welke maatregelen vereist zijn in verband met de waterveiligheid.

4. Milieuhygiënische bodemkwaliteit

4.1 Wettelijk kader

Een gedeelte van de voorgenomen werkzaamheden voor het realiseren van terrein valt binnen de Omgevingswet onder de milieubelastende activiteit graven in de bodem met een kwaliteit onder of gelijk aan de interventiewaarde (artikel 3.48d van het Besluit activiteiten leefomgeving -Bal-) én graven in de bodem met een kwaliteit boven de interventiewaarde (artikel 3.48f van het Bal). Voor deze activiteiten geldt onder de Omgevingswet een meld- en/of informatieplicht. Graven in de waterbodem valt niet onder deze regels.

Daarnaast is het voornemen om verontreinigingen die tijdens de werkzaamheden worden aangetroffen te saneren. Dit valt onder de milieubelastende activiteit het saneren van de bodem (artikel 3.48h van het Bal) en het lozen van afvalwater afkomstig uit een grondwatersanering (artikel 6.56ha van het Bal).

4.2 Huidige situatie en referentiesituatie

Onderstaand is per gebied de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit beschreven.

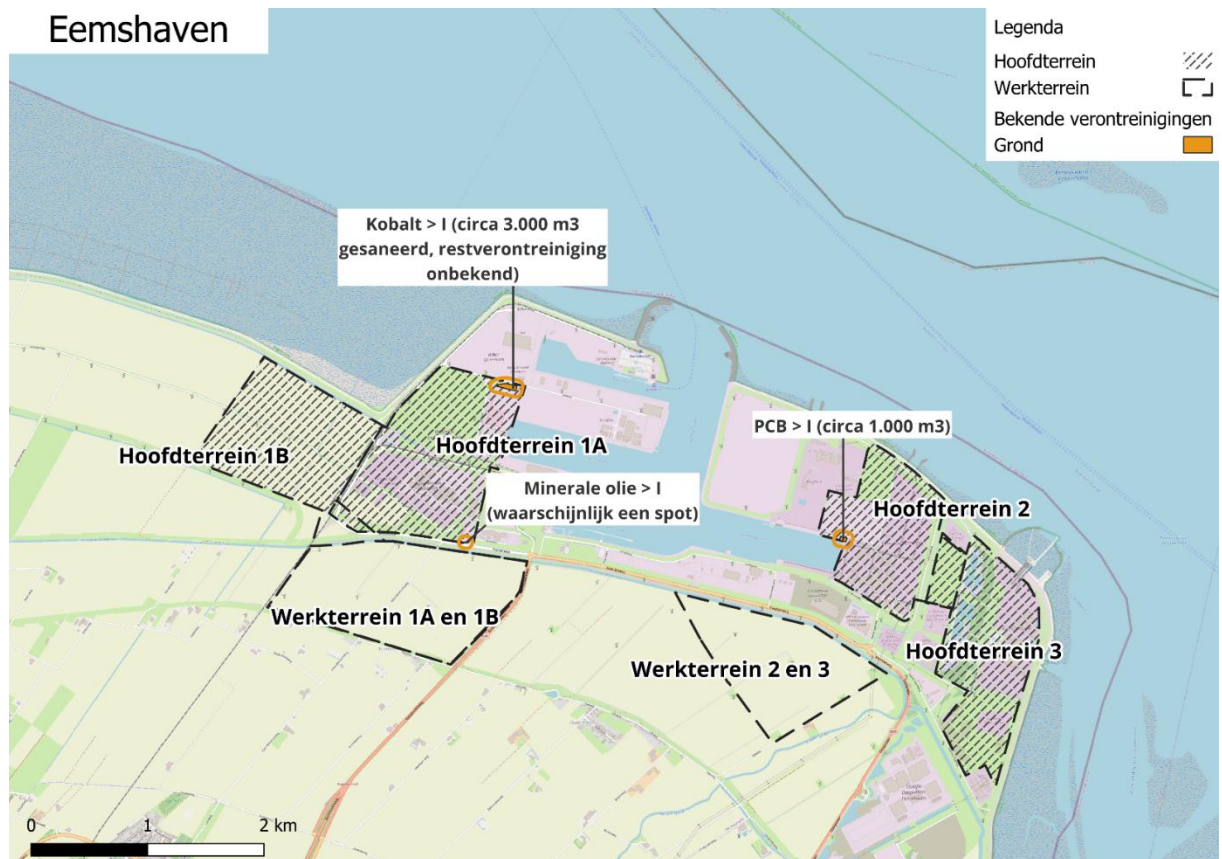
4.2.1 Eemshaven

Bij Eemshaven zijn de terreinen van de vier alternatieven onderzocht. Uit eerder uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat er binnen Eemshaven 1A (hoofdterrein) een verontreiniging boven interventiewaarde met minerale olie aanwezig is. Het gedeelte waarvan de verontreiniging in kaart is gebracht is circa 80 m², zoals te zien op figuur 4-1. De exacte grootte van de verontreiniging is onbekend, maar naar verwachting beperkt deze locatie zich tot een spot. Daarnaast is bij Eemshaven 1A een verontreiniging met kobalt boven interventiewaarde gesaneerd. De verontreiniging is niet buiten de perceelsgrens in kaart gebracht. De verontreiniging is ontstaan door opgebracht zand en is op meerdere locaties in de buurt gesaneerd maar niet overal. De grootte van het gebied met opgebracht zand is onbekend. Naar verwachting is de verontreiniging heterogeen verdeeld over het terrein.

Verder bevindt zich bij Eemshaven 2 (hoofdterrein) een verontreiniging boven interventiewaarde met PCB (polychloorbifenyyl), die ook niet afgeperkt is. Deze betreft minimaal 1.000 m³.

Binnen Eemshaven bevinden zich diverse (historische) activiteiten waarvan een verontreiniging in de bodem niet uit te sluiten is, omdat op deze locaties niet eerder bodemonderzoek heeft plaatsgevonden. Dit zijn: wegfunderingen, tanks, benzinepompinstallatie, scheepsbouwbedrijf, laad-, los- en overslagbedrijf en meerdere elektriciteitscentrales.

Uit de bodemkwaliteitskaart (NEN-pakketstoffen) blijkt dat het gebied voor de boven- en ondergrond voldoet aan de algemene kwaliteit met klasse 'Achtergrondwaarde'. Dit geldt echter alleen voor de delen van het terrein waar geen (bedrijfsmatige) activiteiten hebben plaatsgevonden en houdt geen rekening met PFAS.



Figuur 4-1 Bekende bodemverontreinigingen Eemshaven. I = interventiewaarde

4.2.2 Maasvlakte II

Op de Maasvlakte, ter plaatse van alternatief Maasvlakte II, zijn geen bekende bodemverontreinigingen aanwezig. Binnen het gebied bevinden zich geen historische activiteiten of historische opslagtanks.

4.2.3 Sloegebied

Ter plaatse van Sloegebied 1 en 2 hebben saneringen plaatsgevonden van kobalt, zink, nikkel en andere zware metalen in het grond en grondwater. Deze saneringen zijn vaak uitgevoerd naar aanleiding van de zorgplicht en/of herontwikkelingsplannen. Er zijn niet-gesaneerde verontreinigingen boven interventiewaarde van zware metalen aanwezig, zoals gevisualiseerd in figuur 4-2. De verontreinigingen met zware metalen boven interventiewaarde komen heterogeen verdeeld over het terrein voor. Naast de bekende aanwezige én gesaneerde verontreinigingen, kan niet worden uitgesloten dat andere verontreinigingen elders binnen de het Sloegebied nog aanwezig zijn. Omdat verontreinigingen met zware metalen vaak voorkomen, wordt verwacht dat niet alle verontreinigingen bekend zijn. Binnen het onderzoeksgebied vonden (historische) activiteiten plaats die tot verontreiniging in de bodem kunnen hebben geleid maar waar niet eerder bodemonderzoek heeft plaatsgevonden. Dit zijn: een olietransportleiding, een elektriciteitsproductiebedrijf en tanks. Daarnaast worden op basis van de asbestverwachtingenkaart gedeelten van het onderzoeksgebied als asbestverdacht beschouwd.



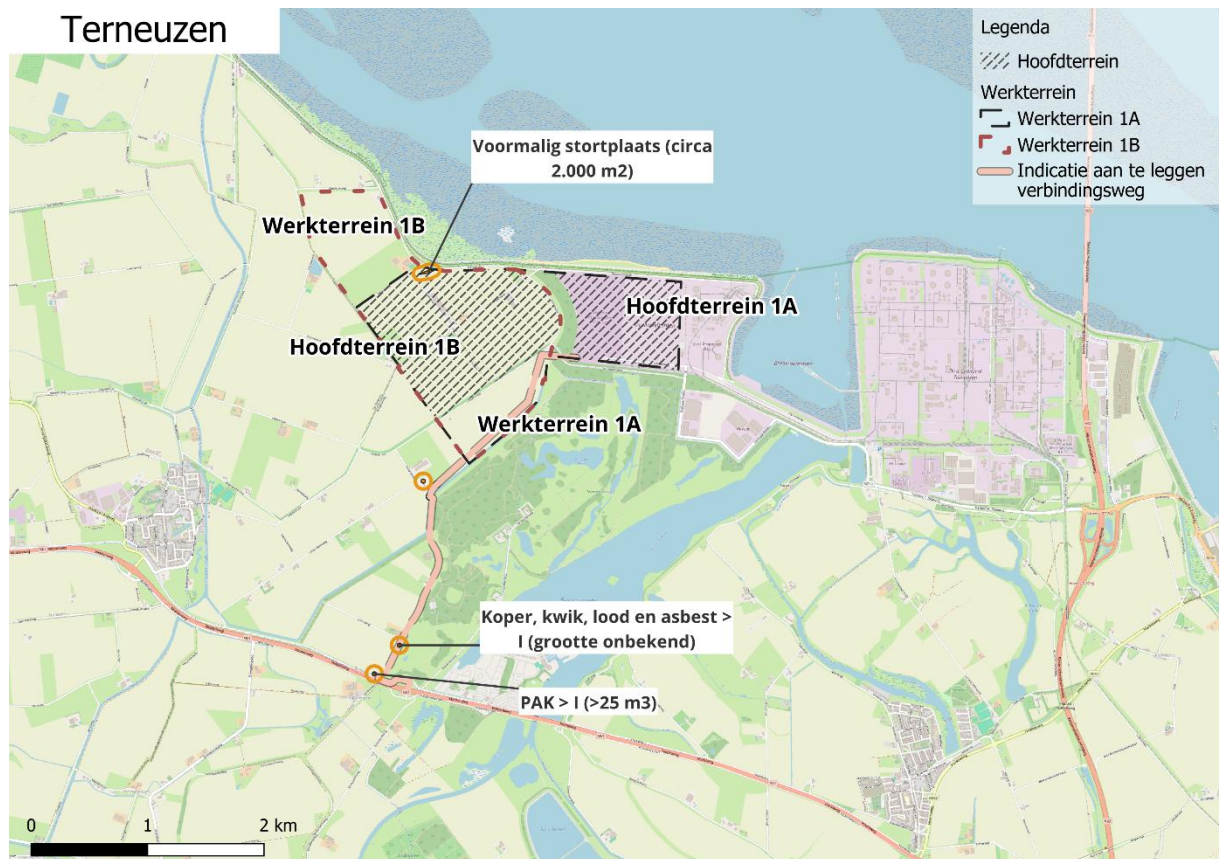
Figuur 4-2 Bekende bodemverontreinigingen het Sloegebied. I = interventiewaarde, SP = Signaleringsparameter

4.2.4 Terneuzen

Ter plaatse van de alternatieven van Terneuzen zijn voormalige boomgaarden aanwezig geweest. Tussen 1940 en 1980 werd in Zeeland bij de fruitteelt (boomgaarden) op grote schaal gebruikgemaakt van organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's). Deze (voormalige) boomgaardenlocaties zijn verdacht op het voorkomen van OCB's. Daarnaast bevindt zich aan de rand van het hoofdterrein van Terneuzen 1B een voormalige stortplaats (circa 2.000 m²). De stortplaats bevindt zich onder het maaiveld en is in gebruik als weiland. Er is van 1980 tot 1990 bouw- en sloopafval (50%), bedrijfsafval (40%) en agrarisch afval (10%) gestort. De stortplaats is niet voorzien van een speciale boven- of onderafdichting. Welke verontreinigende stoffen op deze stortplaats aanwezig zijn is onbekend. Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich (historische) activiteiten waarvan een verontreiniging in de bodem niet uit te sluiten is. Dit zijn: een bezinepompinstallatie, een olieterminal en tanks.

Ter plaatse van de aan te leggen verbindingsweg zijn ook voormalige boomgaarden aanwezig geweest, welke verdacht zijn op het voorkomen van OCB's. Verder zijn er ook verontreinigingen met Zink, PAK, koper, kwik, lood en asbest boven interventiewaarde aanwezig. De oppervlakte van de verontreinigingen zijn onbekend.

Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat het alternatief grotendeels voldoet aan de kwaliteitsklasse landbouw/natuur. Voor de bovengrond ter plaatse van het hoofdterrein van Terneuzen 1A geldt klasse Wonen.



Figuur 4-3 Bekende bodemverontreinigingen Terneuzen

4.2.5 Autonome ontwikkeling milieuhygiënische bodemkwaliteit

Voor alle gebieden geldt het volgende:

- In de referentiesituatie zal de milieuhygiënische bodemkwaliteit onder invloed van autonome ontwikkelingen waarschijnlijk niet verslechteren. Het bodembeschermingsbeleid is op stand still gericht en bij nieuwe (bedrijfs)activiteiten moeten bodembeschermende maatregelen worden getroffen.
- Uitzondering is de stofgroep PFAS (Poly- en perfluoralkylstoffen). Door de ligging naast zee wordt ieder onderzoeksgebied als verdacht beschouwd ten aanzien van PFAS. Dit komt door het seaspray-effect. Hierbij worden kleine druppels zeewater door wind landinwaarts meegenomen. Deze slaan neer op de bodem (tot wel enkele kilometers ver), waarbij de PFAS aanwezig in dit zeewater ook wordt meegenomen en zo de bodem verontreinigd. Het is bekend dat bij kustgebieden hogere PFAS-waarden voorkomen dan de landelijke achtergrondwaarde. De PFAS-waarden kunnen door dit effect de komende jaren verder toenemen. Naast dit seaspray-effect kunnen ook andere bronnen, zoals emissie uit de industrie, tot hogere PFAS-waarden leiden.

Zonder ruimtelijke ontwikkelingen zullen de aanwezige bodemverontreinigingen niet worden gesaneerd omdat er geen saneringsverplichtingen liggen. Herontwikkeling of uitbreiding van de bedrijventerreinen (zoals bij Eemshaven) kan wel aanleiding zijn om de verontreinigingen te saneren. Dit leidt dan tot verbetering van de bodemkwaliteit.

4.3 Effectbeschrijving bouwfase

4.3.1 Algemene effectbeschrijving

In de bouwfase vinden de volgende ingrepen plaats:

- ophogen van het hoofdterrein tot ca. 7 meter boven NAP;
- afgraven van het hoofdterrein tot een diepte van 15 tot 21 m onder (toekomstig) maaiveld voor fundering van de gebouwen;
- het graven in de grond op het werkterrein voor diverse aanlegwerkzaamheden.

Voor het werkterrein is mogelijk enige ophoging nodig om een vlak en voldoende droog terrein te verkrijgen.

Omgang met bekende verontreinigingen

In de bouwfase zullen verontreinigingen in de grond boven de interventiewaarde worden gesaneerd als dit civieltechnisch voor de bouw noodzakelijk is of als dit om milieuhygiënische redenen gewenst is. Een dergelijke sanering leidt tot een verbetering van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en dus tot een positief effect. Echter, als er geen civieltechnische of milieuhygiënische aanleiding is, kan sanering ook achterwege blijven en is er geen sprake van een positief of negatief effect.

Effecten op bodemkwaliteit omgeving

De ophoging en afgraving (inclusief het eventueel plaatsen van een damwand) op het hoofdterrein kunnen de grondwaterbalans en -stroming beïnvloeden. Dit kan effect hebben op de verspreiding van grondwaterverontreiniging, lopende saneringen en IBC-locaties direct buiten het hoofdterrein. Welke locaties dit precies zijn, is in deze inventarisatie niet onderzocht. Dit geldt ook voor eventuele nu nog onbekende grondwaterverontreinigingen.

In paragraaf 6.4 is uitgelegd wat het effect van de bouwwerkzaamheden op de grondwaterstroming is. De aanleg van de kerncentrale kunnen rond de damwand leiden tot hogere grondwaterpeilen aan de stroomopwaartse zijde en lage peilen aan de stroomafwaartse zijde. Hoe groot dit effect is, is ook afhankelijk van de getijdewerking. De ophoging kan in algemene zin tot hogere peilen rond het hoofdterrein leiden. Er is nog veel onbekend wat het precieze effect van de bouwwerkzaamheden zal zijn. Daarvoor is nader onderzoek nodig. Indien de grondwaterpeilen rond het hoofdterrein stijgen, zullen grondwaterverontreinigingen zich in mindere mate richting het hoofdterrein gaan bewegen. Andersom geldt dat bij lagere grondwaterstanden grondwaterverontreinigingen zich juist meer richting het hoofdterrein begeven. Of verontreinigingen zich meer of minder gaan verspreiden is sterk afhankelijk van de ligging van de grondwaterverontreinigingen ten opzichte van het hoofdterrein, de bouwwijze van de kerncentrale, de lokale grondwaterstroming, de getijdewerking en de diepte van de verontreiniging. Dit zijn dermate veel variabelen dat op dit moment niet bepaald kan worden of sprake zal zijn van een positief of negatief effect op de verspreiding van grondwaterverontreinigingen in de omgeving. Hiervoor is aanvullend onderzoek nodig.

Effecten door gebruik grond en secundaire bouwstoffen

In de aanlegfase worden grond en secundaire bouwstoffen (bijvoorbeeld granulaten) voor onder andere de ophoging en de aanleg van funderingen gebruikt. Hiervoor kunnen grond van de klasse industrie (mits grootschalige bodemtoepassing) en gecertificeerde bouwstoffen worden gebruikt. De toepassing hiervan voldoet aan de geldende bodemregelgeving waardoor geborgd is dat de kwaliteit van de onderliggende bodem en het grondwater niet wordt aangetast. Wel betekent het dat de terreindelen die nu nog in de klasse landbouw/natuur vallen, straks een slechtere bodemkwaliteit kunnen hebben.

4.3.2 Eemshaven

Bij Eemshaven zijn er enkele locaties bekend waar zich verontreinigingen boven interventiewaarde bevinden. Voor Eemshaven 1A, 1B en 2 leidt sanering van verontreinigingen tot verbetering van de bodemkwaliteit ten opzichte van de huidige situatie. Voor alternatief 3 zijn geen verontreinigingen in de bodem bekend. Dit alternatief zal dus niet leiden tot verbetering van de bodemkwaliteit te verbeteren. De bodemkwaliteit blijft gehandhaafd.

4.3.3 Maasvlakte II

Bij Maasvlakte II zijn er geen verontreinigingen boven interventiewaarde bekend. Dit geeft geen aanleiding om de bodemkwaliteit te verbeteren. De bodemkwaliteit blijft gehandhaafd. Het alternatief leidt niet tot verbetering of verslechtering van de bodemkwaliteit.

4.3.4 Sloegebied

Voor het Sloegebied zijn tien verontreinigingen in het grond en het grondwater bekend. Er is geen verschil tussen alternatieven Sloegebied 1 en 2. De voorgenomen ontgravingen voor deze alternatieven kunnen de bodemkwaliteit verbeteren.

4.3.5 *Terneuzen*

Voor Terneuzen is er enkel een stortplaats die als verdacht wordt beschouwd. Voor Terneuzen is er enkel een stortplaats die als zeer verdacht ten aanzien van het voorkomen van een bodemverontreiniging wordt beschouwd. Deze stortplaats bevindt zich op het werkterrein van alternatief Terneuzen 1A of op het hoofdterrein van Terneuzen 1B. Hier zijn kansen om de bodemkwaliteit te verbeteren. Er is geen verschil tussen de alternatieven.

Ook ter plaatse van de voorgenomen verbindingsweg zijn er kansen om de bodemkwaliteit te verbeteren, aangezien daar verschillende verontreinigingen aanwezig zijn.

4.4 **Effectbeschrijving gebruiksfase**

In de gebruiksfase leidt de voorgenomen ontwikkeling niet tot verslechtering van de bodemkwaliteit. De wet- en regelgeving stellen eisen aan de activiteiten zoals de aanleg van bodembeschermende voorzieningen bij bodembedreigende activiteiten. Dit voorkomt het ontstaan van nieuwe bodemverontreiniging.

4.5 **Mitigerende maatregelen**

De voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot verslechtering van de bodemkwaliteit. Er gelden vanuit wet- en regelgeving eisen aan de uitvoering om dit te borgen. Mitigerende maatregelen zijn niet nodig.

4.6 **Leemten in kennis en informatie**

Op verschillende terreindelen hebben verdachte activiteiten plaatsgevonden die nog niet of niet voldoende zijn onderzocht. Omdat in dit onderzoek alleen is gekeken naar al uitgevoerde bodemonderzoeken, kan hierover geen uitspraak worden gedaan en is aanvullend onderzoek nodig.

Verder is onderzoek noodzakelijk bij alternatieven waar wordt gegraven of grond wordt toegepast en het gebruik van de bodemkwaliteitskaart niet toegestaan is (bijvoorbeeld doordat de alternatieven zich in een uitgesloten gebied bevinden, of doordat het alternatief verdacht is op het voorkomen van een bodemverontreiniging door historische activiteiten).

Als asfaltwegen worden afgebroken en ontgraven, komt asfalt vrij en mogelijk potentieel verontreinigd funderingsmateriaal. Om de hergebruiksmogelijkheden van het vrijkomende asfalt te bepalen, moet een asfaltonderzoek worden uitgevoerd.

Als graafwerkzaamheden worden uitgevoerd in watergangen, dient voorafgaand een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd te worden.

Wanneer grond of slib wordt afgevoerd en elders wordt toegepast/verspreid (geen tijdelijke uitname), wordt aanbevolen PFAS mee te nemen in een verkennend (water)bodemonderzoek. De verwachting is dat alle niet-verontreinigde grond zal worden hergebruikt.

Of verontreinigingen zich meer of minder gaan verspreiden is sterk afhankelijk van de ligging van de grondwaterverontreinigingen ten opzichte van het hoofdterrein, de bouwwijze van de kerncentrale, de lokale grondwaterstroming, de getijdewerking en de diepte van de verontreiniging. Dit zijn dermate veel variabelen dat op dit moment niet bepaald kan worden of sprake zal zijn van een positief of negatief effect op de verspreiding van grondwaterverontreinigingen in de omgeving. Hiervoor is aanvullend onderzoek nodig.

5. Bodemgesteldheid

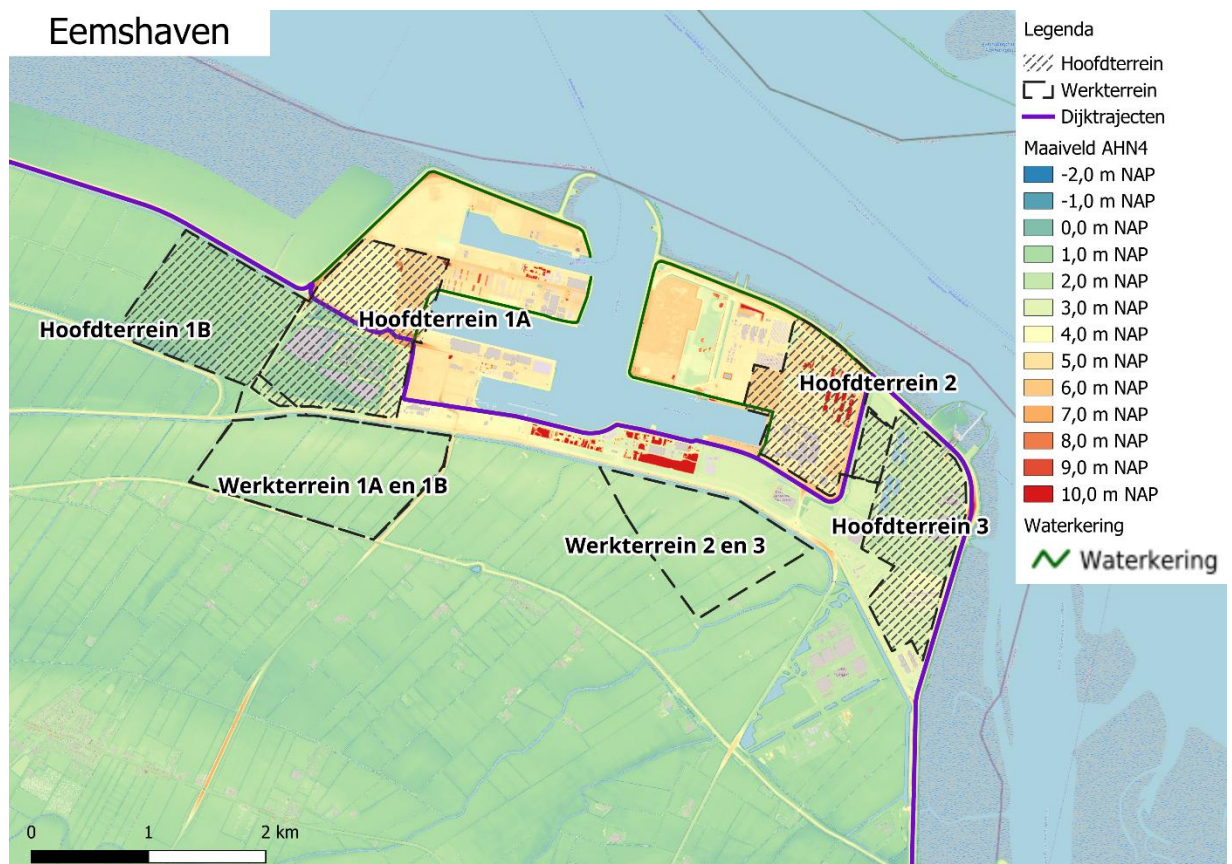
5.1 Huidige situatie en referentiesituatie

In de volgende alinea's is de huidige situatie vanuit bodemgesteldheid beschreven. Per alternatief is de maaiveldhoogte, de opbouw van de ondergrond en de zettingsgevoeligheid toegelicht. Voor alle locaties wordt opgemerkt dat de opbouw van de ondergrond en zettingsgevoeligheid zijn gebaseerd op een beperkt aantal gegevens. Er is daarom altijd enige onzekerheid in de situatie ter plaatse.

5.1.1 Eemshaven

Maaiveld

De maaiveldhoogte is bepaald op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4). De maaiveldhoogte van de hoofdterrein en werkterrein is weergegeven in Figuur 5-1.



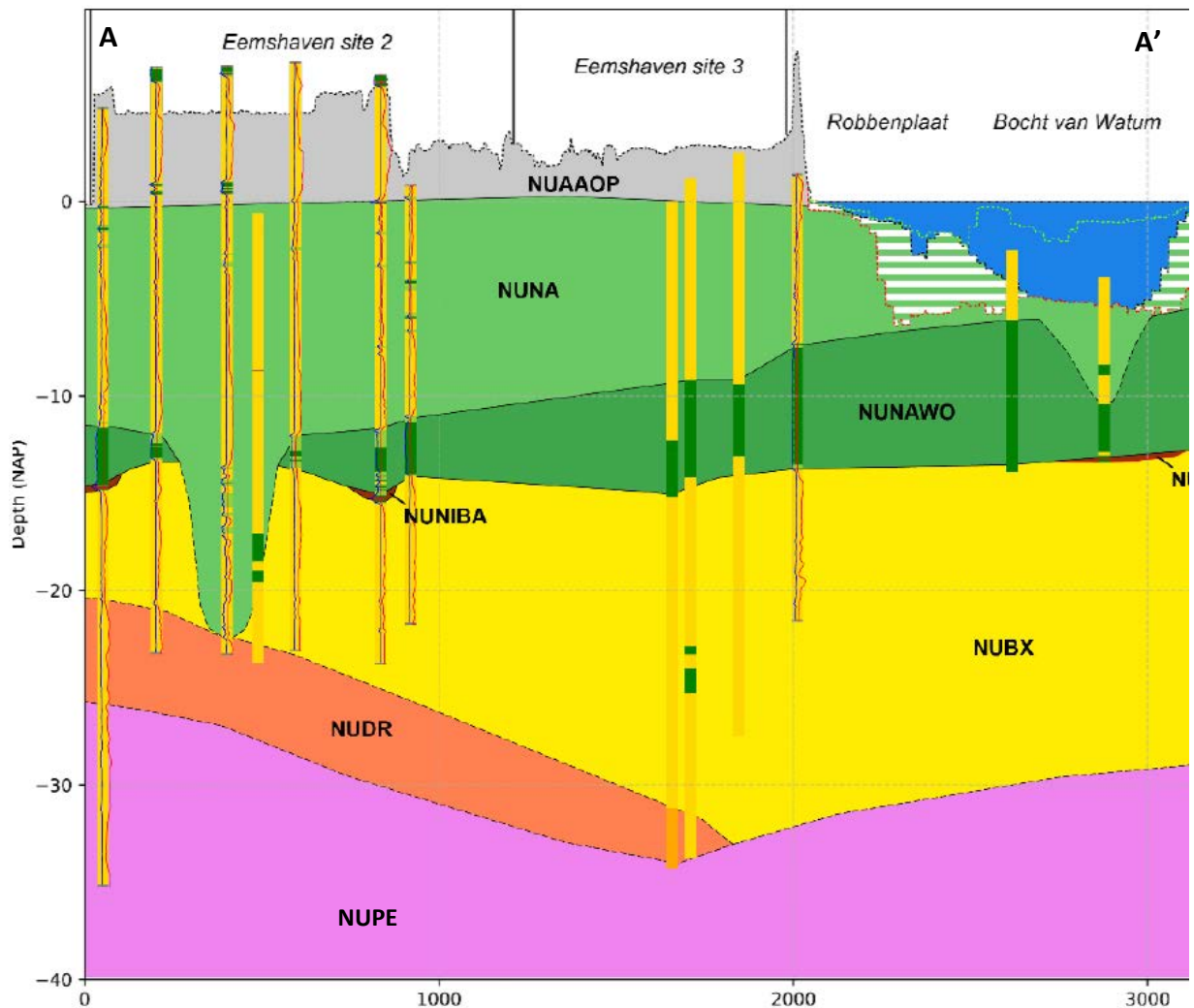
Figuur 5-1 Maaiveldhoogte Eemshaven (bron: AHN4)

Het maaiveld bij het hoofdterrein van Eemshaven 1A ligt voor de zuidelijke helft binnendijs op ca. NAP +1 m, en voor de noordelijke helft buitendijs op NAP +4,0 m. Bij het hoofdterrein van Eemshaven 1B is de maaiveldhoogte ca. NAP +1 m. Bij het hoofdterrein van Eemshaven 2 is de huidige maaiveldhoogte ca. NAP +4,5 m. Bij het hoofdterrein van Eemshaven 3 is de maaiveldhoogte ca. NAP +2,5 m.

Opbouw ondergrond

De opbouw van de ondergrond in Eemshaven is in Figuur 5-2 weergegeven als hydrogeologisch profiel zoals opgenomen in Deltares [4]. De opbouw is op alle deellocaties op grote lijnen overeenkomstig, lokale verschillen zijn in de tekst benoemd. In dit profiel zijn de formaties opgenomen en is de indicatieve grondsoort getoond. Tussen NAP -120 m en -40 m zijn vooral middel tot grove zanden aanwezig. Tussen NAP -50 en -20 m komen ook glaciële afzettingen voor, overwegend zandige afzettingen maar ook glaciële klei en keileem. Ook kunnen in de ondergrond keien uit de IJstijd voorkomen. De bovenkant van de Pleistocene afzettingen wordt gevormd door de fijn- tot grofzandige formatie van Boxtel, vanaf een diepte tussen NAP -15 en -25 m.

Hierboven ligt de Holocene deklaag. Lokaal zijn kleine hoeveelheden Basisveen aanwezig, hierop ligt zandige klei van het Laagpakket van Wormer. De dikte van dit pakket ligt overwegend tussen 1 en 3 m, maar bij Eemshaven 3 loopt deze op tot ca. 10 m. Het bovenste deel van de Holocene deklaag, met een dikte van ongeveer 10 m, is een afwisseling van zand-, klei- en leemlaagjes. Bij Eemshaven 2 is een geul aanwezig tot in de Buxtelt, die is opgevuld met dergelijke laagjes. Het havengebied van Eemshaven is tenslotte opgehoogd met zandig materiaal.



Afkortingen:

- NU – Boven Noordzee Groep
- AAOP: Antropogeen
- NA: Naaldwijk
- NAWO: Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
- NIBA: Nieuwkoop, Basisveen Laag
- BX: Buxtelt
- DR: Drente
- PE: Peelo

- Zand
- Zandige klei, kleiig zand
- Klei
- Veem, venige klei
- Water



Figuur 5-2 Geohydrologische opbouw ondergrond Eemshaven (bron: Deltares [4])

Zettingsgevoeligheid

Het ophoogzand is volgens Deltares [4] bij Eemshaven 1A los tot middeldicht gepakt. Bij locaties 2 en 3 is het ophoogzand dicht gepakt. Bij Eemshaven 1B is geen ophoogzand aanwezig. De dikte van de Naaldwijk-Wormer afzetting varieert sterk, en daarmee ook de dikte van de meest zettingsgevoelige lagen. De zettingsgevoeligheid van de verschillende locaties varieert daardoor ook. Wel wordt opgemerkt dat de draagkracht van de Naaldwijk-Wormer onvoldoende is, waardoor op alle locaties grondverbetering en/of paalfunderingen nodig zijn. Uit de rapportage van Deltares blijkt verder dat door verschillende oorzaken in deze regio nog 15 tot 20 cm bodemdaling verwacht wordt:

- 4-5 cm tot 2080 door gaswinning;
- ca. 5 cm in de komende 100 jaar door glaciële isostatische aanpassingen;
- 3-10 cm tot 2100 door overige oorzaken.

5.1.2 Maasvlakte II

Maaiveld

De maaiveldhoogte op Maasvlakte II is bepaald op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4). De maaiveldhoogte ligt tussen NAP +4,9 en +5,5 m. De maaiveldhoogte van de hoofd- en werkterrein is weergegeven in Figuur 5-4.



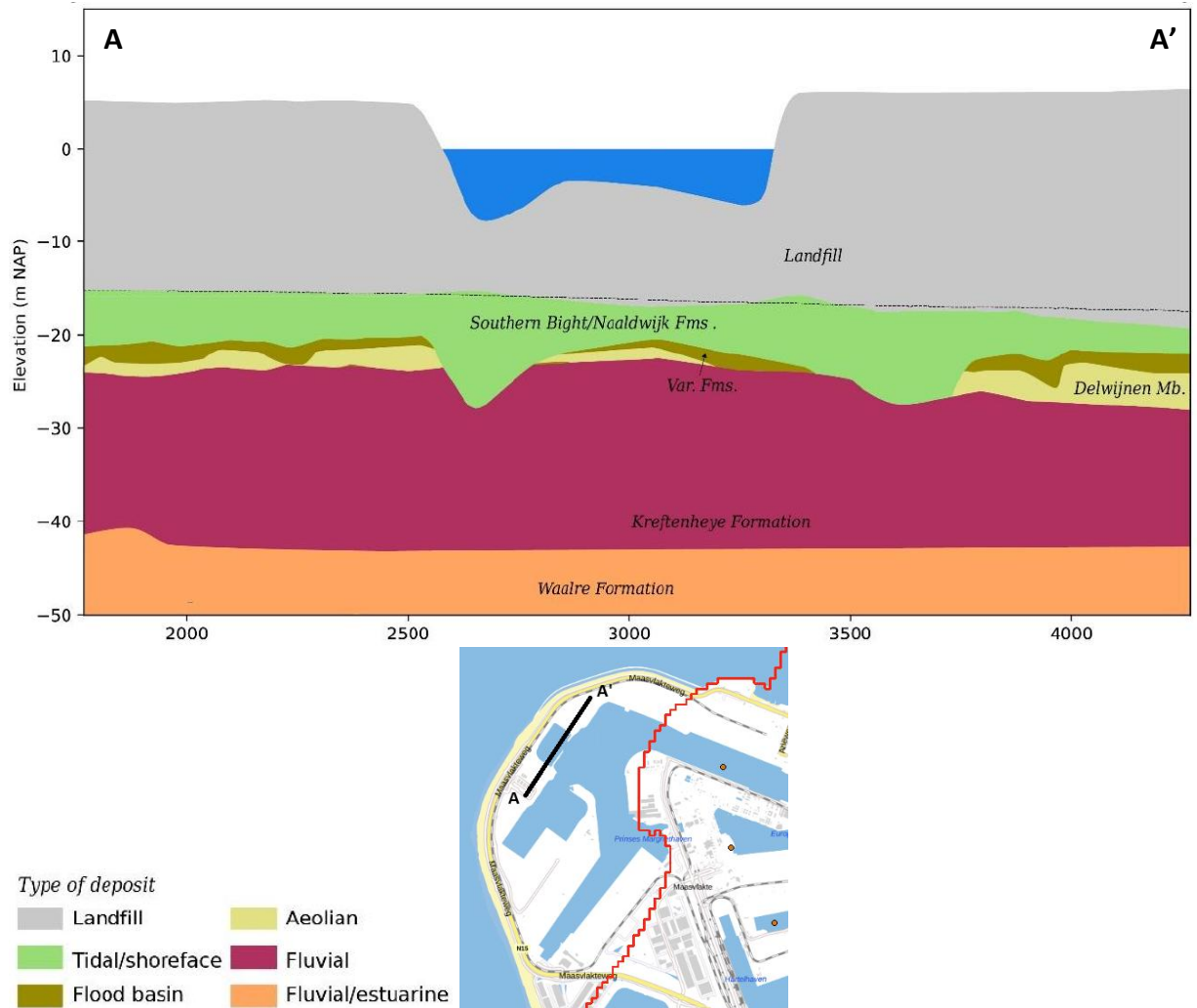
Figuur 5-3 Maaiveldhoogte Maasvlakte II (bron: AHN4)

Opbouw ondergrond

De opbouw van de ondergrond is in Figuur 5-5 weergegeven als hydrogeologisch profiel zoals opgenomen in Deltares [6]. Het terrein is opgehoogd vanaf NAP -15 à -16 m. In een deel van het terrein is nog open water aanwezig, de waterbodem ligt tussen NAP -4 à -8 m. Het overige terrein is opgehoogd tot ca. NAP +5 m. Het ophoogmateriaal is heterogeen van aard, maar in het algemeen is op grotere diepte meer sprake van fijnzandig materiaal, en bovenin grofzandiger materiaal.

Onder het ophoogpakket zijn overwegend zandige afzettingen aanwezig. De Southern Bight Formatie en de Naaldwijk formatie bestaan uit afwisselend klei/leemlaagjes en zandlagen. Waar vroegere getijdengeulen

aanwezig waren, is de Naaldwijk formatie ingesneden tot in de onderliggende Kreftenheije formatie, tot dieptes van NAP -30 m. Onder de Naaldwijk formatie komen weerstandslaagjes uit de Echteld formatie, Basisveen en het Laagpakket van Wijchen voor. Hieronder komen rivierduinen van het Laagpakket van Delwijnen met een dikte van 1 tot 3 m voor. De formatie van Kreftenheije is 20 tot 25 m dik, tot ongeveer NAP -40 m. Dit zijn zandige afzettingen van vlechtende en meanderende rivieren.



Figuur 5-4 Geohydrologische opbouw ondergrond Maasvlakte (bron: Deltares [6])

Zettingsgevoeligheid

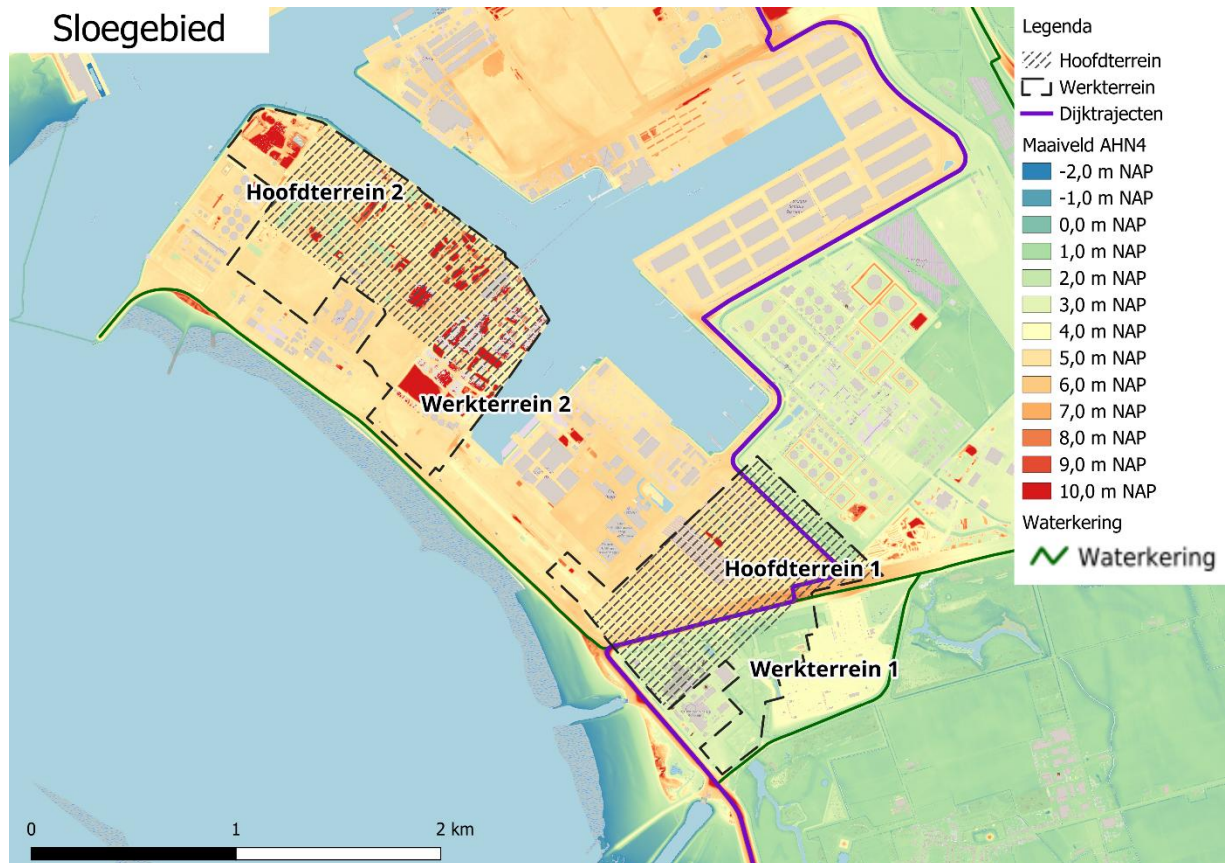
Deltares [6] heeft de zettingsgevoeligheid van het gebied beoordeeld. Een belangrijke constatering hierin is dat dit deel van de Maasvlakte tussen 2010 en 2020 is aangelegd door ca. 20 m ophoogmateriaal op te brengen. De bodemzetting door deze ophoging is nog steeds relatief groot met enkele millimeters per jaar.

De draagkracht van het ophoogmateriaal is sterk variabel, zowel in horizontale als verticale richting. Het dieper gelegen ophoogmateriaal is losser gepakt en vereist verdichting voorafgaande aan constructiewerkzaamheden. Ook de diep gelegen kleilagen, tussen 25 en 200 m diep, kunnen nog tot significante bodemdaling (ca. 0,5 m) leiden door bouwwerkzaamheden.

5.1.3 Sloegebied

Maaiveld

De maaiveldhoogte is bepaald op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4). Het maaiveld ligt buitendijks globaal tussen NAP +4,2 en +5,0 m. Een klein deel van Sloegebied 1 ligt binnendijks, de maaiveldhoogte is hier ca. NAP +2,9 m. De maaiveldhoogte van de hoofd- en werkterreinen is weergegeven in de Figuur 5-7.

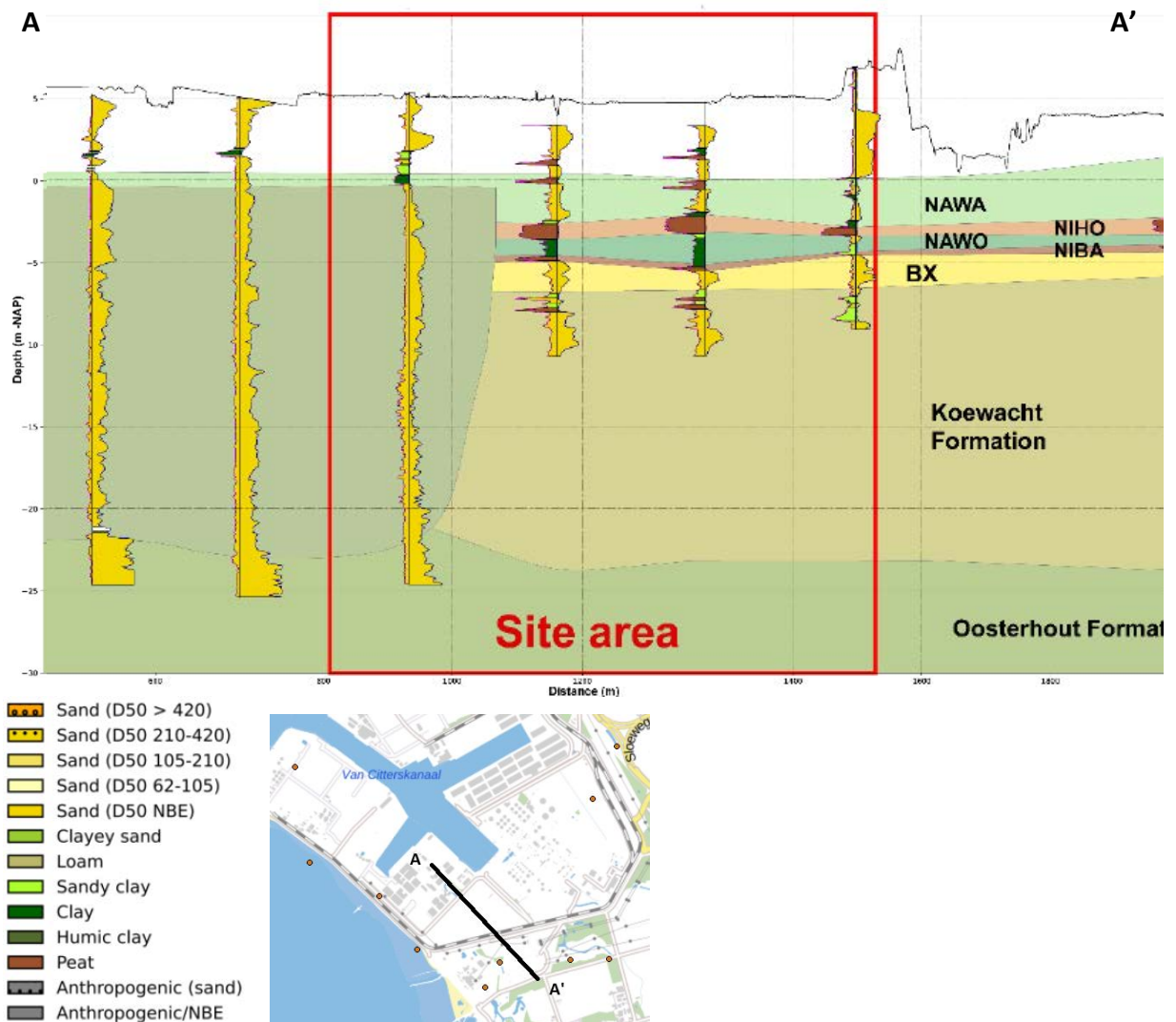


Figuur 5-5 Maaiveldhoogte Sloegebied (bron: AHN4)

Opbouw ondergrond

De opbouw van de ondergrond van terrein 1 is in Figuur 5-8 weergegeven als hydrogeologisch profiel (bron: Deltares [8]). Opvallend is dat binnen dit gebied al twee geheel verschillende soorten opbouw van de ondergrond aanwezig zijn. In het westelijke deel is een getijdegeul aanwezig geweest, die is opgevuld met zandig materiaal tot een diepte van NAP -20 à -25 m. Deze geul staat in direct contact met de marine afzettingen van de onderliggende formatie van Oosterhout. Het oostelijke deelgebied bestaat vanaf de onderkant van de ophooglaag tot NAP -4,5 m uit een afwisseling van zand-, klei- en veenlaagjes uit de Naaldwijk en de Nieuwkoop formatie. Hieronder ligt de overwegend zandige Koewacht formatie, waar echter ook klei- en leemlaagjes in liggen. Op ongeveer NAP -22 m begint ook hier de formatie van Oosterhout. Onder de formatie van Oosterhout ligt op een diepte van NAP -35 à -40 m de glauconiethoudende formatie van Breda. In het gehele gebied is vanaf het oorspronkelijke maaiveld op ca. NAP 0 m een ophooglaag van zandig materiaal aanwezig.

De opbouw van de ondergrond van Sloegebied 2 is in het Deltaresrapport nog niet onderzocht. Op basis van REGIS II v2.2.3 en GeoTOP v1.6.1 wordt een opbouw verwacht die grotendeels overeenkomt met het westelijke deel van Sloegebied 1, dus met een opgevulde getijdegeul.



Figuur 5-6 Geohydrologische opbouw van de ondergrond Sloegebied (bron: Deltares [8])

Zettingsgevoeligheid

Deltares [8] geeft aan dat er geologisch gezien verschil is tussen het oostelijke en westelijke deel van Sloegebied 1. In het westelijke deel is in de ondergrond een vroegere getijdegeul aanwezig, die is opgevuld met zand. De te verwachten zetting in dit gebied is daardoor kleiner dan in het oostelijke deel. Sloegebied 2 is nog niet onderzocht door Deltares. Op basis van literatuur wordt een opbouw van de ondergrond verwacht zoals in dit westelijke deel. In het oostelijke deel van Sloegebied 1 is een afwisseling van zand, klei en veen aanwezig. Dit gebied heeft een grotere zettingsgevoeligheid. Daarnaast zijn de dieper gelegen glauconiethoudende zanden van de formatie van Breda mogelijk minder geschikt voor funderingen dan niet-glauconiethoudende zanden. Een fundering in de formatie van Breda moet mogelijk groter en zwaarder zijn.

5.1.4 Terneuzen

Maaiveld

De maaiveldhoogte is bepaald op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4). De maaiveldhoogte van het hoofd- en werkterrein is weergegeven in Figuur 5-10. De maaiveldhoogte van het hoofdterrein van Terneuzen 1A ligt op ca. NAP +4,5 m. Het hoofdterrein van Terneuzen 1B ligt binnendijks en heeft een maaiveldhoogte van ca. NAP +1,5 m.

Geologisch gezien is bij Terneuzen de dikte van de Holocene en Pleistocene afzettingen beperkt, op relatief geringe diepte worden al oudere afzettingen (Eoceen, Oligoceen) aangetroffen. De Holocene afzettingen bestaan tot ca. NAP -20 m vooral uit zandige getijdenafzettingen van de Naaldwijk formatie. Hieronder ligt een pakket oude, stijve klei van de Rupel formatie, de Boomse Klei. Hieronder liggen afwisselend kleiïge en zandige afzettingen uit de Tongeren formatie en Dongen formatie. Lokaal zijn Pleistocene afzettingen (Eem formatie, Koewacht formatie) aanwezig tussen het Holoceen en het Oligoceen. Het buitendijkse is 3 à 4 m opgehoogd met zandig materiaal.

Zettingsgevoeligheid

Deltares heeft onderzoek uitgevoerd naar de zettingsgevoeligheid [11]. Uit het onderzoek blijkt dat de normale bodemzetting klein is, ca. 1 mm/jaar. In het oostelijke deel kan de zetting iets groter zijn door recente ophogingen van 3 à 4 m dikte. Voor de dieper gelegen Boomse Klei geeft Deltares aan dat de zettingsgevoeligheid en de mogelijkheden voor toepassing van funderingen in een later stadium uitgebreider onderzocht moeten worden.

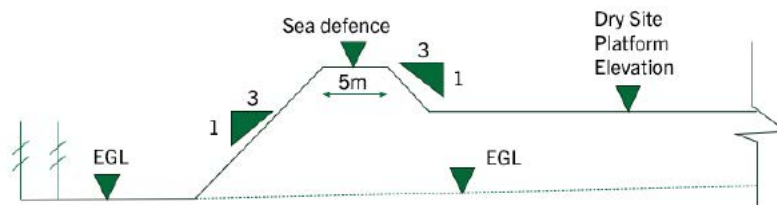
5.2 Effectbeschrijving Bouwfase – Bodemgesteldheid

5.2.1 Algemene effectbeschrijving

Deze subparagraaf beschrijft algemene aspecten die voor alle alternatieven relevant zijn voor effecten op bodemgesteldheid. Aspecten zoals ophoging en ontgraving voor fundering kunnen in een volgende uitwerkingsfase tussen de verschillende locaties iets verschillen. De hieronder genoemde orde van grootte blijft wel van toepassing.

Ophoging terrein

In de bouwfase wordt het hoofdterrein opgehoogd tot ca. NAP +7 m (Figuur 5-13).

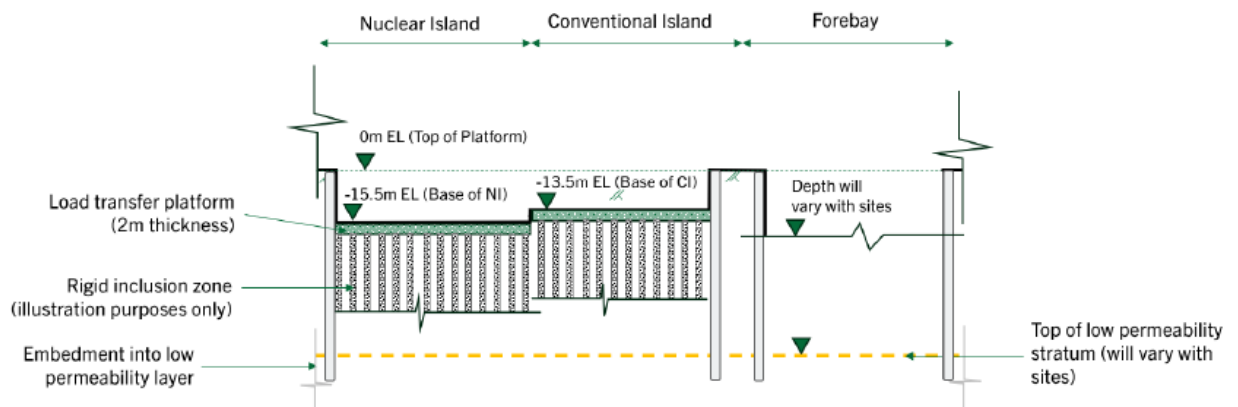


Figuur 5-9: Schematisatie ophoging werkterrein; EGL = bestaand maaiveld, hellingen hebben talud 1:3 (bron Amentum [17])

Voor de gewenste platformhoogte (Dry Site platform elevation) zijn er kleine verschillen tussen de alternatieven. Dit is bepaald aan de hand van de risico's op overstromingen en de hoogte van de waterkeringen (bron: Amentum [17]). Daarnaast is de inrichting van het hoofdterrein gebaseerd op de beschikbare ruimte.

Fundering

Ten behoeve van de fundering wordt een deel van het terrein vervolgens binnen damwanden of diepwanden afgegraven tot de benodigde diepte. Voor de verschillende delen van de kerncentrale zijn dit verschillende dieptes zoals getoond in Figuur 5-14. Inclusief de ontgraving voor een 2 m dikke betonvloer is dit 17,5 m en 15,5 m onder het platform voor het Nuclear Island en het Conventional Island. Voor de Forebay en Discharge Chamber is de diepte aangenomen op 18 m onder het platform. De grondwerkzaamheden zijn in het volgende nader toegelicht, en deze zijn ook in meer detail beschreven door Amentum [17].



Figuur 5-10 Visualisatie van de fundering van het nucleair eiland ten opzichte van de platformhoogte (bron: Amentum [17])

Voor de indicatie van de grondbalans is afgraving ten behoeve van het koelwatersysteem niet meegenomen. Dit is namelijk afhankelijk van het type koelwatersysteem dat toegepast wordt. Aanpassingen aan waterkeringen zijn nader beschreven bij het aspect Waterveiligheid.

Voor het werkterrein is mogelijk ook enige ophoging nodig om een vlak en voldoende droog terrein te verkrijgen. Hier zijn geen uitgangspunten voor vastgelegd. Waar gebiedskarakteristieken aanleiding geven voor maatregelen op het werkterrein is dit als uitgangspunt benoemd.

Aandachtspunten voor bodemzetting in de omgeving

Door een forse ophoging op een locatie wordt de bodemdruk in de ondergrond verhoogd. Dit werkt door in de omgeving. Ook in de omgeving kan bodemzetting optreden. Bij de grotere locaties is er in beginsel ruimte om een overgangszone in te richten, waardoor de effecten op de omgeving geminimaliseerd worden. Door de ophoging en bodemzetting kunnen (paal)funderingen van gebouwen in de omgeving een zijdelingse kracht ondervinden, waardoor de funderingen beschadigd kunnen worden.

5.2.2 Eemshaven

Grondbalans

In Tabel 5-1 zijn de kenmerken van de alternatieven van Eemshaven opgenomen. In de tweede tabel zijn de volumes van de ontgraving en de benodigde ophoging opgenomen. Het volume vrijkomende grond kan – afhankelijk van de civieltechnische kwaliteit – mogelijk worden gebruikt voor de ophoging. Hier is nog niet vanuit gegaan. Op dit moment betreft dit dus aan te voeren grond. Verwacht wordt dat voor de landschappelijke inpassing wel de te ontgraven grond kan worden benut. In de 3^e kolom is opgenomen hoeveel grond hiervoor beschikbaar is, rekening houdend met klink en zetting van de ontgraven grond. Daarnaast is bij de werkterreinen mogelijk enige ophoging gewenst om voldoende ontwateringsdiepte te bereiken en een vlakke bouwvloer te verkrijgen. Dit is nog niet gekwantificeerd.

Tabel 5-1 Kenmerken terrein per alternatief op Eemshaven

Alternatief	Oppervlakte (ha)	Oppervlakte nodig voor platform (%)	Huidig maaiveld (m NAP)	Platformhoogte (m NAP)	Ophoging (m)
Eemshaven 1A	150	39%	+1,0 binnendijs +4,2 buitendijs	6,9	2,7 – 5,9
Eemshaven 1B	118	50%	+1,3	6,9	5,6
Eemshaven 2	93	62%	+4,5	7,1	2,6
Eemshaven 3	128	48%	+2,5	7,1	4,6

Tabel 5-2 Indicatieve grondbalans per alternatief op Eemshaven

Alternatief	Ophoging (aanvoer, mln. m ³)	Ontgraving (mln. m ³)	Landschappelijke inpassing (mln. m ³)
Eemshaven 1A	2,15	1,06	1,05
Eemshaven 1B	3,37	0,99	0,80
Eemshaven 2	1,26	0,98	0,95
Eemshaven 3	2,90	0,99	0,80

De kleine verschillen in platformhoogte worden veroorzaakt door verschillen in verwachte waterhoogte en golfslag tussen de oost- en westkant van Eemshaven. Dit is verder toegelicht bij het aspect Waterveiligheid.

Risico's en aandachtspunten voor bodemgesteldheid bij de bouw

Alternatief Eemshaven 1a kent als risico's de veenlaag die voorkomt in de ondergrond. Daarnaast brengt een open ontgraving uitdagingen mee door de nabijheid van de dijk en de complexe opbouw van de ondergrond. Voor Eemshaven 1b is open ontgraving een uitdaging door de instabiliteit van de ondergrond en een mogelijke hydraulische verbinding met zee.

Eemshaven 2 kent als risico's de aanwezigheid van veen in de ondergrond en uitdagingen van open ontgraving door de beperkte ruimte. Ook heeft Eemshaven 2 te maken met aanzienlijk laterale variabiliteit van de opbouw van de ondergrond wat mogelijk aanpassingen vergt van Rigid Inclusions. Het laatste alternatief in de Eemshaven, Eemshaven 3, heeft ook als risico's een veenlaag in de ondergrond maar kent uitdaging voor een open ontgraving door bodeminstabiliteit en een hydraulische verbinding met zee. Dit alternatief heeft ook te maken met aanzienlijk laterale variabiliteit van de ondergrond wat mogelijk aanpassingen vergt van Rigid Inclusions (bron Amentum)

Risico's en aandachtspunten voor bodemzetting

Voor Eemshaven blijkt uit de rapportage van Deltares [4] dat autonome zettingsrisico's hier vooral door gaswinning en andere externe oorzaken worden bepaald. De ophoging van de terreinen kan ook buiten de locaties tot bodemzetting leiden. De afmetingen van de terreinen zijn echter voldoende groot om een overgangszone in te richten, waardoor buiten de terreinen geen significante effecten op zettingen verwacht worden.

5.2.3 Maasvlakte II

Ophoging

In Tabel 5-3 zijn de kenmerken van Maasvlakte II opgenomen. In de tweede tabel zijn de volumes van de ontgraving en de benodigde ophoging opgenomen. Het volume vrijkomende grond kan – afhankelijk van de civieltechnische kwaliteit – mogelijk worden gebruikt voor de ophoging. Hier is nog niet vanuit gegaan. Op dit moment betreft dit dus aan te voeren grond. Verwacht wordt dat voor de landschappelijke inpassing wel de te ontgraven grond kan worden benut. In de 3^e kolom is opgenomen hoeveel grond hiervoor beschikbaar is, rekening houdend met klink en zetting van de ontgraven grond. Daarnaast is bij de werkterreinen mogelijk enige ophoging gewenst om voldoende ontwateringsdiepte te bereiken en een vlakke bouwvloer te verkrijgen. Dit is nog niet gekwantificeerd.

Tabel 5-3 Indicatieve ophoging op Maasvlakte II

Alternatief	Oppervlakte (ha)	Oppervlakte nodig voor platform (%)	Huidig maaiveld (m NAP)	Platformhoogte (m NAP)	Ophoging (m)
Maasvlakte	79	92%	+4,9 tot +5,5	6,4	0,9 – 1,5

Tabel 5-4 Indicatieve grondbalans per alternatief op Maasvlakte II

Alternatief	Ophoging (aanvoer, mln. m ³)	Ontgraving (mln. m ³)	Landschappelijke inpassing (mln. m ³)
Maasvlakte	1,85	0,96	0,93

Risico's en aandachtspunten voor bodemgesteldheid bij de bouw

Het alternatief heeft een hoog zettingsrisico door de aanwezigheid van veenlagen in de ondergrond. In het plangebied is gebruik gemaakt van los zand voor de landaanwinning van Maasvlakte 2, wat kan resulteren in een slechte stabiliteit. Het alternatief heeft al te maken gehad met bodemzettingen en er is een aanzienlijke laterale variabiliteit. Daarnaast vormt een open ontgraving binnen een beperkte ruimte uitdagingen door de instabiliteit van de hellingen, de verbinding met zee (bron Amentum [18]).

Risico's en aandachtspunten voor bodemzetting

Het alternatief wordt aan alle zijden ingesloten door groot oppervlaktewater. Er is daardoor geen sprake van risico's door bodemzetting voor de omgeving. Op het plangebied zelf moet, vooral op delen die nu nog water zijn, rekening worden gehouden met een relatief grote bodemzetting. Deltares [6] geeft aan dat door de constructie een bodemzetting op het terrein in de orde van 0,5 m kan worden verwacht. Verder geeft Deltares aan dat voor fundering van het gebouw palen tot in de formatie van Kreftenheije, op ca. NAP -23 à -28 m nodig zijn.

5.2.4 Sloegebied

Ophoging

In Tabel 5-5 zijn de kenmerken van de alternatieven van het Sloegebied opgenomen. In de tweede tabel zijn de volumes van de ontgraving en de benodigde ophoging opgenomen. Het volume vrijkomende grond kan – afhankelijk van de civieltechnische kwaliteit – mogelijk worden gebruikt voor de ophoging. Hier is nog niet vanuit gegaan. Op dit moment betreft dit dus aan te voeren grond. Verwacht wordt dat voor de landschappelijke inpassing wel de te ontgraven grond kan worden benut. In de 3^e kolom is opgenomen hoeveel grond hiervoor beschikbaar is, rekening houdend met klink en zetting van de ontgraven grond. Daarnaast is bij de werkterreinen mogelijk enige ophoging gewenst om voldoende ontwateringsdiepte te bereiken en een vlakke bouwvloer te verkrijgen. Dit is nog niet gekwantificeerd.

Tabel 5-5 Indicatieve ophoging per alternatief in het Sloegebied

Alternatief	Oppervlakte (ha)	Oppervlakte nodig voor platform (%)	Huidig maaiveld (m NAP)	Platformhoogte (m NAP)	Ophoging (m)
Sloegebied 1	78	60%	+2,9 - +5,0	7,0	2,0 – 4,1
Sloegebied 2	81	73%	+4,5 - +5,0	6,9	1,9 – 2,4

Tabel 5-6 Indicatieve grondbalans per alternatief in het Sloegebied

Alternatief	Ophoging (aanvoer, mln. m ³)	Ontgraving (mln. m ³)	Landschappelijke inpassing (mln. m ³)
Sloegebied 1	1,30	0,96	0,93
Sloegebied 2	1,04	0,96	0,93

Het verschil in platformhoogte wordt veroorzaakt door verschillen in verwachte waterhoogte en golfslag. Dit is verder toegelicht bij het aspect Waterveiligheid.

Risico's en aandachtspunten voor bodemgesteldheid bij de bouw

De bodemopbouw van beide alternatieven heeft glauconiethoudende zandlagen wat onzekerheid geeft over het grondgedrag bij spanningsvariaties zoals bouwactiviteiten. Dit kan leiden tot zettingen of stabiliteitsproblemen. Beide alternatieven hebben beperkte ruimte beschikbaar voor een open ontgraving en dat zorgt voor uitdagingen zeker nabij de zee. Sloegebied 1 heeft te maken met laterale variabiliteit van de ondergrond wat mogelijk aanpassingen vergt van Rigid Inclusions. Ook grenst alternatief 1 aan de bestaande kerncentrale. Diepe ontgravingen kunnen risico's opleveren voor gebouwen in de nabijheid. Sloegebied 2 ligt in de nabijheid van een bestaande gascentrale en dat kan beperkingen opleveren voor ontgravingswerkzaamheden in de buurt (bron Amentum [18]).

Risico's en aandachtspunten voor bodemzetting

Sloegebied 1 ligt deels binnendijs en deels buitendijs. Het verschil in ophoging in deze deelgebieden kan tot zettingsverschillen leiden, vooral in het plangebied zelf, maar mogelijk ook in de directe omgeving.

Voor Sloegebied 2 heeft Deltares [8] aangegeven dat de zettingsrisico's hier, vanwege een lokale zandige bodemopbouw, gering zijn. Ook in de directe omgeving zullen daardoor weinig gevolgen door zetting optreden. Het plangebied wordt daarnaast voor een belangrijk deel begrensd door groot oppervlaktewater, waar bodemzetting niet relevant is.

5.2.5 Terneuzen

Ophoging

In Tabel 5-7 zijn de kenmerken van de alternatieven van Terneuzen opgenomen. In de tweede tabel zijn de volumes van de ontgraving en de benodigde ophoging opgenomen. Het volume vrijkomende grond kan – afhankelijk van de civieltechnische kwaliteit – mogelijk worden gebruikt voor de ophoging. Hier is nog niet vanuit gegaan. Op dit moment betreft dit dus aan te voeren grond. Verwacht wordt dat voor de landschappelijke inpassing wel de te ontgraven grond kan worden benut. In de 3^e kolom is opgenomen hoeveel grond hiervoor beschikbaar is, rekening houdend met klink en zetting van de ontgraven grond.

In Tabel 5-7 is de indicatieve ophoging bij Terneuzen opgenomen. Hierbij is uitgegaan van een maaiveldhoogte van NAP +7 m. Voor de constructie zelf zal waarschijnlijk tot circa 21 m -mv. worden gegraven. Het volume vrijkomende grond kan – afhankelijk van de civieltechnische kwaliteit – mogelijk worden gebruikt voor de ophoging. Hier is op dit moment nog niet vanuit gegaan. Daarnaast is bij de werkterreinen mogelijk enige ophoging gewenst om voldoende ontwateringsdiepte te bereiken en een vlakke bouwvloer te verkrijgen. Dit is op dit moment nog niet gekwantificeerd.

Tabel 5-7: Indicatieve ophoging per alternatief bij Terneuzen

Alternatief	Oppervlakte (ha)	Oppervlakte nodig voor platform (%)	Huidig maaiveld (m NAP)	Platformhoogte (m NAP)	Ophoging (m)
Terneuzen 1A	68	77%	+4,5	7,2	2,7
Terneuzen 1B	142	39%	+1,5	7,2	5,7

Tabel 5-8 Indicatieve grondbalans per alternatief bij Terneuzen

Alternatief	Ophoging (aanvoer, mln. m ³)	Ontgraving (mln. m ³)	Landschappelijke inpassing (mln. m ³)
Terneuzen 1A	1,24	0,97	0,80
Terneuzen 1B	3,03	0,98	0,80

Risico's en aandachtspunten voor bodemgesteldheid bij de bouw

Er zijn zeer beperkt gegevens uit grondonderzoek beschikbaar voor beide alternatieven wat onzekerheden meebrengt. Bij beide alternatieven ligt Boomse Klei in de ondergrond, wat onzekerheid geeft over het bodemgedrag bij spanningsvariaties zoals bouwactiviteiten. Dit kan leiden tot zettingen of stabiliteitsproblemen. Bij alternatief 1A is beperkt ruimte beschikbaar waardoor een open ontgraving een uitdaging is. Alternatief 1B heeft te maken met aanzienlijk laterale variabiliteit van de bodem wat mogelijk aanpassingen vergt van Rigid Inclusions (bron Amentum [18]).

Risico's en aandachtspunten voor bodemzetting

In de rapportage van Deltares [11] is aangegeven dat door de bouw van een kerncentrale door het gewicht van ophoging en de centrale zelf er een bodemdaling van 0,5 à 0,8 m verwacht kan worden. Dit wordt vooral veroorzaakt door de dieper gelegen Boomse klei. Omdat over deze kleilaag weinig informatie beschikbaar is, beveelt Deltares hier verder onderzoek voor aan.

De zettingen in het plangebied zelf kunnen in mindere mate doorwerken naar de omgeving. De gevolgen zijn afhankelijk van de resterende inrichting. In de huidige situatie grenst Terneuzen 1A aan opslag tanks. In en direct grenzend aan Terneuzen 1B ligt enige woonbebouwing. Verwacht wordt dat deze locatie voldoende groot is om een overgangzone in te richten, zodat buiten het terrein geen significante effecten op zettingen optreden.

Daarnaast geeft Deltares aan dat niet bekend is welk draagvermogen de Boomse Klei heeft voor een fundering. Ook hiervoor beveelt Deltares onderzoek voor aan.

5.3 Mitigerende maatregelen

De beschikbare oppervlakte voor de hoofdterreinen is groter dan de benodigde oppervlakte voor de bebouwing. Dit houdt in dat bij alle alternatieven een inpassingszone kan worden toegepast, bijvoorbeeld met een talud. Hiermee worden negatieve gevolgen door bodemzetting in de omgeving van de terreinen voorkomen.

5.4 Leemten in kennis en informatie

Deltares heeft voor Terneuzen in hun onderzoek [11] aangegeven dat de zettingsgevoeligheid van de Boomse Klei onvoldoende bekend is. Hier is aanvullend onderzoek voor aanbevolen. Daarnaast heeft Deltares voor dit alternatief aanbevolen om voorafgaande aan een vervolgitwerking in de volgende planfase de draagkracht voor funderingen in de glauconiethoudende zanden te onderzoeken.

6. Water

6.1 Wettelijk kader

6.1.1 Rijksoverheid

Nationaal Water Programma 2022-2027

Het Nationaal Water Programma 2022–2027 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2016-2021 en het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016- 2021. Het Nationaal Water Programma bevat:

- Een uitwerking van het te voeren beleid (inclusief het nationale ruimtelijke en ecologische beleid) voor de ontwikkeling, het gebruik, het beheer en de bescherming of het behoud van water;
- Maatregelen vanwege nationale belangen en om wateropgaven te bereiken en daaraan te blijven voldoen.

Omgevingswet

In de omgevingswet zijn normen opgenomen voor waterkeringen en overstromingsnormen

Kaderrichtlijn Water (KRW)

Door de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft Nederland een resultaatsverplichting voor het bereiken van de gewenste waterkwaliteit en ecologie van grond- en oppervlaktewatersystemen. Voor grote wateren of watersystemen, de zogenaamde KRW-waterlichamen, zijn hiertoe doelen opgesteld. De maatregelen om de bindende doelen te bereiken zijn vastgelegd in de stroomgebiedbeheerplannen (SGBP). Voor de overige wateren geldt minimaal het stand-still principe. Waterbeheerders mogen hiervoor zelf aanvullende doelen opstellen.

Voor KRW-waterlopen is voor Rijkswateren het Toetsingskader Waterkwaliteit verplicht. Bij KRW-waterlichamen die bij andere waterbeheerders in beheer zijn, is het overeenkomstige Toetsingskader waterkwaliteit regionale wateren opgesteld. Met dit toetsingskader wordt op een eenduidige en gestructureerde manier beoordeeld of activiteiten de waterkwaliteit schaden, in overeenstemming met de eisen van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). De invloed van fysieke ingrepen en lozingen op KRW-waterlopen wordt met dit toetsingskader vastgesteld. Hierbinnen wordt eventueel de invloed van lozingen op de chemische waterkwaliteit met de immissie-toets bepaald. Een belangrijk criterium is dat er op het niveau van het waterlichaam geen sprake mag zijn van een achteruitgang van de ecologische en chemische toestand. Dit houdt in dat er geen verschuiving naar een lagere toestandsklasse op mag treden. Een lozing van chemische stoffen wordt met het Handboek Immissietoets beoordeeld.

Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie

Het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie maakt deel uit van het Deltaprogramma. Het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie moet leiden tot een langjarige en planmatige aanpak van het beperken van de gevolgen van overstromingen, wateroverlast, hittestress en droogte. Het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen hebben de gezamenlijke ambitie dat in 2050 alle steden en dorpen in Nederland klimaatbestendig en waterrobuust zijn ingericht. Bij hevige neerslag blijven in een klimaatbestendige stad de bedrijven en woningen droog en blijven de hoofdwegen begaanbaar. Ook wordt neerslag benut voor droge en warme periodes, zo wordt schade voorkomen.

Kamerbrief 'Water en bodem sturend'

In een brief aan de Tweede Kamer in november 2022 heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat principes en structurerende keuzes geformuleerd over de rol van water en bodem in de ruimtelijke ordening. De brief presenteert principes waarbij water en bodem een leidende rol spelen bij toekomstige besluitvorming.

In de brief worden de volgende uitgangspunten gehanteerd die de basis vormen voor structurerende keuzes die in de brief worden gemaakt:

- Niet afwentelen;
- Meer rekening houden met extremen;
- In samenhang omgaan met wateroverlast, droogte en de bodem;
- Meerlaagsveiligheid;
- Minder afdekken, minder vergraven, niet verontreinigen;
- Integrale aanpak in de leefomgeving;
- Comply or explain.

Structurerende keuzes

Aan de hand van de bovenstaande principes zijn structurerende keuzes gemaakt. Deze keuzes zijn geclusterd per thema of gebied. Als thema's en gebieden zijn onderscheiden:

- Water en bodem;
 - Voldoende en schoon (zoet)water;
 - Bodem; vitaal en efficiënt geordend.
- Bebouwd gebied;
- Gebieden;
 - Laagveengebieden;
 - Verziltende kustgebieden;
 - Hoge zandgronden.

6.1.2 Provinciaal beleid

Groningen

Omgevingsvisie 2025-2050 Dit wordt Groningen

In het Koersdocument 'Dit is Groningen' heeft de provincie in kaart gebracht voor welke grote opgaven in de fysieke leefomgeving ze staan:

1. Ontwikkelen van een sterke structuur voor innovatie, kennis en werkgelegenheid;
2. Bouwen aan een aantrekkelijke, gezonde en bereikbare woon- en leefomgeving;
3. Toekomstbestendig maken van het landelijk gebied;
4. Stappen zetten naar een CO₂-neutrale provincie.

Dat alles in een context van minder beschikbaarheid van zoetwater, uitdagingen in het kader van waterveiligheid, droogte en klimaatverandering, grenzen aan de milieugebruiksruimte, netcongestie, ruimte voor defensie en de gevolgen van de gaswinning.

De ruimtelijke opgaven uit het Koersdocument heeft de provincie vertaald in vijf brede ambities om de toekomst tegemoet te treden:

1. Een gezonde, veilige en aantrekkelijke leefomgeving;
2. Vitale en duurzaam bereikbare steden en dorpen;
3. Een sterke structuur voor innovatie, kennis en werkgelegenheid;
4. Een toekomstbestendig landelijk gebied;
5. Naar betaalbare en duurzame energie voor Groningen.

Elk van deze ambities vraagt een eigen aanpak, maar ze moeten ook onderling samenhangen. Daarbij werkt de provincie per ambitie uit wat het toekomstbeeld voor 2050 is en welke richtinggevende keuzes de provincie maakt voor de komende 10 jaar. Ook geeft de provincie aan wat de onderliggende doelen zijn. Deze ambities zijn ook schematisch op kaart aangegeven.

Zuid-Holland

Regionaal Waterprogramma Zuid-Holland 2022-2027

Het regionaal waterprogramma bevat de uitwerking van het beleid van de provincie Zuid-Holland. Het regionaal waterprogramma beschrijft wat de provincie doet om uitvoering te geven aan de Europese richtlijnen die betrekking hebben op water: de Kaderrichtlijn Water (KRW), de Grondwaterrichtlijn, de Drinkwaterrichtlijn, de Richtlijn Overstromingsrisico's en de Zwemwaterrichtlijn. Het omgevingsbeleid van de provincie Zuid-Holland wordt gevormd door de omgevingsvisie, het omgevingsprogramma en de omgevingsverordening. Ten opzichte van het Waterplan zijn drie nieuwe thema's toegevoegd: Kwaliteitsverbetering van het omgevingsbeleid, Klimaatadaptatie en Verandering van wetgeving.

Zuid-Hollandse Omgevingsverordening (ZHOV)

Op 15 december 2021 is de Zuid-Hollandse Omgevingsverordening (ZHOV) vastgesteld door de Provinciale State en deze is op 1 januari 2024 gelijktijdig met de Omgevingswet in werking getreden. In deze verordening zijn de regels over de fysieke leefomgeving van de provincie beschreven.

Visie en Uitvoeringsagenda Rijke Groenblauwe Leefomgeving, Zuid-Holland investeert in een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving

De aanleiding voor het opstellen van deze provinciale visie is de komst van de Omgevingswet. In de Visie Rijke Groenblauwe Leefomgeving zijn de ambities geformuleerd voor een gezonde leefomgeving voor mens en natuur. De Visie ziet de waterlopen, cultuurhistorie en natuur als groenblauw netwerk dat kan worden ingezet als verbinder tussen landschap, cultuurhistorisch erfgoed, ecologie, recreatie en economie. Het doel van de provincie is het leef- en vestigingsklimaat in de steden verbeteren door de groenblauwe verbindingen te leggen tussen stadscentra en buitengebieden.

Convenant Klimaatadaptief Bouwen Zuid-Holland 2022-2027

De provincie Zuid-Holland en de inliggende waterschappen en gemeenten hebben als uitwerking van de Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie ambities opgesteld om minder nadelige gevolgen van wateroverlast, hittestress, droogte en bodemdaling te realiseren en de biodiversiteit te vergroten. Hiervoor gelden de volgende ambities:

1. Ambities met betrekking tot overstroming:
 - Voor overstromingen met een waterdiepte tot 20 cm treedt geen schade aan gebouwen op en blijven hoofdwegen begaanbaar;
 - Voor overstromingen met een waterdiepte tussen 20 cm en 200 cm worden maatregelen genomen om schade te beperken.
2. Ambities met betrekking tot wateroverlast:
 - Minimaal 50 mm van een korte bui (70 mm in één uur) in het plangebied (eigen terrein) wordt opgevangen waarna het vertraagd wordt afgevoerd. Randvoorwaarde is dat de berging niet eerder dan in 24 uur geloosd wordt waarna de berging binnen maximaal 48 uur weer beschikbaar is;
 - Bij een bui die eens in de 100 jaar voorkomt (90 mm in één uur) mag er geen wateroverlast optreden.
3. Ambities met betrekking tot droogte:
 - In het plangebied wordt 50% van de jaarlijkse neerslag geïnfiltreerd. In normale jaren bedraagt dit ongeveer 450 mm;
 - Geen droogteschade aan beplanting.
4. Ambities met betrekking tot hittestress:
 - Tenminste 50% schaduw in het plangebied op de hoogste zonnestand (21 juni) voor verblijfsplekken en gebieden waar langzaam verkeer zich verplaatst. De te overwegen gebieden omvatten wandelpaden, fietspaden, stoepen, terrassen, voetgangersgebieden en parken;
 - Opwarming van stedelijk gebied verminderen: 40% van alle oppervlakken wordt warmtewerend of verkoelend ingericht.

Zeeland

Regionaal Waterprogramma 2022-2027

Het RWP is volgens de Omgevingswet, naast de omgevingsvisie en -verordening, een verplicht instrument voor de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water, Grondwaterrichtlijn, Richtlijn overstromingsrisico's, Zwemwaterrichtlijn en aanpalende milieuriichtlijnen. Daarbij vindt procedureel en inhoudelijk afstemming plaats met de richtlijnuitwerking in het nationaal waterprogramma 2022-2027 (NWP) en het daarin opgenomen stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde en overstromingsrisicobeheerplan. Het waterschap houdt rekening

met het RWP bij maatregelen in het verplichte waterschapsbeheerprogramma. In het RWP worden de volgende onderwerpen behandeld:

- aanwijzing van KRW-oppervlaktewaterlichamen die niet in beheer zijn bij het rijk, grondwaterlichamen en waterwinlocaties;
- doelstellingen en maatregelen (m.n. waterkwaliteit) als bedoeld in de kaderrichtlijn water en grondwaterrichtlijn;
- doelstellingen en maatregelen als bedoeld in de richtlijn overstromingsrisico's;
- de maatschappelijke functie drinkwateronttrekking voor regionale wateren die worden gebruikt voor de onttrekking van water voor de drinkwaterwinning;
- de maatschappelijke functie zwemwater voor zwemwaterlocaties, met het oog op hygiëne en veilig recreatief gebruik.

Omgevingsvisie provincie Zeeland

De Zeeuwse Omgevingsvisie is een strategische langetermijnvisie voor Zeeland en beschrijft de uitdagingen die op ons afkomen, de Zeeuwse ambities voor 2050 en tussendoelen voor 2030. Er zijn uitdagingen: De klimaatverandering, stijging van de zeespiegel, afname van biodiversiteit, andere bevolkingssamenstelling door vergrijzing. Om deze uitdagingen het hoofd te bieden en tegelijkertijd te werken aan brede welvaart, beschrijft de Zeeuwse Omgevingsvisie vier Zeeuwse Ambities voor 2050.

1. Uitstekend wonen en leven in Zeeland;
2. Balans in de grote wateren en het landelijk gebied;
3. Een duurzame en innovatieve economie;
4. Klimaatbestendig en CO₂-neutraal Zeeland.

Dit zijn strategische ambities met 2050 als horizon. Ze geven richting aan de beleidsdoelstellingen en acties voor de kortere termijn (2030).

6.1.3 *Beleid Waterschap*

Waterschap Noorderzijlvest

Waterbeheerprogramma 2022-2027

Voor de belangrijke taken van het waterschap heeft waterschap Noorderzijlvest doelen gesteld met bijbehorende maatregelen. De maatregelen zijn afgestemd op de plannen en doelen van andere overheden en gebiedspartners. In het waterbeheerplan is een Blauwe Omgevingsvisie opgesteld waarin strategische visie voor een langer termijn is vastgesteld.

Vanuit deze Blauwe Omgevingsvisie zijn zes uitgangspunten gekomen voor het toekomstige werk van het waterschap:

1. Samen blijven we klimaatklaar;
2. Ons watersysteem wordt meer natuurlijk;
3. We faciliteren onze partners in ruimtelijke ontwikkeling;
4. We werken mee aan een volhoudbare wereld;
5. We zijn een gewaardeerde (beleids)partner;
6. We zijn een maatschappelijk verantwoordelijke overheid.

Waterschapsverordening Waterschap Noorderzijlvest 2023

De Waterschapsverordening (sinds januari 2024 vervanger van de Keur) is een verordening met de wettelijke regels die het waterschap hanteert bij de bescherming van oppervlaktewaterlichamen (beken, sloten en rivieren), waterkeringen, bergingsgebieden, grondwater en bijbehorende kunstwerken (gemalen, stuwen, etc.). In de Waterschapsverordening wordt specifiek gekeken naar de regelgeving voor verschillende soorten gebieden en activiteiten.

In de waterschapsverordening staan regels verwerkt over het versneld afvoeren van hemelwater. Er is sprake van een vergunningsplicht wanneer het te verharde oppervlakte meer dan 100.000 m² bedraagt. Wanneer het te verharde oppervlak meer dan 200.000 m² bedraagt moet er een door het waterschap goedgekeurd waterhuishoudkundig plan worden opgesteld met voldoende maatregelen om de negatieve effecten van de toekomstige verharding te mitigeren.

Beleidsnotitie Water en Ruimte 2014

In deze notitie wordt het beleid van waterschap Noorderzijlvest voor het waterbeheer in bebouwd gebied toegelicht. De notitie wordt gebruikt als informatiebron voor de advisering in het watertoetsproces.

In de beleidsnotitie is de beoordeling van het watersysteem in ruimtelijke plannen opgenomen. Hier wordt beschreven dat de bepaling van de wateropgave voor oppervlaktewater en de benodigde compensatie op grond van de gebiedsgrootte wordt bepaald. Bij kleine gebieden (< 10 ha) volstaat het toepassen van de vuistregel. De vuistregel voor de benodigde waterberging is 'het extra te realiseren wateroppervlak is gelijk aan 10% van de toename verhard oppervlak in een ruimtelijk plan'.

Voor plannen met een grootte tussen 10 en 200 ha stelt het waterschap de hoeveelheid vereiste berging vast op basis van de regenduurlijnen. De uitgangspunten hiervoor zijn opgenomen in de beleidsnotitie. Voor plannen groter dan 200 ha is het noodzakelijk om een waterhuishoudingsplan op te stellen.

Waterschap Hollandse Delta

Waterbeheerprogramma 2022-2027

Het Waterbeheerprogramma 2022–2027 beschrijft hoe Waterschap Hollandse Delta de komende jaren werkt aan een veilig, schoon en voldoende watersysteem. Het programma richt zich op betaalbaar en duurzaam waterbeheer, met aandacht voor veiligheid, waterkwaliteit, waterkwantiteit en de rol van water in de ruimtelijke inrichting.

Het programma is opgebouwd rond vier strategische opgaven: bescherming tegen overstromingen, voldoende water, schoon water en een toekomstbestendige organisatie. Belangrijke thema's zijn klimaatadaptatie, circulaire economie, duurzame energie, digitalisering, biodiversiteit en opkomende stoffen.

Concrete doelen zijn onder meer:

- Klimaatneutrale, circulaire grond-, weg- en waterbouw;
- Duurzaam peilbeheer en bodembeheer in veenweidegebieden;
- Inzicht in kwetsbaarheden via stresstests;
- Verbetering van de beschikbaarheid van zoetwater.

Samenwerking met partners en gebiedsgericht maatwerk staan centraal. Het programma bevat ook maatregelen voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) en een financieel overzicht van de geplande investeringen.

Waterschapsverordening waterschap Hollandse Delta 2024

De Waterschapsverordening Waterschap Hollandse Delta 2024 (sinds januari 2024 vervanger van de Keur) bevat de juridische regels die het waterschap hanteert voor het beheer en de bescherming van het watersysteem. Sinds de invoering zijn er wijzigingen doorgevoerd, waarvan de meest recente is gepubliceerd in het Waterschapsblad op 19 april 2025.

De verordening regelt onder meer het beheer van:

- Oppervlaktewaterlichamen (zoals sloten, beken en rivieren);
- Waterkeringen;
- Bergingsgebieden;
- Grondwater;
- Bijbehorende kunstwerken (zoals gemalen, stuwen en duikers).

Opgemerkt wordt dat het deelgebied Maasvlakte ligt volledig buitendijks. Het waterschap Hollandse Delta stelt hier geen bijzondere eisen aan de inrichting van het oppervlaktewatersysteem.

Waterschap Scheldestromen

Waterbeheerplan 2022-2027

In het Waterbeheerplan van waterschap Scheldestromen zijn de hoofdlijnen van het beleid op het gebied van waterveiligheid, watersystemen, de afvalwaterketen, klimaatadaptatie, circulair economie en duurzame energie beschreven.

De concrete doelen voor het watersysteem zijn:

- De gehanteerde waterpeilen zijn afgestemd op het grondgebruik ofwel de functies landbouw, natuur en wonen: Goed waterpeil onder normale omstandigheden;
- Zorgen voor een waterkwaliteit die nodig is voor mens, plant en dier: gezond oppervlaktewater;
- Faciliteren van een verantwoord gebruik van het beschikbare zoetwater.

Tegen klimaatverandering zijn de volgende concrete doelen geformuleerd:

- Ervoor zorgen dat schade door hitte, wateroverlast, droogte en wateroverlast zo min mogelijk toeneemt;
- Behoud van de waterkwaliteit (zoetwaterbeschikbaarheid).

Strategische visie waterbeheer Zeeland 2050

De strategische visie waterbeheer Zeeland 2050 is opgesteld door de provincie Zeeland en waterschap Scheldestromen. De visie op waterbeheer wordt in het waterbeheerplan als volgt beschreven: 'het waterbeheer in Zeeland sluit aan bij de maatschappelijke behoeften en is optimaal afgestemd op de natuurlijke mogelijkheden van het gebied en doet recht aan specifieke wensen van gebruikers'.

Waterschapsverordening Waterschap Scheldestromen 2024

De Waterschapsverordening Waterschap Scheldestromen 2024 is een verordening met de wettelijke regels die het waterschap hanteert bij de bescherming van oppervlaktewaterlichamen (beken, sloten en rivieren), waterkeringen, bergingsgebieden, grondwater en bijbehorende kunstwerken (gemalen, stuwen, etc.). In de Waterschapsverordening wordt specifiek gekeken naar de regelgeving voor verschillende soorten gebieden en activiteiten.

Volgens artikel 3.14, eerste lid, kan afvloeiend hemelwater worden geloosd op een oppervlaktewaterlichaam als dit:

- niet afkomstig is van een bodembeschermende voorziening;
- geen drainagewater is;
- geen overig afvalwater van een kas is.

In het tweede lid van artikel 3.14, wordt benadrukt dat hemelwater afkomstig van rijkswegen en provinciale wegen buiten de bebouwde kom mag worden geloosd op aangewezen oppervlaktewaterlichamen wanneer lozen op of in de bodem niet mogelijk is.

Volgens artikel 4.3 mag er worden geloosd in een oppervlaktewaterlichaam wanneer de hoeveelheid water maximaal 15 m³ per dag of 1 m³ per uur bedraagt. Wanneer deze grens wordt overschreden moet een omgevingsvergunning worden aangevraagd. Daarnaast staat in artikel 4.4 dat het verboden is om zonder omgevingsvergunning water te infiltreren.

Richtlijnen waterbeheer voor planontwikkeling in bebouwd gebied 2013

In de richtlijnennotitie heeft het waterschap aangegeven waar rekening mee moet worden gehouden bij de ontwikkeling van een ruimtelijk plan. Er wordt vooral ingegaan op waterkwantiteit- en waterkwaliteitsaspecten. Uitgangspunt dat een gemeente/ontwikkelaar van een ruimtelijk plan inzicht heeft in de mogelijkheden en beperkingen van wateraspecten. Het doel is om te komen tot een ontwerp met een goed functionerend en duurzaam watersysteem.

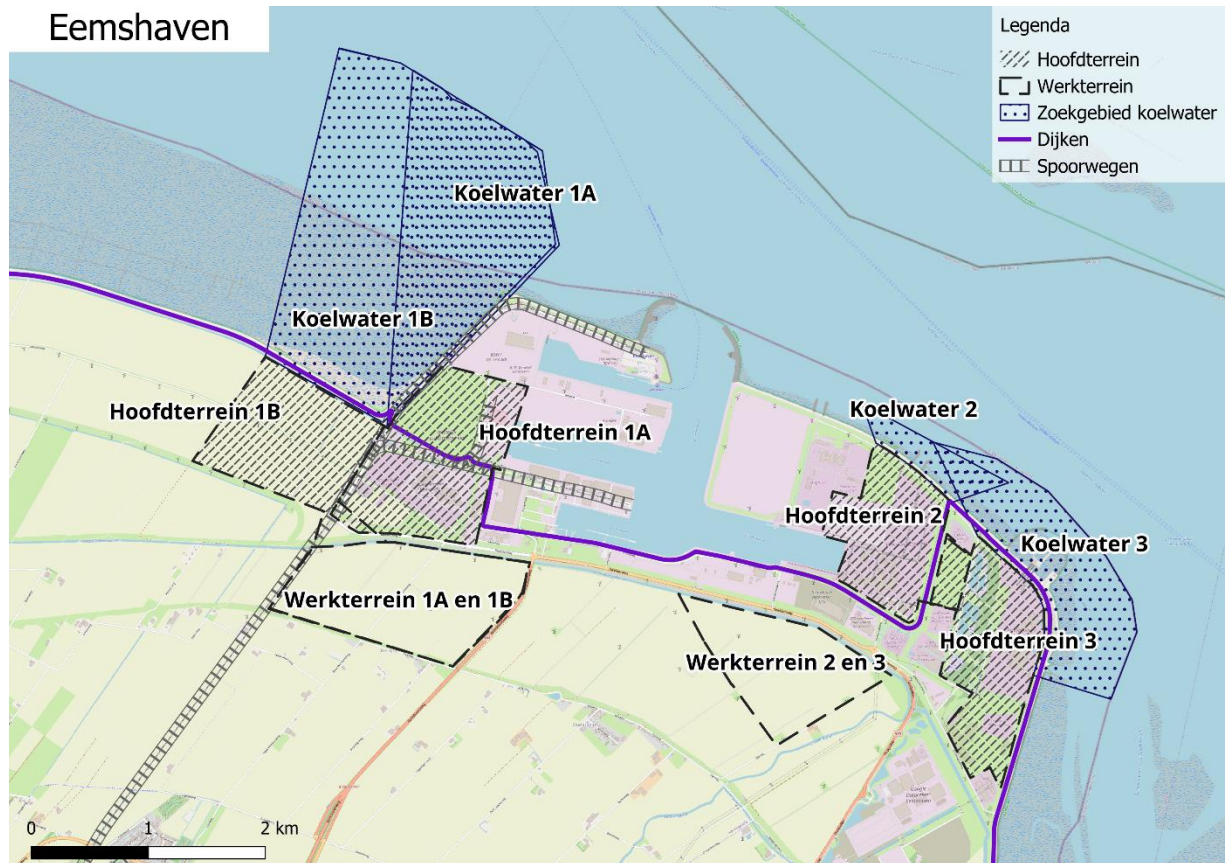
In de richtlijn wordt aangegeven dat er sprake is van een waterbergingsopgave bij een toename in het verhard oppervlak. De compensatie moet vorm krijgen in een infiltratie- of bergingsvoorziening. Waterberging kan in het eigen perceel of in het watersysteem van het waterschap worden aangelegd.

De berekening van de hoeveelheid waterberging is uitgegaan van een bui die eens per 100 jaar voorkomt. Een dergelijke bui moet binnen het ruimtelijk plangebied kunnen worden geborgen. De richtlijn van het waterschap voor de bergingscapaciteit van de voorziening is 75 mm neerslag over alle verharde oppervlakten. Bij demping van oppervlaktewater moet dit worden gecompenseerd binnen hetzelfde peilgebied. Bij het verhogen van het waterpeil moet ook het verschil aan waterberging in het watersysteem gecompenseerd worden.

6.2 Huidige situatie en referentiesituatie

6.2.1 Eemshaven

In Figuur 6-1 zijn de hoofd- en werkterreinen bij Eemshaven weergegeven. Alternatieven 1A en 2 doorkruisen de primaire waterkering.



Figuur 6-1 Hoofdtterrein, werkterrein, koelwater en dijken

Waterkwantiteit

Grondwater

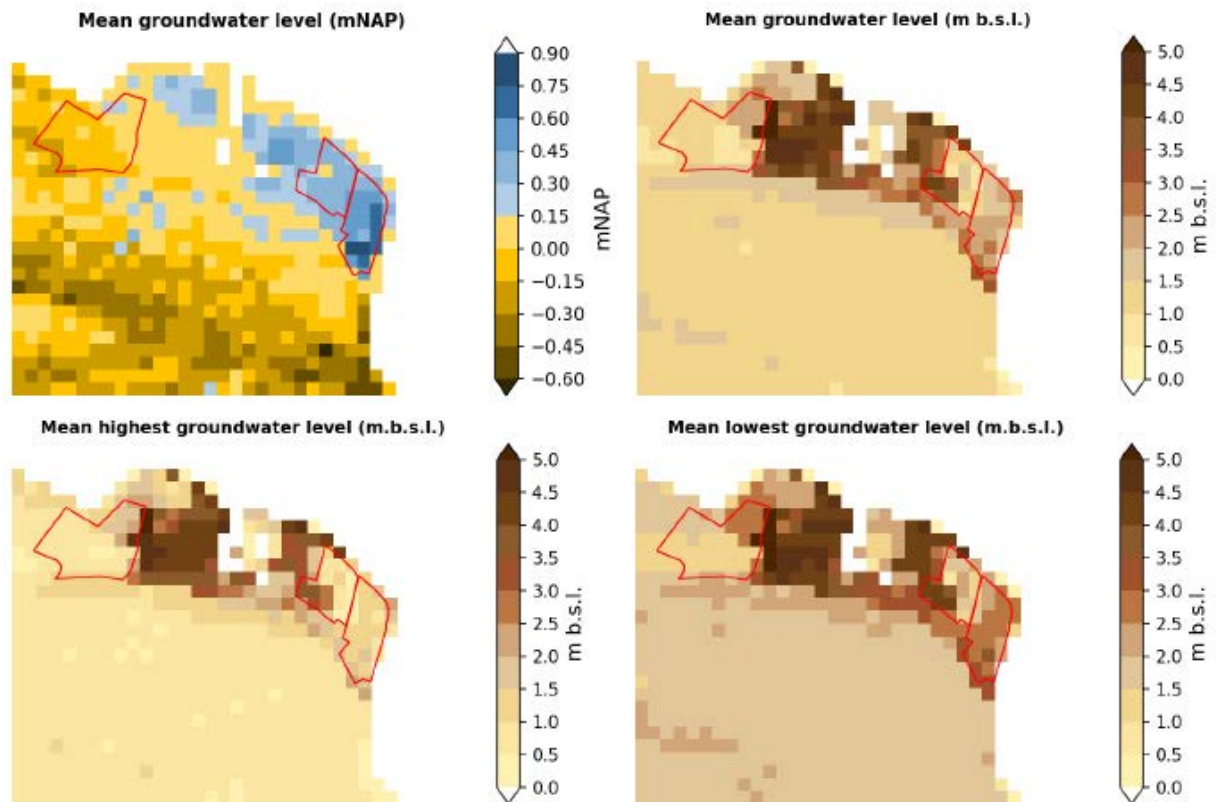
Binnen een straal van 500 m is één peilbuis aanwezig met metingen tussen 2007 en 2020. Deze bevindt zich ten zuiden van het werkterrein van Eemshaven 1A en 1B op circa 500 m. Uit de peilbuisgegevens is op te maken dat de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) circa 0,7 m NAP is en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) circa 0,2 m NAP is.

Tabel 6-1 Gegevens peilbuis B03G0105

Peilbuis	Meetdatum	Filter m + NAP	Maaiveld m + NAP	10-perc. m + NAP	Gemiddelde m + NAP	90-perc. m + NAP
B03G0105	dec 2006 - feb 2020	-11,89 tot -13,89	5,13	0,21	0,45	0,70

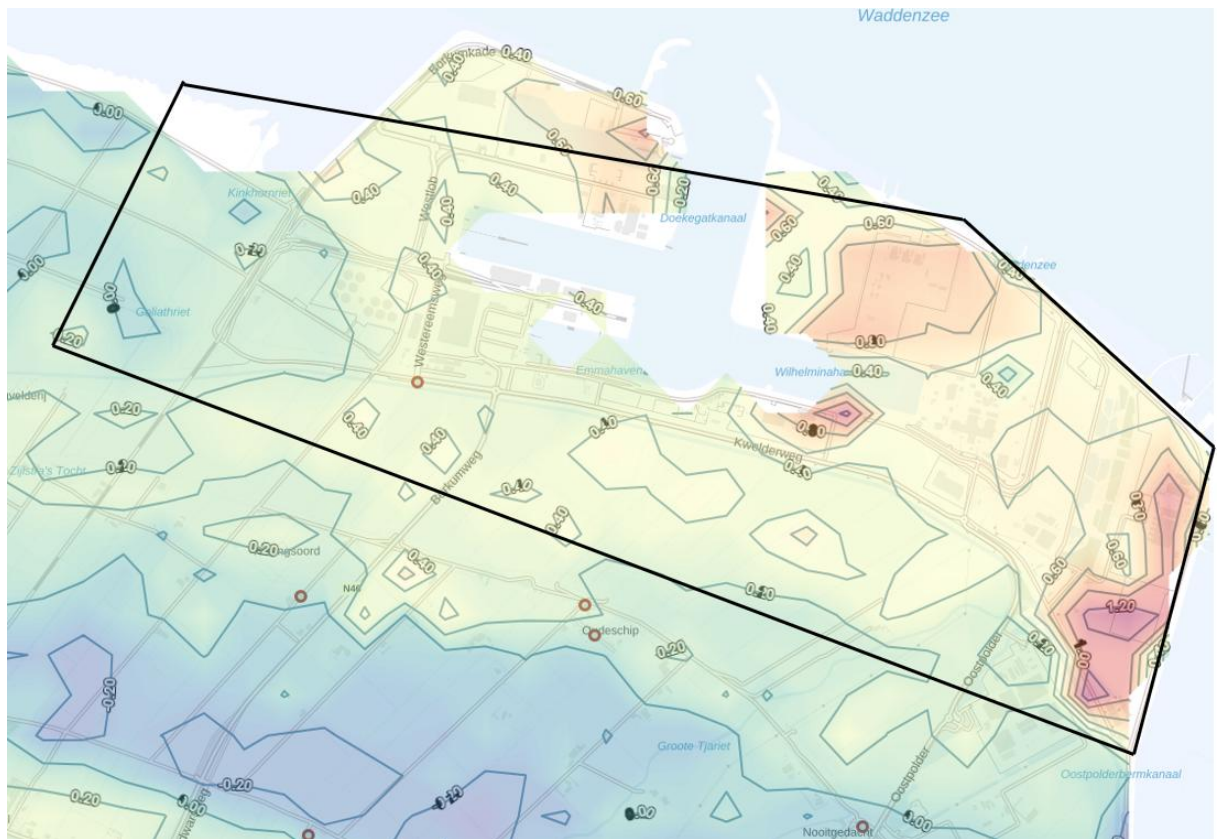
In Figuur 6-2 zijn kaarten opgenomen van de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG), Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddelde Grondwaterstand (GG) in de omgeving. De kaart is gebaseerd op de uitkomsten van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM). De kaarten geven op landelijk niveau een beeld van de huidige situatie. Specifieke lokale factoren kunnen veel invloed hebben op grondwaterstanden en zijn niet meegenomen in de kaarten.

Uit het model blijkt dat de grondwaterstand het laagst is voor het hoofdterrein van Eemshaven 1A en 1B en het hoogst voor het hoofdterrein van Eemshaven 3. De GHG is een belangrijke indicator voor inundatie van het maaiveld. De GHG ligt voor het hoofdterrein van Eemshaven 1A en 1B deels op minder dan 0,5 m onder maaiveld (m -mv) en voor de rest van het terrein ligt de GHG tussen 0,5 en 1,0 m -mv. Op het hoofdterrein van Eemshaven 3 is de GHG meer dan 1 m -mv en voor het hoofdterrein van Eemshaven 2 is er een grote variatie in GHG.



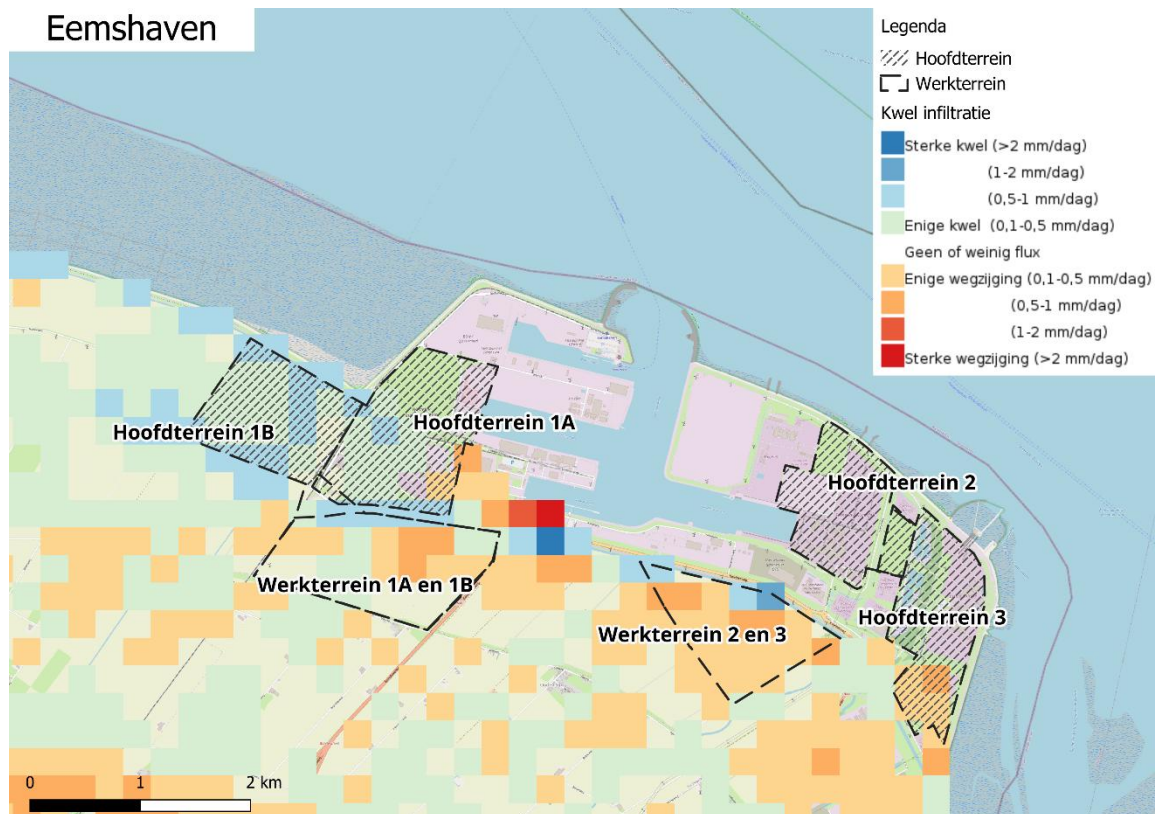
Figuur 6-2 Grondwaterstanden door LHM model voor 2010-2020 (m.b.s.l. = meter beneden maaiveld) (bron: Deltares [4])

In Figuur 6-3 is een isohypsenkaart opgenomen die de Gemiddelde Grondwaterstand (GG) in de omgeving weergeeft. De GG ligt tussen 0,0 m NAP en 1,2 m NAP.



Figuur 6-3 Isohypskaart met gemiddelde grondwaterstand t.o.v. NAP, plangebied indicatief omkaderd (bron: grondwatertools.nl)

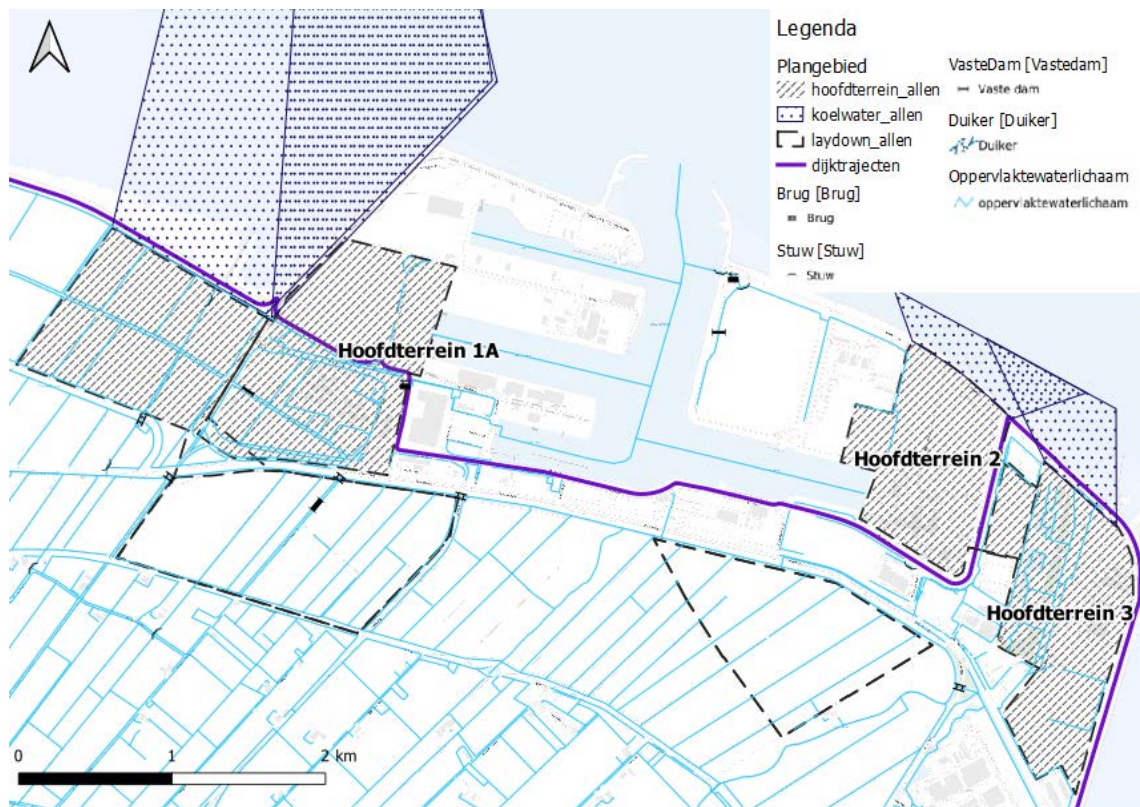
Uttredend grondwater heet kwel. Kwel beperkt zich doorgaans tot diepe polders en de lage randen van heuvels, duinen en plateaus. Infiltratie is het indringen van water in de grond. Door menselijk ingrijpen kan de 'flux' tussen kwel en infiltratie veranderen. Figuur 6-4 toont waar er rondom het gebied kwel en infiltratie plaatsvindt. De kaart is gebaseerd op de uitkomsten van het NWM (Nationaal Water Model). In de omgeving is zowel beperkte wegzijging als geringe kwel (overwegend maximaal 0,5 mm/d) aanwezig. Alleen bij de grotere waterlopen is iets meer kwel, tot 1 mm/d, aanwezig. Het model toont niet de kwel en infiltratie in het buitendijkse gebied. Gezien de hoogteligging wordt verwacht dat hier infiltratie optreedt.



Figuur 6-4 Kwel en infiltratie in de omgeving. Het plangebied is aangegeven met een zwart kader (bron: klimaateffectatlas.nl)

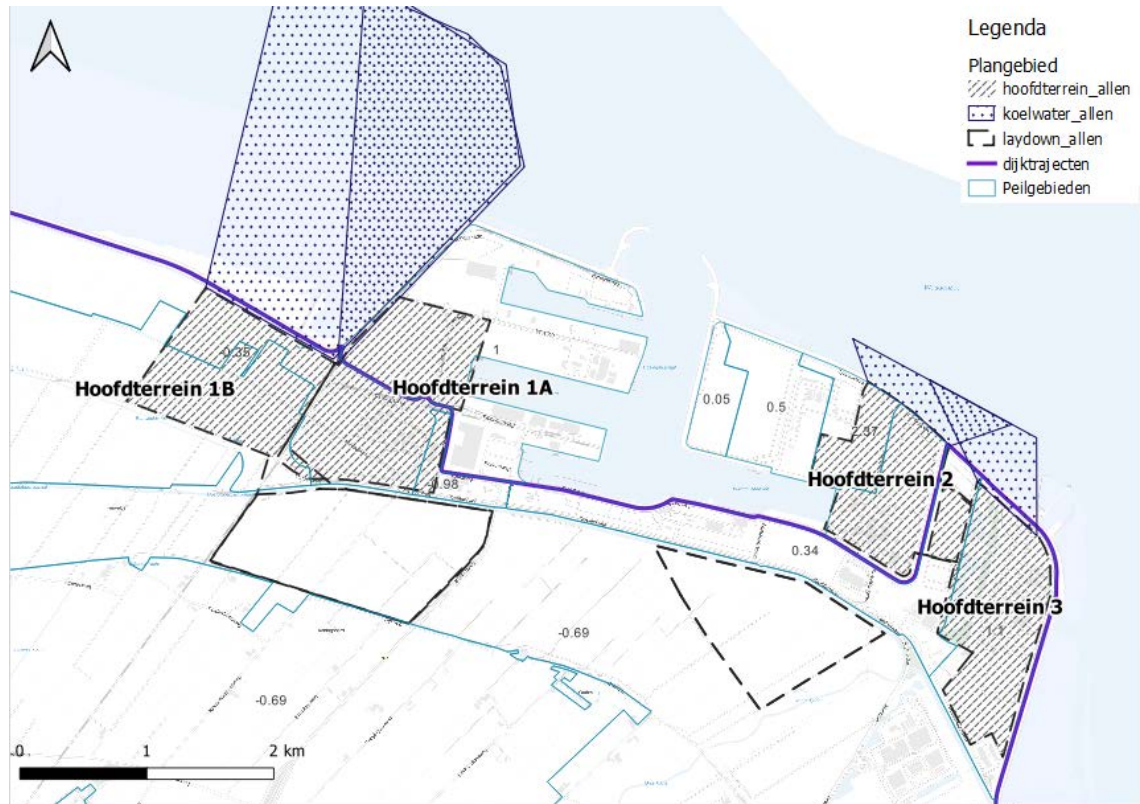
Oppervlaktewater

In Figuur 6-5 zijn de oppervlaktewateren in en nabij de hoofd- en werkterreinen opgenomen.



Figuur 6-5 Oppervlaktewatersysteem bij Eemshaven (bron: WS Noorderzijlvest)

Figuur 6-6 toont de peilgebieden in de omgeving van de hoofd- en werkterreinen met het winterpeil. Het waterpeil kan verschillen in de winter en zomer. In het buitendijkse deel is peilbeheer niet altijd mogelijk en geldt er niet altijd een streefpeil.

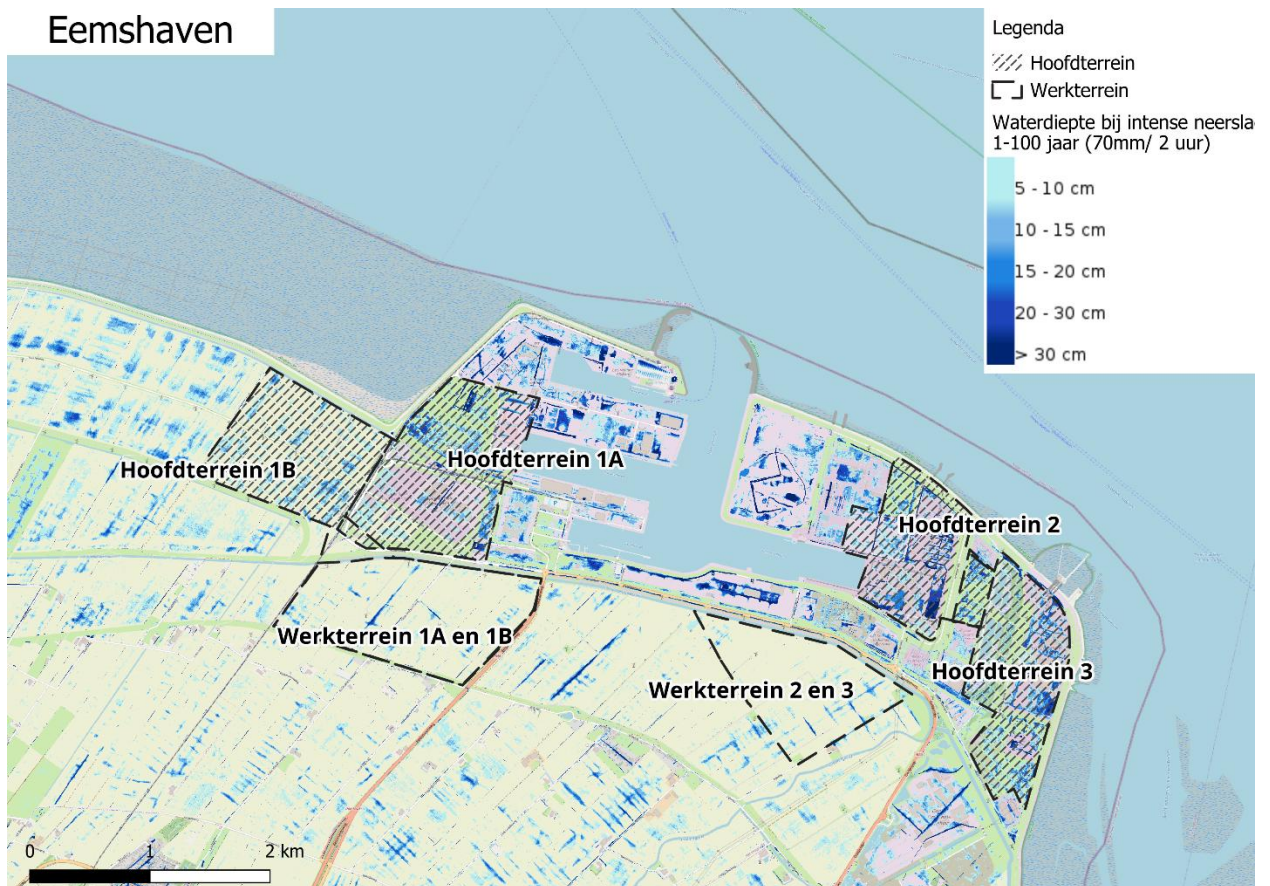


Figuur 6-6 Peilgebieden met winterpeil in m NAP bij Eemshaven (bron: WS Noorderzijlvest)

Hemelwater

Hevige neerslag over een korte periode kan lokaal zorgen voor wateroverlast. Figuur 6-7 geeft een indicatie van de maximale waterdiepte die op kan optreden als gevolg van hevige neerslag. De kaart is gegenereerd op basis van modelsimulaties en wordt ontsloten via de klimaateffectatlas. De kaart toont de maximale waterdiepte bij een bui van 70 mm in 2 uur, deze buien komt in het huidige klimaat gemiddeld eens per 100 jaar voor. Door klimaatverandering kan die kans aan het einde van de eeuw twee keer zo groot zijn.

Eemshaven



Figuur 6-7 Waterdiepte bij hevige bui (70 mm in 2 uur) (bron: klimateffectatlas.nl)



Figuur 6-8 Inrichting riolering (bron: PDOK viewer)

Waterkwaliteit

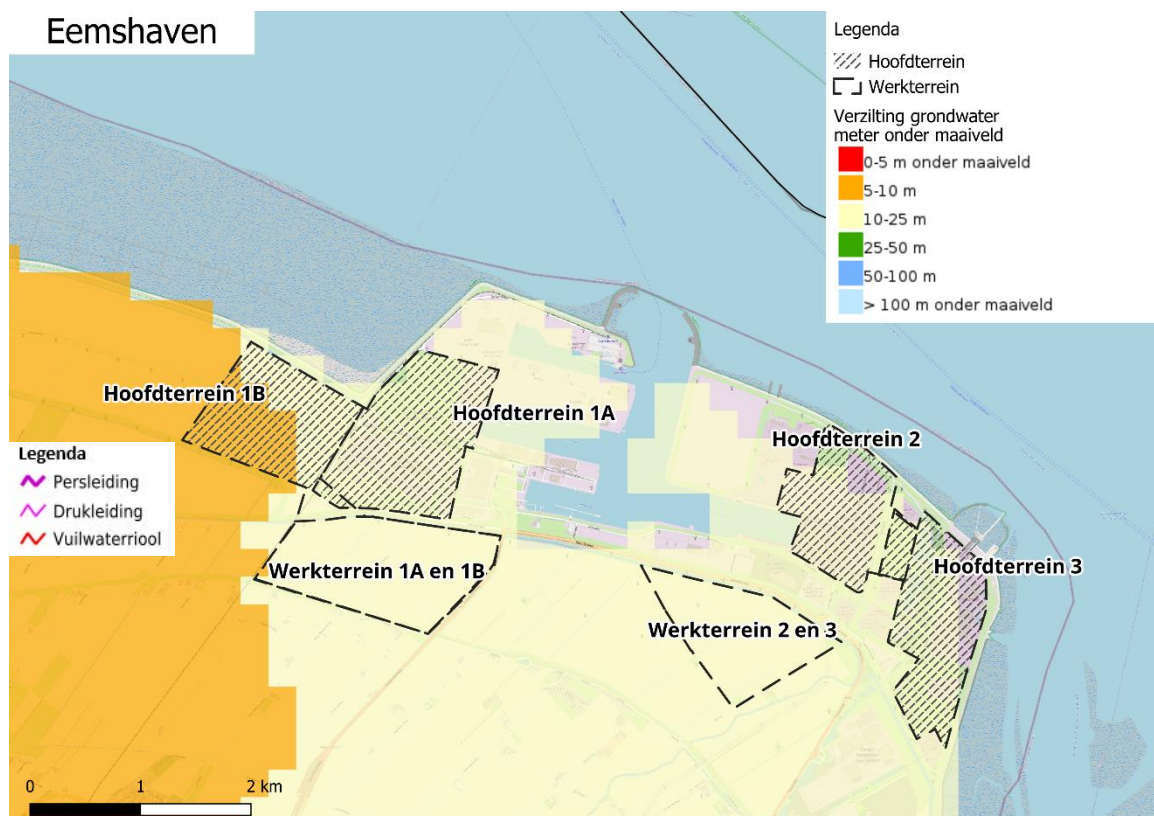
Vuilwater

De riolering en putten in de omgeving van het hoofd- en werkterrein zijn weergegeven in Figuur 6-8.

Grondwater

De beschikbaarheid van zoet grond- en oppervlaktewater is van belang voor landbouw, industrie, drinkwater en natuur. In kustgebieden van Nederland vindt verzilting plaats door indringing van zeewater via de grote rivieren en zoute kwel. Klimaatverandering en zeespiegelstijging verergeren dit probleem.

Figuur 6-9 geeft het grensvlak van 1.000 mg/L chloride in de bodem aan. Concentraties lager dan 1.000 mg/L zijn zoet (0 tot 300 mg/L) of licht brak (300 tot 1.000 mg/L). De kaart is gebaseerd op metingen. Vanwege grote ruimtelijke variatie kunnen de dieptes lokaal afwijken van wat op de kaart is weergegeven.



Figuur 6-9 Verzilting van het grondwater in Eemshaven; diepteligging zout grondwater (bron: Atlas Natuurlijk Kapitaal)

Oppervlaktewater

Figuur 6-10 toont de KRW-waterlichamen in de omgeving van de hoofd- en werkterreinen bij Eemshaven. Ten westen en zuiden van Eemshaven 1A en 1B liggen de Eemspoldertocht en het Oostpolderkanaal. Ten zuiden van Eemshaven 2 en 3 ligt het Oostpolderkanaal en de Groote Tjariet. Deze waterlopen maken deel uit van het KRW-waterlichaam NO Kustpolders. Voor de Waddenzee wordt er vanuit de KRW onderscheid gemaakt tussen de Eems-Dollard ten oosten (overgangswater NL81_2) en ten westen (kustwater NL81_3) van de Eemshaven. De overall toestandsoordelen zijn opgenomen in Tabel 6-2, Tabel 6-3 en Tabel 6-4. De factsheets met de complete beoordeling zijn opgenomen in de bijlagen.

NO Kustpolders

Uit het KRW-toestandsoordeel (zie Tabel 6-2) blijkt dat de chemische toestand en de specifieke verontreinigende stoffen niet voldoen aan de normen voor NO Kustpolders. De stoffen die niet voldoen zijn vlamvertragers (ubiquitair), insecticiden (niet-ubiquitair), ammonium en enkele metalen en andere elementen (specifieke verontreinigende stoffen). Bij de biologische toets wordt aan de norm voor vis voldaan, voor macrofauna en fytoplankton is de score 'matig' en voor 'overige waterflora' is de score 'ontoereikend'. Bij de algemeen fysische chemie is de score voor fosfor-totaal 'slecht', voor chloride 'matig'. Voor de overige toetsparameters wordt aan de normen voldaan en is de score 'goed'.

Tabel 6-2 Toestandsoordeel totaal NO Kustpolders (rechts: legenda)

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2025		Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Chemie totaal	X		X		Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Prioritaire stoffen - ubiquitair					Groen	Goed	-
Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair			X		Geel	Matig	-
Ecologie totaal	X				Oranje	Ontoereikend	-
Biologie totaal	X				Rood	Slecht	Voldoet niet
Fysische chemie	X				Grijs	-	Niet toetsbaar
Specifieke verontreinigende stoffen	X						

Eems-Dollard

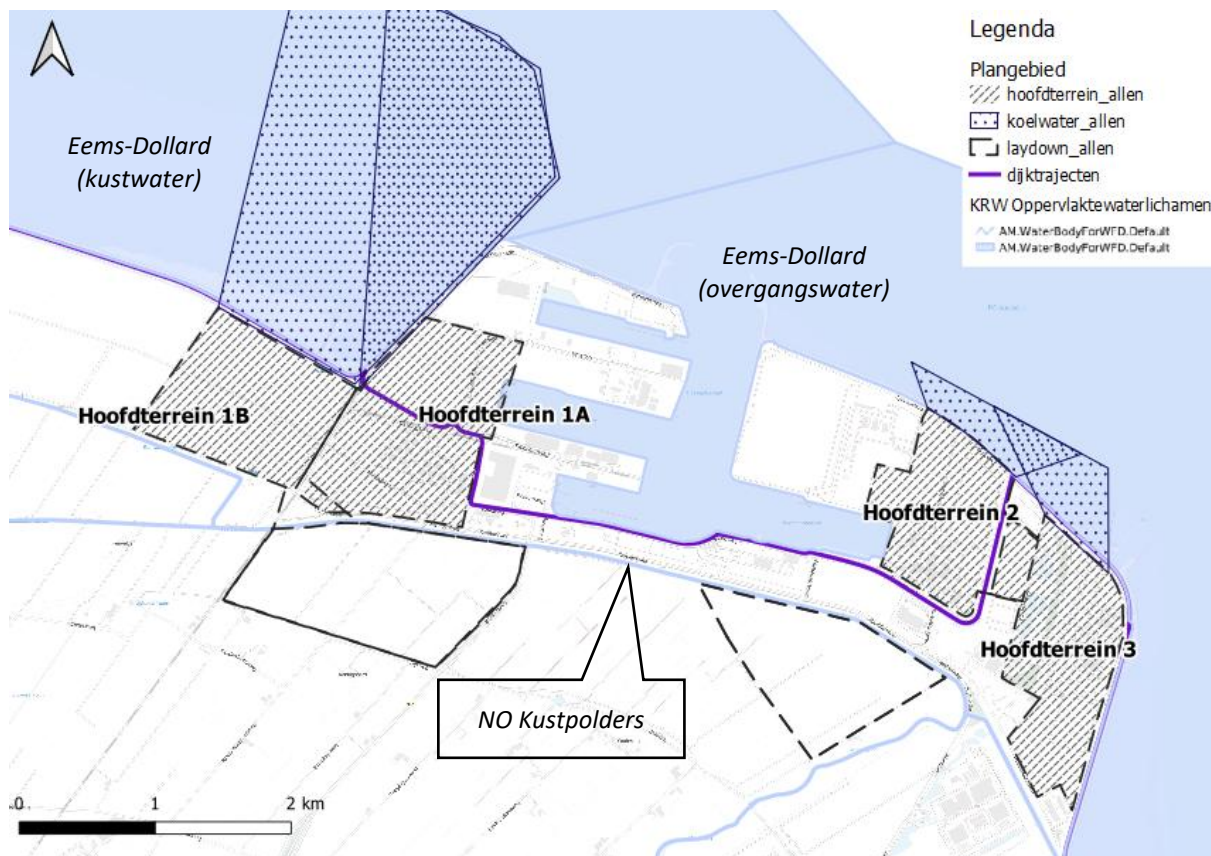
Hoewel de Eems-Dollard in twee delen is gesplitst, is de toestand voor beide vrijwel gelijk, zoals zichtbaar in Tabel 6-3, Tabel 6-4 en in de bijlagen. Voor de chemische beoordeling zijn bij beide geen overschrijdingen van de normen voor niet-ubiquitaire stoffen. Bij de ubiquitaire stoffen zijn er overschrijdingen van de normen voor kwik, een PAK (benzo(ghi)peryleen) en vlamvertragers. Van de 77 gedefinieerde specifieke verontreinigende stoffen is er een overschrijding van de norm voor arseen. Bij de algemeen fysische chemie wordt in de Eems-Dollard alleen getoetst op het gehalte opgelost anorganisch stikstof (DIN), de temperatuur en de zuurstofverzadiging. Het gehalte stikstof ligt iets hoger dan de norm en is dus 'matig'. Beide overige parameters voldoen aan de normen en zijn dus 'goed'. Voor biologie zijn er verschillen tussen het kustwater en het overgangswater. Bij het kustwater wordt alleen getoetst op macrofauna en fytoplankton. Hiervoor wordt voor beide deelgebieden aan de normen voldaan en is de score 'goed'. Het overgangswater wordt ook getoetst op overige waterflora en vis. De score hiervoor is 'matig'.

Tabel 6-3 Toestandsoordeel totaal Eems-Dollard overgangswater (rechts: legenda)

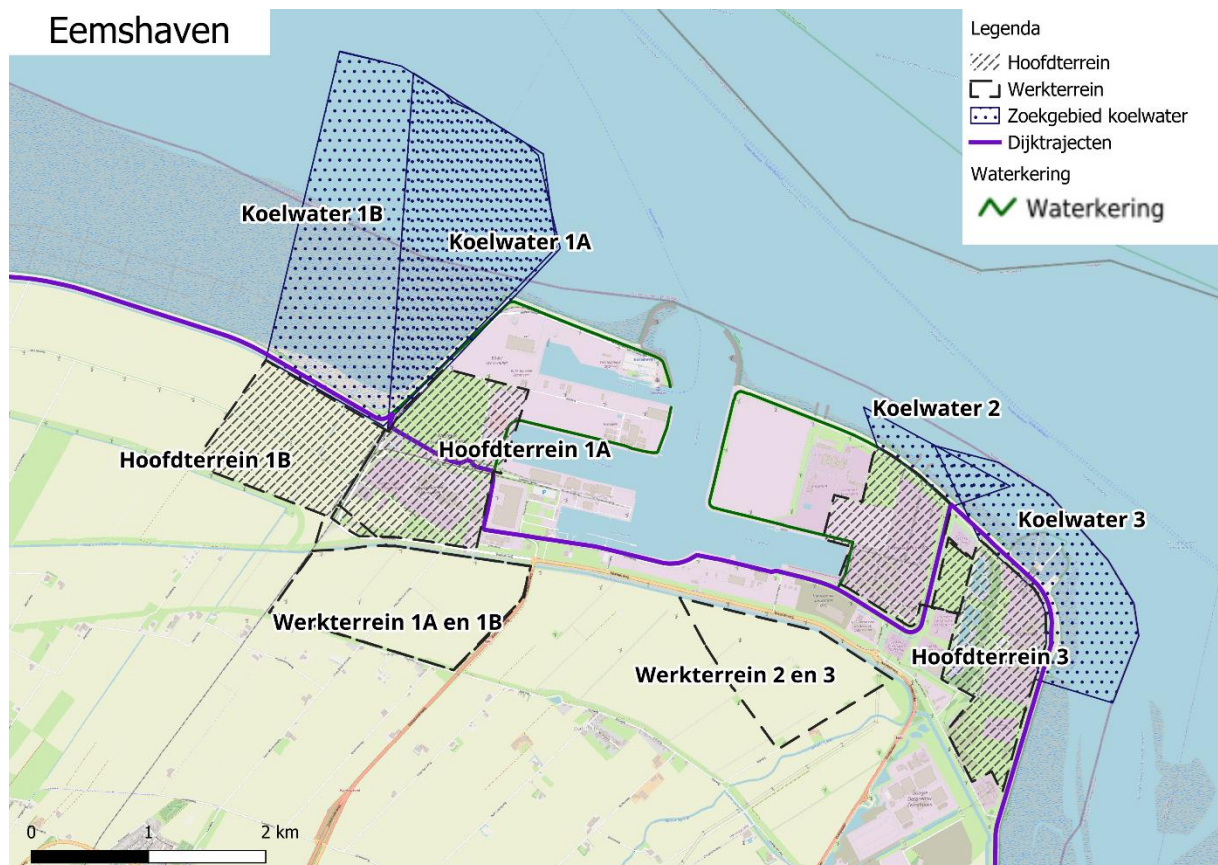
Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2025		Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Chemie totaal	X		X	X	Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Prioritaire stoffen - ubiquitair			X		Groen	Goed	-
Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair			X	X	Geel	Matig	-
Ecologie totaal	X		X	X	Oranje	Ontoereikend	-
Biologie totaal	X			X	Rood	Slecht	Voldoet niet
Fysische chemie	X				Grijs	-	Niet toetsbaar
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	X			

Tabel 6-4 Toestandsoordeel totaal Eems-Dollard kustwater (rechts: legenda)

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2025		Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Chemie totaal	X		X	X	Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Prioritaire stoffen - ubiquitair			X		Groen	Goed	-
Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair			X	X	Geel	Matig	-
Ecologie totaal	X	X	X	X	Oranje	Ontoereikend	-
Biologie totaal	X		X		Rood	Slecht	Voldoet niet
Fysische chemie	X	X			Grijs	-	Niet toetsbaar
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	X			



Figuur 6-10 KRW-waterlichamen



Figuur 6-11 Waterkeringen Eemshaven

Waterveiligheid

Figuur 6-11 toont de waterkeringen nabij de Eemshaven. De Eemshaven ligt zelf buiten de primaire waterkering. In de haven zelf zijn scherm dijken/strekdammen aanwezig.

Uit het onderzoek van Deltares [2] komt naar voren dat de kans op een tsunami in Nederland erg klein is. Een maximale golfhoogte van een tsunami ligt tussen de 1,5 en 2 m met een kans van 1/100.000 jaar. Verwacht wordt dat de hoogte van een tsunami golf voor het gebied Eemshaven lager is. Daarnaast kan een zogenaamd seiche, een staande golf, van belang zijn voor de waterveiligheid. Uit het onderzoek van Deltares blijkt dat een maatgevende seiche met een herhalingsstijd van 4.000 - 10.000 jaar een amplitude van 0,3 - 0,5 m heeft met een oscillatietijd van 15-30 minuten voor de Eemshaven.

Tabel 6-5 toont de waterhoogte bij verschillende terugkeerperiodes van 10 tot 1.000.000 jaar. Er is een klein decimaal verschil tussen de oost- en westkant van de Eemshaven. Het KNMI heeft geschat dat de zeespiegelstijging in 2050 tussen +16 en +38 cm ligt en in 2100 tussen de +26 en +124 cm. De maximale zeespiegelhoogte over de gehele meetreeks en de afgelopen periode staat in Tabel 6-6.

Tabel 6-5 Waterpeil bij verschillende terugkeerperiodes (bron: Deltares, 2025)

Terugkeerperiode [jaren]	Eemshaven West [m NAP]	Eemshaven Oost [m NAP]
10	3,7	3,7
100	4,4	4,5
1.000	5,1	5,2
10.000	5,7	5,9
100.000	6,4	6,5
1.000.000	7,1	7,2

Tabel 6-6 Gemeten maximum van zeespiegelhoogte (bron: Deltares, 2025)

Alternatief	Startdatum meetreeks	Maximum over gehele tijdreeks		Maximum laatste 10 jaar	
		Waterhoogte [m]	Datum	Waterhoogte [m]	Datum
Eemshaven	29-12-1978	4,19	01-11-2006	3,51	22-12-2023

Drinkwaterwinningen

Grondwaterbeschermingskaart

Ter plaatse van drinkwaterwinningen wordt in Nederland het grondwaterlichaam beschermd. Provincies wijzen hiervoor gebieden aan waar restricties gelden voor verschillende activiteiten. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft een landsdekkende kaart opgesteld met data van provincies (Kaarten | Atlas Leefomgeving). In de ruime omgeving van de Eemshaven zijn geen grondwateronttrekkingen voor drinkwater of grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig.

Grondwateronttrekkingen

Grondwateronttrekkingen in de omgeving van het plangebied zijn weergegeven in Figuur 6-12. Daarnaast blijkt dat de WKO-tool ook (tijdelijke) onttrekkingen bevat die inmiddels beëindigd zijn. Hier is geen aanvullende informatie over opgenomen in de WKO-tool. Het kan zijn dat getoonde onttrekkingen inmiddels zijn beëindigd.



Figuur 6-12 Grondwateronttrekkingen in de nabije omgeving van het plangebied (zwarte lijn) (bron: WKO-tool)

6.2.2 Maasvlakte

In Figuur 6-13 is het hoofd- en werkterrein op Maasvlakte II weergegeven. Het plangebied ligt buitendijks. Tussen het hoofd- en werkterrein en de Noordzee ligt een blokkendam, die als waterkering fungeert.



Figuur 6-13 hoofdterrein, werkterrein, koelwater en dijken

Waterkwantiteit

Grondwater

Binnen een straal van 4 km zijn geen openbare peilbuisgegevens beschikbaar. Op 4 km ten zuidoosten van het hoofdterrein is een peilbuis met metingen van 2019 tot 2025. Deze gegevens heeft Deltares [6] gebruikt om een grondwatermodel te maken voor Maasvlakte II. De berekende grondwaterstand voor het hoofdterrein is circa +0,8 m NAP. Het maaiveld is in de huidige situatie ongeveer +5 m NAP.

Uittredend grondwater heet kwel. Kwel beperkt zich doorgaans tot diepe polders en de lage randen van heuvels, duinen en plateaus. Infiltratie is het indringen van water in de grond. Door menselijk ingrijpen kan de 'flux' tussen kwel en infiltratie veranderen. Voor het hoofd- en werkterrein zijn niet voldoende openbare gegevens om een kwel/infiltratiekaart te maken.

Grondwateronttrekkingen

Grondwateronttrekkingen in de omgeving van het plangebied zijn geïnventariseerd met WKOtool.nl. Op geruime afstand zijn twee open bodemenergiesystemen aangegeven.

Oppervlaktewater

In Figuur 6-14 zijn de oppervlaktewateren in en nabij het hoofd- en werkterrein opgenomen. Het gehele plangebied ligt buitendijks. Het waterschap Hollandse Delta heeft in en nabij het plangebied geen waterlopen of kunstwerken voor het oppervlaktewater in beheer.



Figuur 6-14 Oppervlaktewatersysteem Maasvlakte II (bron: legger WS Hollandse Delta)

Hemelwater

Hevige neerslag over een korte periode kan lokaal zorgen voor wateroverlast. In de klimaateffectatlas zijn effecten van extreme buien bepaald. Deze effecten zijn bepaald op basis van het AHN2, dat de maaiveldhoogte geeft voor de periode 2007-2012. Dit deel van de Maasvlakte was toen nog niet aangelegd. Als indicatie kan wel de waterdiepte in het meer oostelijke deel van het gebied worden gebruikt, dat toen al wel gerealiseerd was. De waterdiepte op straat bij een hevige bui (70 mm in 2 uur) zou dan in de orde van 10-20 cm liggen.

Waterkwaliteit

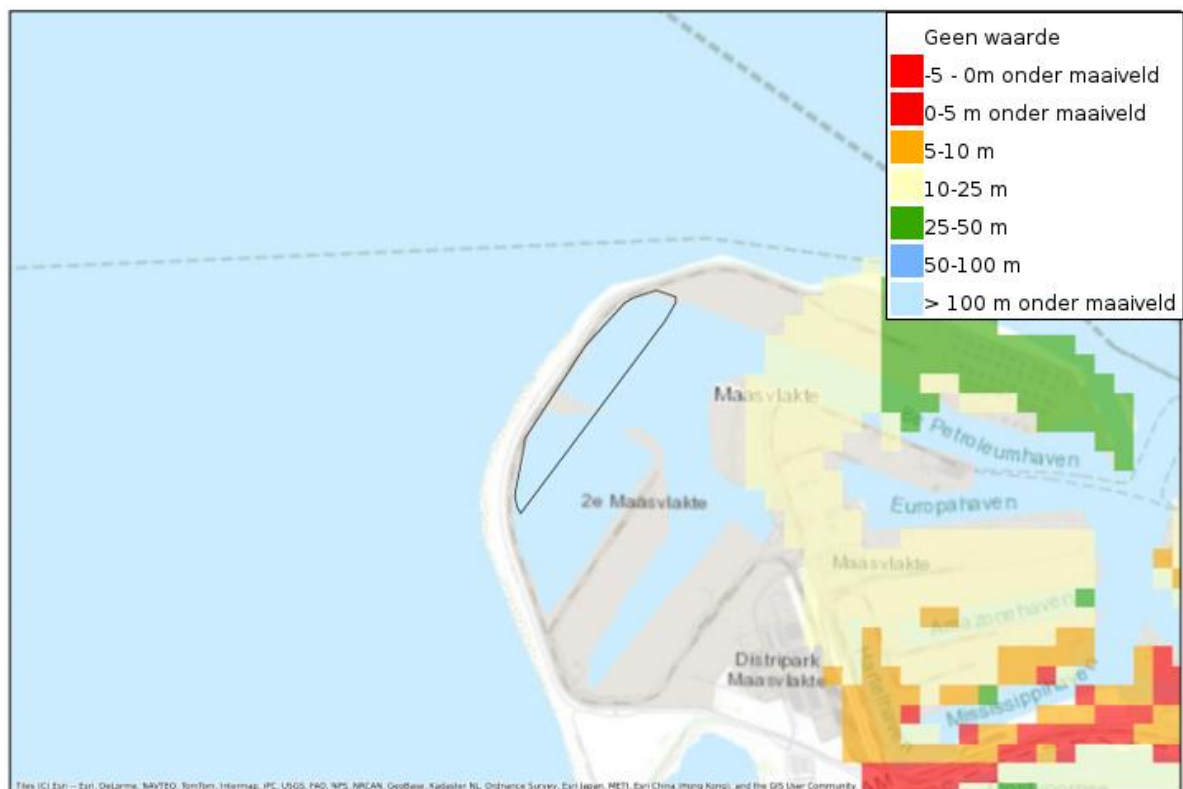
Vuilwater

In de PDOK-viewer zijn geen openbare gegevens bekend over de riolering in en nabij het hoofdterrein op de Maasvlakte II.

Grondwater

De beschikbaarheid van zoet grond- en oppervlaktewater is van belang voor landbouw, industrie, drinkwater en natuur. In kustgebieden van Nederland vindt verzilting plaats door indringing van zeewater via de grote rivieren en zoute kwel. Klimaatverandering en zeespiegelstijging zullen dit probleem naar verwachting verergeren. Figuur 6-15 geeft het grensvlak van 1.000 mg/L chloride in de bodem aan, concentraties lager dan 1.000 mg/L zijn zoet (0 tot 300 mg/L) of licht brak (300 tot 1.000 mg/L). De kaart is gebaseerd op veel metingen, Deltares is de bronhouder. Vanwege grote ruimtelijke variatie kunnen de dieptes lokaal afwijken van wat op de kaart is weergegeven. Bij grote onttrekkingsdebiëten van zoet grondwater kan zout grondwater naar boven worden getrokken, dit beperkt de beschikbaarheid van zoet grondwater.

Het plangebied is niet opgenomen in de kaart. Gezien de aanwezigheid van zout oppervlaktewater rondom het plangebied is de verwachting dat het grondwater hier overwegend zout is.

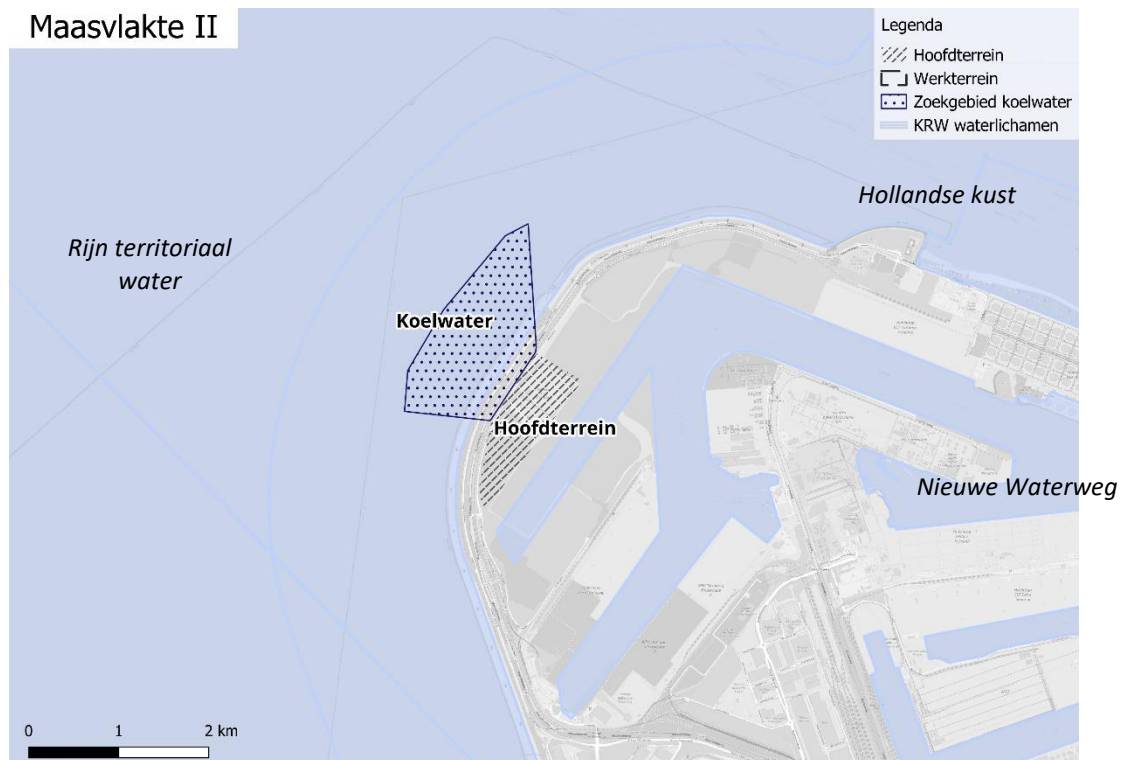


Figuur 6-15 Verzilting grondwater op Maasvlakte; diepteligging zout grondwater, plangebied zwart omkaderd (bron: Atlas Natuurlijk Kapitaal)

Oppervlaktewater

Figuur 6-16 toont de KRW-waterlichamen in de omgeving van het hoofd- en werkterrein. In de haven valt het oppervlaktewater onder het KRW-waterlichaam Nieuwe Waterweg (overgangswater), voor de kust is het KRW-waterlichaam Hollandse Kust (kustwater), en de Noordzee valt onder Rijn territoriaal water (territoriaal water). De toestandsbeoordeling totaal zijn weergegeven in Tabel 6-7, Tabel 6-8 en Tabel 6-9. Bij de ubiquitaire stoffen zijn er overschrijvingen van kwik, een PAK (benzo(ghi)peryleen) en vlamvertragers. Van de 77 specifiek verontreinigende stoffen voldoet arseen niet aan de gestelde norm. Voor algemeen fysische chemie wordt getoetst op het gehalte opgelost anorganisch stikstof, de temperatuur en de zuurstofverzadiging. Het gehalte stikstof is 'ontoereikend', de beide andere parameters voldoen aan de normen en scoren dus 'goed'. Voor de biologische parameters wordt alleen getoetst op macrofauna en fytoplankton, hiervoor is de score 'goed'.

De factsheets voor de drie KRW-waterlichamen staan in de bijlagen.



Figuur 6-16 KRW-waterlichamen nabij Maasvlakte II

Nieuwe Waterweg

De toestandsbeoordeling voor de Nieuwe Waterweg is opgenomen in Tabel 6-7. Uit de tabel blijkt dat de niet-ubiquitaire stoffen aan de normen voldoen. Bij de ubiquitaire stoffen zijn er overschrijvingen van kwik, een PAK (benzo(ghi)peryleen), vlamvertragers en tributyltin. Van de 77 specifiek verontreinigende stoffen voldoet arseen niet aan de gestelde norm. Voor algemeen fysische chemie wordt getoetst op het gehalte opgelost anorganisch stikstof, de temperatuur en de zuurstofverzadiging. Deze voldoen alle drie aan de normen en scoren dus 'goed'. Voor de biologische parameters voldoen macrofauna en fytoplankton en is de score dus 'goed'. Voor vis is de score 'matig' en voor overige waterflora is de score 'slecht'.

Tabel 6-7 Toestandoordeel totaal Nieuwe Waterweg overgangswater (rechts: legenda)

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2025		Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen	
Chemie totaal	X		X	X				
Prioritaire stoffen - ubiquitair			X					
Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair			X	X		Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Ecologie totaal	X	X	X	X		Groen	Goed	-
Biologie totaal	X	X				Geel	Matig	-
Fysische chemie	X					Oranje	Ontoereikend	-
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	X		Rood	Slecht	Voldoet niet
						Grijs	-	Niet toetsbaar

Hollandse kust

De toestandsbeoordeling voor de Hollandse kust is opgenomen in Tabel 6-8. Uit de tabel blijkt dat de niet-ubiquitaire stoffen aan de normen voldoen. Bij de ubiquitaire stoffen zijn er overschrijvingen van kwik, een PAK (benzo(ghi)peryleen) en vlamvertragers. Van de 77 specifiek verontreinigende stoffen voldoet arseen niet aan de gestelde norm. Voor algemeen fysische chemie wordt getoetst op het gehalte opgelost anorganisch stikstof, de temperatuur en de zuurstofverzadiging. Het gehalte stikstof is 'ontoereikend', de beide andere parameters voldoen aan de normen en scoren dus 'goed'. Voor de biologische parameters wordt alleen getoetst op macrofauna en fytoplankton, hiervoor is de score 'goed'.

Tabel 6-8 Toestandsoordeel Totaal Hollandse Kust (rechts: legenda)

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2024		Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Chemie totaal	X		X	X			
Ubiquitaire stoffen			X	X	Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Niet-Ubiquitaire stoffen			X	X	Groen	Goed	-
Ecologie totaal	X		X	X	Geel	Matig	-
Biologie totaal	X				Oranje	Ontoereikend	-
Fysische chemie	X			X	Rood	Slecht	Voldoet niet
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	X	Grijs	-	Niet toetsbaar

Rijn territoriaal water

De toestandsoordeel voor Rijn territoriaal water is opgenomen in Tabel 6-9. Voor dit water zijn alleen normen voor chemie opgenomen. Uit de tabel blijkt dat de niet-ubiquitaire stoffen aan de normen voldoen. Bij de ubiquitaire stoffen zijn er overschrijvingen van kwik en vlamvertragers.

Tabel 6-9 Toestandsoordeel Totaal Rijn Territoriaal water (rechts: legenda)

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2024		Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Chemie totaal			X	X			
Ubiquitaire stoffen			X	X	Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Niet-Ubiquitaire stoffen			X	X	Groen	Goed	-
Ecologie totaal					Geel	Matig	-
Biologie totaal					Oranje	Ontoereikend	-
Fysische chemie					Rood	Slecht	Voldoet niet
Specifieke verontreinigende stoffen					Grijs	-	Niet toetsbaar

Waterveiligheid

Uit het onderzoek van Deltares [2] blijkt dat de kans op een tsunami in Nederland erg klein is. Een maximale golfhoogte van een tsunami ligt tussen de 1,5 en 2 m met een kans van 1/100.000 jaar. Daarnaast kan een zogenaamd seiche, een staande golf, van belang zijn voor de waterveiligheid. Uit het onderzoek van Deltares blijkt dat een maatgevende seiche, een staande, resonante lange golf, heeft met een herhalingsperiode van 4.000 - 10.000 jaar een amplitude van 0,3 – 0,8 m met een herhalingsperiode van 30 minuten tot 1,5 uur.

Tabel 6-10 toont de waterhoogte bij verschillende terugkeerperiodes van 10 tot 1.000.000 jaar. Bij extreem hoog water kan de waterhoogte 5,5 m +NAP zijn (kans 1/10.000 jaar) door onder andere wind en het getij. Het KNMI heeft geschat dat de zeespiegelstijging in 2050 tussen +15 en +40 cm ligt en in 2100 tussen de +25 en +80 cm. De maximale zeespiegelhoogte over de gehele meetreeks en de afgelopen periode staat in Tabel 6-11.

Tabel 6-10 Waterpeil bij verschillende terugkeerperiodes (bron: Deltares (2025))

Terugkeerperiode [jaren]	Maasvlakte II [m NAP]
10	3,1
100	3,7
1.000	4,4
10.000	5,2
100.000	6,0
1.000.000	6,9

Tabel 6-11 Gemeten maximum van zeespiegelhoogte (bron: Deltares)

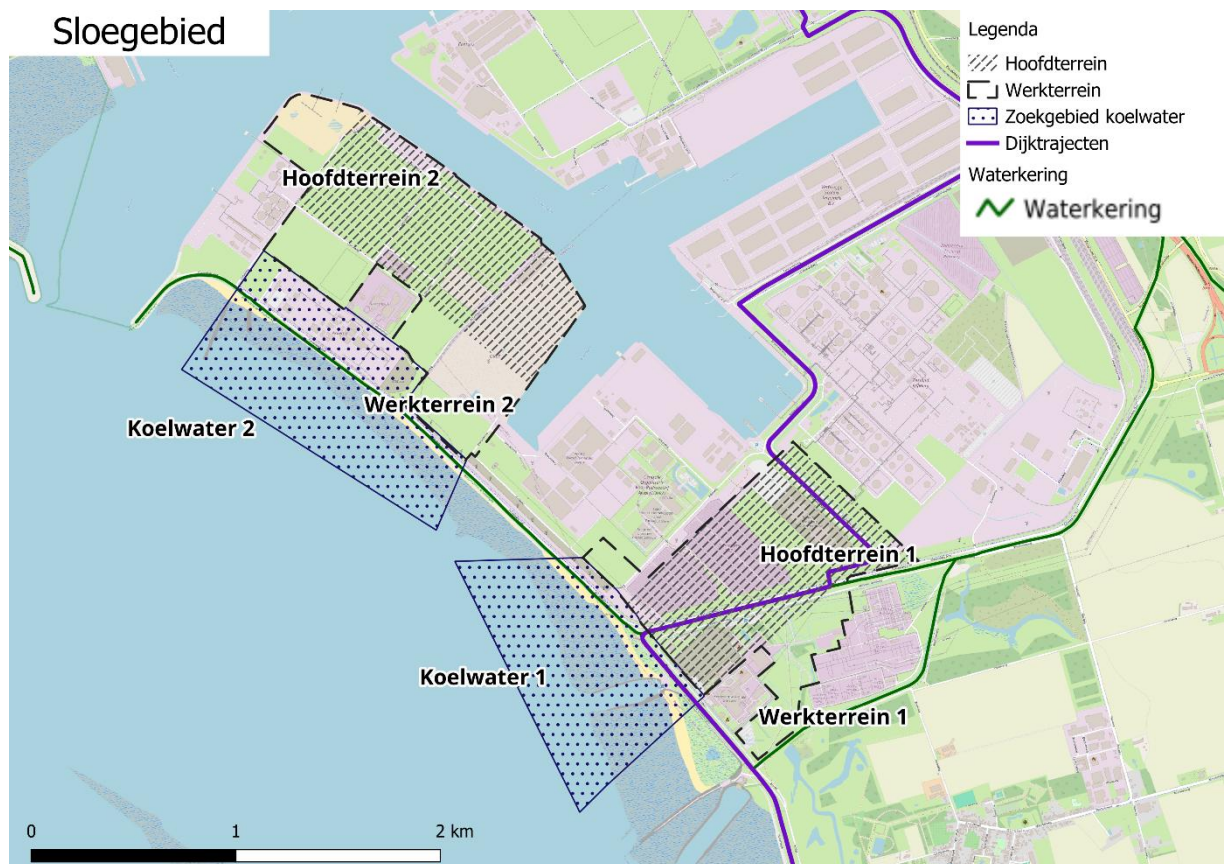
Locatie	Startdatum meetreeks	Maximum over gehele tijdreeks		Maximum laatste 10 jaar	
		Waterhoogte [m]	Datum	Waterhoogte [m]	Datum
Hoek van Holland	01-01-1950	3,81	01-02-1953	3,14	21-12-2023

Drinkwaterwinningen

Ter plaatse van drinkwaterwinningen wordt in Nederland het grondwaterlichaam beschermd. Provincies wijzen hiervoor gebieden aan waar restricties gelden voor verschillende activiteiten. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft een landsdekkende kaart opgesteld met data van provincies (Kaarten | Atlas Leefomgeving). In de ruime omgeving van het plangebied zijn geen drinkwaterwinningen en/of grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig.

6.2.3 Sloegebied

In Figuur 6-17 zijn het hoofd- en werkterrein van Sloegebied 1 en 2 weergegeven. Verder zijn de (primaire) waterkeringen weergegeven. De alternatieven bevinden zich in de gemeente Vlissingen en het deel ten zuiden van de Europaweg Zuid in de gemeente Borsele, in de wijk Nieuwdorp en de buurt Sloegebied. Het plangebied ligt buitendijks. Wel is er aan de zuidzijde van de haven een kering om hogere golven te dempen.



Figuur 6-17 Hoofdterrein, werkterrein, koelwater en (primaire) waterkeringen in het Sloegebied

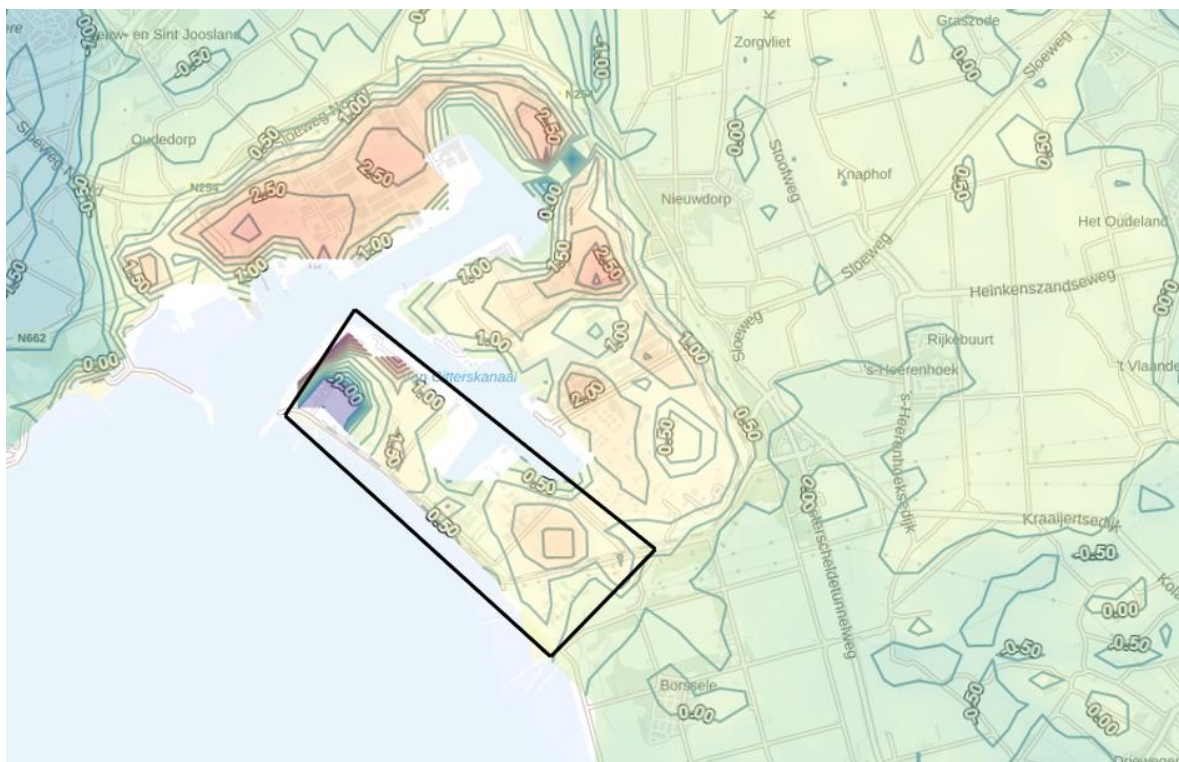
Waterkwantiteit

Grondwater

Binnen een straal van 500 m zijn er geen openbare peilbuisgegevens beschikbaar met recente data (< 10 jaar). Voor de Sloehaven zijn in de landelijke modellen ook geen Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) bepaald. In het rapport adviseert Deltares [10] om in een volgende fase vijftien peilbuizen te plaatsen met op elke locatie metingen op -1 m NAP, -15 m NAP, -35 m NAP en -55 m NAP. Van deze vijftien locaties worden er vier buiten de locatie van het plangebied van het alternatief geplaatst om de grondwaterstroming in kaart te brengen. Daarnaast zijn extra peilbuizen nodig om het effect van het tij op het grondwater te bepalen. Hiervoor wordt geadviseerd om op zes plekken peilbuizen te plaatsen

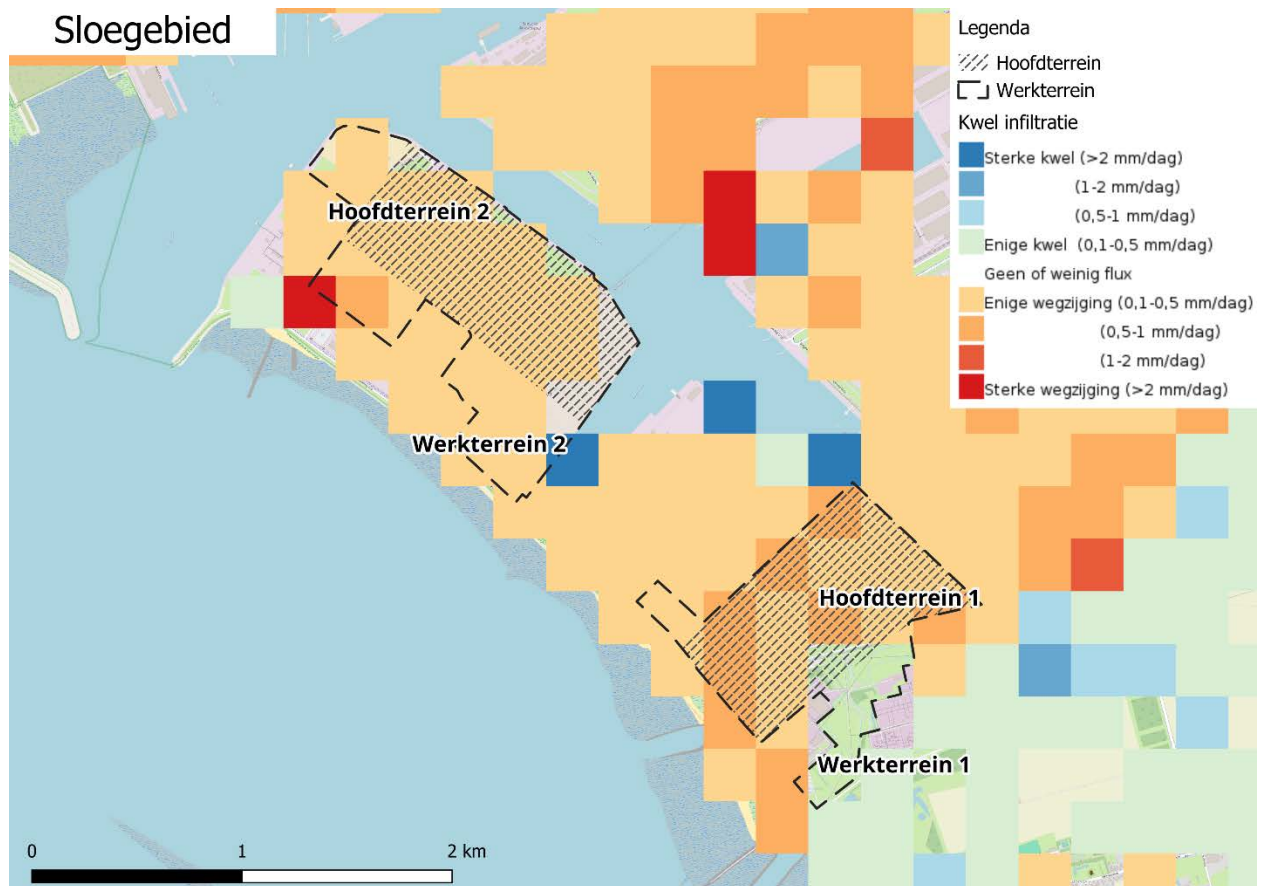
Bovendien beveelt Deltares aan om, in het geval van selectie van het Sloegebied als mogelijke locatie voor een kerncentrale, vervolgonderzoeken uit te voeren om de bodemdoorlatendheid te bepalen. De testen worden gedaan op de locaties waar bemalingen tijdens de bedrijfsfase worden gedaan. Andere benodigde testen worden beschreven in het rapport van Deltares.

In Figuur 6-18 is een indicatieve isohypsenkaart opgenomen die de Gemiddelde Grondwaterstand (GG) in de omgeving weergeeft. De GG ligt tussen 1,0 m NAP en 2,0 m NAP voor hoofdterrein 1 en tussen -2,0 m NAP en 1,5 m NAP voor hoofdterrein 2. Vooral de getoonde isohypsen voor locatie 2, met waarden tot NAP -2 m, zijn twijfelachtig doordat deze erg afwijken van de patronen in de omgeving. Verwacht wordt dat de grondwaterstanden tussen NAP +1 m en +2 m zullen liggen.



Figuur 6-18 Isohypsenkaart met gemiddelde grondwaterstand t.o.v. NAP, plangebied indicatief ingetekend (bron: grondwatertools.nl)

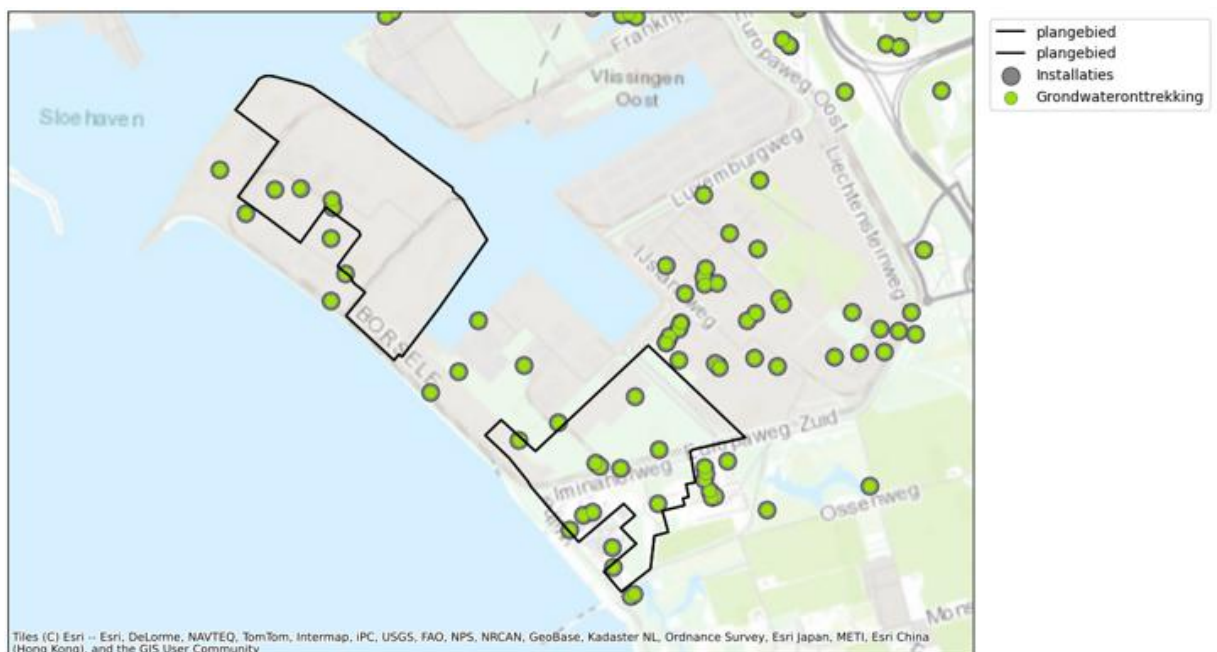
Uittredend grondwater heet kwel. Kwel beperkt zich doorgaans tot diepe polders en de lage randen van heuvels, duinen en plateaus. Infiltratie is het indringen van water in de grond. Door menselijk ingrijpen kan de 'flux' tussen kwel en infiltratie veranderen. Figuur 6-19 toont waar er rondom het gebied kwel en infiltratie plaatsvindt. De kaart is gebaseerd op de uitkomsten van het NWM (Nationaal Water Model). Op de hoofdterreinen wordt overwegend infiltratie verwacht (tot 0,5 mm/d), aan de zuidoostkant kan ook enige kwel optreden (tot 0,5 mm/d).



Figuur 6-19 Kwel en infiltratie in de omgeving, plangebied zwart omkaderd (bron: klimaateffectatlas.nl)

Grondwateronttrekkingen

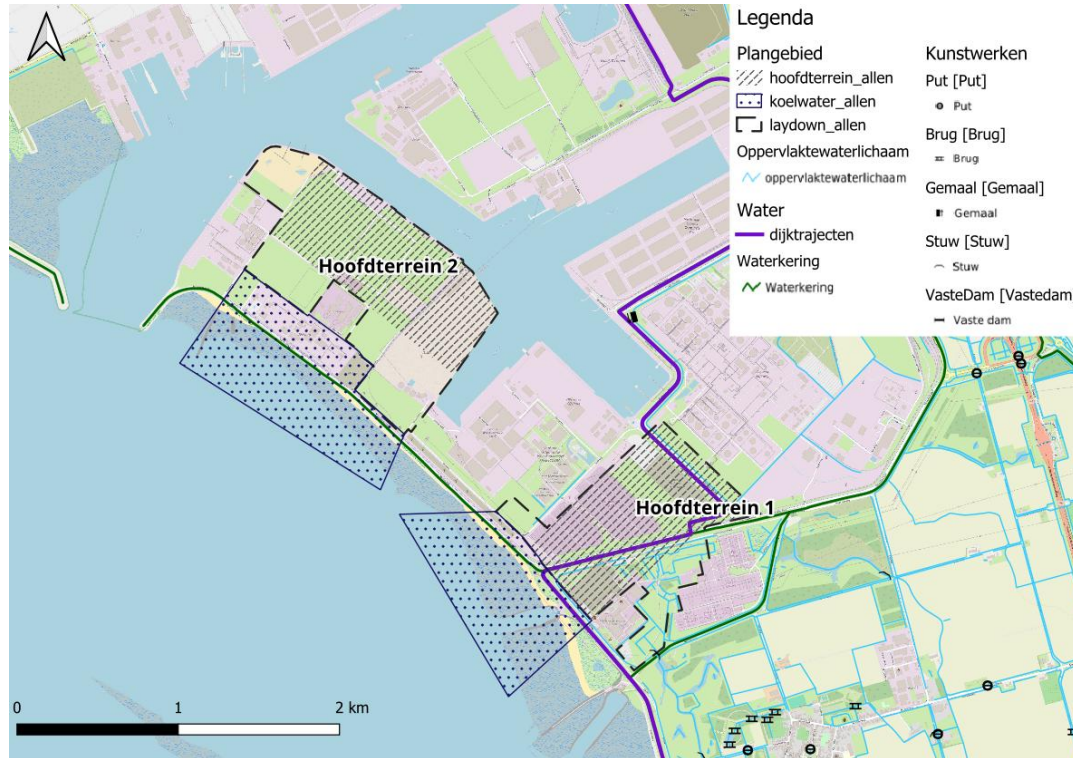
Grondwateronttrekkingen in de omgeving van het plangebied zijn weergegeven in Figuur 6-20. Daarnaast blijkt dat de WKO-tool (tijdelijke) onttrekkingen bevat die inmiddels beëindigd zijn. Hier is geen aanvullende informatie over opgenomen in de WKO-tool. Het kan zijn dat getoonde onttrekkingen inmiddels zijn beëindigd.



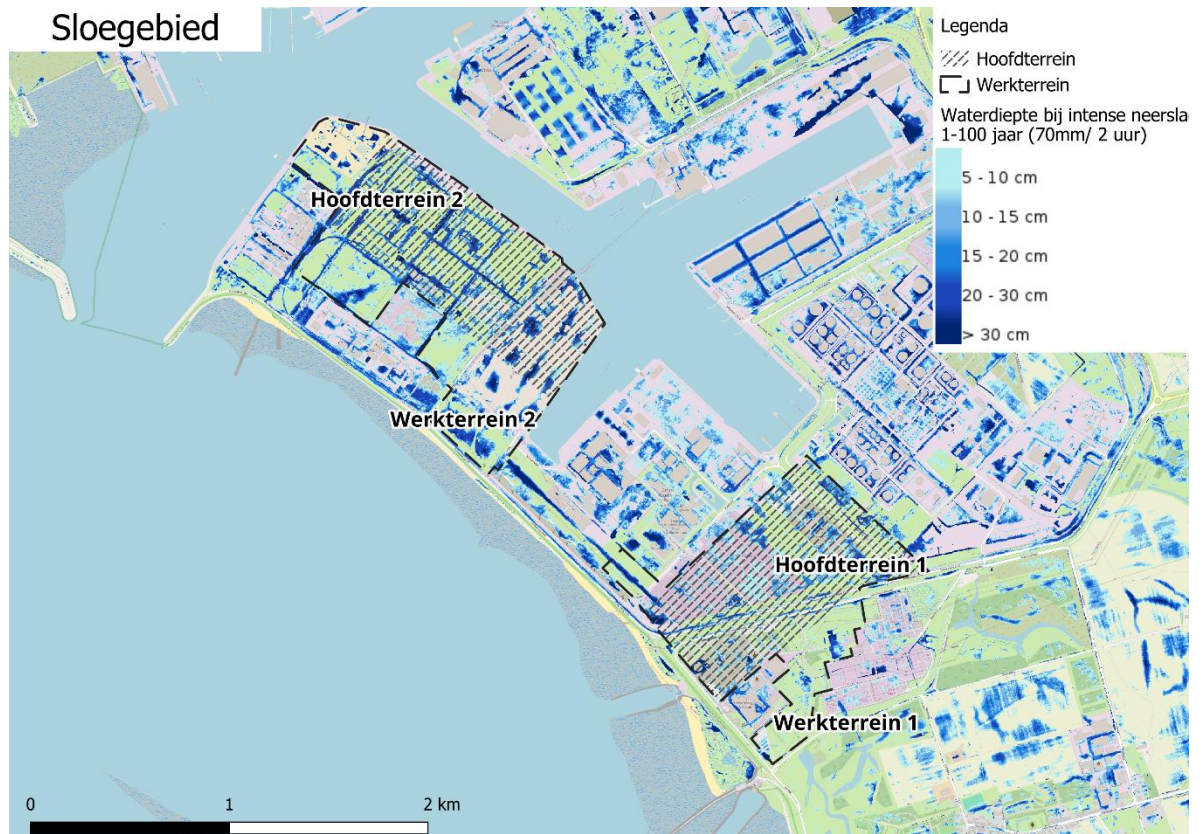
Figuur 6-20 Overzicht grondwateronttrekkingen (bron: WKO-tool)

Oppervlaktewater

In Figuur 6-21 zijn de oppervlaktewateren in en nabij het hoofd- en werkterrein opgenomen. Het plangebied ligt grotendeels buitendijks. Het waterschap Scheldestromen beheert hier geen oppervlaktewatersysteem. Bij het binnendijkse deel van Sloegebied 1 zijn enkele waterlopen aanwezig.



Figuur 6-21 Oppervlaktewater systeem Sloegebied (bron: WS Scheldestromen)



Figuur 6-22 Waterdiepte bij hevige bui (70 mm in 2 uur) (bron: klimaateffectatlas.nl)

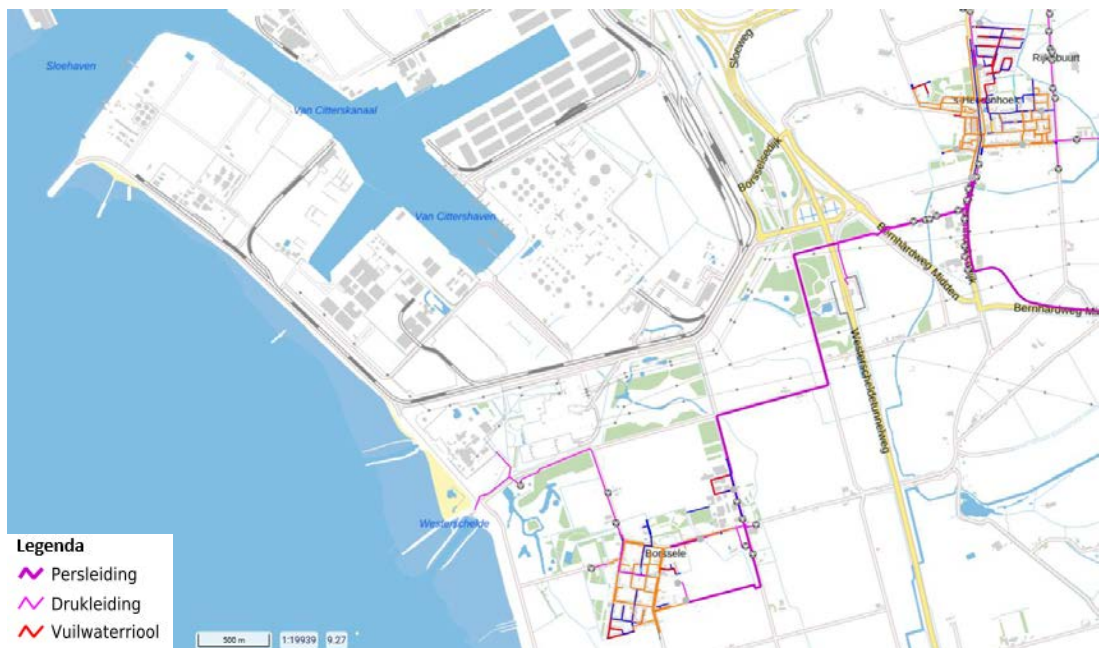
Hemelwater

Hevige neerslag over een korte periode kan lokaal zorgen voor wateroverlast. Figuur 6-22 geeft een indicatie van de maximale waterdiepte die op kan optreden als gevolg van hevige neerslag. De kaart is gegenereerd op basis van modelsimulaties en wordt ontsloten via de klimaateffectatlas. De kaart toont de maximale waterdiepte bij een bui van 70 mm in 2 uur, deze buien komt in het huidige klimaat gemiddeld eens per 100 jaar voor. Door klimaatverandering kan die kans aan het einde van de eeuw twee keer zo groot zijn.

Waterkwaliteit

Vuilwater

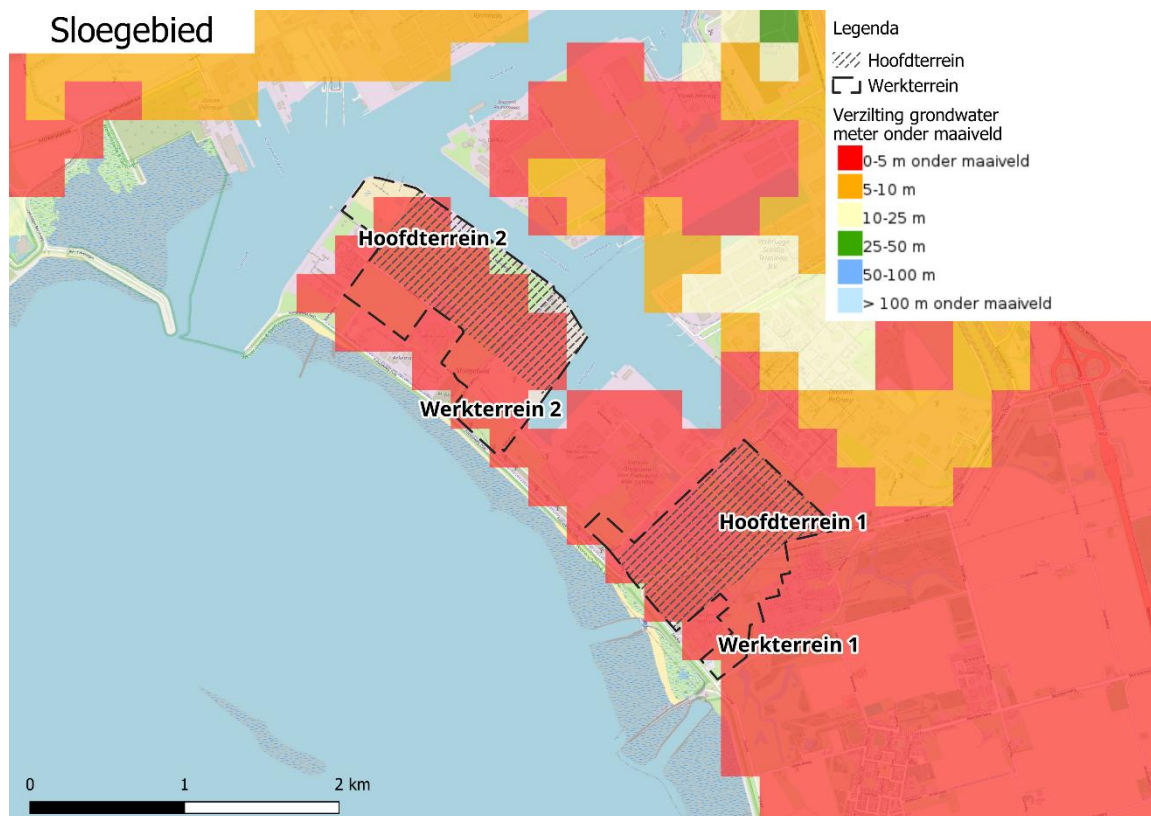
De riolering en putten in de omgeving van het hoofd- en werkterrein zijn weergegeven in Figuur 6-23. In de Sloehaven is of geen riolering aanwezig, maar waarschijnlijker, zijn er geen gegevens bekend over de riolering in de PDOK-viewer.



Figuur 6-23 Inrichting riolering (bron: PDOK viewer)

Grondwater

De beschikbaarheid van zoet grond- en oppervlaktewater is van belang voor landbouw, industrie, drinkwater en natuur. In kustgebieden van Nederland vindt verzilting plaats door indringing van zeewater via de grote rivieren en zoute kwel. Klimaatverandering en zeespiegelstijging zullen dit probleem naar verwachting verergeren. Figuur 6-24 geeft het grensvlak van 1.000 mg/L chloride in de bodem aan, concentraties lager dan 1.000 mg/L zijn zoet (0 tot 300 mg/L) of licht brak (300 tot 1.000 mg/L). De kaart is gebaseerd op een groot aantal metingen, Deltares is de bronhouder. Vanwege grote ruimtelijke variatie kunnen de dieptes lokaal afwijken van wat op de kaart is weergegeven. Bij grote onttrekkingsdebieten van zoet grondwater kan zout grondwater naar boven worden getrokken, wat de beschikbaarheid van zoet grondwater beperkt.



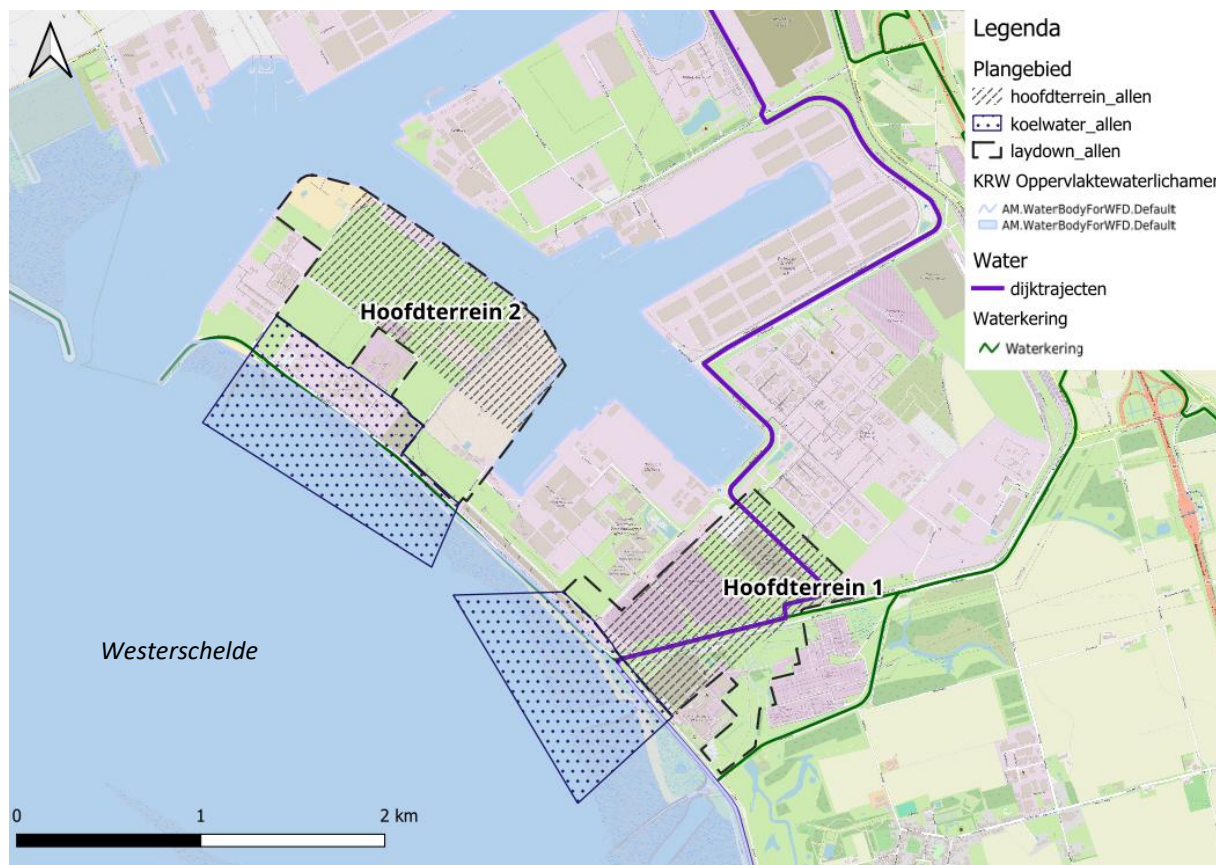
Figuur 6-24 Verzilting grondwater Sloegebied; diepteligging zout grondwater (bron: Atlas Natuurlijk Kapitaal)

Oppervlaktewater

Figuur 6-25 toont de KRW-waterlichamen in de omgeving van de hoofd- en werkterreinen in het Sloegebied. Ten zuidwesten van de hoofdterreinen bevindt zich het KRW-waterlichaam Westerschelde.

Westerschelde

In Tabel 6-12 is de totale toestandsbeoordeling opgenomen. Zowel bij de ubiquitaire stoffen als de niet-ubiquitaire stoffen zijn verschillende PAK die niet aan de normen voldoen. Kwik, vlamvertragers en tributyltin voldoen niet aan de normen. Daarnaast zijn bij de specifieke verontreinigende stoffen nog enkele PAK, insecticide en enkele metalen (arsen, thallium, zink) die niet aan de normen voldoen. Voor de algemeen fysische chemie voldoet het gehalte aan opgelost anorganisch stikstof niet aan de norm en is de score 'matig'. De score voor temperatuur en zuurstofverzadiging is 'goed'. Voor biologie wordt voldaan aan de normen voor macrofauna, overige waterflora en fytoplankton en is de score 'goed'. Voor vis is de score 'matig'. De factsheet voor Westerschelde staat in de bijlagen.



Figuur 6-25 KRW-waterlichamen nabij Sloegebied

Tabel 6-12 Toestandsoordeel totaal Westerschelde (rechts: legenda)

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2025
Chemie totaal	X		X	X
Prioritaire stoffen - ubiquitair			X	
Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair			X	X
Ecologie totaal	X		X	X
Biologie totaal	X			X
Fysische chemie	X			
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	X

	Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Groen	Goed	-
Geel	Matig	-
Oranje	Ontoereikend	-
Rood	Slecht	Voldoet niet
Grijs	-	Niet toetsbaar

Waterveiligheid

Uit het onderzoek van Deltares [2] blijkt dat de kans op een tsunami in Nederland erg klein is. Een maximale golfhoogte van een tsunami ligt tussen de 1,5 en 2 m met een kans van 1/100.000 jaar. Daarnaast kan een zogenaamd seiche, een staande golf, van belang zijn voor de waterveiligheid. Uit het onderzoek van Deltares blijkt dat een maatgevende seiche, een staande, resonante lange golf, heeft met een herhalingsperiode van 4.000 - 10.000 jaar een amplitude van 0,35 m.

Tabel 6-13 toont de waterhoogte bij verschillende terugkeerperiodes van 10 tot 1.000.000 jaar. Er is een klein decimaal verschil tussen de oost- en westkant van de Sloehaven. Bij extreem hoog water kan de waterhoogte 5,5 m +NAP zijn (kans 1/10.000 jaar) door onder andere wind en het getij. Het KNMI heeft geschat dat de zeespiegelstijging in 2050 tussen +15 en +40 cm ligt en in 2100 tussen de +25 en +80 cm. De maximale zeespiegelhoogte over de gehele meetreeks en de afgelopen periode staat in Tabel 6-14.

Tabel 6-13 Waterpeil bij verschillende terugkeerperioden (bron: Deltares (2025))

Terugkeerperiode [jaren]	Sloehaven West [m NAP]	Sloehaven Oost [m NAP]
10	3,9	4,0
100	4,5	4,6
1.000	5,1	5,2
10.000	5,7	5,8
100.000	6,3	6,5
1.000.000	7,0	7,2

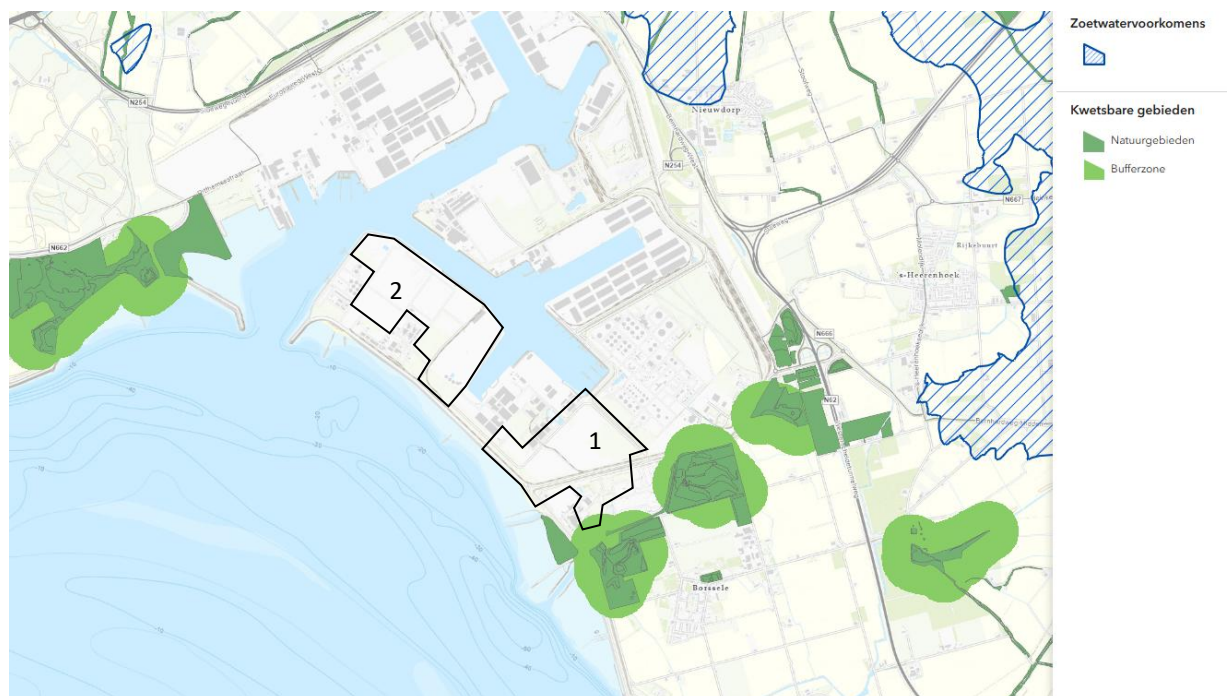
Tabel 6-14 Gemeten maximum van zeespiegelhoogte (bron: Deltares)

Locatie	Startdatum meetreeks	Maximum over gehele tijdreeks		Maximum laatste 10 jaar	
		Waterhoogte [m]	Datum	Waterhoogte [m]	Datum
Vlissingen	01-01-1950	4,53	01-02-1953	3,61	03-01-2018

Drinkwaterwinningen en kwetsbare gebieden

Ter plaatse van drinkwaterwinningen wordt in Nederland het grondwaterlichaam beschermd. Provincies wijzen hiervoor gebieden aan waar restricties gelden voor activiteiten. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft een landsdekkende kaart opgesteld met data van provincies (Kaarten | Atlas Leefomgeving). In de ruime omgeving van het plangebied zijn geen drinkwaterwinningen en/of grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig.

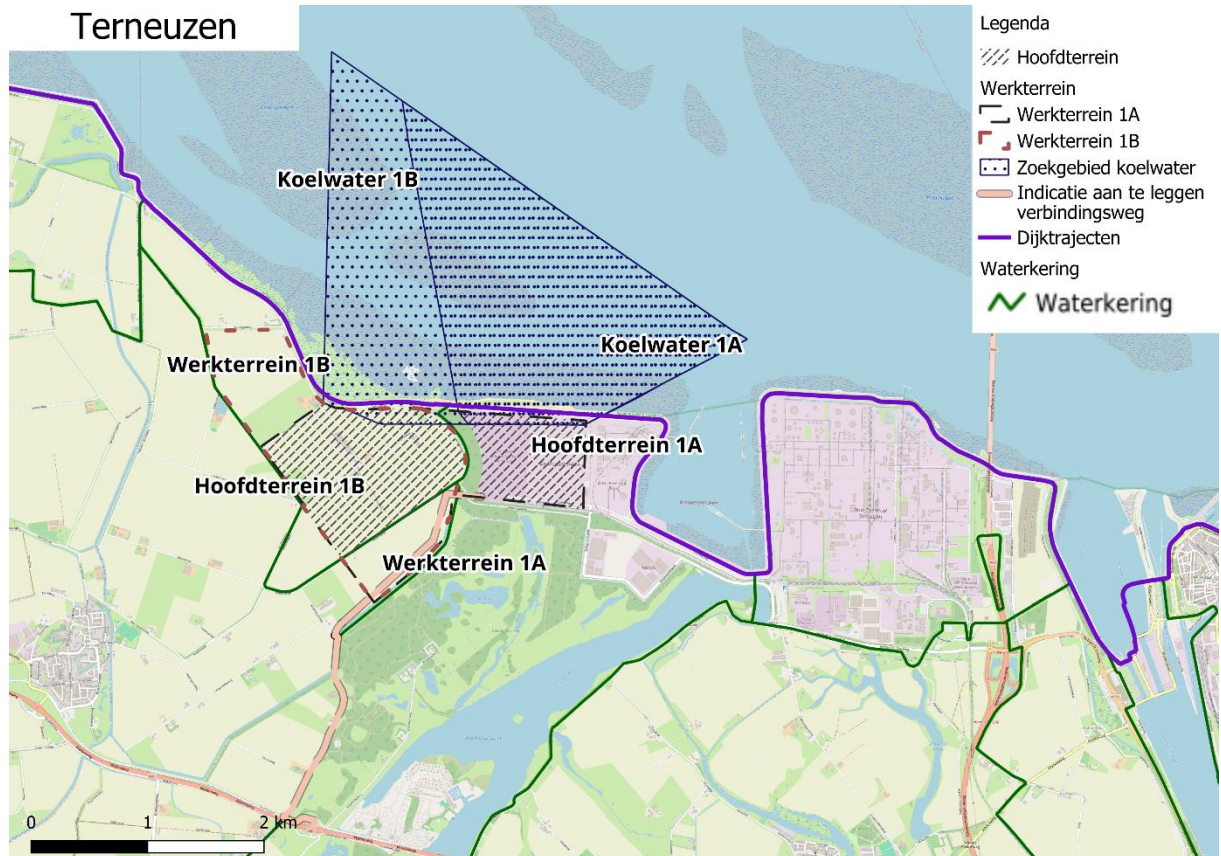
Binnendijks zijn volgens de beleidskaart Grondwaterbeheer van waterschap Scheldestromen (Grondwaterbeheer) op enige afstand enkele zoetwatervoorkomens aanwezig, lokale gebieden waar zoet grondwater voorkomt. Aan de randen van het havengebied liggen natuurgebieden met bufferzones om de natuur te beschermen (Figuur 6-26). Werkterrein 1 ligt voor een klein deel in de bufferzone van 't Sloehoek.



Figuur 6-26: Kwetsbare gebieden en zoetwatervoorkomens nabij plangebied (hoofdterrein en werkterrein) (bron: WS Scheldestromen)

6.2.4 Terneuzen

In Figuur 6-27 zijn de alternatieven van Terneuzen 1 en 2 te zien met de locaties van de waterkeringen (dijken). De alternatieven bevinden zich in de gemeente Terneuzen en in de wijk Buitengebied Hoek. Beide alternatieven liggen binnendijs.



Figuur 6-27 Hoofdtterrein, werkterrein, koelwater en dijken Terneuzen

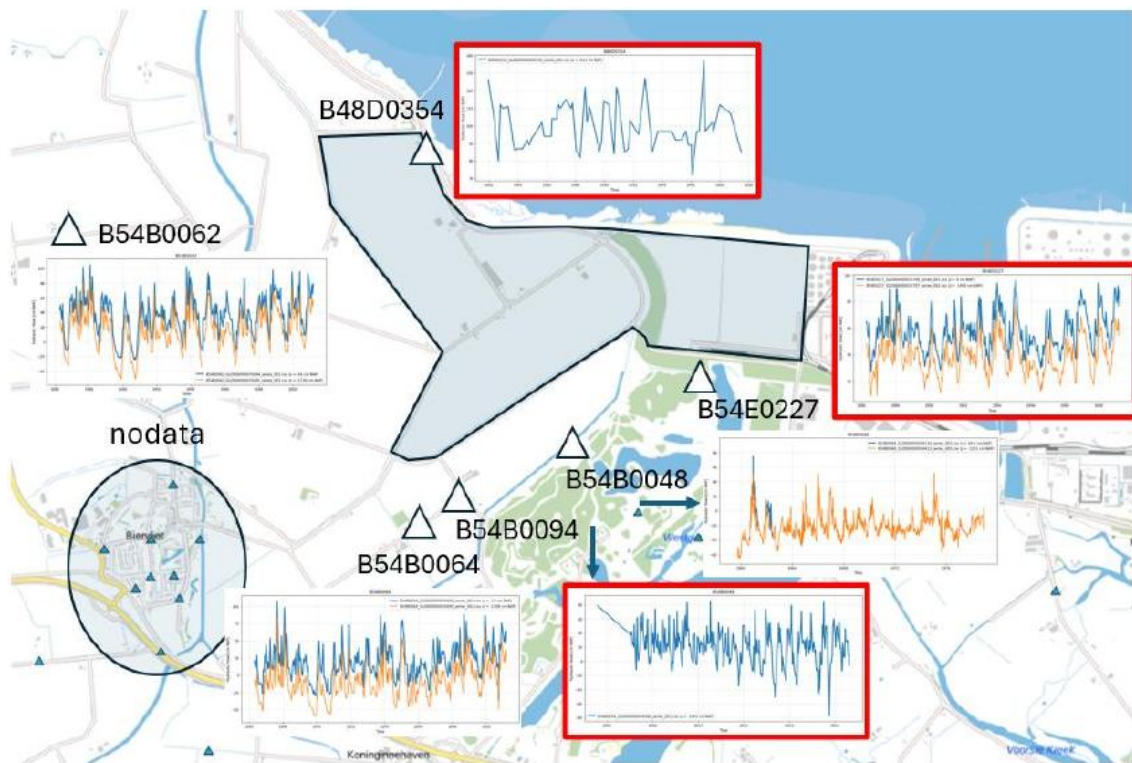
Waterkwantiteit

Grondwater

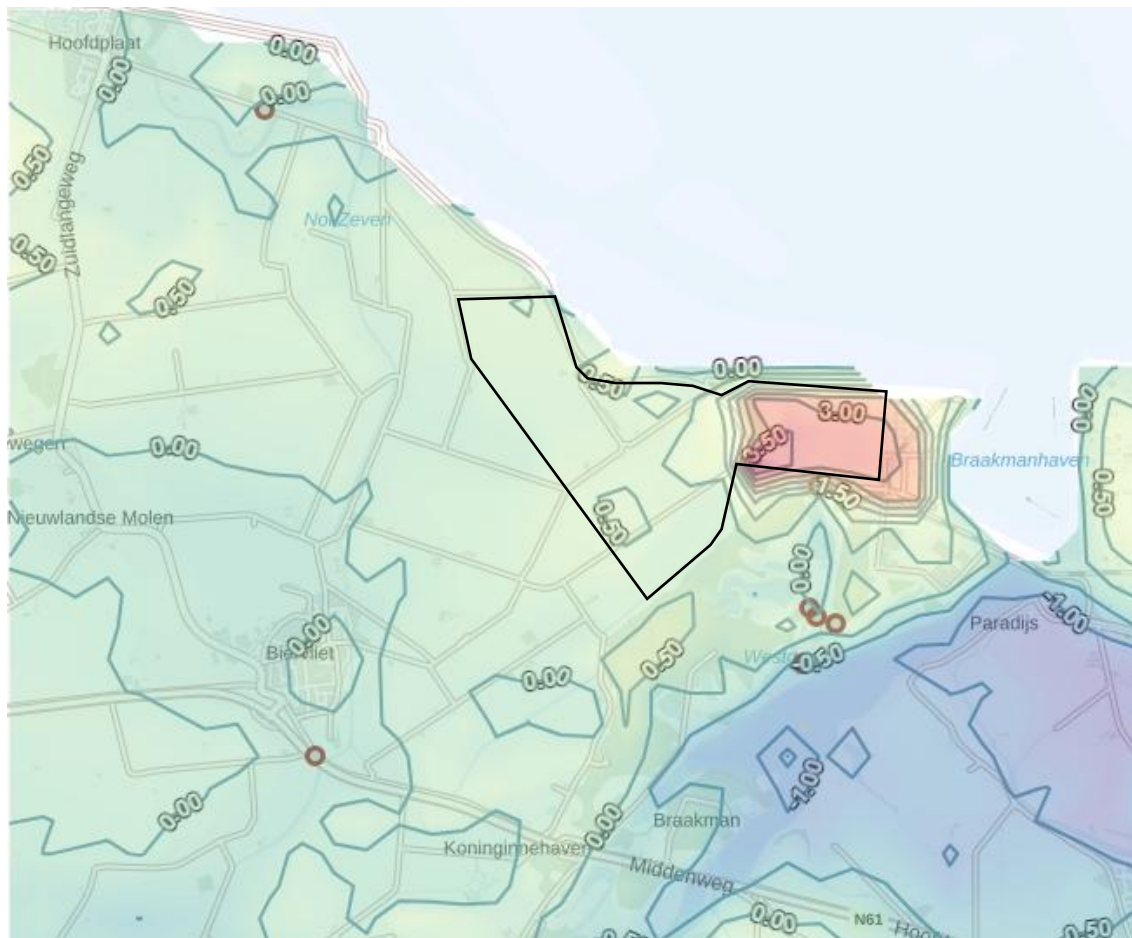
Binnen de hoofdterreinen van Terneuzen 1A en 1B zijn geen peilbuizen aanwezig. Deltares heeft een locatie evaluatie [11] gedaan en naar grondwaterstanden gekeken. In de buurt van de hoofdterreinen is maar één peilbuis (B54B0094) aanwezig met meetgegevens van de afgelopen 25 jaar. De metingen van de andere peilbuizen zijn voor 2000 gestopt. In Figuur 6-28 zijn de beschikbare peilbuisgegevens getoond. Figuur 6-29 geeft het isohypsenpatroon van de gemiddelde situatie op basis van het Landelijk Hydrologische model, aangevuld met regionale peilbuisgegevens. Zichtbaar is dat de grondwaterstand in het laaggelegen binnendijs gebied tussen NAP 0 en +0,5 m ligt. In het opgehoogde havengebied, ligt de grondwaterstand tot NAP +3,5 m.

Tabel 6-15 GHG, GLG en GVG (bron: Deltares)

Peilbuis	Gemiddeld grondwaterstand (GHG) [cm NAP]	hoogste [cm NAP]	Gemiddeld grondwaterstand (GLG) [cm NAP]	laagste [cm NAP]	Gemiddeld voorjaarsgrondwaterstand (GVG) [cm NAP]
B54B0094	001	55		-13	25
	002	26		-40	-2
B54B0062	001	70		1	47
	002	49		-18	26
B54E0227	001	75		36	63
	002	55*		17*	43*

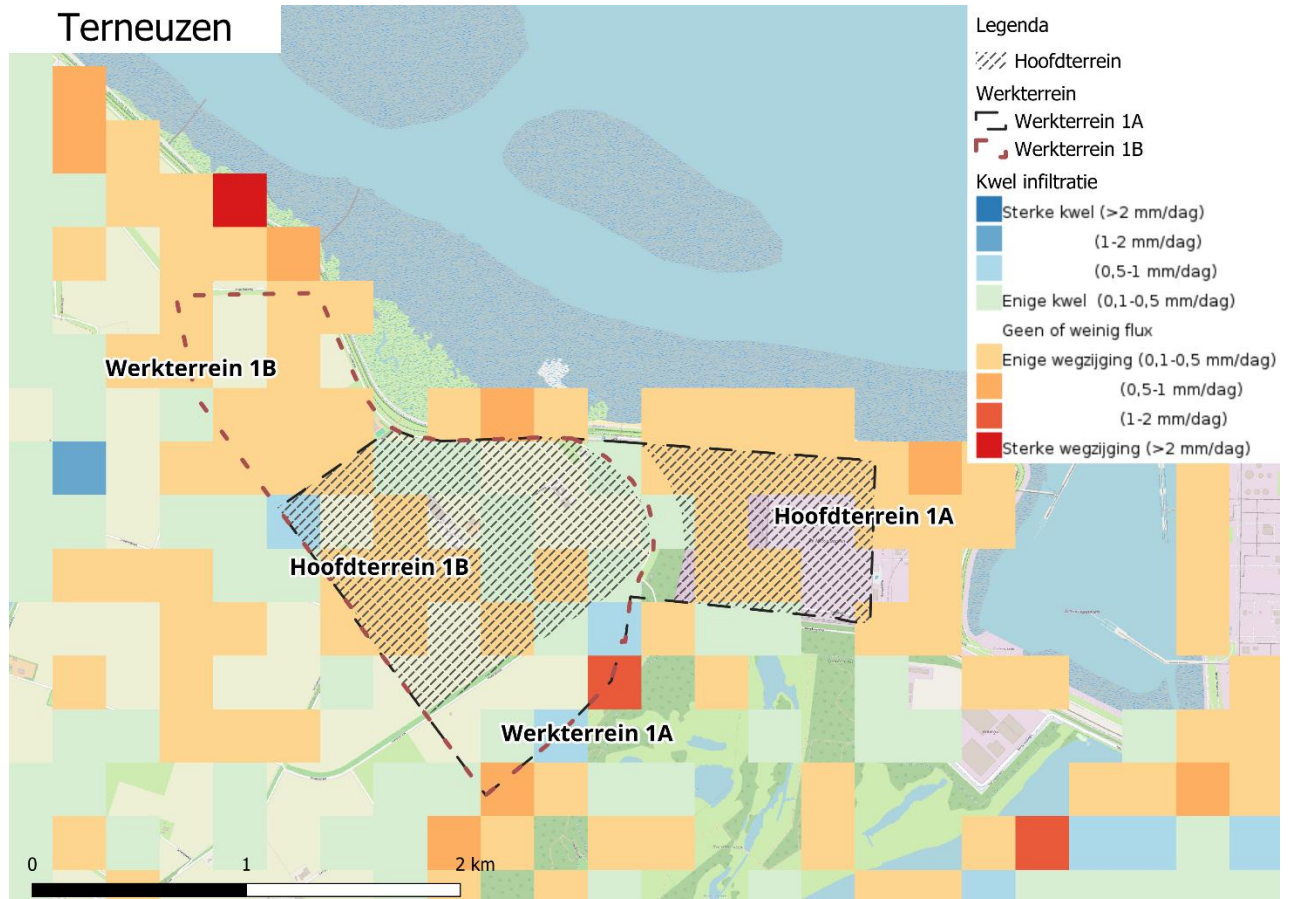


Figuur 6-28 Locatie peilbuizen Terneuzen (bron: Deltares)



Figuur 6-29 Isohypsenkaart met gemiddelde grondwaterstand 2018 t.o.v. NAP, plangebied indicatief ingetekend (bron: grondwatertools.nl)

Uittredend grondwater heet kwel. Kwel beperkt zich doorgaans tot diepe polders en de lage randen van heuvels, duinen en plateaus. Infiltratie is het indringen van water in de grond. Door menselijk ingrijpen kan de 'flux' tussen kwel en infiltratie veranderen. Figuur 6-30 toont waar er rondom het gebied kwel en infiltratie plaatsvindt. De kaart is gebaseerd op de uitkomsten van het NWM (Nationaal Water Model). In de omgeving is enige wegzijging en enige kwel (beide minder dan 0,5 mm/d).



Figuur 6-30 Kwel en infiltratie, plangebied zwart omkaderd (bron: klimaateffectatlas.nl)

Grondwateronttrekkingen

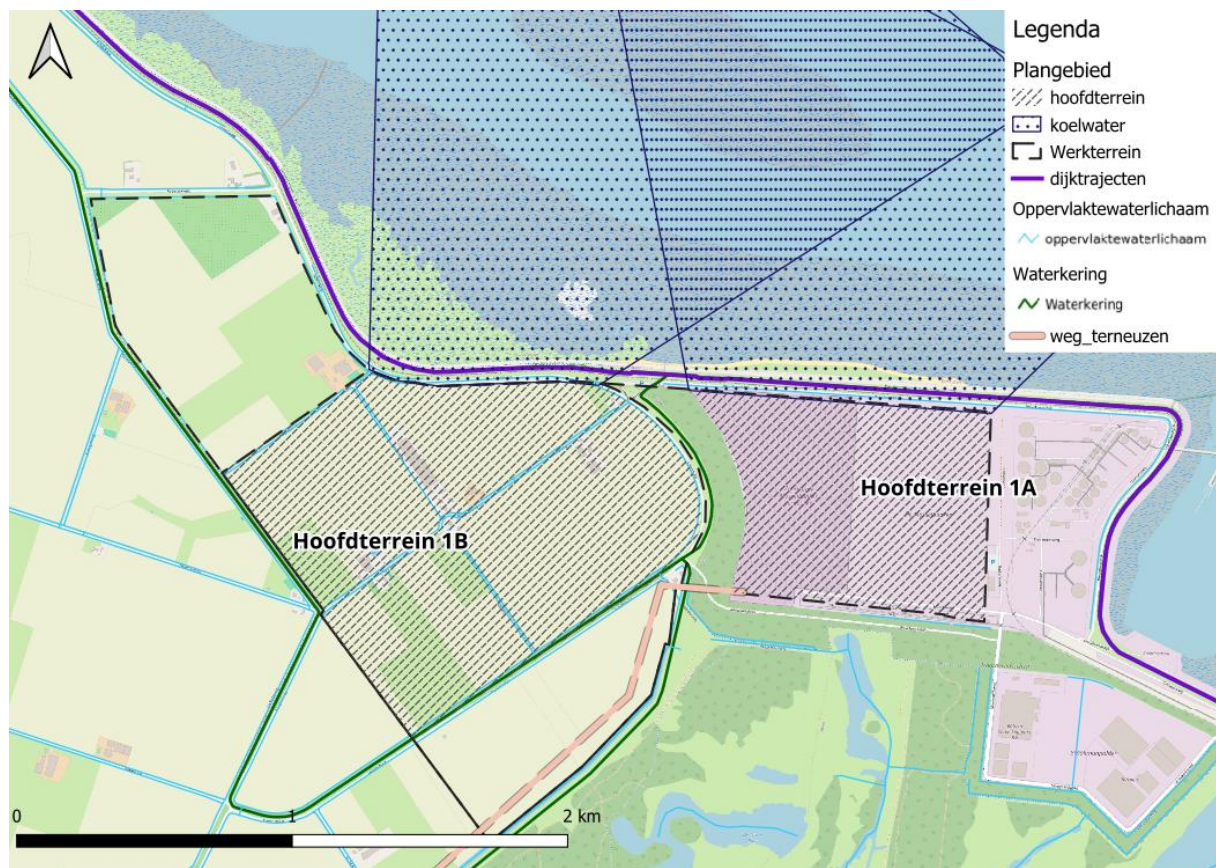
Onderstaande figuren tonen de grondwateronttrekkingen nabij Terneuzen. Daarnaast blijkt dat de WKO-tool ook (tijdelijke) onttrekkingen bevat die inmiddels beëindigd zijn. Hier is geen aanvullende informatie over opgenomen in de WKO-tool. Het kan zijn dat getoonde onttrekkingen inmiddels zijn beëindigd.



Figuur 6-31 Overzicht grondwateronttrekkingen (bron: wkotool.nl)

Oppervlaktewater

In Figuur 6-32 zijn de oppervlaktewateren in en nabij het hoofd- en werkterrein van Terneuzen 1A en 1B opgenomen.

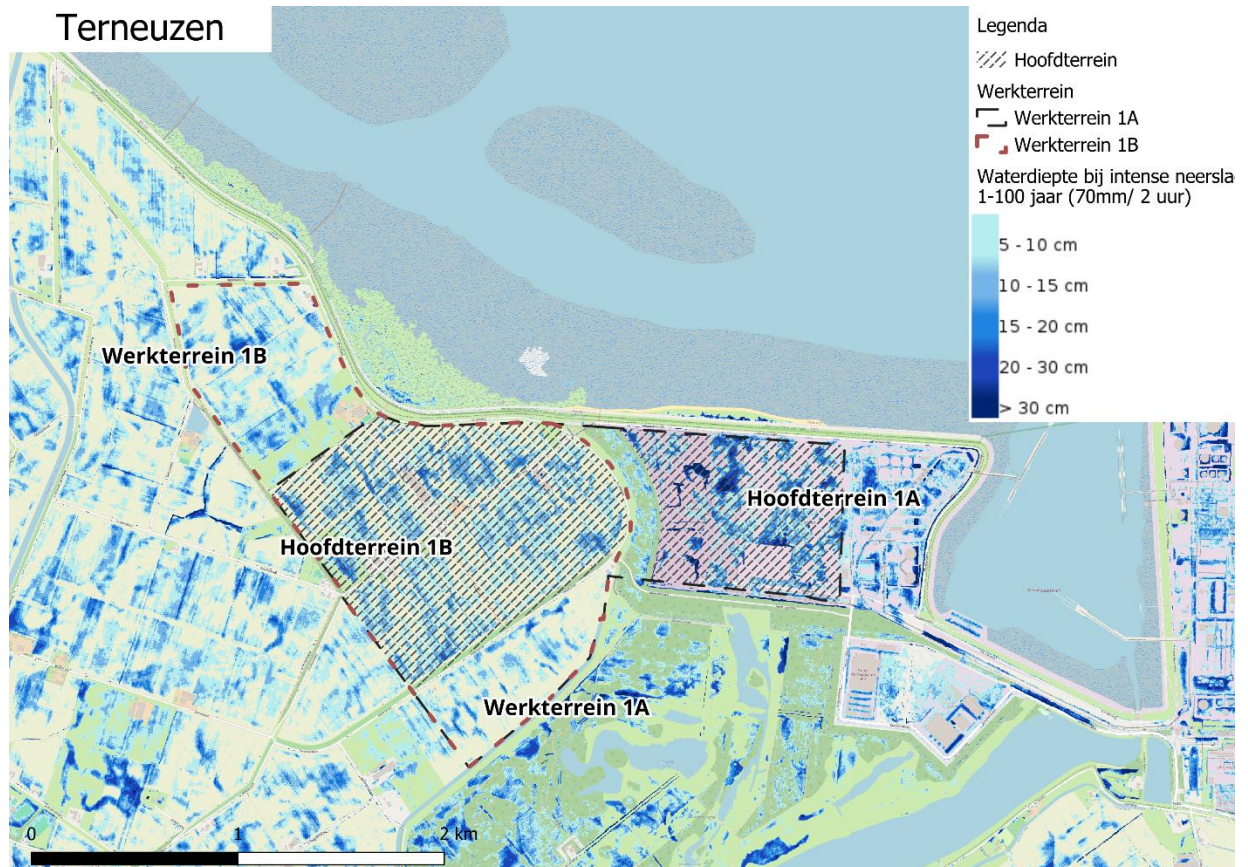


Figuur 6-32 Oppervlaktewatersysteem (bron: WS Scheldestromen)

Hemelwater

Hevige neerslag over een korte periode kan lokaal zorgen voor wateroverlast. Figuur 6-33 geeft een indicatie van de maximale waterdiepte die op kan optreden als gevolg van hevige neerslag. De kaart is gegenereerd op basis

van modelsimulaties en wordt ontsloten via de klimaateffectatlas. De kaart toont de maximale waterdiepte bij een bui van 70 mm in 2 uur, deze buien komt in het huidige klimaat gemiddeld eens per 100 jaar voor. Door klimaatverandering kan die kans aan het einde van de eeuw twee keer zo groot zijn.



Figuur 6-33 Waterdiepte bij hevige bui (70 mm in 2 uur). Plangebied is aangegeven met zwart kader (bron: klimaateffectatlas.nl)

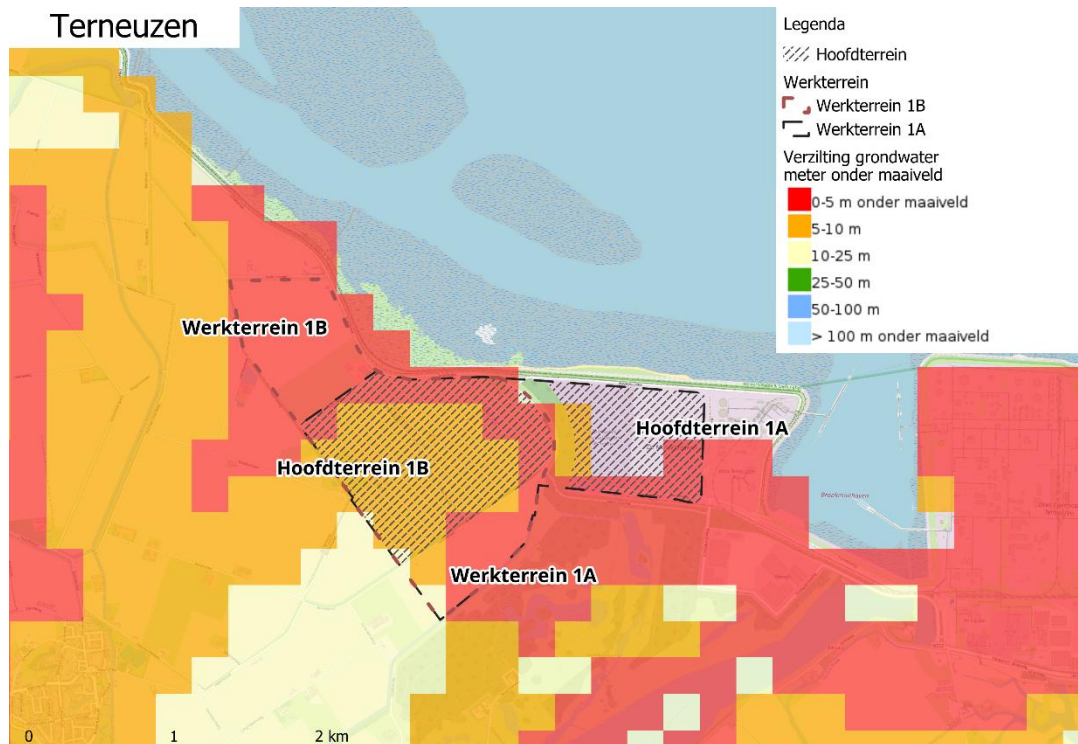
Waterkwaliteit

Vuilwater

Er zijn in de PDOK-viewer geen rioleringen bekend in of nabij de hoofdterreinen.

Grondwater

De beschikbaarheid van zoet grond- en oppervlaktewater is van belang voor landbouw, industrie, drinkwater en natuur. In kustgebieden van Nederland vindt verzilting plaats door indringing van zeewater via de grote rivieren en zoute kwel. Klimaatverandering en zeespiegelstijging zullen dit probleem naar verwachting verergeren. Figuur 6-34 geeft het grensvlak van 1.000 mg/L chloride in de bodem aan, concentraties lager dan 1.000 mg/L zijn zoet (0 tot 300 mg/L) of licht brak (300 tot 1.000 mg/L). De kaart is gebaseerd op veel metingen, Deltares is de bronhouder. Vanwege grote ruimtelijke variatie kunnen de dieptes lokaal afwijken van hetgeen op de kaart is weergegeven. Bij grote onttrekkingsdebieten van zoet grondwater kan zout grondwater naar boven worden getrokken, wat de beschikbaarheid van zoet grondwater beperkt.



Figuur 6-34 Verziling grondwater; diepteligging zout grondwater. (bron: Atlas Natuurlijk Kapitaal)

Oppervlaktewater

Figuur 6-35 toont de KRW-waterlichamen in de omgeving van de hoofd- en werkterreinen. Ten noorden van hoofdterrein 1A en 1B bevindt zich de Westerschelde welke is aangemerkt als KRW-waterlichaam. De beschrijving hiervan is opgenomen in par. 6.2.3 (Sloegebied).

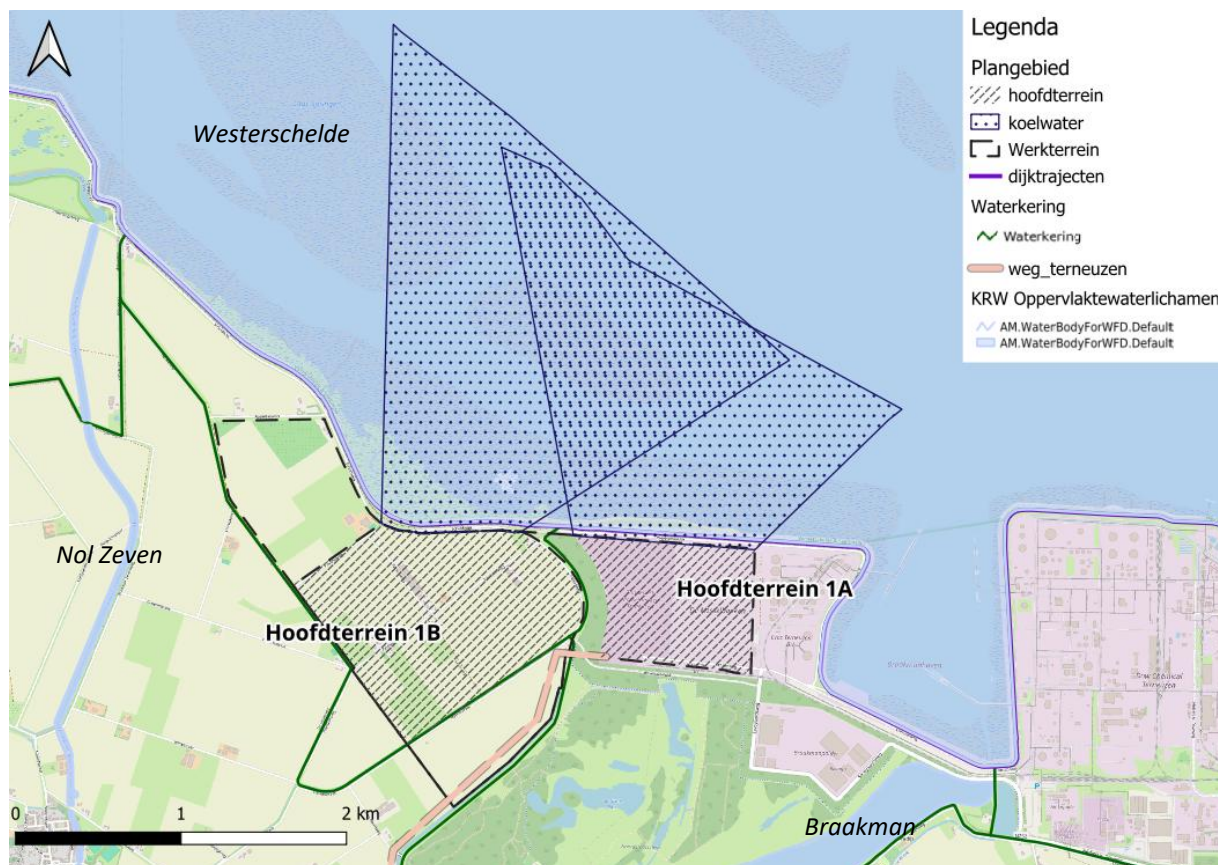
Ten westen van de hoofdterreinen ligt het KRW-waterlichaam Nol Zeven en ten oosten ligt de Braakman. De factsheet voor Nol Zeven en de factsheet voor de Westerschelde zijn opgenomen in de bijlagen.

Braakman

De toestandsbeoordeling voor de Braakman is opgenomen in Tabel 6-16. Uit de tabel blijkt dat de ubiquitaire stoffen aan de normen voldoen. Bij de niet-ubiquitaire stoffen is er alleen een overschrijding van fluorantheen. Van de 77 specifiek verontreinigende stoffen voldoen ammonium en verschillende metalen niet aan de gestelde norm. Voor algemeen fysische chemie voldoen alle parameters aan de gestelde normen en is de beoordeling dus 'goed'. Voor de biologische parameters voldoen macrofauna en overige waterflora nog niet aan de norm en is de score 'matig'. Voor vis en fytoplankton is de score 'goed'.

Nol Zeven

De toestandsbeoordeling voor de Braakman is opgenomen in Tabel 6-17. Uit de tabel blijkt dat de ubiquitaire stoffen en de niet-ubiquitaire stoffen aan de normen voldoen. Van de 77 specifiek verontreinigende stoffen voldoen ammonium en verschillende metalen niet aan de gestelde norm. Voor algemeen fysische chemie voldoen chloride en de zuurstofverzadiging niet aan de normen en is de score 'matig'. Voor de overige parameters wordt wel aan de normen voldaan en is de beoordeling dus 'goed'. Voor de biologische parameters voldoen macrofauna en overige waterflora niet aan de norm en is de score 'matig'. Voor vis en fytoplankton is de score 'goed'.



Figuur 6-35 KRW-waterlichamen Terneuzen

Tabel 6-16 Toestandsoordeel totaal Braakman (rechts: legenda)

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2025
Chemie totaal	X		X	X
Prioritaire stoffen - ubiquitair				
Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair			X	X
Ecologie totaal	X		X	X
Biologie totaal	X			
Fysische chemie	X			
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	X

	Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Groen	Goed	-
Geel	Matig	-
Oranje	Ontoereikend	-
Rood	Slecht	Voldoet niet
Grijs	-	Niet toetsbaar

Tabel 6-17 Toestandsoordeel totaal Nol Zeven (rechts: legenda)

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2025
Chemie totaal	X		X	X
Prioritaire stoffen - ubiquitair				
Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair			X	X
Ecologie totaal	X		X	X
Biologie totaal	X			
Fysische chemie	X			
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	X

	Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Groen	Goed	-
Geel	Matig	-
Oranje	Ontoereikend	-
Rood	Slecht	Voldoet niet
Grijs	-	Niet toetsbaar

Waterveiligheid

De eerder getoonde Figuur 6-27 toont de waterkeringen nabij de Terneuzen. Het gehele plangebied ligt binnendijks.

Uit het onderzoek van Deltares [2] blijkt dat de kans op een tsunami in Nederland erg klein is. Een maximale golfhoogte van een tsunami ligt tussen de 1,5 en 2 m met een kans van 1/100.000 jaar. Verwacht wordt dat de hoogte van een tsunami golf voor Terneuzen lager is doordat een tsunami eerst nog een stuk door de Westerschelde moet verplaatsen. Daarnaast kan een zogenaamd seiche, een staande golf, van belang zijn voor de waterveiligheid. Uit het onderzoek van Deltares blijkt dat een maatgevende seiche, een staande, resonante lange golf, heeft met een herhalingsperiode van 4.000 - 10.000 jaar een amplitude van circa 0,3 m met een oscillatie tijd van 1 – 1,5 uur voor Terneuzen - Paulinapolder.

Tabel 6-18 toont de waterhoogte bij verschillende terugkeerperiodes van 10 tot 1.000.000 jaar. Het KNMI heeft geschat dat de zeespiegelstijging in 2050 tussen +16 en +38 cm ligt en in 2100 tussen de +26 en +124 cm. De maximale zeespiegelhoogte over de gehele meetreeks en de afgelopen periode staat in Tabel 6-19.

Tabel 6-18 Waterpeil bij verschillende terugkeerperiodes (bron: Deltares (2025))

Terugkeerperiode [jaren]	Paulinapolder [m NAP]
10	4,1
100	4,7
1.000	5,3
10.000	6,0
100.000	6,7
1.000.000	7,4

Tabel 6-19 Gemeten maximum van zeespiegelhoogte (bron: Deltares)

Locatie	Startdatum meetreeks	Maximum over gehele tijdreeks		Maximum laatste 10 jaar	
		Waterhoogte [m]	Datum	Waterhoogte [m]	Datum
Terneuzen	01-01-1950	4,52	01-02-1953 02:40	3,96	03-01-2018 14:40

Drinkwaterwinningen en kwetsbare gebieden

Ter plaatse van drinkwaterwinningen wordt in Nederland het grondwaterlichaam beschermd. Provincies wijzen hiervoor gebieden aan waar restricties gelden voor verschillende activiteiten. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft een landsdekkende kaart opgesteld met data van provincies (Kaarten | Atlas Leefomgeving). In de ruime omgeving van het plangebied zijn geen drinkwaterwinningen of grondwateronttrekkingen aanwezig.

Wel zijn volgens de beleidskaart Grondwaterbeheer van waterschap Scheldestromen (Grondwaterbeheer) in en nabij de plangebieden zoetwatervoorkomens en natuurgebieden met bufferzones voor natuur aanwezig.



Figuur 6-36: Kwetsbare gebieden en zoetwatervoorkomens met indicatieve ligging plangebied (bron: WS Scheldestromen)

6.3 Effectbeschrijving Bouwfase – Waterkwaliteit

De effecten tijdens de bouwfase op de waterkwaliteit zijn voor de thema's grondwater, drinkwaterwinningen en vuil- en hemelwater gelijk voor alle alternatieven in Eemshaven, Maasvlakte II, Sloegebied en Terneuzen.

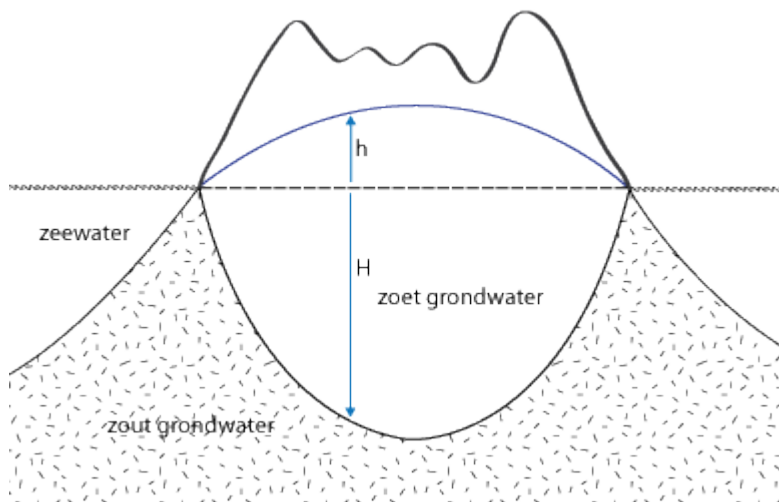
Grondwater

De hoofdterreinen worden opgehoogd tot ca. NAP +7 m. Afhankelijk van de huidige maaiveldhoogte is de ophoging 2 tot 6 m. Bij een opgehoogd terrein is er vaak ook sprake van een hogere grondwaterstand, als gevolg van de opbolling tussen ontwateringsmiddelen. Deze hogere grondwaterstand betreft zoet (regen)water.

Het brakke en zoute water in de ondergrond is zwaarder dan zoet water en wordt daardoor op termijn verdrongen en vervangen door een zoete 'bel' grondwater, zoals schematisch weergegeven in Figuur 6-37. De diepte is afhankelijk van het zoutgehalte van het diepere grondwater en de mate van opbolling. De groeisnelheid van de zoetwaterbel is afhankelijk van de afmetingen aan het oppervlak en de grondwateraanvulling door neerslag. Voor kleine zoetwaterbellen (tot 1 km breed) bedraagt de groeisnelheid enkele tientallen jaren, bij grote zoetwaterbellen (meerdere kilometers omvang) gaan er honderden jaren overheen voordat de zoetwaterbel gevormd is. Ook de uitgangssituatie, die mogelijk beïnvloed is door een bouwputbemaling, is van invloed op de tijdsduur tot een zoetwaterbel van enige omvang is gevormd.

In situaties waar het zoete grondwater aan de randen wordt opgevangen en afgevoerd zal de vorming van de zoetwaterbel beperkter zijn en langzamer verlopen.

Door de ophoging neemt de verzilting van het plangebied zelf en de directe omgeving ervan in geringe mate af. Bij Terneuzen zijn volgens het waterschap Scheldestromen in de huidige situatie zoetwatervoorkomens aanwezig. Een negatief effect op de zoetwatervoorkomens wordt niet verwacht, mogelijk een licht positief effect. Wel wordt, conform het beleid van het waterschap, aanbevolen om met een uitgebreider geohydrologisch advies de invloed op het zoete en zoute grondwater te onderzoeken.



Figuur 6-37 Schematische weergave zoetwaterbel

Voor de constructies zijn graafwerkzaamheden en paalfunderingen e.d. tot grote diepte nodig. Hierbij kan een kortsluiting ontstaan tussen dieper gelegen zandlagen. Omdat de ondiepe grondwaterstand ter plaatse van het plangebied hoger komt te liggen en er ook in de huidige situatie al nauwelijks sprake is van kwel, kan worden uitgesloten dat een (zoute) kwelstroom vanuit de diepere ondergrond optreedt.

Kwel en infiltratie

Op de locaties die in de huidige situatie al opgehoogd zijn, is er in het plangebied zelf infiltratie, direct er omheen is sprake van kwel. In de toekomst wordt dit enigszins versterkt door de ophoging van de terreinen. De binnendijkse locaties liggen in de huidige situatie in gebieden met enige kwel of wegzijging. Hier zal na ophoging een infiltratiesituatie ontstaan in het plangebied zelf. De kwel direct buiten het opgehoogde gebied en dan vooral naar de sloten neemt daar iets toe. Het betreft hier lokale kwel, recent geïnfiltreerde neerslag. Er is geen sprake van een grote verandering van de waterkwaliteit.

Drinkwaterwinnings

De alternatieven in de Eemshaven, Maasvlakte II, Sloegebied en Terneuzen bevinden zich niet in de buurt van grondwaterbeschermingsgebieden. Effecten hierop zijn uitgesloten.

Vuilwater

De bouwwerkzaamheden gaan meerdere jaren (10-15 jaar) duren. In deze periode zijn gemiddeld 5.000 mensen en bij pieken 10.000 mensen aanwezig. Geadviseerd wordt om hiervoor een vuilwateraansluiting te realiseren. Uitgaande van 10.000 mensen en 125 liter watergebruik per dag gaat dit om 625 tot 1.250 m³ vuilwater per dag. In de bedrijfsperiode (750 mensen) is de afvoercapaciteit 100 m³/d.

Niet van alle alternatieven is informatie over de huidige situatie beschikbaar. Als richtlijn wordt gesteld dat het buitengebied (Eemshaven 1B en werkterreinen; Maasvlakte, Terneuzen 1B) mogelijk niet is aangesloten op het vuilwaterriool of alleen via een drukriool.

Afvalwater dat van het hoofd- en werkterrein komt, moet via het riool naar een RWZI getransporteerd worden. De riolering zelf en de capaciteit van de RWZI moeten hierop worden afgestemd.

Hemelwater

Het hemelwater dat op het terrein valt is schoon. Mits het terrein schoon worden gehouden (zie oppervlaktewater) is er geen beïnvloeding van de kwaliteit van het afstromende hemelwater. Daarnaast blijkt, onder meer uit onderzoek van Rijkswaterstaat [13] dat verontreinigingen vanaf het wegdek (minerale olie, zware metalen, PAK e.d.) bij afstroming over onverhard maaiveld gebonden worden door organisch stof en lutum in de bovenste bodemlaag. Hiermee wordt voorkomen dat eventuele verontreinigingen het oppervlaktewater of grondwater bereiken.

Oppervlaktewater

Bij de inrichting van het bouw- en hoofdterrein kan het noodzakelijk zijn om waterlopen te dempen. In par. 6.4 Waterkwantiteit is hier in meer detail op ingegaan. Om verslechtering van de oppervlaktewaterkwaliteit te voorkomen is het van belang om te voorkomen dat doodlopende watergangen ontstaan. Ook is het van belang om de werkterreinen schoon te houden zodat er geen afval(stoffen) in het oppervlaktewater terecht komen.

Koelwatergebruik – KRW-toets

Voor het koelwatergebruik (uitgangspunt ca. 150 m³/s) worden transportleidingen aangelegd naar een plek in de Waddenzee (Eemshaven), Noordzee (Maasvlakte II) of Westerschelde (Slogebied en Terneuzen) waar de waterdiepte bij eb tenminste 12 m is. Voor de effectstudie is het uitgangspunt dat de inlaat met een open kanaal gaat, de uitlaat met een geboorde tunnelbuis met een diameter van ca. 8 m. Ter visualisatie is de open inlaat van de huidige kerncentrale bij Borssele weergegeven in Figuur 6-38. De breedte van de inlaat is hier ca. 120 m, de lengte is circa 400 m.



Figuur 6-38 Waterinlaat bij de huidige kerncentrale in Borssele (bron: Cyclomedia, 2025)

Vanuit het Toetsingskader Waterkwaliteit valt de aanleg van de leidingen onder 'fysieke ingrepen'. Een leiding ligt grotendeels onder de grond, alleen de aanleg van de tunnelmond (ca. 40 m breed) raakt het oppervlaktewater. De afmeting van een buis is vergeleken met een open inlaat dermate beperkt dat deze hooguit een zeer lokaal effect heeft op de waterkwaliteitsparameters uit de KRW. Mogelijk is bij de monding van de buis wel een bodembescherming nodig om uitspoelen te voorkomen. Ook dit kan door de relatief beperkte omvang (vanuit de KRW gezien) als ecologisch niet significant worden gezien.

De open inlaat heeft aanmerkelijk grotere afmetingen. Ter plaatse van de inlaat worden ecologische kwaliteitselementen (vis, macrofauna, fytoplankton en overige waterflora) zoveel mogelijk geweerd om verstopping van de inlaat te voorkomen. De open inlaat kan dus worden gezien als een zone waar geen ecologische waarden voorkomen. Ten opzichte van de gehele omvang van de waterlichamen is de omvang van de inlaat zeer klein. Vanuit de KRW kan de open inlaat als ecologisch niet significant worden beschouwd.

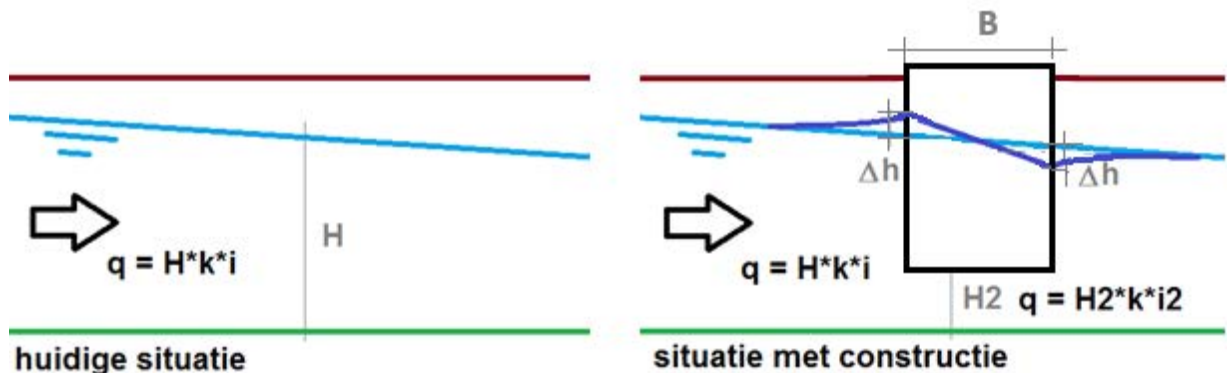
6.4 Effectbeschrijving Bouwfase – Waterkwantiteit

Grondwater

Constructie

Voor de constructie om de gebouwen te kunnen bouwen komt er een fundering tot waarschijnlijk circa 21 m -mv (onder toekomstig maaiveld). Hierbij kan gedacht worden aan een betonnen (kelder)constructie en/of een damwandconstructie. De afmetingen van het gebouw zijn naar verwachting meerdere honderden meters lang en breed. Deze constructie beïnvloedt de grondwaterstroming. Aan de stroomopwaartse zijde kan er opstuwning optreden, stroomafwaarts is er een verlaging van de grondwaterstanden. In Figuur 6-39 is dit schematisch weergegeven.

Uit de inventarisatie blijkt dat bij alle alternatieven in deze fase onvoldoende informatie beschikbaar is over de grondwaterstroming en de bodemopbouw om deze opstuwing te kunnen kwantificeren. Wel kan voor alle alternatieven worden vastgesteld dat deze grenzen aan een getijdegebied. Het oppervlaktewaterpeil fluctueert hierdoor dagelijks (of eigenlijk 2x/dag) met meerdere meters, waardoor de grondwaterstroming op het land wisselt tussen een stroming naar het buitenwater toe en van het buitenwater vandaan. Over de gehele constructie met afmetingen van meerdere honderden meters gezien, zal het gemiddelde waterpeil van de zee daardoor bepalend zijn voor de grondwaterstroming. Uit de onderzoeken die zijn uitgevoerd blijkt dat de grondwaterstroming op de plangebieden tamelijk klein is. Hier is echter geen actuele informatie over aanwezig. Aanbevolen wordt om bij de kansrijke alternatieven dit zo spoedig mogelijk met peilbuizenonderzoek nader te bepalen. Om een goed beeld te krijgen van de normale grondwaterfluctuaties is een zo lang mogelijke (lieft meerdere jaren) wenselijk.



Figuur 6-39 Schematische weergave van opstuwing en verlaging grondwaterstand door een ondergrondse constructie

De opbouw van de ondergrond zoals beschreven in hoofdstuk 5 laat zien dat bij Eemshaven en Terneuzen een pakket met kleiig zand tot een diepte van ca. NAP -15 à -20 m reikt, met daaronder een slecht doorlatende laag. Een constructie die tot circa 20 m -mv. reikt, zal dit zandpakket voor een belangrijk deel afsluiten. De invloed op de grondwaterstroming is dan relatief groot. De uiteindelijke verandering van de grondwaterstanden en -stroming wordt dan vooral bepaald door het huidige verhang van het grondwater en de afmeting van de constructie. Zowel de opstuwing als de verlaging kan in de orde van maximaal 0,5 à 1 m worden geschat.

Bij Sloegebied is er volgens de regionale bodemopbouw een dik watervoerend pakket aanwezig tot ongeveer NAP -22 m, waar de formatie van Oosterhout begint. Een constructie tot circa 20 m -mv. (ca. NAP -16 m) sluit het watervoerende pakket lokaal af tot ca. 25% van de oorspronkelijke dikte. Uit de hiervoor gepresenteerd aanpak blijkt dat bij een indicatief verhang van 1 m per kilometer en een lengte van de constructie evenwijdig aan de stroming van 100 m de opstuwing en verlaging beide in de orde van 0,25 m liggen.

Uitgaande van een spreidingslengte (λ , \sqrt{kDc}) van honderd tot 250 meter is de verandering van de grondwaterstand op 300 tot 750 m vanaf de constructie kleiner dan 0,05 m, dus verwaarloosbaar klein. Een opstuwing hoeft weinig gevolgen voor de omgeving te hebben, omdat een te hoge grondwaterstand door mitigerende maatregelen kan worden beheerst. Een eventuele verlaging van de grondwaterstand aan de stroomafwaartse zijde van de constructie is minder eenvoudig te mitigeren en kan tot verdroging van de omgeving leiden. Uit nader onderzoek in een vervolgfase moet de omvang van de effecten blijken. Bij dit onderzoek moet ook de mogelijke vernatting door de ophoging worden meegenomen.

Bij de Maasvlakte is aan weerszijden van de locatie de zee dan wel de haven aanwezig. Daardoor is er nauwelijks sprake van een grondwaterstroming. Effecten van de constructie op de grondwaterstroming zijn daardoor ook verwaarloosbaar.

Ophoging

In de nieuwe situatie wordt het maaiveld opgehoogd tot ca. +7 m NAP (zie paragraaf 5.2). In het algemeen heeft dit in het plangebied een verhoging van de grondwaterstanden tot gevolg, doordat de ophoging tot een grotere opbolling leidt. Bij de alternatieven waar al sprake is van een (deels) opgehoogd maaiveld is dit al zichtbaar in hogere grondwaterstanden in vergelijking met de omgeving.

Een hogere grondwaterstand in het plangebied zal niet tot overlast voor het alternatief zelf leiden, mits hier rekening mee wordt gehouden bij het ontwerp.

In de omgeving, dus buiten het opgehoogde gebied, kunnen hogere grondwaterstanden op het plangebied tot een extra toevoer van grondwater naar de omgeving leiden. Met een kwelsloot kan een teveel aan grondwater worden afgevangen. Afhankelijk van het grondgebruik kan een grotere aanvoer van grondwater ook gunstig zijn, bijvoorbeeld voor natuur, of in drogere perioden voor landbouw.

Aanleg

Gezien de diepte van de ondergrondse delen (tot waarschijnlijk ca. 21 m -mv) is toepassing van een open bemaling voor de bouwwerkzaamheden niet realistisch. Er is daarom uitgegaan van de toepassing van damwanden, diepwanden of een soortgelijke constructie voor de aanleg van de ondergrondse delen. Bij de toepassing van onbehandelde damwandsloten kan er evengoed nog een significant debiet in de orde van enkele honderden m³ per uur optreden. Door de damwandsloten te behandelen, bijvoorbeeld met kunsthars, kan de onttrekking tot minder dan 10 m³/uur worden gereduceerd. Een alternatief is om het bemalingswater in de omgeving in de bodem terug te brengen en daarmee de gevolgen voor de grondwaterstanden te reduceren. Hiermee zijn ook geen negatieve gevolgen voor grondwaterafhankelijke belangen.

Voor de aanleg en de daarbij benodigde grondwateronttrekking zal voor de kansrijke alternatieven een methode moeten worden uitgewerkt waarbij negatieve gevolgen voor grondwaterafhankelijke belangen worden voorkomen.

6.4.1 Eemshaven

Oppervlaktewater

Bij Eemshaven 1A en 1B worden binnen het hoofd- en werkterrein secundaire watergangen gedempt. Het is van belang dat het watersysteem blijft functioneren, dat aan- en afvoer van water mogelijk blijft. Daarnaast moet binnendijs de bergende werking van het oppervlaktewater worden gecompenseerd. Dit houdt in dat de oppervlakte aan water die wordt gedempt, ook weer wordt teruggebracht.

Op het werkterrein gaat dit mogelijk over tijdelijke aanpassingen. Omdat 'tijdelijk' wel een periode van tien tot vijftien jaar betreft, is het ook hier van belang dat het omliggende watersysteem blijft functioneren.

In Tabel 6-20 is de lengte van de waarschijnlijk te dempen watergangen op de hoofd- en werkterreinen opgenomen. Uitgangspunt is dat de watergangen aan de randen van de alternatieven gehandhaafd kunnen blijven. Aangezien binnendijs de bergende functie moet worden hersteld, moeten watergangen met dezelfde breedte worden teruggebracht. Mits het watersysteem blijft werken, kan ook voor een andere vormgeving van de compensatie worden gekozen, bijvoorbeeld een vijver.

Tabel 6-20 Lengte waarschijnlijk te dempen/verleggen watergangen per alternatief Eemshaven

Alternatief	Primaire watergangen (m)	Secundaire watergangen (m)
Eemshaven 1A	0	300 (binnendijs)
Eemshaven 1B	0	900
Werkterrein 1A en 2A	0	900
Eemshaven 2	0	300 (binnendijs)
Eemshaven 3	0	0
Werkterrein 2 en 3	0	0

Compensatie versneld afstromend hemelwater

Bij toename van verharding geldt binnendijs een compensatieopgave. Hiermee wordt voorkomen dat neerslag, die door de extra verharding sneller afstroomt, voor piekafvoeren in het binnendijsse watersysteem zorgen. Naast compensatie van gedempte watergangen is het nodig om compensatiewater te graven voor de toename aan verhard oppervlak. Waterschap Noorderzijlvest stelt voor ontwikkelingen met een toename van verharding van 500 m² tot 100.000 m² dat er 10% compenserend oppervlaktewater gegraven moet worden binnen een straal van 2,5 km. Voor ontwikkelingen van 200.000 m² of meer moet een waterhuishoudingsplan opgesteld te worden met voldoende maatregelen om de negatieve effecten van de ontwikkeling te voorkomen of te compenseren.

Het waterschap moet het waterhuishoudingsplan goedkeuren. Eisen voor het waterhuishoudingsplan staan in de Waterschapsverordening Noorderzijvest¹.

In Tabel 6-21 is voor Eemshaven de oppervlakte van de alternatieven, de geschatte oppervlakte verharding en de daarbij behorende compensatie opgenomen (10% van de toename van verharding). Hierbij is aangenomen dat het verharde terreindeel van de hoofdterreinen maximaal 60 ha is en van de werkterreinen nog maximaal 50 ha extra is. De al aanwezige verharding die mogelijk niet gecompenseerd hoeft te worden is voor alsnog niet meegenomen. Verder is als uitgangspunt gehanteerd dat buitendijkse verharding niet wordt gecompenseerd, maar op het buitenwater wordt geloosd.

Tabel 6-21 Indicatieve oppervlakte verharding en compensatie per alternatief in Eemshaven

Alternatief	Oppervlakte terrein (ha)	Oppervlakte te verharding (aanname, ha)	te compenseren binnendijs	Compensatie (ha)
Hoofdterrein Eemshaven 1A	75 (binnendijs) 75 (buitendijs)*		60 ha	6 ha
Hoofdterrein Eemshaven 1B	118 (binnendijs)		60 ha	6 ha
Werkterrein 1A	155 (binnendijs)		50 ha	5 ha
Werkterrein 1B	165 (binnendijs)		50 ha	5 ha
Hoofdterrein Eemshaven 2	93 (buitendijs)*		-	-
Hoofdterrein Eemshaven 3	86 (binnendijs)		60 ha	6 ha
Werkterrein 2	127 (binnendijs)		50 ha	5 ha
Werkterrein 3	108 (binnendijs)		50 ha	5 ha

* Voor buitendijkse verharding is geen compensatie vereist

In principe kan bij de werkterreinen de verharding en de compensatie na afronding van de bouw worden verwijderd. Het is ook mogelijk om na de bouw de verharding te verwijderen, maar de gerealiseerde compensatie te behouden als landschappelijke inrichting.

6.4.2 Maasvlakte II

Oppervlaktewater

De terreinen van alternatief Maasvlakte II liggen geheel buitendijs. In het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig dat gecompenseerd moet worden.

Compensatie versneld afstromend hemelwater

Voor een toename van verharding geldt binnendijs een compensatieopgave. Hiermee wordt voorkomen dat neerslag, die door de extra verharding sneller afstroomt, voor piekafvoeren in het binnendijkse watersysteem zorgen. Het alternatief ligt volledig buitendijs. Er is daarom geen compensatieplicht.

6.4.3 Sloegebied

Oppervlaktewater

Bij Sloegebied 1 wordt binnen het hoofdterrein een secundaire watergang gedempt. Het is van belang dat het watersysteem blijft functioneren, dat aan- en afvoer van water mogelijk blijft. Daarnaast moet binnendijs de bergende werking van het oppervlaktewater worden gecompenseerd. Dit houdt in dat de oppervlakte aan water die wordt gedempt, weer wordt teruggebracht. Verlegging van de watergang naar de rand van het terrein lijkt de beste optie om beide doelen te bereiken.

Bij Sloegebied 2 en de werkterreinen van Sloegebied 1 en 2 zijn geen aanpassingen aan het watersysteem nodig.

In Tabel 6-22 is de lengte van de waarschijnlijk te dempen watergangen op de hoofd- en werkterreinen opgenomen. Hierbij is aangenomen dat de watergangen aan de randen van de locaties gehandhaafd kunnen blijven. Aangezien binnendijs de bergende functie moet worden hersteld, moeten watergangen met dezelfde

¹ Waterschapsverordening waterschap Noorderzijvest 2023 | Lokale wet- en regelgeving

breedte worden teruggebracht. Mits het watersysteem blijft werken, kan ook voor een andere vormgeving van de compensatie worden gekozen, bijvoorbeeld een vijver.

Tabel 6-22: Lengte waarschijnlijk te dempen/verleggen watergangen per alternatief van Sloegebied

Alternatief	Primaire watergangen (m)	Secundaire watergangen (m)
Hoofdterrein Sloegebied 1	-	700
Hoofdterrein Sloegebied 2	-	-
Werkterrein Sloegebied 1	-	-
Werkterrein Sloegebied 2	-	-

Compensatie versneld afstromend hemelwater

Voor een toename van verharding geldt binnendijks een compensatieopgave. Hiermee wordt voorkomen dat neerslag, die door de extra verharding sneller afstroomt, voor piekafvoeren in het binnendijkse watersysteem zorgen. Naast dat de gedempte watergangen gecompenseerd moeten worden is het ook nodig om compensatiewater te graven voor de toename aan verhard oppervlak. Hierbij is nog niet uitgegaan van de verharding die al aanwezig is en mogelijk niet gecompenseerd hoeft te worden. Verder is als uitgangspunt gehanteerd dat buitendijkse verharding niet wordt gecompenseerd, maar op het buitenwater wordt geloosd. In de richtlijnennotitie van waterschap Scheldestromen staat dat bij een toename aan verharding een bergingscapaciteit van 75 mm per m² verharding moet worden aangelegd. Hierbij is uitgegaan van een bui die eens per 100 jaar voorkomt.

Tabel 6-23: Indicatieve oppervlakte verharding en compensatie per alternatief van Sloegebied

Alternatief	Oppervlakte terrein (ha)	Oppervlakte te compenseren verharding (aanname, ha)	Compensatie (m ³) binnendijks
Hoofdterrein Sloegebied 1	26 (binnendijks) 52 (buitendijks)*	26 ha	19.500 m ³
Hoofdterrein Sloegebied 2	81 (buitendijks)*	-	-
Werkterrein Sloegebied 1	21 (binnendijks)	21 ha	15.750 m ³
Werkterrein Sloegebied 2	51 (buitendijks)*	-	-

* Voor buitendijkse verharding is geen compensatie vereist

In principe kan bij de werkterreinen de verharding en de compensatie na afronding van de bouw worden verwijderd. Het is ook mogelijk om na de bouw de verharding te verwijderen, maar de gerealiseerde compensatie te behouden als landschappelijke inrichting.

6.4.4 Terneuzen

Oppervlaktewater

Binnen het hoofd- en werkterrein van Terneuzen 1B worden watergangen gedempt. Het is van belang dat het watersysteem blijft functioneren, dat aan- en afvoer van water mogelijk blijft. Daarnaast moet binnendijks de bergende werking van het oppervlaktewater worden gecompenseerd. Dit houdt in dat de oppervlakte aan water die wordt gedempt, weer wordt teruggebracht.

In Tabel 6-24 is de lengte van de waarschijnlijk te dempen watergangen op de hoofd- en werkterreinen opgenomen. Hierbij is aangenomen dat de watergangen aan de randen van de locaties gehandhaafd kunnen blijven. Aangezien binnendijks de bergende functie moet worden hersteld, moeten watergangen met dezelfde breedte worden teruggebracht. Mits het watersysteem blijft werken, kan ook voor een andere vormgeving van de compensatie worden gekozen, bijvoorbeeld een vijver.

Tabel 6-24 Lengte waarschijnlijk te dempen/verleggen watergangen per alternatief Terneuzen

Alternatief	Primaire watergangen (m)	Secundaire watergangen (m)
Terneuzen 1A	-	-
Terneuzen 1B	-	4.300 m
Werkterrein Terneuzen 1A	-	4.300 m
Werkterrein Terneuzen 1B	-	2.000 m

Compensatie versneld afstromend hemelwater

Voor een toename van verharding geldt binnendijs een compensatieopgave. Hiermee wordt voorkomen dat neerslag, die door de extra verharding sneller afstroomt, voor piekafvoeren in het binnendijkse watersysteem zorgen. Naast dat de gedempte watergangen gecompenseerd moeten worden is het ook nodig om compensatiewater te graven voor de toename aan verhard oppervlak. Voor een toename van verharding geldt een compensatieopgave vanuit waterschap Scheldestromen^{2,3}. Hierbij is nog niet uitgegaan van de verharding die al aanwezig is en mogelijk niet gecompenseerd hoeft te worden. In de richtlijnennotitie van waterschap Scheldestromen is de richtlijn beschreven dat er bij een toename aan verharding een bergingscapaciteit van 75 mm per m² verharding dient te worden aangelegd. Hierbij is uitgegaan van een bui die eens per 100 jaar voorkomt.

Tabel 6-25: Indicatieve oppervlakte verharding en compensatie per alternatief in Terneuzen

Alternatief	Oppervlakte terrein (ha)	Oppervlakte te compenseren binnendijs (aanname, ha)	te verharding	Compensatie (m ³)
Hoofdterrein Terneuzen 1A	68 (binnendijs)		60 ha	45.000 m ³
Hoofdterrein Terneuzen 1B	142 (binnendijs)		60 ha	45.000 m ³
Werkterrein Terneuzen 1A	196 (binnendijs)		50 ha	37.500 m ³
Werkterrein Terneuzen 1B	102 (binnendijs)		50 ha	37.500 m ³

In principe kan bij de werkterreinen de verharding en de compensatie na afronding van de bouw worden verwijderd. Een andere mogelijkheid is om na de bouw wel de verharding te verwijderen, maar de gerealiseerde compensatie te behouden als landschappelijke inrichting.

6.5 Effectbeschrijving Bouwfase en Bedrijfsfase – Waterveiligheid en overstromingsrisico

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste aspecten rondom de koelwaterinlaat en -uitlaat, het ophogen van het terrein en de aanleg van een zeekering besproken. Voor de binnendijkse alternatieven zal het koelwatersysteem een waterkering kruisen, terwijl bij de buitendijkse alternatieven geen waterkering doorkruist wordt. Door het ophogen van een terrein vormen waterveiligheid en overstromingsrisico's voor het alternatief zelf geen knelpunt.

Voor de alternatieven die buitendijs liggen, is de aanleg van een waterkering of een ophoging tot de vereiste hoogte noodzakelijk, waarbij de exacte hoogte per alternatief kan verschillen. Dit is te zien in Tabel 6-26.

Tabel 6-26 Indicatie van de benodigde waterkering hoogte ter plaatse van potentiële alternatieven (bron: Amentum [17])

Alternatief	Hoogte droog platform (m NAP)	platform terrein ^A	Indicatie benodigde zeewering (m NAP)	Zeewering toegepast (Ja/Nee)	Bestaand (m NAP)	maaiveld
Eemshaven 1a		7	10	Ja		1,0 – 4,2
Eemshaven 1b		7	10	Ja		1,3
Eemshaven 2		7	10	Ja		4,5
Eemshaven 3		7	10	Ja		1,7 – 2,6
Maasvlakte II		6	17	Ja		5,4
Slogebied 1		7	9	Nee ^B		5,0
Slogebied 2		7	9	Ja		4,6
Terneuzen 1a		7	8	Nee ^C		4,5
Terneuzen 1b		7	8	Nee ^C		1,6

Notities:

- A. Droog Terrein (Dry Site) is de platformhoogte met een overstromingskans 1:10.000
- B. Een zeewering is vereist op dit alternatief. Het modelleren van een grondberm binnen de voorgeschreven grenzen was niet haalbaar; daarom wordt een keerwand voorgesteld als oplossing.
- C. Een zeewering is niet vereist op dit alternatief, omdat de bestaande hoofddijkhoogte boven het zeeweringsniveau ligt.

² Waterschapsverordening waterschap Scheldestromen | Lokale wet- en regelgeving

³ Richtlijnennotitie bebouwd gebied.pdf

6.5.1 Eemshaven

Het hoofdterrein van Eemshaven 1A doorkruist de primaire waterkering. Op de waterveiligheid binnendijks heeft dit geen invloed, omdat het terrein wordt opgehoogd tot NAP +7 m. De huidige waterkering wordt dan (grotendeels) opgenomen in een gebied dat hoger ligt dan in de huidige situatie (binnendijks ca. NAP +1 m, buitendijks ca. NAP +4 m). Dit heeft geen negatief effect op de sterkte van de kering.

Om het buitendijkse deel van het terrein te beschermen tegen hoogwater is een hoger gelegen kade aan de rand van het terrein benodigd, of een integrale ophoging tot de hoogte van de bestaande waterkering (ca. NAP +8,5 m). Vanuit het oogpunt van beheer en onderhoud is het wenselijk om de ligging van de kering (administratief) te verleggen naar de rand van het opgehoogde gebied, zodat deze niet dwars over het terrein van de kerncentrale loopt. Dit is een proces wat jaren duurt, en gelijktijdig op kan lopen met de procedures en bouw van de kerncentrale.

Hoofdterrein 2 ligt geheel buitendijks. Ook hier is een integrale ophoging of de aanleg van een kering aan de rand van het terrein nodig. De hoofdterreinen van Eemshaven 1B en 3 en alle werkterreinen liggen binnendijks en beïnvloeden de waterveiligheid niet.

6.5.2 Maasvlakte II

Alternatief Maasvlakte II ligt volledig buitendijks. Om het plangebied voldoende te beschermen tegen hoog water is een kade aan de rand van het terrein of een integrale ophoging nodig. Ter illustratie: de blokkendam tussen het plangebied en de Noordzee reikt tot ca. NAP +12 m, dus ca. 5 m hoger dan de nu geplande ophoging. De aanleg van het alternatief beïnvloedt de waterveiligheid in de omgeving niet.

6.5.3 Sloegebied

Het hoofdterrein van Sloegebied 1 doorkruist de primaire waterkering. Op de waterveiligheid binnendijks heeft dit geen invloed, omdat het terrein wordt opgehoogd. De huidige waterkering wordt dan (grotendeels) opgenomen in een gebied dat hoger ligt dan in de huidige situatie (binnendijks ca. NAP +2,5 m, buitendijks ca. NAP +4,5 m). Dit heeft geen negatief effect op de sterkte van de kering.

Om het buitendijkse deel van het terrein te beschermen tegen hoogwater is een hoger gelegen kade aan de rand van het terrein benodigd, of een integrale ophoging tot de hoogte van de bestaande waterkering (ca. NAP +10 m).

Het hoofdterrein van Sloegebied 2 ligt geheel buitendijks. Ook hier is een integrale ophoging of de aanleg van een kering aan de rand van het terrein nodig.

Vanuit het oogpunt van beheer en onderhoud is het wenselijk om de ligging van de kering (administratief) te verleggen naar de rand van het opgehoogde gebied, zodat deze niet dwars over het terrein van de kerncentrale loopt. Dit is een proces wat jaren duurt, en gelijktijdig op kan lopen met de procedures en bouw van de kerncentrale.

6.5.4 Terneuzen

De hoofdterreinen van Terneuzen 1A en 1B en de werkterreinen liggen binnendijks en beïnvloeden de waterveiligheid niet.

6.6 Effectbeschrijving Bedrijfsfase – Waterkwaliteit

Grondwater

In de bedrijfsfase is er een gesloten keten voor proceswater. Er is geen afstroming van proceswater naar de omgeving. Verder geldt als voorwaarde dat er in de bebouwing en het straatmeubilair geen uitlogbare materialen worden toegepast. Er is daardoor geen sprake van uitspoeling van verontreinigingen naar het grondwater. De grondwaterkwaliteit wordt dus niet beïnvloed.

Drinkwaterwinningen

De hoofd- en werkterreinen liggen op zeer grote afstand (meerdere kilometers) van drinkwaterwinningen. Effecten op drinkwater kunnen worden uitgesloten.

Oppervlaktewater – alle alternatieven

Evenals bij het grondwater komen geen verontreinigingen vanaf het terrein of de gebouwen door uitloogbare materialen en dergelijke in het oppervlaktewater.

Voor de werking van de kerncentrales wordt een grote hoeveelheid koelwater ingelaten en weer uitgelaten. De thermische aspecten van deze onttrekkingen en lozingen zijn in de volgende paragrafen toegelicht. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat anti-fouling (een maatregel of coating die de aangroei van algen en schelpen tegengaat) wordt toegepast om aangroei van algen en dergelijke te voorkomen. In de rapportage van IMDC [14] is opgenomen dat hiervoor verschillende producten kunnen worden toegepast, namelijk bestaande uit chloorcomponenten of zware metalen. Ook zijn maatregelen mogelijk, zoals ultrasone trillingen of (niet-toxische) films die hechting verhinderen. Door Pecten Aquatic [15] is aanvullend onderzoek gedaan naar anti-fouling. Aanvullend op de voornoemde middelen is hier nog electroshock genoemd. Er is nog geen keuze gemaakt over het type anti-fouling dat zal worden toegepast.

Het vrijkomen van anti-fouling in het oppervlaktewater wordt vanuit meerdere wetgevingen beoordeeld. In het deelrapport ecologie is naar de invloed van anti-fouling op soortniveau gekeken. In dit rapport wordt de toepassing ervan vanuit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) beschouwd. Hiervoor is het Toetsingskader Waterkwaliteit van belang. Een belangrijk criterium hierbij is dat er op het niveau van het waterlichaam geen sprake mag zijn van een achteruitgang van de ecologische en chemische toestand. Dit houdt in dat er geen verschuiving naar een lagere toestandsklasse op mag treden. Een lozing van chemische stoffen wordt via het Handboek Immissietoets beoordeeld. Er wordt beoordeeld of op de rand van de mengzone sprake is van een concentratieverhoging van meer dan 10% van de geldende milieukwaliteitseisen (MKE), en of de concentratie niet uitkomt boven de MKE.

Voor de anti-fouling is nog onvoldoende informatie beschikbaar om een beoordeling uit te kunnen voeren. De toe te passen stof is niet bekend, evenmin als de concentraties en/of vracht bij de inname- en lozingspunten. Pecten Aquatic geeft aan dat thermoshock en pulse-chlorination de meest waarschijnlijke methoden zijn. Zowel vanuit vergunningverlening als technisch oogpunt zijn deze methoden niet per definitie niet toepasbaar. Pecten Aquatic geeft aan dat in een vervolgstadium verdere onderzoeken en berekeningen nodig zijn voor de afweging. Gezien de toetsingsmethode is het waarschijnlijk dat de Europese Kaderrichtlijn Water niet de meest kritische wetgeving is voor deze afweging.

Door het grote volume koelwater dat wordt ingelaten en geloosd, kan een vertroebeling van het water optreden. Dit hangt vooral af van de aard van de zeebodem: slib heeft een grotere vertroebeling dan zand. Een dergelijke vertroebeling kan ook vanuit de Kaderrichtlijn Water worden getoetst. Hierover is nog onvoldoende informatie. De verwachting is dat op het niveau van het waterlichaam enige lokale vertroebeling niet significant zal zijn. Een mogelijkheid is om ter plaatse van de uitlaat een bodembescherming toe te passen om vertroebeling te beperken.

Lozing koelwater – eisen KRW

Vanuit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) kan de lozing van koelwater als een thermische lozing worden gezien. Deltares heeft in onderzoek voor de locaties [5, 7, 9, 12] verschillende varianten voor het koelwatersysteem doorgerekend. Aangenomen is dat de inlaat een open kanaal wordt, en dat de uitlaat van het koelwater een geboorde tunnel zal zijn. Hierdoor mengt het koelwater snel met water in de omgeving. Eisen voor de toename in temperatuur, gebaseerd op de CIW⁴ (met uitgangspunt 'schelpdierwater') zijn:

- De gemiddelde temperatuur van het waterlichaam mag niet meer dan 2 °C stijgen en/of 25 °C of meer worden;
- Bij de Noordzee⁵ mag de mengzone (gebied met een temperatuur van meer dan 25 °C) de zeebodem niet raken;

⁴ Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat (2004) CIW-beoordelingssystematiek warmtelozingen

⁵ Dit criterium is ook voor een deel van het Eems-Dollardgebied bij Eemshaven toegepast.

- Bij een kanaal, getijdhaven, rivier of estuarium mag de oppervlakte van de mengzone (gebied met een temperatuur van meer dan 25 °C) in een dwarsprofiel niet meer dan 25% van het dwarsprofiel beslaan.

Vanwege de omvang van het oppervlaktewater is de verwachting dat het tweede en derde criterium eerder bereikt wordt dan het eerste. Deze criteria zijn daarom maatgevend voor de toetsing aan de CIW-criteria.

Deltares is voor de berekeningen uitgegaan van de 98-percentiel watertemperatuur, dus een warme zomersituatie (circa één week). De watertemperatuur verschilt hierbij iets per alternatief, en daarmee ook de toelaatbare stijging van de temperatuur. In Tabel 6-26 zijn de waarden per locatie opgenomen.

Tabel 6-27 Achtergrondtemperatuur en toelaatbare stijging (bron: Deltares [5, 7, 9, 11])

Alternatief	Achtergrondtemperatuur 98-percentiel	Toelaatbare temperatuur	stijging
Eemshaven	21,5 °C		+3,5 °C
Maasvlakte II	21,0 °C		+4,0 °C
Sloegebied	21,0 °C		+4,0 °C
Terneuzen	21,5 °C		+3,5 °C

Door klimaatverandering nemen temperaturen op mondiale schaal toe. Stijging van de achtergrondtemperatuur beperkt de ruimte voor warmtelozing, bij hogere achtergrondtemperaturen worden de CIW-criteria eerder overschreden. De stijging van de temperatuur is afhankelijk van klimaatscenario's. Om rekening te houden temperatuurstijgingen is het effect van de warmtelozing inzichtelijk gemaakt voor drie klimaatscenario's: een middenscenario met circa +3°C opwarming in 2100 (SSP2-4,5), een hoog scenario met circa 5°C opwarming in 2100 (SSP5-8,5) en een tussenscenario met circa 4°C opwarming in 2100 (SSP3-7,0).

Per alternatief zijn meerdere configuraties voor de inlaat en uitlaat, en meestal ook meerdere debieten (ca. 120 m³/s, 160 m³/s en 205 m³/s) en temperatuurstoename (+12°C, +9°C en +7°C) doorgerekend. Bij alle berekeningen is uitgegaan van een afvoer van 6.000 MW_{th}. In de beoordeling in dit deelrapport zijn alleen in- en uitlaten buiten de havens meegenomen.

Door het gebruik van geboorde tunnels als uitlaat wordt het warme uitlaatwater sneller gemengd met het omliggende water, waardoor de hoogste temperaturen afnemen en de mengzone afneemt ten opzichte van open uitlaten. Afvoer van koelwater nabij zandplaten die droogvallen resulteert in beperktere menging van het warmere koelwater en het oppervlaktewaterlichaam en daarbij in hoge temperaturen nabij de uitlaat en de zandplaten.

In de opzet van de analyse zijn per locatie resultaten getoond van berekeningen op basis van huidige temperaturen. De berekeningen geven inzicht in de het effect van de warmtelozing op de temperatuur en de verspreiding van de warmtepluim. Vervolgens is per locatie een doorrekening voor de drie klimaatscenario's gemaakt. Het resultaat hiervan is weergegeven in een tijdlijn, die de (naderende) overschrijding van de CIW-criteria toont.

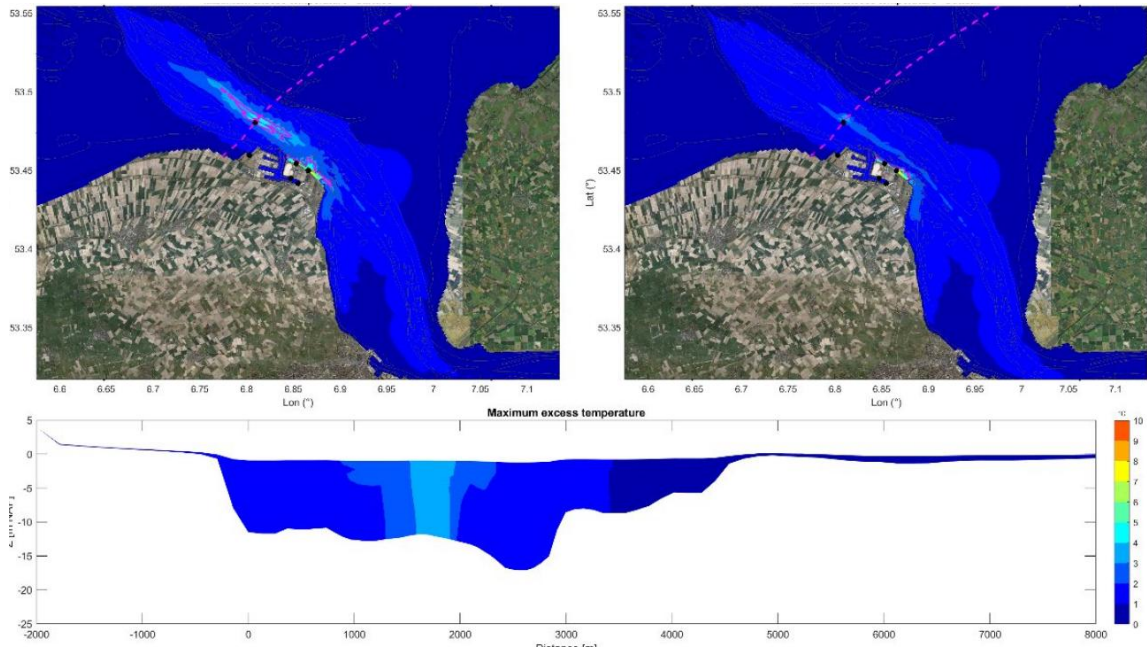
6.6.1 Eemshaven

Temperatuureffect en verspreiding van de warmtepluim

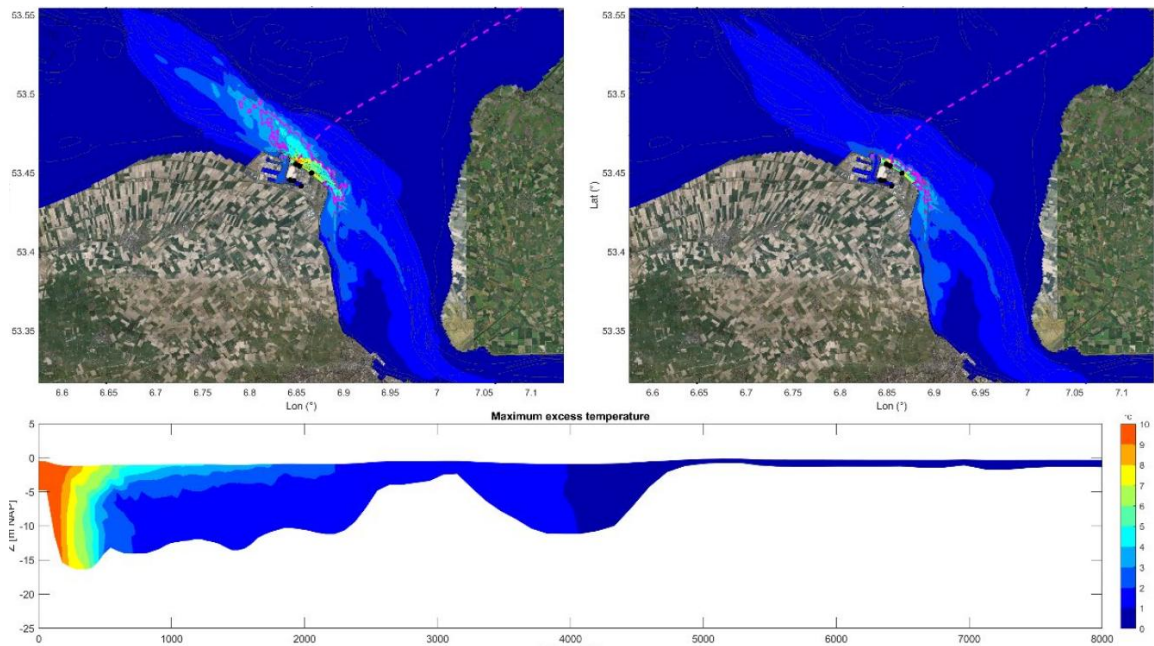
Bij Eemshaven is de 98-percentiel watertemperatuur in de huidige situatie 21,5 °C. De toelaatbare stijging van de temperatuur buiten de mengzone is dus 3,5 °C. De bestaande koelwaterlozingen van de energiecentrales zijn meegenomen in de berekeningen. Om de gevoeligheid van de resultaten te bepalen, is ook een berekening uitgevoerd waarbij de bestaande koelwaterlozing is vervallen.

Het maximaal berekende dwarsdoorsnedeoppervlak waar de temperatuur met meer dan 3,5 °C toeneemt is minder dan 12% in alle scenario's. Dit is lager dan de eis zoals opgenomen in de KRW (immissietoets) van 25%. Ook de temperatuurstijging voldoet bij alle doorgerekende configuraties aan de eis. In een deel van het Eems-Dollardgebied is de eis van de temperatuurstijging bij de zeebodem van toepassing. Dit ligt direct ten noordwesten van de Eemshaven. Niet bij alle configuraties wordt aan deze eis voldaan.

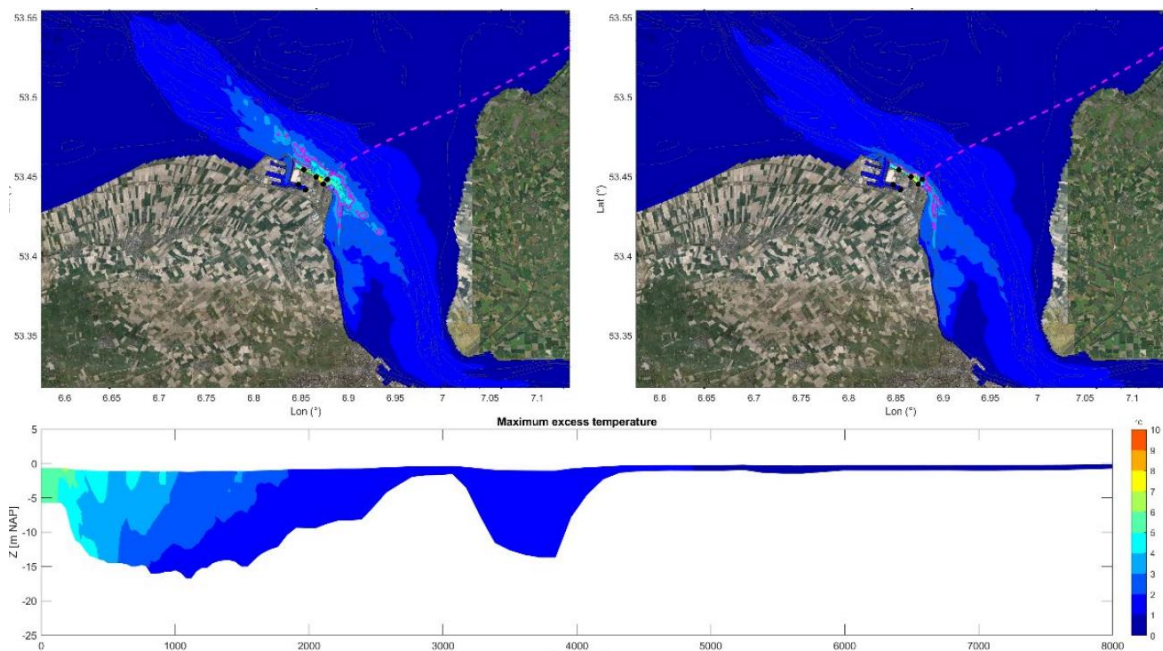
Bij de berekeningen waarbij de bestaande koelwaterlozing van Eemshavencentrale van RWE niet is opgenomen in de berekening, is de maximale temperatuurstijging kleiner en daardoor is ook de mengzone kleiner. In Figuur 6-40 t/m Figuur 6-42 zijn voor enkele configuraties de berekende veranderingen van de temperatuur opgenomen.



Figuur 6-40: Berekende stijging watertemperatuur door de lozing van koelwater bij Eemshaven 1A en 1B (bron: Deltares [5])



Figuur 6-41: Berekende stijging watertemperatuur door de lozing van koelwater bij Eemshaven 2 (bron: Deltares [5])



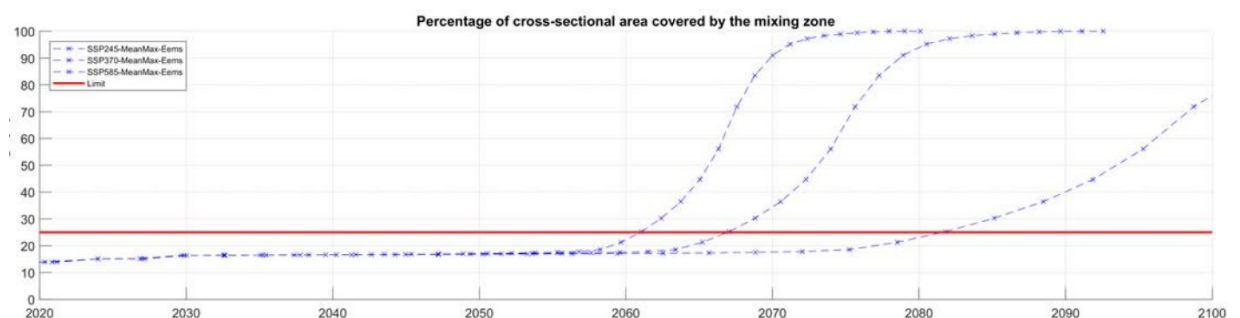
Figuur 6-42: Berekende stijging watertemperatuur door de lozing van koelwater bij Eemshaven 3 (bron: Deltares [5])

Toetsing aan CIW-criteria aan de hand van klimaatscenario's

Voor de CIW-criteria wordt onderscheid gemaakt in twee typen oppervlaktewater: de kustzone en kanalen, getijdhavens, rivieren en estuaria. Aan de westkant van Eemshaven ligt de grens tussen deze twee typen gebieden. Het water direct ten noorden en oosten van de haven geldt als estuaria, waar getoetst wordt op dwarsdoorsnede. Ten westen van de haven geldt het water als kustzone, waar getoetst moet worden aan het criterium voor de zeebodem.

Criterium voor estuaria

Voor estuaria dient de mengzone (oppervlakte met meer dan 2°C temperatuurstijging) niet meer dan 25% van de dwarsdoorsnede te bedragen. Figuur 6-43 laat zien dat in alle klimaatscenario's overschrijding van het CIW-criterium plaatsvindt voor 2100. In het hoogste scenario ligt dit rond 2065, bij het tussenscenario circa 10 jaar later. Bij het middenscenario wordt de overschrijding na 2090 verwacht. De verschillen tussen de vier alternatieven zijn beperkt. Bij Eemshaven 2 vindt de overschrijding enkele jaren later plaats, doordat bij dit alternatief de bestaande lozing van de RWE-centrale verdwijnt.



Figuur 6-43 Toetsing aan het CIW-criterium voor estuaria met drie klimaatscenario's bij Eemshaven

Criterium voor kustzone

Bij de toetsing aan het criterium voor de kustzone zijn wel verschillen tussen alternatieven te zien. Met de huidige modellering van de in- en uitlaat zijn temperatuurstijgingen van meer dan 3°C bij de zeebodem te zien. Alternatieven 1A en 1B liggen binnen de kustzone. In alle klimaatscenario's kan dit rond 2035 tot overschrijding van het CIW-criterium leiden. Bij Eemshaven 3 ligt dit moment tussen 2055 (hoogste klimaatscenario) en 2070 (middenscenario). Bij Eemshaven 2 (zonder lozing RWE) ligt dit tussen 2060 en 2080.

Het effect op de temperatuurstijging bij de zeebodem kan bij de geboorde uitlaat deels gemitigeerd worden. Door de uitlaat in dieper water te situeren en afstand tot de zeebodem te creëren, wordt de temperatuurstijging beperkt. De verwachting is dat de overschrijding van het CIW-criterium hiermee 10 tot 20 jaar later plaatsvindt.

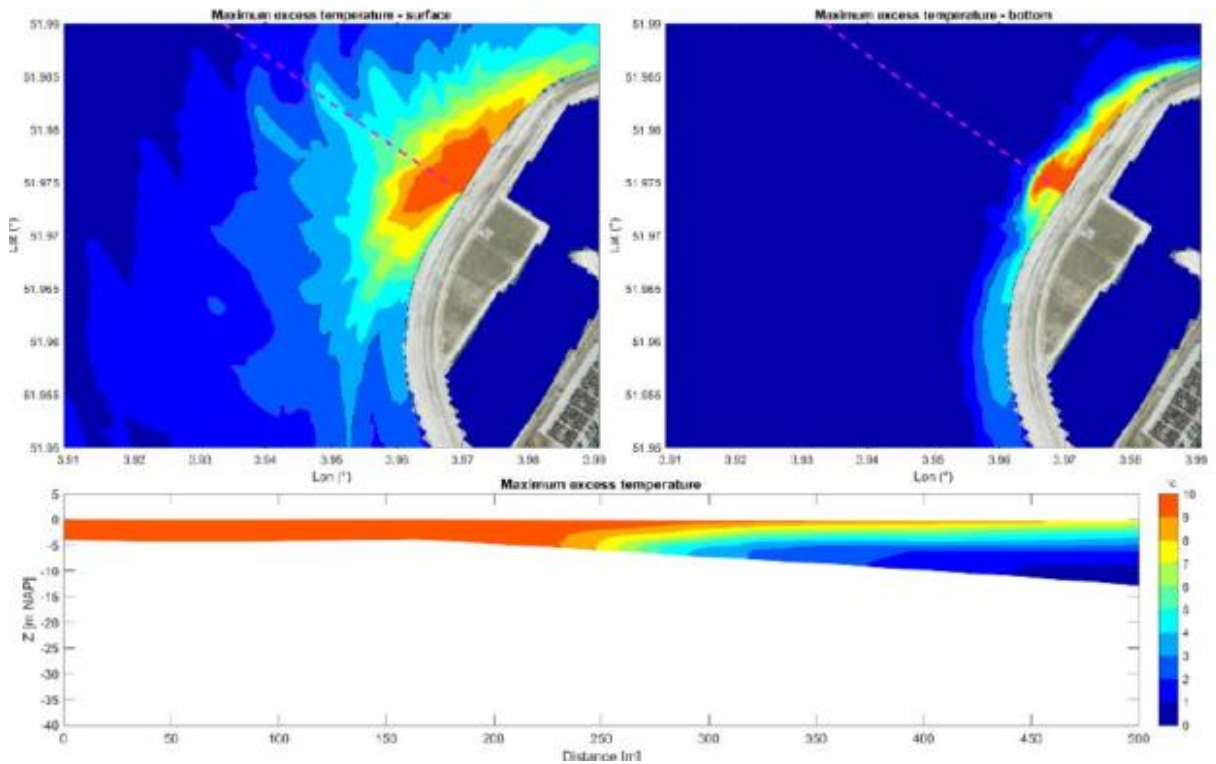
6.6.2 Maasvlakte II

Temperatuureffect en verspreiding van de warmtepluim

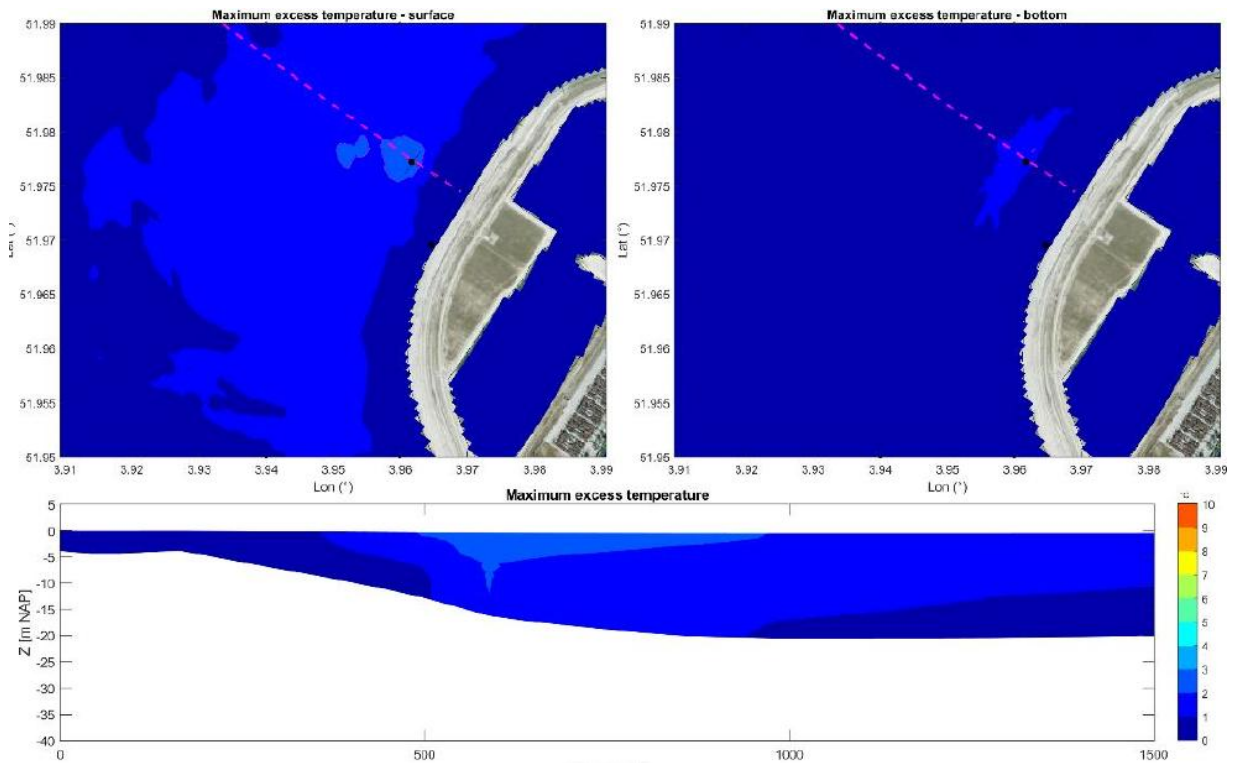
Bij de Maasvlakte is de 98-percentiel watertemperatuur 21,0 °C. De toelaatbare stijging van de temperatuur bij de zeebodem is 4,0 °C. Bij de Maasvlakte was onvoldoende informatie beschikbaar over bestaande warmtelozingen. Deze zijn niet in het model meegenomen.

In Figuur 6-43 (open in- en uitlaat) en Figuur 6-44 (open inlaat, geboorde uitlaat) zijn twee voorbeelden van de stijging van de watertemperatuur opgenomen.

Door het gebruik van geboorde uitlaten reduceren de maximale temperaturen en de omvang van de mengzone ten opzichte van open uitlaten. In de huidige berekeningen wordt voldaan aan het criterium voor temperatuurstijging bij de zeebodem.



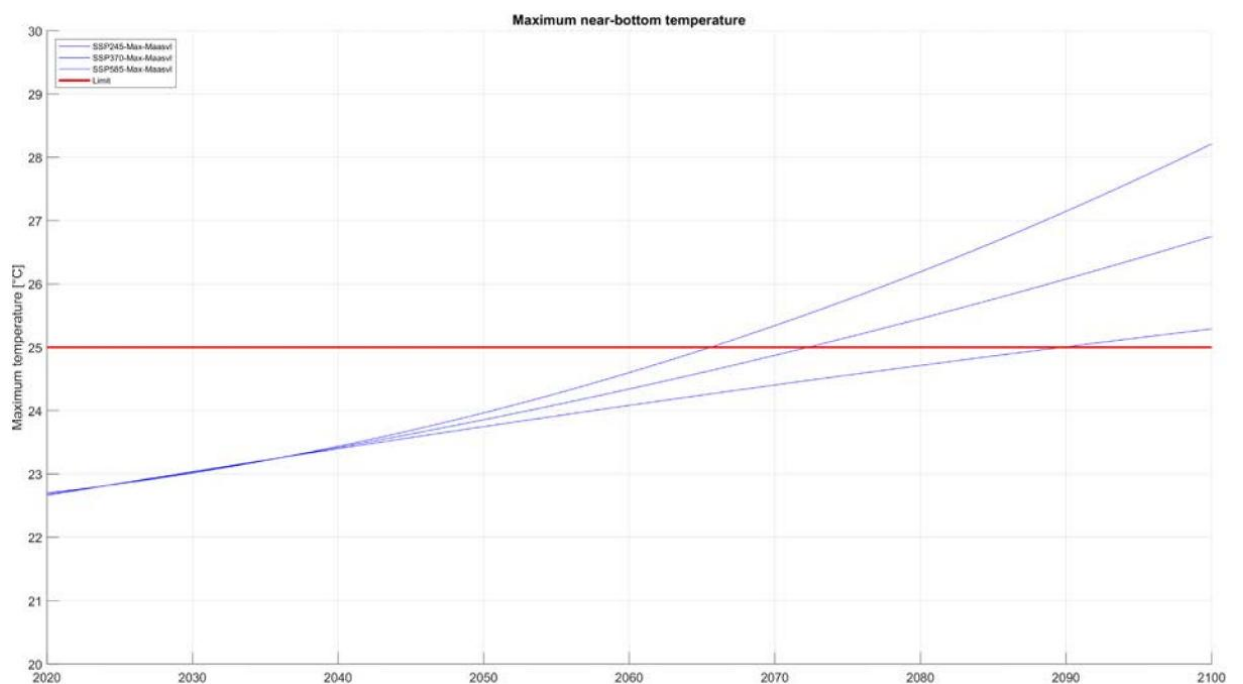
Figuur 6-44: Berekende stijging watertemperatuur door de lozing van koelwater bij één van de configuraties bij de Maasvlakte II (bron: Deltares [7])



Figuur 6-45 Berekende stijging watertemperatuur door de lozing van koelwater bij één van de configuraties bij de Maasvlakte II (bron: Deltares [7])

Toetsing aan CIW-criteria aan de hand van klimaatscenario's

Voor alternatief Maasvlakte II geldt het CIW-criterium voor de kustzone. Figuur 6-46 toont de overschrijding van het criterium op basis van de drie klimaatscenario's. De figuur laat zien dat bij het hoogste klimaatscenario rond 2065 niet meer voldaan wordt aan het CIW-criterium. Bij het tussenscenario ligt dit circa 10 jaar later. In het middenscenario ligt de verwachte overschrijding rond 2090.



Figuur 6-46 Toetsing aan het CIW-criterium voor kustzone met drie klimaatscenario's bij Maasvlakte II

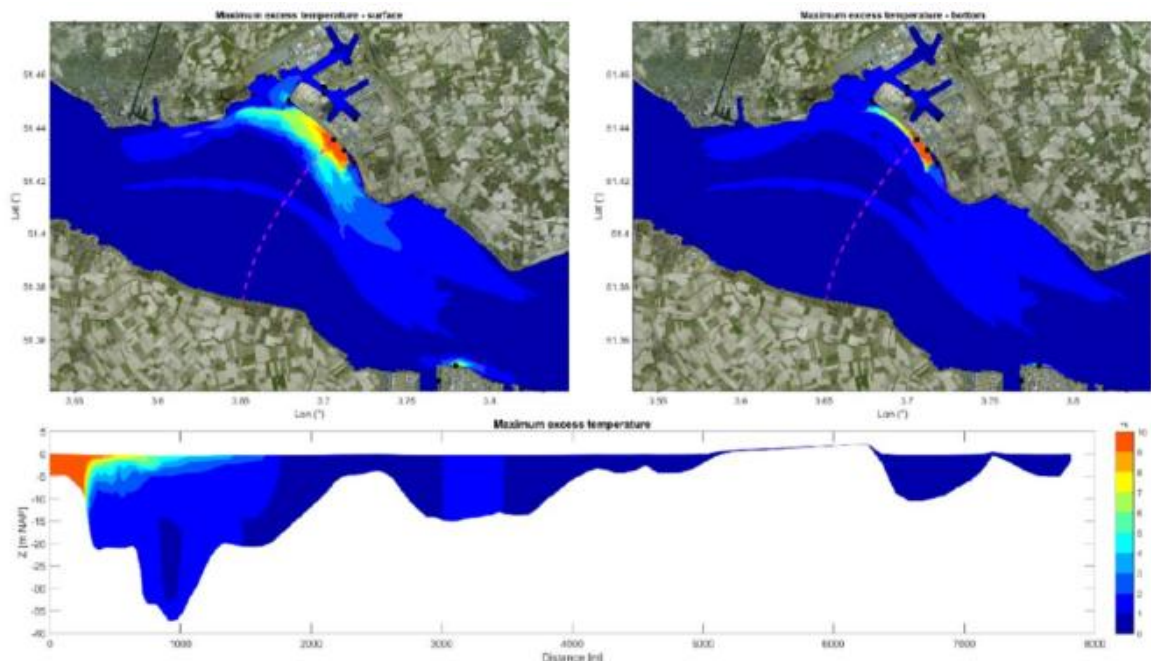
Het effect op de temperatuurstijging bij de zeebodem kan bij de geboorde uitlaat deels gemitigeerd worden. Door de uitlaat in dieper water te situeren en afstand tot de zeebodem te creëren, wordt de temperatuurstijging beperkt. De verwachting is dat de overschrijding van het CIW-criterium hiermee 10 tot 20 jaar later plaatsvindt.

6.6.3 Sloegebied

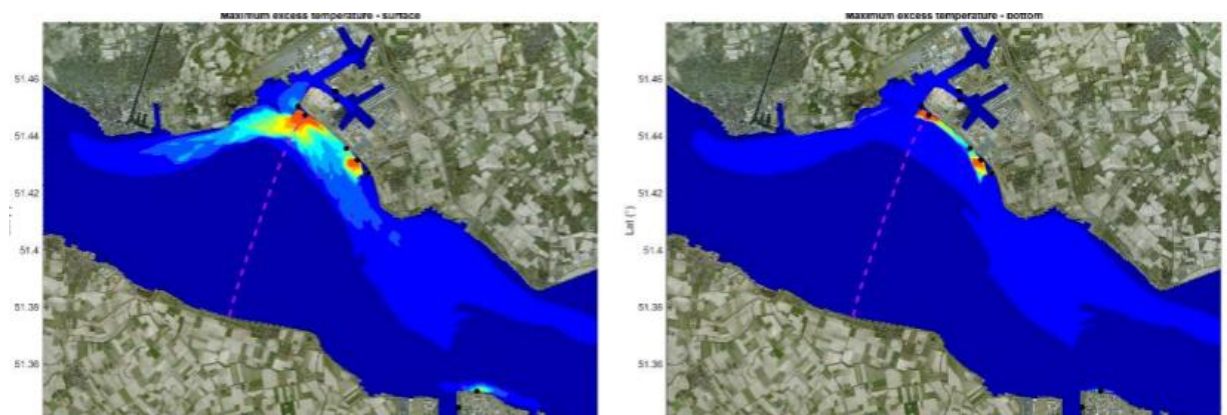
Temperatuuffect en verspreiding van de warmtepluim

Bij Sloegebied is de 98-percentiel watertemperatuur circa 21 °C. De toelaatbare stijging van de temperatuur is op 3,0 °C gesteld. Bij het Sloegebied zijn de bestaande warmtelozingen in het model meegenomen. Voor de berekeningen zijn verschillende configuraties voor de in- en uitlaat doorgerekend. In Figuur 6-45 en Figuur 6-46 zijn enkele voorbeelden van de stijging van de watertemperatuur opgenomen.

Het maximaal berekende dwarsdoorsnedeoppervlak waar de temperatuur met meer dan 3 °C toeneemt voldoet bij alle configuraties met hooguit 10% aan de eis van minder dan 25%. Ook de temperatuurstijging voldoet bij alle doorgerekende configuraties aan de eis. In verband met het rondpompen van warmte van bestaande koelwaterlozingen en van de 'eigen' uitlaat, wordt optimalisatie in de vorm van inlaat met een buis aanbevolen. Om de hoogste uitlaattemperaturen te verminderen zijn maatregelen zoals diffusors en dammen wenselijk.



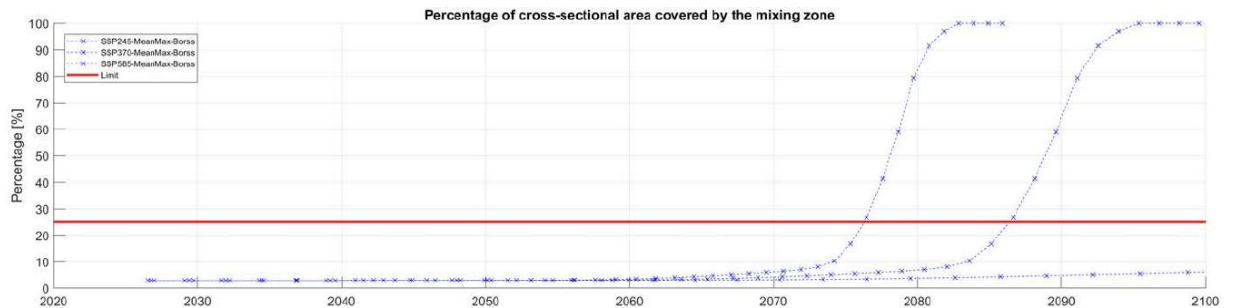
Figuur 6-47 Berekende stijging watertemperatuur door de lozing van koelwater bij één van de configuraties bij het Sloegebied (bron: Deltares [9])



Figuur 6-48 Berekende stijging watertemperatuur door de lozing van koelwater bij één van de configuraties bij het Sloegebied (bron: Deltares [9])

Toetsing aan CIW-criteria aan de hand van klimaatscenario's

Voor de alternatieven van Sloegebied geldt het criterium voor estuaria. De mengzone mag niet meer dan 25% van de dwarsdoorsnede bedragen. Figuur 6-49 toont de overschrijding op basis van de drie klimaatscenario's. De figuur laat zien dat bij het hoogste klimaatscenario overschrijding rond 2075 verwacht wordt. Bij het tussenscenario ligt de overschrijding circa 10 jaar later. Bij het middenscenario wordt de overschrijding pas na 2100 verwacht.



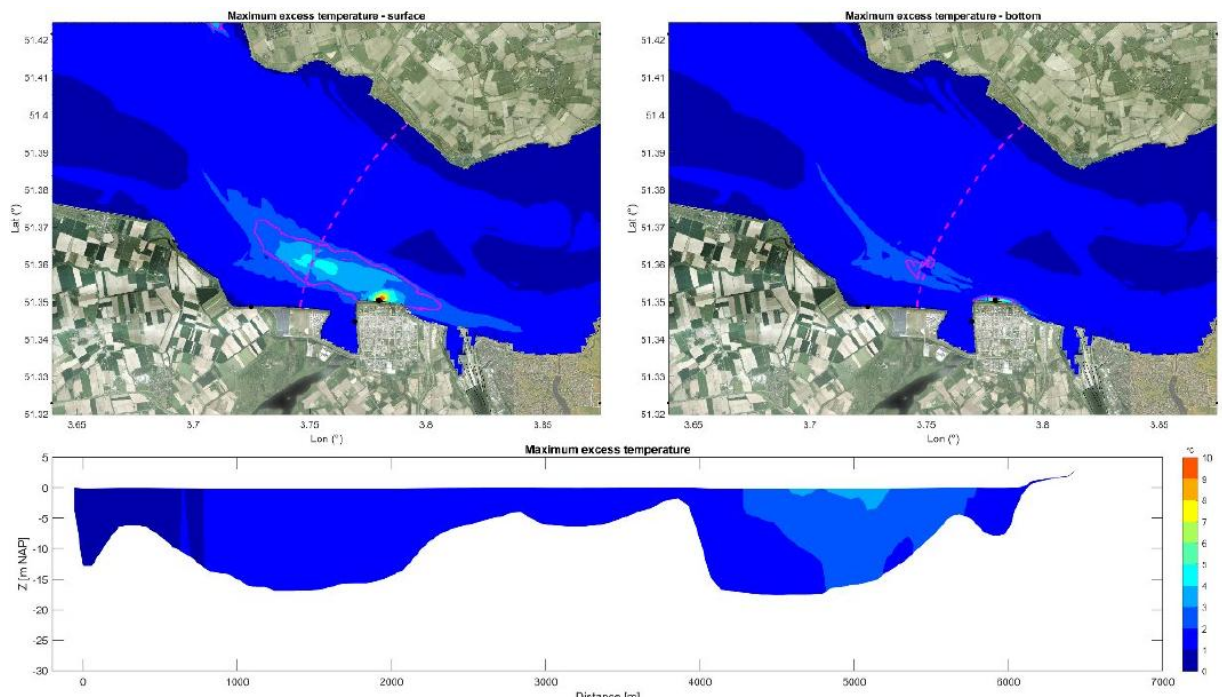
Figuur 6-49 Toetsing aan het CIW-criterium voor estuaria met drie klimaatscenario's bij Sloegebied

6.6.4 Terneuzen

Temperatuureffect en verspreiding van de warmtepluim

Bij Terneuzen is de 98-percentiel watertemperatuur 22,5 °C. De toelaatbare stijging van de temperatuur is dus 2,5 °C. Bij Terneuzen zijn de bestaande warmtelozingen in het model meegenomen. In Figuur 6-47 is een voorbeeld van de stijging van de watertemperatuur opgenomen.

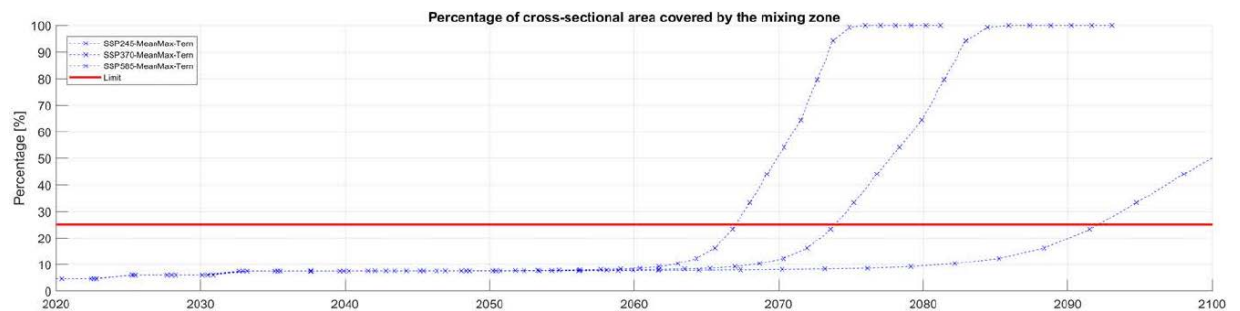
De gemiddelde temperatuurstijging voldoet bij alle doorgerekende configuraties aan de eis. Bij de vergelijking van de oppervlakte van de mengzone met het doorstroomprofiel de keuze van het dwarsprofiel van belang. Indien de gehele breedte van de Westerschelde wordt genomen, wordt bij alle configuraties en debieten aan deze eis voldaan. Bij configuratie 4, waar de uitlaat oostelijk (stroomopwaarts) van de inlaat ligt, is de mengzone wel duidelijk groter dan bij configuratie 3 met de uitlaat stroomafwaarts van de inlaat. Als voor het dwarsprofiel alleen de vaarweg tot de zandbanken in het midden van de Westerschelde wordt genomen, is de mengzone bij de meeste berekeningen ongeveer 25% van de oppervlakte. Configuratie 4 met de oostelijke uitlaat beslaat dan een veel groter oppervlak dan 25%.



Figuur 6-50 Berekende stijging watertemperatuur door de lozing van koelwater bij één van de configuraties bij Terneuzen (bron: Deltares [12])

Toetsing aan CIW-criteria aan de hand van klimaatscenario's

Voor de alternatieven van Sloegebied geldt het criterium voor estuaria. De mengzone mag niet meer dan 25% van de dwarsdoorsnede bedragen. Figuur 6-51 toont de overschrijding op basis van de drie klimaatscenario's. De figuur laat zien dat bij het hoogste klimaatscenario overschrijding rond 2065 verwacht wordt. Bij het tussenscenario ligt de overschrijding circa 10 jaar later. Bij het middenscenario wordt de overschrijding enkele jaren na 2090 verwacht.



Figuur 6-51 Toetsing aan het CIW-criterium voor estuaria met drie klimaatscenario's bij Terneuzen

6.6.5 Samenvatting effecten koelwater

Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat verschillende factoren van belang zijn bij de beoordeling van koelwaterlozingen:

- Configuratie van inlaat en uitlaat, zowel ten opzichte van elkaar als ten opzichte van bestaande lozingen. Rondpompen van warm water moet zoveel mogelijk worden vermeden.
- Vormgeving van (vooral) de uitlaat: een geboorde tunnel met dieper gelegen uitlaat vergroot de menging met het omgevingswater, waardoor maximale temperaturen lager liggen en de mengzone kleiner wordt.
- Bij Eemshaven en de Maasvlakte geldt het criterium dat de mengzone de zeebodem niet mag raken. De configuraties moeten nog verder worden uitgewerkt om te verzekeren dat aan dit criterium wordt voldaan.
- Bij Eemshaven, Sloegebied en Terneuzen geldt dat de mengzone niet meer dan 25% van de dwarsdoorsnede van het estuarium mag beslaan. Bij Terneuzen is hier nog een interpretatie van de ligging van het dwarsprofiel benodigd.
- De temperatuur mag buiten de mengzone tot maximaal 25 °C stijgen (schelpdierwater). Voor de toets is uitgegaan van de huidige 98-percentiel watertemperatuur, dus in een warme zomersituatie. Bij de verschillende locaties leidt dit tot verschillende toelaatbare temperatuurstijgingen. Bij Terneuzen is de toelaatbare stijging het kleinst (2,5 °C), bij het Sloegebied en Maasvlakte is deze 3,0 °C en bij Eemshaven het grootste (3,5 °C).
- Als door klimaatverandering de achtergrondtemperatuur van het oppervlaktewater overal hetzelfde stijgt, zal door deze kleinere toelaatbare stijging bij Terneuzen de efficiëntie van koelwaterlozing het eerste onvoldoende zijn. Verwacht kan worden dat dan vóór het jaar 2100 alternatieve maatregelen voor de koeling benodigd zijn.

6.7 Effectbeschrijving Bedrijfsfase – Waterkwantiteit

Grondwater

In de bedrijfsfase zijn geen nieuwe effecten op de grondwaterkwantiteit. In de bouwfase is het watersysteem aangepast naar de nieuwe situatie.

Oppervlaktewater

Bij alle alternatieven wordt koelwater onttrokken en geloosd op het open water. Het debiet bedraagt circa 150 m³/s. Hoewel dit zeer grote debieten zijn, is de in- en uitstroom van de getijdegebieden door eb en vloed een factor 100 tot 1.000 keer groter. Daarnaast wordt het koelwater gelijktijdig onttrokken en – op enige afstand – weer geloosd. Op geruime afstand is er daardoor geen invloed van het koelwater op de oppervlaktewaterkwantiteit.

De mogelijkheid bestaat dat lokaal een invloed op de stromingsrichting ontstaat. Dit kan gevolgen hebben voor de morfologie en scheepvaart. Deze effecten zijn beschreven in het deelrapport ecologie (morfologie) en veiligheid (nautische veiligheid).

6.8 Mitigerende maatregelen

Bij de alternatieven die (deels) buitendijks liggen (Eemshaven 1A, Eemshaven 2, Maasvlakte, Sloegebied 1, Sloegebied 2) zijn maatregelen nodig voor de waterveiligheid in het plangebied zelf.

Binnendijks oppervlaktewater dat wordt gedempt moet één op één worden teruggebracht om geen berging te verliezen. Het watersysteem moet bovendien blijven functioneren. Nieuwe verharding binnendijks moet worden gecompenseerd met extra oppervlaktewater om piekafvoeren door neerslag te voorkomen.

Door de ophoging van de terreinen kan extra afstroming van grondwater naar de omgeving optreden. Hiervoor kunnen mitigerende maatregelen wenselijk zijn, zoals de opvang in een kwelsloot. In geohydrologische onderzoeken (zie par. 6.9) moet dit in een vervolgfase nader worden onderzocht en gedimensioneerd.

Mitigerende maatregelen voor temperatuureffecten op oppervlaktewater

Uit de effectbeschrijving van waterkwaliteit in de bedrijfsfase blijkt dat bij alle alternatieven voor 2100 overschrijding van de CIW-criteria verwacht wordt als uitgegaan wordt van het hoogste klimaatscenario of het tussenscenario. Alleen bij het middenscenario wordt bij Sloegebied de overschrijding na 2100 verwacht.

Het effect op de temperatuurstijging bij de zeebodem kan bij de geboorde uitlaat deels gemitigeerd worden. Door de uitlaat in dieper water te situeren en afstand tot de zeebodem te creëren, wordt de temperatuurstijging beperkt. De verwachting is dat de overschrijding van het CIW-criterium hiermee 10 tot 20 jaar later plaatsvindt. Voor alternatieven die getoetst worden op het criterium voor estuaria leiden aanpassingen aan de ligging van de uitlaat niet of nauwelijks tot verschuiving van de verwachte overschrijding.

6.9 Leemten in kennis en informatie

Voor alle alternatieven is onvoldoende informatie beschikbaar om de gevolgen van de ondergrondse constructie op het grondwater in beeld te brengen. Aanbevolen wordt om met peilbuizen en een geohydrologisch onderzoek hier nadere informatie over te verzamelen. In deze onderzoeken kan ook de invloed op de zoetwaterbellen en het aanwezige zoute water in de ondergrond in beeld worden gebracht. Ook de opvang van grondwater vanaf de opgehoogde percelen kan met deze onderzoeken nader worden gedimensioneerd.

Daarnaast is een optimalisatie van de inname en uitlaat van koelwater nodig om de effecten op de watertemperatuur te minimaliseren. Ook de invloed op de lokale waterstroming is nog onvoldoende in beeld. Verder is het nodig om de watercompensatie verder uit te werken om de toename aan verharding te compenseren.

Voor deze genoemde onderzoeken geldt dat deze nodig zijn voor de detailuitwerking en dimensionering van maatregelen. De principes zijn met de huidige informatie wel in te schatten. Voor besluitvorming in deze fase is dit dus geen belemmering.

Bronvermelding

- 1 Deltares, 19 mei 2025. Koelcapaciteit rivieren in relatie tot SMRs (Fase 1): een eerste inschatting
- 2 Deltares, 21 mei 2025. Nuclear power plant site evaluation: additional locations. Hydrodynamic en meteorological hazards.
- 3 KNMI, 15 mei 2025. Seismologisch en klimatologische gegevens voor drie mogelijke locaties van nieuwe kerncentrales.
- 4 Deltares, 28 juli 2025. Eemshaven: Site evaluation. Geological en geotechnical characteristics en hazards.
- 5 Deltares, 7 juli 2025. Eemshaven: Site evaluation. Cooling water availability.
- 6 Deltares, 1 juli 2025. Maasvlakte II: Site evaluation. Geological en geotechnical characteristics en hazards.
- 7 Deltares, 21 juni 2024. Maasvlakte: Site evaluation. Cooling water availability.
- 8 Deltares, 16 januari 2024. Borssele II: Site evaluation. Geological en geotechnical characteristics en hazards.
- 9 Deltares, 6 oktober 2023. Borssele II: Site evaluation. Cooling water availability.
- 10 Deltares (2025), Borselle II: Site evaluation; Recommended subsurface site investigation.
- 11 Deltares, 4 augustus 2025. Terneuzen: Site evaluation. Geological en geotechnical characteristics en hazards.
- 12 Deltares, 18 juli 2025. Terneuzen: Site Evaluation. Cooling water availability.
- 13 Rijkswaterstaat, 24 november 2014. Kader Afstromend Wegwater (KAWW).
- 14 IMDC, 25 juli 2025, MER nieuwbouw kerncentrales – Input aquatische ecologie.
- 15 Pecten Aquatic, 12 november 2025, Bestrijding van biologische aangroei in doorstroom koelwatersystemen in het Eemsgebied.
- 16 Amentum, 17 november 2025, Cooling water system.
- 17 Amentum, 17 november 2025, Multi-site preliminary technical evaluation for the construction of earthwork platforms.
- 18 Amentum, 17 november 2025, Multi-Site Preliminary Technical Evaluation of Site Suitability for Geology, Soil Conditions and Deep Foundations

Bijlage 1 KRW factsheet Eemshaven

Bijlage 1 KRW factsheet Eemshaven

1.2 Karakterschets

Gegraven kanalen of vergraven voormalige wadgeulen ten behoeve van afwatering in de kustpolders in noord-oost Groningen. Zeekleigebied met water met een redelijk constant tot sterk wisselend zoutgehalte. Het profiel van de watergang is rechthoekig of trapeziumvormig met abrupte overgangen van land naar water.

1.3 Gerelateerde gebieden

Provincies: Provincie Groningen
Gemeentes: Eemsdelta, Het Hogeland

1.4 Wijzigingen waterlichaam

Er zijn sinds het vorige rapportagejaar geen wijzigingen gedaan aan dit oppervlaktewaterlichaam.

1.5 Motivering status kunstmatig

Het waterlichaam is door mensen gegraven op een plaats waar voorheen geen water was.

2. Doelen en Toestand

[KRW art. 4.1 en bijlage V]

De onderstaande tabellen geven eerst de totaaloordelen weer en vervolgens de toestand van de onderliggende onderdelen van ecologie en chemie. De ecologische toestand wordt beoordeeld aan de hand van de onderdelen Biologie, Algemeen fysische chemie en Specifieke verontreinigende stoffen. Hiermee wordt invulling gegeven aan het onderdeel S(tatus) van de DPSIR-methodiek.

2.1 Legenda

	Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Groen	Goed	-
Geel	Matig	-
Oranje	Ontoereikend	-
Rood	Slecht	Voldoet niet
Grijs	-	Niet toetsbaar

¹ De klasse zeer goed wordt niet gebruikt bij sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen

Indien een oordeel ontbreekt is de betreffende cel niet ingekleurd

X = aanduiding dat het toestandsoordeel niet berekend is met Aquo-kit

A = aanduiding dat er sprake is van achteruitgang ten opzichte van de vorige planperiode

2.2 Toestandsoordeel Totaal

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2024
Chemie totaal	X		X	X
Ubiquitaire stoffen				
Niet-Ubiquitaire stoffen			X	X
Ecologie totaal	X			X
Biologie totaal	X			
Fysische chemie	X			
Specifieke verontreinigende stoffen	X			X

2.3 Doel en toestandsoordeel Ecologie

Biologie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Macrofauna (EKR)	>= 0.45	X				Vrijwel zeker
Overige waterflora (EKR)	>= 0.45	X				Vrijwel zeker
Vis (EKR)	>= 0.40	X				Vrijwel zeker
Fytoplankton (EKR)	>= 0.60	X				Vrijwel zeker
Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	<= 0.19					Onzeker
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	<= 2.10	X				Vrijwel zeker
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	<= 3000					Vrijwel zeker
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	<= 25					Vrijwel zeker
Zuurgraad (zgm) (-)	6.0 - 9.0					Vrijwel zeker
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	60 - 120					Vrijwel zeker
Doorzicht (zgm) (m)	>= 0.50	X	A			Redelijk zeker

Er zijn 77 specifieke verontreinigende stoffen. Onderstaande tabel geeft een opsomming van de stoffen die in het huidige rapportagejaar de norm overschrijden.

Specifieke verontreinigende stoffen die de norm overschrijden	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
ammonium					Onzeker
arseen					Onzeker
boor					Onzeker
kobalt					Onzeker
seleen					Onzeker
uranium					Onzeker

2.4 Motivering ecologische toestand

Het beheerdersoordeel voor de Specifieke verontreinigende stoffen is voor de parameter C2yBen gebaseerd op KEN

2.5 Toestandsoordeel Chemie - overschrijdende stoffen

Ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154					Vrijwel zeker
Niet-ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
som a-, b-, c- en d-HCH					Vrijwel zeker

2.6 Motivering chemische toestand

Het beheerdersoordeel voor de niet-ubiquitaire stoffen is voor de parameters TCIBen gebaseerd op Kennis over emissies (KEN).

3. Functies, belastingen en effecten

[KRW art. 5 en bijlage II.1]

Dit onderdeel geeft invulling aan de onderdelen D(river), P(ressure) en (I)mpact van de DPSIR-methodiek. Het geeft de significante belastingen (pressures) en achterliggende functies (drivers) weer en geeft aan welke parameters worden beïnvloed (impacts). Onder significant wordt verstaan dat de belasting leidt tot het niet bereiken van de goede toestand, dan wel dat (terugkerende) maatregelen nodig zijn om die goede toestand te bereiken. Hydromorphologische belastingen die zijn verwerkt in het GEP en waarvoor geen aanvullende maatregelen meer nodig zijn, behoren niet tot de significante belastingen.

3.1 Menselijke activiteiten en effecten

Functie (Driver)	Belasting (Pressure)	Effect op kwaliteitselement (Impact)
Overige bron(nen)	Overige Diffuse bronnen	Fysische chemie - nutriënten, Fysische chemie - overig, Niet-ubiquitaire prioritaire stoffen, Specifieke verontreinigende stoffen
Transport	Fysieke wijziging watersysteem voor scheepvaart	Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora, Vis
Landbouw	Landbouwactiviteiten	Fysische chemie - nutriënten, Fysische chemie - overig, Specifieke verontreinigende stoffen
Landbouw	Hydrologische verandering watersysteem voor landbouw	Macrofauna, Overige waterflora
Stedelijke ontwikkeling	Atmosferische depositie - Stedelijke ontwikkeling	Niet-ubiquitaire prioritaire stoffen
Transport	Infrastructuur	Niet-ubiquitaire prioritaire stoffen

Toelichting

Er is door de waterbeheerder geen toelichting opgegeven.

4. Maatregelen

[KRW art. 11]

Samen met het volgende hoofdstuk (5. Uitzonderingsbepalingen) geeft dit hoofdstuk invulling aan het aspect R(esponse) van de DPSIR-systematiek. De tabellen geven aan welke aanvullende maatregelen zijn uitgevoerd in de afgelopen planperiodes en de aanvullende maatregelen die nog genomen gaan worden teneinde de goede toestand te bereiken. Deze aanvullende maatregelen (KRW art. 11.4 en art. 11.5) worden genomen in aanvulling op de basismaatregelen (KRW art. 11.3). Basismaatregelen zijn overal van toepassing. Ze worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Aanvullende maatregelen zijn van toepassing in één of meerdere waterlichamen.

4.1 Basismaatregelen

Basismaatregelen zijn maatregelen vanuit generiek beleid en overal van toepassing. De basismaatregelen worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Indien nodig kan de waterbeheer extra maatregelen (aanvullende maatregelen) uitvoeren voor een positief effect op de waterkwaliteit van het waterlichaam.

4.2 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2010 t/m 2015

Maatregel:	Omvang:
Aanleg natuurvriendelijke oevers inclusief paaiplaatsen	2.2 km
Afkoppelopgave gemeente Eemsmond	0.11 ha
Natuurvriendelijk schonen/gedifferentieerd onderhoud	3.5 km
Verwijderen stuwen	1 stuks
Vispasseerbaar maken gemaal Spijksterpompen	1 stuks

4.3 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2016 t/m 2021

Maatregel:	Omvang:
Inrichting oevers	1.5 km

4.4 Aanvullende maatregelen voor de periode 2022 t/m 2027

In het onderdeel 'Doelen en Toestand' staat vermeld voor welke kwaliteitselement(en) de goede toestand nog niet behaald is. Onderstaande maatregelen zijn opgenomen in het Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 teneinde de goede toestand te kunnen bereiken. De voortgang van deze maatregelen wordt bijgehouden.

Maatregel:	IBA's aanpakken	Omvang:	170 stuks
Categorie:	Overige bronmaatregelen		
Voortgang: In uitvoering:	stuks 170	Motivering:	Betreft communicatiemaatregel om eigenaren te wijzen op belang onderhoud IBA. Daarnaast onderzoeken we met Stowa effect van onderhoud op functioneren IBA's.
Toelichting:	IBA's aanpakken, educatie/voorlichting hoe een IBA het efficiëntst werkt en onderhouden moet worden.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Fysische chemie - nutriënten, Specifieke verontreinigende stoffen		
Maatregel:	Natuurvriendelijke oevers	Omvang:	0.3 km
Categorie:	Verbreden watergang/-systeem langzaam stromend of stilstaand: NVO groter dan 3m en kleiner dan 10 m		
Voortgang: Planvoorbereiding:	km 0.3	Motivering:	Opgenomen in programmering NVO's
Toelichting:	Aanleggen natuurvriendelijke oevers, of vergelijkbare maatregel zoals Fauna uittreedpunten (FUP's) of Floating wetlands. Hiermee betere groeiomstandigheden voor water en oeverplanten. Voor vis meer paaigebied, leefgebied, opgroei-gebied creëren. Door meer waterplanten zal de macrofauna meeprofiteren.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Macrofauna, Overige waterflora, Vis		
Maatregel:	Onderzoek natuurlijker peilbeheer	Omvang:	1 stuks
Categorie:	Aanpassen streefpeil		
Voortgang: Uitgevoerd:	stuks 1	Motivering:	
Toelichting:	Onderzoek naar de mogelijkheden voor natuurlijker peilbeheer en dit instellen waar mogelijk.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Overige waterflora		
Maatregel:	Overwegen herintroductie macrofauna/fyten	Omvang:	1 stuks
Categorie:	Overige inrichtingsmaatregelen		
Voortgang: Planvoorbereiding:	stuks 1	Motivering:	We willen doelsoorten pas mogelijk herintroduceren als de randvoorwaarden voor de soort aanwezig zijn en ze niet vanzelf gekomen zijn.
Toelichting:	Waar mogelijk worden momenteel ontbrekende doelsoorten geherintroduceerd vanuit bronpopulaties uit de regio die buiten het bereik voor natuurlijke herkolonisatie liggen.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Macrofauna, Overige waterflora		

Maatregel:	Verminderen emissie gewasbeschermingsmiddelen	Omvang:	1 stuks
Categorie:	Verminderen emissie gewasbeschermingsmiddelen landbouw		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
In uitvoering:	1	DAW, onder andere projecten gericht op verminderen erfemissie en verbeteren bodemkwaliteit	
Toelichting:	Maatregel in het kader van het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer		
Draagt bij aan doelbereik van:	Specifieke verontreinigende stoffen		
Maatregel:	Afwenteling in beeld brengen	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
In uitvoering:	1	Maakt deel uit van brononderzoek nutriënten	
Toelichting:	Onderzoek naar afwenteling op aanliggende KRW-waterlichamen en de mogelijkheden om dit tegen te gaan.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Fysische chemie - nutriënten, Fysische chemie - overig, Fytoplankton, Macrofauna, Niet-ubiquitaire prioritaire stoffen, Overige waterflora, Specifieke verontreinigende stoffen, Ubiquitaire prioritaire stoffen, Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

4.5 Overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027

Maatregelen die niet vooraf zijn opgenomen in de Stroomgebiedbeheerplannen maar die in de loop van de planperiode extra uitgevoerd zijn:

Er zijn geen overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027.

4.6 Toelichting

De waterbeheerder heeft geen toelichting opgegeven.

5. Uitzonderingsbepalingen

5. Uitzonderingsbepalingen

5.1 Fasering van doelbereik (artikel 4.4)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand, maar de verwachting is dat deze op termijn wel wordt bereikt, kan een beroep worden gedaan op art 4.4 van de KRW. Het behalen van de goede toestand kan worden gefaseerd door een van de volgende redenen: technisch onhaalbaar, onevenredig kostbaar of natuurlijke omstandigheden.

Reden	Kwaliteitselementen
Natuurlijke omstandigheden	<ul style="list-style-type: none"> • Doorzicht (m) • Fytoplankton (EKR) • Specifieke verontreinigende stoffen
Technisch onhaalbaar	<ul style="list-style-type: none"> • Doorzicht (m) • Fytoplankton (EKR) • Overige waterflora (EKR) • Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair

Reden	Kwaliteitselementen
	• Specifieke verontreinigende stoffen

Natuurlijke omstandigheden

Nalevering uit de waterbodem levert een kleine bijdrage aan de fosforbelasting, de waterbodem is relatief voedselarm. De verhoogde kwel-flux in 2018-2019 heeft waarschijnlijk ook de fosforbelasting verhoogd. Een hoge fosforbelasting leidt tot het vertraagd zichtbaar worden van de effecten van emissiebeperkende maatregelen op de toestand van totaal fosfor, fytoplankton (direct gerelateerd aan de voedselrijkheid van het water) en doorzicht. In dit waterlichaam wordt het doorzicht voor ongeveer de helft bepaald door algen (fytoplankton). Humuszuren, vermoedelijk afkomstig van veen uit de waterbodem, en slibdeeltjes dragen beide ongeveer 20% bij. Voor doorzicht zijn de waterbodem en de sliblaag dus ook directe vertragende factoren op de zichtbaarheid van maatregeleffecten.

Af- en uitspoeling van de bodem en zoute kwel zijn belangrijke oorzaken voor het niet voldoen aan de norm voor de stoffen: arseen, boor, kobalt, seleen en uranium.

Technisch onhaalbaar

De te hoge fosforbelasting wordt bepaald door nalevering vanuit de waterbodem (zie onder 'natuurlijke omstandigheden'), uit- en afspoeling vanuit landbouwgebieden en wateraanvoer in de zomer (effecten RWZI). Ammonium is waarschijnlijk afkomstig van de landbouw met vooral emissies uit dierlijke mest. De concentraties van landbouwstoffen worden vooral bepaald door generiek beleid. Daarnaast worden momenteel emissiebeperkende maatregelen uitgevoerd binnen het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW). Deze zijn noodzakelijk om de inrichtingsmaatregelen effectief te laten zijn. Na uitvoering van de DAW-maatregelen wordt hun directe effect vertraagd zichtbaar (zie onder 'natuurlijke omstandigheden') in verlaagde concentraties van de landbouwstoffen, fytoplankton en doorzicht. Vervolgens worden de effecten van de inrichtingsmaatregelen op overige waterflora eveneens vertraagd zichtbaar.

Voor het niet voldoen aan de norm voor de stoffen: arseen, boor, kobalt, seleen en uranium is naast 'natuurlijke omstandigheden' een nog onvolledig inzicht in de emissies een belangrijke oorzaak.

Voor de concentratie fluorantheen geldt dat deze volledig bepaald wordt door generiek beleid.

De hoge voedselrijkdom van het water vormt in dit brakke waterlichaam geen groot knelpunt voor fytoplankton, dat bijna voldoet. Het tekort aan geschikt habitat en het doorzicht zijn beperkend voor overige waterflora. Aanvullende inrichtingsmaatregelen zijn gericht op het creëren van betere groeiomstandigheden voor water- en oeverplanten en het opheffen van migratiebarrières voor tussen zoet en zout migrerende vis. Na uitvoering van de maatregelen kan het GEP rond 2027 worden bereikt.

5.2 Minder strenge doelstellingen (artikel 4.5)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand omdat het negatieve effect van menselijke activiteiten niet te vermijden is of onevenredig kostbaar is, kan een beroep worden gedaan op art 4.5 van de KRW en kunnen minder strenge milieudoelstellingen vastgesteld worden.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.5 van de KRW m.b.t. minder strenge doelstellingen.

5.3 Tijdelijke achteruitgang (artikel 4.6)

Indien de toestand van een waterlichaam ondanks de maatregelen toch achteruitgang vertoont vanwege een natuurlijke oorzaak, overmacht of vanwege onvoorziene ongevallen, kan een beroep worden gedaan op art 4.6 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.6 van de KRW m.b.t. tijdelijke achteruitgang.

5.4 Nieuwe ontwikkelingen (artikel 4.7)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand of achteruitgang vertoont als gevolg van nieuwe ontwikkelingen in de fysische kenmerken van een waterlichaam of nieuwe duurzame menselijke activiteiten, kan een beroep worden gedaan op art 4.7 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.7 van de KRW m.b.t. nieuwe ontwikkelingen.

KRW-factsheet Eems-Dollard

De informatie die in deze factsheet wordt weergegeven is bijgewerkt tot en met 4 september 2024. Deze factsheet dient gezien te worden als een tussentijdse versie ten behoeve van het opstellen van de Stroomgebiedbeheerplannen na 2027 en de daaraan gerelateerde waterplannen. Hoewel waterbeheerders en het Informatiehuis Water alles in het werk gesteld hebben om de meest actuele gegevens in deze factsheet te verwerken, kan niet worden uitgesloten dat de factsheet onjuiste of onvolledige informatie bevat. Omdat de inhoud van de factsheets bestuurlijk niet is goedgekeurd, kunnen er geen rechten aan worden ontleend.

1. Beschrijving

[KRW art. 5 en bijlage II.1]

De lidstaten stellen de ligging en de grenzen van de oppervlaktewaterlichamen vast en maken een karakterisering van de waterlichamen conform de methodiek beschreven in bijlage II van de Kaderrichtlijn Water.

1.1 Kenmerken

Naam: Eems-Dollard

Beheerder: Rijkswaterstaat

Stroomgebied: Eems

Onttrekking drinkwater: Nee

Oppervlakte (km²): 174.71188

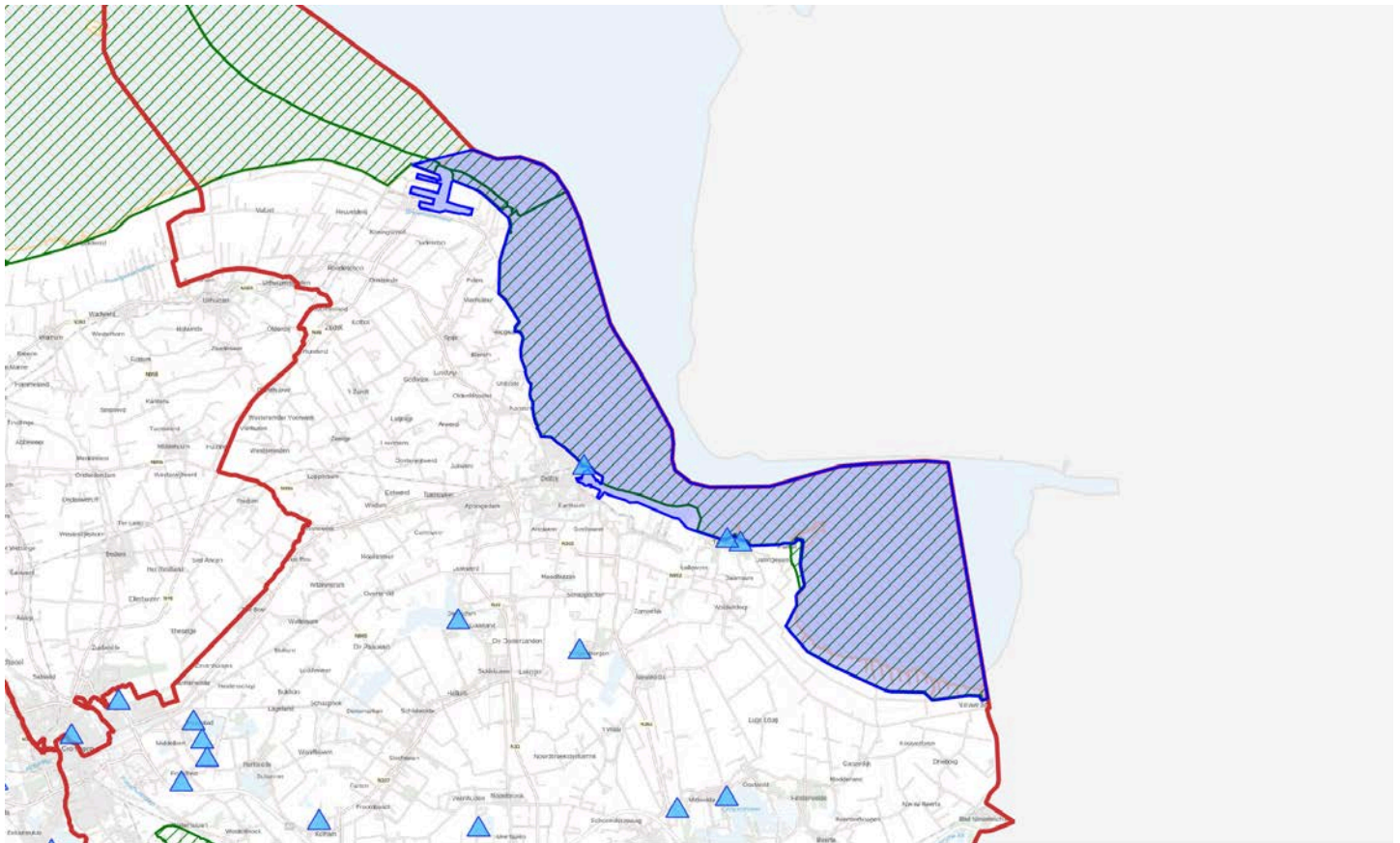
Code: NL81_2

Categorie: Overgangswater

Watertype: [O2a](#)

Status: Sterk veranderd

Lengte (km):



-  KRW-oppervlaktewaterlichaam
-  Schelpdierwater
-  Stroomgebiedsdistrictgrens
-  Zwemwaterlocatie
-  Natura 2000-gebied



1.2 Karakterschets

Dynamische riviermonding waar enerzijds sprake is van de invloed van eb en vloed en waar anderzijds zoet rivierwater wordt aangevoerd. Door erosie- en sedimentatieprocessen worden voortdurend stroomgeulen, wadplaten/slikken en schorren/kwelders gevormd. Langs de randen is sprake van slijkige zandgronden en kleirijke schorren.

1.3 Gerelateerde gebieden

Provincies:	Provincie Groningen
Gemeentes:	Eemsdelta, Het Hogeland, Oldambt
Zwemwaterlocaties:	ZEESTRAND EEMSHOTEL, DELFZIJL (NLBW81_DELFZBSD), ZEESTRAND TERMUNTEN (NLBW81_TERMTZBSD)
Vogelrichtlijngebieden:	Waddenzee (NL9801001)
Habitatrichtlijngebieden:	Waddenzee (NL1000001)
Schelpdierwater:	Oostelijke Waddenzee Eems Dollard (NLPGS_OWZED)

1.4 Wijzigingen waterlichaam

Er zijn sinds het vorige rapportagejaar geen wijzigingen gedaan aan dit oppervlaktewaterlichaam.

1.5 Motivering status sterk veranderd

Fysieke aanpassingen

De volgende fysieke aanpassingen hebben geleid tot de sterk veranderde status van het waterlichaam:

- Baggeren en vaarwegonderhoud
- Kanalisatie, normalisatie, stabilisatie geul en oeverversterking
- Landaanwinning, aanpassingen kust en havens
- Sluizen

Artikel 4.3a - Beschouwde maatregelen die niet uitvoerbaar zijn vanwege het negatieve effect op een van de gebruiksfuncties

Beschouwde maatregelen	Gebruiksfuncties die worden geschaad				
	Milieu in brede zin	Scheepvaart, havens en recreatie	Activiteiten waarvoor water wordt opgeslagen	Waterhuishouding en bescherming tegen overstromingen	Overige duurzame activiteiten
Onnatuurlijk peilbeheer, afvoerverdeling en/of onderhoud in de Rijkswateren beëindigen		V			
Verwijderen van dammen, dijken, kribben, vaste lagen, stuwen, sluizen, waterkrachtcentrales en/of oeververdediging in Rijkswateren				V	

Motivering per gebruiksfunctie

Scheepvaart, met inbegrip van havenfaciliteiten, of recreatie

Het stopzetten van vaargeulverdiepingen en vaargeulonderhoud leidt tot grote economische schade.

Waterhuishouding, bescherming tegen overstromingen, afwatering

Het weghalen van dammen en dijken en de oeververdediging leidt tot significante veiligheidsrisico's,

overstromingen en problemen met een geringe waterdiepte.

Artikel 4.3b – Motivering verwerpen van alternatieven voor de huidige ingrepen

Het oppervlaktewaterlichaam heeft de status sterk veranderd omdat er een aantal fysieke aanpassingen zijn gedaan aan het waterlichaam. Alternatieven voor deze ingrepen zijn beschouwd, maar deze zijn verworpen om de volgende reden(en):

- Onevenredig hoge kosten
- Alternatieven hebben meer negatieve effecten op het milieu

2. Doelen en Toestand

[KRW art. 4.1 en bijlage V]

De onderstaande tabellen geven eerst de totaaloordeelen weer en vervolgens de toestand van de onderliggende onderdelen van ecologie en chemie. De ecologische toestand wordt beoordeeld aan de hand van de onderdelen Biologie, Algemeen fysische chemie en Specifieke verontreinigende stoffen. Hiermee wordt invulling gegeven aan het onderdeel S(tatus) van de DPSIR-methodiek.

2.1 Legenda

	Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Groen	Goed	-
Geel	Matig	-
Oranje	Ontoereikend	-
Rood	Slecht	Voldoet niet
Grijs	-	Niet toetsbaar

¹ De klasse zeer goed wordt niet gebruikt bij sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen
Indien een oordeel ontbreekt is de betreffende cel niet ingekleurd

X = aanduiding dat het toestandsoordeel niet berekend is met Aquo-kit

A = aanduiding dat er sprake is van achteruitgang ten opzichte van de vorige planperiode

2.2 Toestandsoordeel Totaal

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2024
Chemie totaal	X		X	X
Ubiquitaire stoffen			X	X
Niet-Ubiquitaire stoffen			X	X
Ecologie totaal	X		X	X
Biologie totaal	X			
Fysische chemie	X			X
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	X

2.3 Doel en toestandsoordeel Ecologie

Biologie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Macrofauna (EKR)	>= 0.54	X				Vrijwel zeker
Overige waterflora (EKR)	>= 0.15	X				Redelijk zeker
Vis (EKR)	>= 0.42	X				Redelijk zeker
Fytoplankton (EKR)	>= 0.60	X				Vrijwel zeker
Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
DIN (winterperiode) (mg N/l)	<= 1.33	X			X	Redelijk zeker
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	<= 25					Vrijwel zeker
Zuurgraad (zgm) (-)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	>= 60					Vrijwel zeker
Doorzicht (zgm) (m)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Er zijn 77 specifieke verontreinigende stoffen. Onderstaande tabel geeft een opsomming van de stoffen die in het huidige rapportagejaar de norm overschrijden.

Specifieke verontreinigende stoffen die de norm overschrijden	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
arseen					Onzeker

2.4 Motivering ecologische toestand

DIN is handmatig berekend (2,2), waarvoor het beheerdersoordeel Matig is gegeven.

2.5 Toestandsoordeel Chemie - overschrijdende stoffen

Ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
benzo(ghi)peryleen					Redelijk zeker
kwik					Onzeker
som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154			X	X	Onzeker
tributyltin (kation)					Redelijk zeker

Niet-ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)

Er zijn geen normoverschrijdende niet-ubiquitaire stoffen.

2.6 Motivering chemische toestand

Voor BbF is handmatig de MAC-waarde (0.0169), waarvoor het beheerdersoordeel Voldoet is gegeven.

Voor BaP (5,53), BaA (0,76) en Chr (1,0) zijn de biota-oordelen niet meegenomen (0,53) en handmatig gecorrigeerd met het beheerdersoordeel Voldoet.

Voor Flu is het biota-oordeel niet meegenomen (3,3) en handmatig gecorrigeerd met het beheerdersoordeel Voldoet.

Voor sabcHBcD is het biota-oordeel niet meegenomen en handmatig gecorrigeerd met het beheerdersoordeel Voldoet.

3. Functies, belastingen en effecten

[KRW art. 5 en bijlage II.1]

Dit onderdeel geeft invulling aan de onderdelen D(river), P(ressure) en (I)mpact van de DPSIR-methodiek. Het geeft de significante belastingen (pressures) en achterliggende functies (drivers) weer en geeft aan welke parameters worden beïnvloed (impacts). Onder significant wordt verstaan dat de belasting leidt tot het niet bereiken van de goede toestand, dan wel dat (terugkerende) maatregelen nodig zijn om die goede toestand te bereiken. Hydromorphologische belastingen die zijn verwerkt in het GEP en waarvoor geen aanvullende maatregelen meer nodig zijn, behoren niet tot de significante belastingen.

3.1 Menselijke activiteiten en effecten

Functie (Driver)	Belasting (Pressure)	Effect op kwaliteitselement (Impact)
Overige bron(nen)	Overige Diffuse bronnen	Fysische chemie - nutriënten, Niet-ubiquitaire prioritaire stoffen, Ubiquitaire prioritaire stoffen
Hoogwaterbescherming	Dammen, dijken, kribben en stuwen voor hoogwaterbescherming	Overige waterflora

Toelichting

Voor de weergave van de belasting per waterlichaam wordt verwezen naar de bronnenanalyse uit de basisdocumentatie (<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/kaderrichtlijn-water/basisdocumentatie/>) en de opgestelde stoffiches.

4. Maatregelen

[KRW art. 11]

Samen met het volgende hoofdstuk (5. Uitzonderingsbepalingen) geeft dit hoofdstuk invulling aan het aspect R(esponse) van de DPSIR-systematiek. De tabellen geven aan welke aanvullende maatregelen zijn uitgevoerd in de afgelopen planperioden en de aanvullende maatregelen die nog genomen gaan worden teneinde de goede toestand te bereiken. Deze aanvullende maatregelen (KRW art. 11.4 en art. 11.5) worden genomen in aanvulling op de basismaatregelen (KRW art. 11.3). Basismaatregelen zijn overal van toepassing. Ze worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Aanvullende maatregelen zijn van toepassing in één of meerdere waterlichamen.

4.1 Basismaatregelen

Basismaatregelen zijn maatregelen vanuit generiek beleid en overal van toepassing. De basismaatregelen worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Indien nodig kan de waterbeheer extra maatregelen (aanvullende maatregelen) uitvoeren voor een positief effect op de waterkwaliteit van het waterlichaam.

4.2 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2010 t/m 2015

Maatregel:	Omvang:
RWS_x2445-b - Co-financiering vispassages (aanleg vispassages/aanpassen spuibeheer Nieuw-Statenzijl)	1 stuks
RWS_x2458b-b - Onderzoek slibhuishouding Eems-Dollard *	1 stuks
RWS_x7002-b - Verkenning afslag kwelders	1 stuks

*) maatregel heeft betrekking op meerdere waterlichamen

4.3 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2016 t/m 2021

Maatregel:	Omvang:
RWS_W1020 - Studie normoverschrijding specifiek verontreinigende stoffen *	1 stuks
RWS_Y2001 - Aanpak slibhuishouding Eems-Dollard *	1 stuks
RWS-Y7023 - Vaststellen herkomst van stoffen	1 stuks

*) maatregel heeft betrekking op meerdere waterlichamen

4.4 Aanvullende maatregelen voor de periode 2022 t/m 2027

In het onderdeel 'Doelen en Toestand' staat vermeld voor welke kwaliteitselement(en) de goede toestand nog niet behaald is. Onderstaande maatregelen zijn opgenomen in het Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 teneinde de goede toestand te kunnen bereiken. De voortgang van deze maatregelen wordt bijgehouden.

Maatregel:	Beheer en optimalisatie Nationale visroutekaart Eems	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
In uitvoering:	1		
Toelichting:			
Draagt bij aan doelbereik van:	Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	(Klimaat)onderzoek (KRW/PAGW) Eems	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
In uitvoering:	1		
Toelichting:			
Draagt bij aan doelbereik van:	Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora, Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	Onderzoek Greensand Eems	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Uitgevoerd:	1		
Toelichting:	Onderzoek naar de mogelijkheden en effectiviteit om met "Greensand" de CO2-neutraliteit van RWS-aanlegprojecten te faciliteren. http://www.vpdelta.nl/nl/innovaties/startup/greensand		
Draagt bij aan doelbereik van:	Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora, Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	Visserijvrije zones bij vismigratie voorzieningen Eems	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Vispasseerbaar maken kunstwerken		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Planvoorbereiding:	1		
Toelichting:	Gaat om generieke maatregel van LNV op alle locaties met vismigratievoorziening, voor Rijkswaterstaat zijn dit ca 150 locaties verdeeld over vier maatregelen (Z0067_a / Z0067_b / Z0067_c / Z0067_d). Het instellen van visserijvrije zones valt onder de verantwoordelijkheid van het ministerie van LVVN.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

4.5 Overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027

Maatregelen die niet vooraf zijn opgenomen in de Stroomgebiedbeheerplannen maar die in de loop van de planperiode extra uitgevoerd zijn:

Er zijn geen overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027.

4.6 Toelichting

De waterbeheerder heeft geen toelichting opgegeven.

5. Uitzonderingsbepalingen

5. Uitzonderingsbepalingen

5.1 Fasering van doelbereik (artikel 4.4)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand, maar de verwachting is dat deze op termijn wel wordt bereikt, kan een beroep worden gedaan op art 4.4 van de KRW. Het behalen van de goede toestand kan worden gefaseerd door een van de volgende redenen: technisch onhaalbaar, onevenredig kostbaar of natuurlijke omstandigheden.

Reden	Kwaliteitselementen
Natuurlijke omstandigheden	<ul style="list-style-type: none"> DIN (mg N/l) Overige waterflora (EKR) Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair Specifieke verontreinigende stoffen

Reden	Kwaliteitselementen
Onevenredig kostbaar	<ul style="list-style-type: none"> • benzo(a)pyreen • benzo(b)fluorantheen • benzo(ghi)peryleen • fluorantheen • kwik • Overige waterflora (EKR) • Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair • Prioritaire stoffen - ubiquitair • som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154 • tributyltin (kation)
Technisch onhaalbaar	<ul style="list-style-type: none"> • DIN (mg N/l) • Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair • Prioritaire stoffen - ubiquitair

Natuurlijke omstandigheden

N-tot, P-tot, Temperatuur, Specifiek verontreinigende stoffen: grensoverschrijdende belasting (zie stoffiches)
 Prioritaire stoffen - ubiquitair, niet-ubiquitair: nalevering en grensoverschrijdende belasting (zie stoffiches)

Onevenredig kostbaar

Prioritaire stoffen - ubiquitair en niet-ubiquitair, Specifiek verontreinigende stoffen, N-tot, P-tot, Vis: zie RWS-notitie RWS_KRW_KostenBatenversieDef.docx

Technisch onhaalbaar

Vis: uitvoeringscapaciteit en grondverwerving (Alleen opvoeren als er maatregelen voorzien waren/zijn)
 Grondbeschikbaarheid is tijdrovend vraagstuk;
 Onvoldoende capaciteit bij waterbeheerder, ingenieurbureaus en aannemers.
 Prioritaire stoffen - ubiquitair, niet-ubiquitair, Specifiek verontreinigende stoffen: zie stoffiches

5.2 Minder strenge doelstellingen (artikel 4.5)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand omdat het negatieve effect van menselijke activiteiten niet te vermijden is of onevenredig kostbaar is, kan een beroep worden gedaan op art 4.5 van de KRW en kunnen minder strenge milieudoelstellingen vastgesteld worden.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.5 van de KRW m.b.t. minder strenge doelstellingen.

5.3 Tijdelijke achteruitgang (artikel 4.6)

Indien de toestand van een waterlichaam ondanks de maatregelen toch achteruitgang vertoont vanwege een natuurlijke oorzaak, overmacht of vanwege onvoorziene ongevallen, kan een beroep worden gedaan op art 4.6 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.6 van de KRW m.b.t. tijdelijke achteruitgang.

5.4 Nieuwe ontwikkelingen (artikel 4.7)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand of achteruitgang vertoont als gevolg van nieuwe ontwikkelingen in de fysische kenmerken van een waterlichaam of nieuwe duurzame menselijke activiteiten, kan een beroep worden gedaan op art 4.7 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.7 van de KRW m.b.t. nieuwe ontwikkelingen.

KRW-factsheet Eems-Dollard (kustwater)

De informatie die in deze factsheet wordt weergegeven is bijgewerkt tot en met 4 september 2024. Deze factsheet dient gezien te worden als een tussentijdse versie ten behoeve van het opstellen van de Stroomgebiedbeheerplannen na 2027 en de daaraan gerelateerde waterplannen. Hoewel waterbeheerders en het Informatiehuis Water alles in het werk gesteld hebben om de meest actuele gegevens in deze factsheet te verwerken, kan niet worden uitgesloten dat de factsheet onjuiste of onvolledige informatie bevat. Omdat de inhoud van de factsheets bestuurlijk niet is goedgekeurd, kunnen er geen rechten aan worden ontleend.

1. Beschrijving

[KRW art. 5 en bijlage II.1]

De lidstaten stellen de ligging en de grenzen van de oppervlaktewaterlichamen vast en maken een karakterisering van de waterlichamen conform de methodiek beschreven in bijlage II van de Kaderrichtlijn Water.

1.1 Kenmerken

Naam: Eems-Dollard (kustwater)

Beheerder: Rijkswaterstaat

Stroomgebied: Eems

Onttrekking drinkwater: Nee

Oppervlakte (km²): 141.11165

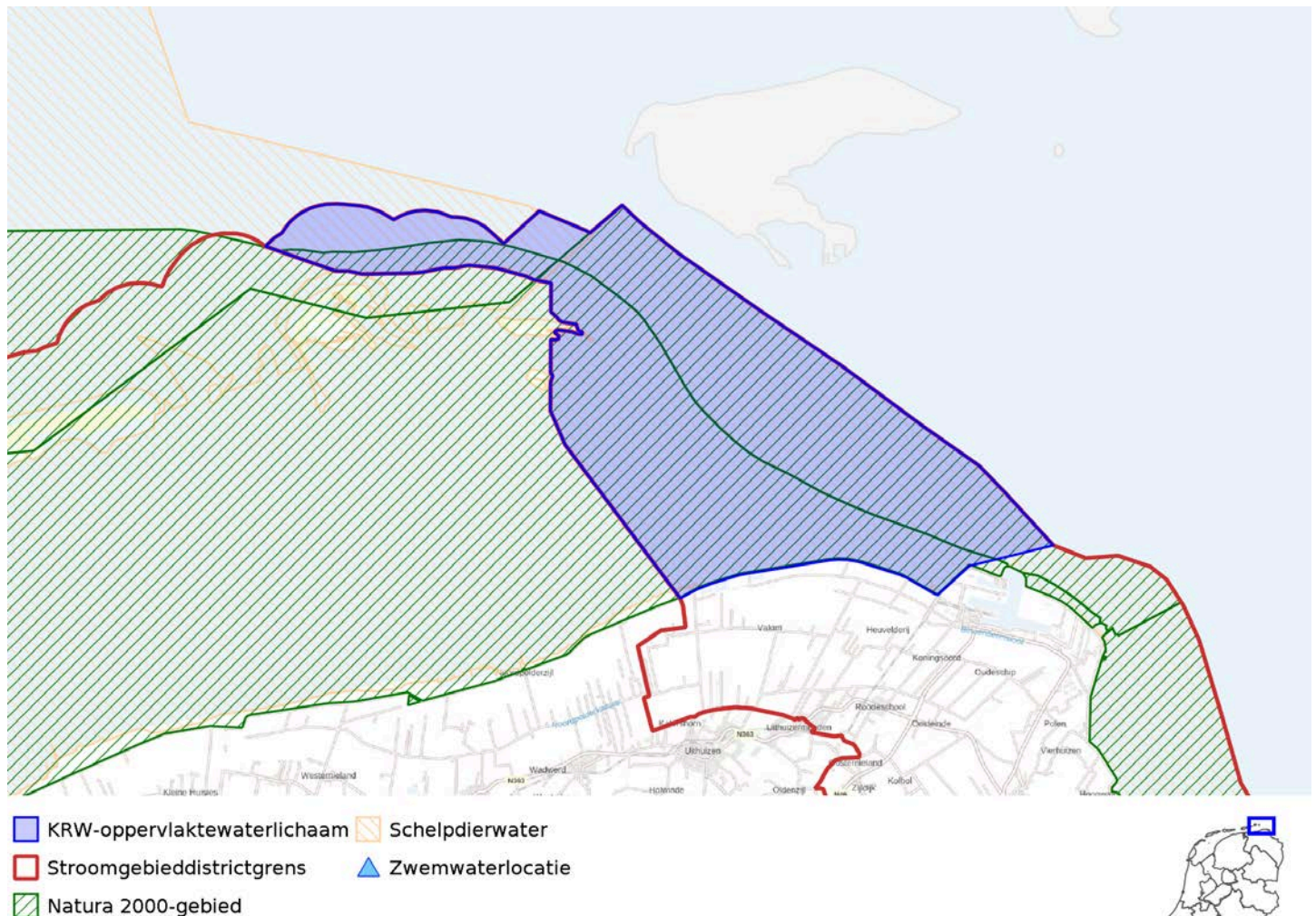
Code: NL81_3

Categorie: Kustwater

Watertype: [K1](#)

Status: Natuurlijk

Lengte (km):



1.2 Karakterschets

Ondiep kustwater met invloed vanuit de rivier. Dagelijks raakt het zandige kustgebied overstroomd. Het water is doorgaans troebel. De dynamiek zorgt voor veel hoogteverschillen onder water.

1.3 Gerelateerde gebieden

Provincies:	Provincie Groningen
Gemeentes:	Het Hogeland
Vogelrichtlijngebieden:	Noordzeekustzone (NL9802001), Waddenzee (NL9801001)
Habitatrichtlijngebieden:	Noordzeekustzone (NL9802001), Waddenzee (NL1000001)
Schelpdierwater:	Oostelijke Waddenzee Groninger Wad (NLPGS_OWZGW), Visserijzone Noordzee Noord binnen 12 mijlzone (NLPGS_VZLNZ)

1.4 Wijzigingen waterlichaam

Er zijn sinds het vorige rapportagejaar geen wijzigingen gedaan aan dit oppervlaktewaterlichaam.

2. Doelen en Toestand

[KRW art. 4.1 en bijlage V]

De onderstaande tabellen geven eerst de totaaloordelen weer en vervolgens de toestand van de onderliggende onderdelen van ecologie en chemie. De ecologische toestand wordt beoordeeld aan de hand van de onderdelen Biologie, Algemeen fysische chemie en Specifieke verontreinigende stoffen. Hiermee wordt invulling gegeven aan het onderdeel S(tatus) van de DPSIR-methodiek.

2.1 Legenda

	Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Groen	Goed	-
Geel	Matig	-
Oranje	Ontoereikend	-
Rood	Slecht	Voldoet niet
Grijs	-	Niet toetsbaar

¹ De klasse zeer goed wordt niet gebruikt bij sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen

Indien een oordeel ontbreekt is de betreffende cel niet ingekleurd

X = aanduiding dat het toestandsoordeel niet berekend is met Aquo-kit

A = aanduiding dat er sprake is van achteruitgang ten opzichte van de vorige planperiode

2.2 Toestandsoordeel Totaal

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2024
Chemie totaal	X		X	X
Ubiquitaire stoffen			X	X
Niet-Ubiquitaire stoffen			X	X
Ecologie totaal	X	X	X	X
Biologie totaal	X		X	X
Fysische chemie	X	X		X
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	X

2.3 Doel en toestandsoordeel Ecologie

Biologie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Macrofauna (EKR)	>= 0.60	X	A	X	X	Redelijk zeker
Overige waterflora (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Vis (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Fytoplankton (EKR)	>= 0.60	X				Vrijwel zeker
Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
DIN (winterperiode) (mg N/l)	<= 0.46	X			X	Redelijk zeker
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	<= 25	X				Vrijwel zeker
Zuurgraad (zgm) (-)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	>= 60	X	X			Vrijwel zeker
Doorzicht (zgm) (m)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Er zijn 77 specifieke verontreinigende stoffen. Onderstaande tabel geeft een opsomming van de stoffen die in het huidige rapportagejaar de norm overschrijden.

Specifieke verontreinigende stoffen die de norm overschrijden	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
arseen					Onzeker

2.4 Motivering ecologische toestand

DIN is handmatig berekend (0,64), waarvoor het beheerdersoordeel Matig is gegeven.

2.5 Toestandsoordeel Chemie - overschrijdende stoffen

Ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
benzo(ghi)peryleen					Redelijk zeker
kwik					Onzeker
som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154			X	X	Onzeker

Niet-ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)

Er zijn geen normoverschrijdende niet-ubiquitaire stoffen.

2.6 Motivering chemische toestand

Voor BaP (5,53), BaA (0,76) en Chr (1,0) zijn de biota-oordelen niet meegenomen (0,53) en handmatig gecorrigeerd met het beheerdersoordeel Voldoet.

Voor BbF is handmatig de MAC-waarde (0.0033) waarvoor het beheerdersoordeel Voldoet is gegeven.

Voor sPBDE6 en sHpCl zijn de biota-oordelen niet meegenomen en handmatig gecorrigeerd met het beheerdersoordeel Voldoet niet.

Voor sabcHBcD is het biota-oordeel niet meegenomen en handmatig gecorrigeerd met het beheerdersoordeel Voldoet.

3. Functies, belastingen en effecten

[KRW art. 5 en bijlage II.1]

Dit onderdeel geeft invulling aan de onderdelen D(river), P(ressure) en (I)mpact van de DPSIR-methodiek. Het geeft de significante belastingen (pressures) en achterliggende functies (drivers) weer en geeft aan welke parameters worden beïnvloed (impacts). Onder significant wordt verstaan dat de belasting leidt tot het niet bereiken van de goede toestand, dan wel dat (terugkerende) maatregelen nodig zijn om die goede toestand te bereiken. Hydromorphologische belastingen die zijn verwerkt in het GEP en waarvoor geen aanvullende maatregelen meer nodig zijn, behoren niet tot de significante belastingen.

3.1 Menselijke activiteiten en effecten

Functie (Driver)	Belasting (Pressure)	Effect op kwaliteitselement (Impact)
Overige bron(nen)	Overige Diffuse bronnen	Fysische chemie - nutriënten, Specifieke verontreinigende stoffen, Ubiquitaire prioritaire stoffen

Toelichting

Voor de weergave van de belasting per waterlichaam wordt verwezen naar de bronnenanalyse uit de basisdocumentatie (<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/kaderrichtlijn-water/basisdocumentatie/>) en de opgestelde stoffiches.

4. Maatregelen

[KRW art. 11]

Samen met het volgende hoofdstuk (5. Uitzonderingsbepalingen) geeft dit hoofdstuk invulling aan het aspect R(esponse) van de DPSIR-systematiek. De tabellen geven aan welke aanvullende maatregelen zijn uitgevoerd in de afgelopen planperiodes en de aanvullende maatregelen die nog genomen gaan worden teneinde de goede toestand te bereiken. Deze aanvullende maatregelen (KRW art. 11.4 en art. 11.5) worden genomen in aanvulling op de basismaatregelen (KRW art. 11.3). Basismaatregelen zijn overal van toepassing. Ze worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Aanvullende maatregelen zijn van toepassing in één of meerdere waterlichamen.

4.1 Basismaatregelen

Basismaatregelen zijn maatregelen vanuit generiek beleid en overal van toepassing. De basismaatregelen worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Indien nodig kan de waterbeheer extra maatregelen (aanvullende maatregelen) uitvoeren voor een positief effect op de waterkwaliteit van het waterlichaam.

4.2 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2010 t/m 2015

Maatregel:	Omvang:
RWS_x2458b-b - Onderzoek slibhuishouding Eems-Dollard *	1 stuks

*) maatregel heeft betrekking op meerdere waterlichamen

4.3 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2016 t/m 2021

Maatregel:	Omvang:
RWS_W1020 - Studie normoverschrijding specifiek verontreinigende stoffen *	1 stuks
RWS_Y2001 - Aanpak slibhuishouding Eems-Dollard *	1 stuks

*) maatregel heeft betrekking op meerdere waterlichamen

4.4 Aanvullende maatregelen voor de periode 2022 t/m 2027

In het onderdeel 'Doelen en Toestand' staat vermeld voor welke kwaliteitselement(en) de goede toestand nog niet behaald is. Onderstaande maatregelen zijn opgenomen in het Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 teneinde de goede toestand te kunnen bereiken. De voortgang van deze maatregelen wordt bijgehouden.

Maatregel:	Beheer en optimalisatie Nationale visroutekaart Eems	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
In uitvoering:	1		
Toelichting:			
Draagt bij aan doelbereik van:	Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	(Klimaat)onderzoek (KRW/PAGW) Eems	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
In uitvoering:	1		
Toelichting:			
Draagt bij aan doelbereik van:	Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora, Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	Onderzoek Greensand Eems	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Uitgevoerd:	1		
Toelichting:	Onderzoek naar de mogelijkheden en effectiviteit om met "Greensand" de CO2-neutraliteit van RWS-aanlegprojecten te faciliteren. http://www.vpdelta.nl/nl/innovaties/startup/greensand		
Draagt bij aan doelbereik van:	Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora, Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	Visserijvrije zones bij vismigratie voorzieningen Eems	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Vispasseerbaar maken kunstwerken		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Planvoorbereiding:	1		
Toelichting:	Gaat om generieke maatregel van LNV op alle locaties met vismigratievoorziening, voor Rijkswaterstaat zijn dit ca 150 locaties verdeeld over vier maatregelen (Z0067_a / Z0067_b / Z0067_c / Z0067_d). Het instellen van visserijvrije zones valt onder de verantwoordelijkheid van het ministerie van LVVN.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

4.5 Overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027

Maatregelen die niet vooraf zijn opgenomen in de Stroomgebiedbeheerplannen maar die in de loop van de planperiode extra uitgevoerd zijn:

Er zijn geen overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027.

4.6 Toelichting

De waterbeheerder heeft geen toelichting opgegeven.

5. Uitzonderingsbepalingen

5. Uitzonderingsbepalingen

5.1 Fasering van doelbereik (artikel 4.4)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand, maar de verwachting is dat deze op termijn wel wordt bereikt, kan een beroep worden gedaan op art 4.4 van de KRW. Het behalen van de goede toestand kan worden gefaseerd door een van de volgende redenen: technisch onhaalbaar, onevenredig kostbaar of natuurlijke omstandigheden.

Reden	Kwaliteitselementen
Natuurlijke omstandigheden	<ul style="list-style-type: none">• DIN (mg N/l)• Prioritaire stoffen - ubiquitair• Specifieke verontreinigende stoffen
Onevenredig kostbaar	<ul style="list-style-type: none">• benzo(ghi)peryleen• DIN (mg N/l)• kwik• Prioritaire stoffen - ubiquitair• som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154• Specifieke verontreinigende stoffen

Natuurlijke omstandigheden

N-anorganisch, Specifiek verontreinigende stoffen: grensoverschrijdende belasting

Prioritaire stoffen - ubiquitair, niet-ubiquitair: nalevering en grensoverschrijdende belasting, zie stoffiches Biologische elementen die niet voldoen, zijn trage effecten maatregelen

Onevenredig kostbaar

Prioritaire stoffen - ubiquitair en niet-ubiquitair, Specifiek verontreinigende stoffen, N-anorganisch,

5.2 Minder strenge doelstellingen (artikel 4.5)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand omdat het negatieve effect van menselijke activiteiten niet te vermijden is of onevenredig kostbaar is, kan een beroep worden gedaan op art 4.5 van de KRW en kunnen minder strenge milieudoelstellingen vastgesteld worden.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.5 van de KRW m.b.t. minder strenge doelstellingen.

5.3 Tijdelijke achteruitgang (artikel 4.6)

Indien de toestand van een waterlichaam ondanks de maatregelen toch achteruitgang vertoont vanwege een natuurlijke oorzaak, overmacht of vanwege onvoorziene ongevallen, kan een beroep worden gedaan op art 4.6 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.6 van de KRW m.b.t. tijdelijke achteruitgang.

5.4 Nieuwe ontwikkelingen (artikel 4.7)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand of achteruitgang vertoont als gevolg van nieuwe ontwikkelingen in de fysische kenmerken van een waterlichaam of nieuwe duurzame menselijke activiteiten, kan een beroep worden gedaan op art 4.7 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.7 van de KRW m.b.t. nieuwe ontwikkelingen.

Bijlage 2 KRW factsheet Maasvlakte

Bijlage 2 KRW factsheet Maasvlakte

KRW-factsheet Nieuwe Waterweg

De informatie die in deze factsheet wordt weergegeven is bijgewerkt tot en met 4 september 2024. Deze factsheet dient gezien te worden als een tussentijdse versie ten behoeve van het opstellen van de Stroomgebiedbeheerplannen na 2027 en de daaraan gerelateerde waterplannen. Hoewel waterbeheerders en het Informatiehuis Water alles in het werk gesteld hebben om de meest actuele gegevens in deze factsheet te verwerken, kan niet worden uitgesloten dat de factsheet onjuiste of onvolledige informatie bevat. Omdat de inhoud van de factsheets bestuurlijk niet is goedgekeurd, kunnen er geen rechten aan worden ontleend.

1. Beschrijving

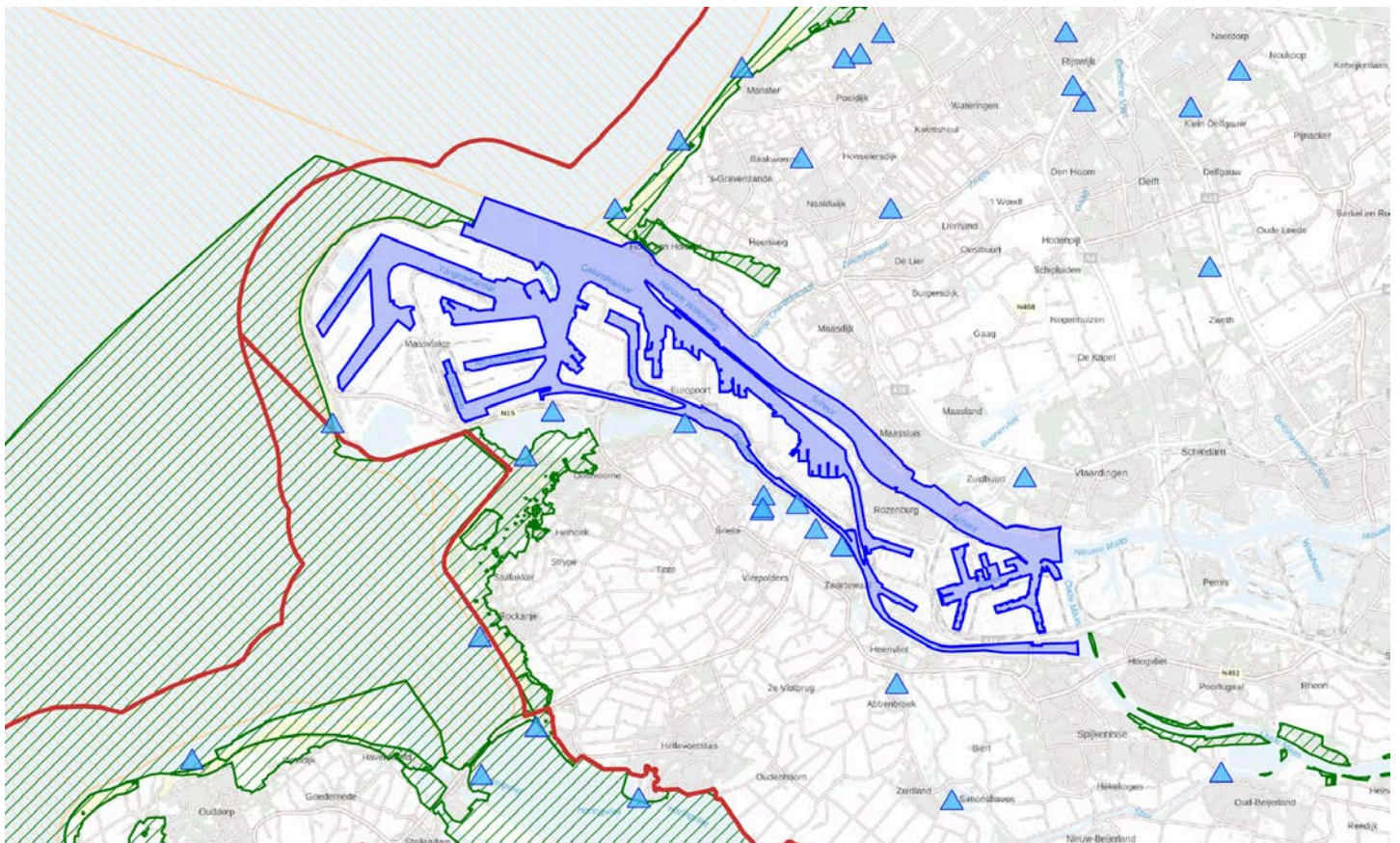
[KRW art. 5 en bijlage II.1]

De lidstaten stellen de ligging en de grenzen van de oppervlaktewaterlichamen vast en maken een karakterisering van de waterlichamen conform de methodiek beschreven in bijlage II van de Kaderrichtlijn Water.

1.1 Kenmerken

Naam: Nieuwe Waterweg
Beheerder: Rijkswaterstaat
Stroomgebied: Rijn (Rijn-West)
Onttrekking drinkwater: Nee
Oppervlakte (km²): 54.11874

Code: NL94_9
Categorie: Overgangswater
Watertype: [O2b](#)
Status: Kunstmatig
Lengte (km):



- KRW-oppervlaktewaterlichaam
- Schelpdierwater
- Stroomgebieddistrictgrens
- ▲ Zwemwaterlocatie
- Natura 2000-gebied



1.2 Karakterschets

Dynamische riviermonding waar enerzijds sprake is van de invloed van eb en vloed en waar anderzijds zoet rivierwater wordt aangevoerd. Door erosie- en sedimentatieprocessen worden voortdurend stroomgeulen, wadplaten/slikken en schorren/kwelders gevormd. Langs de randen is sprake van slijkige zandgronden en kleirijke schorren.

1.3 Gerelateerde gebieden

Provincies: Provincie Zuid-Holland
Gemeentes: Maassluis, Rotterdam, Vlaardingen

1.4 Wijzigingen waterlichaam

Er zijn sinds het vorige rapportagejaar geen wijzigingen gedaan aan dit oppervlaktewaterlichaam.

1.5 Motivering status kunstmatig

Het waterlichaam is door mensen gegraven op een plaats waar voorheen geen water was.

2. Doelen en Toestand

[KRW art. 4.1 en bijlage V]

De onderstaande tabellen geven eerst de totaaloordelen weer en vervolgens de toestand van de onderliggende onderdelen van ecologie en chemie. De ecologische toestand wordt beoordeeld aan de hand van de onderdelen Biologie, Algemeen fysische chemie en Specifieke verontreinigende stoffen. Hiermee wordt invulling gegeven aan het onderdeel S(tatus) van de DPSIR-methodiek.

2.1 Legenda

	Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Groen	Goed	-
Geel	Matig	-
Oranje	Ontoereikend	-
Rood	Slecht	Voldoet niet
Grijs	-	Niet toetsbaar

¹ De klasse zeer goed wordt niet gebruikt bij sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen

Indien een oordeel ontbreekt is de betreffende cel niet ingekleurd

X = aanduiding dat het toestandsoordeel niet berekend is met Aquo-kit

A = aanduiding dat er sprake is van achteruitgang ten opzichte van de vorige planperiode

2.2 Toestandsoordeel Totaal

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2024
Chemie totaal	X		X	X
Ubiquitaire stoffen			X	X
Niet-Ubiquitaire stoffen			X	X
Ecologie totaal	X	X	X	X
Biologie totaal	X	X		X
Fysische chemie	X			X
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	X

2.3 Doel en toestandsoordeel Ecologie

Biologie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Macrofauna (EKR)	>= 0.50	X				Vrijwel zeker
Overige waterflora (EKR)	>= 0.05		X			Vrijwel zeker
Vis (EKR)	>= 0.45	X			X	Redelijk zeker
Fytoplankton (EKR)	>= 0.60	X				Vrijwel zeker
Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
DIN (winterperiode) (mg N/l)	<= 1.70	X			X	Redelijk zeker
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	<= 25					Redelijk zeker
Zuurgraad (zgm) (-)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	>= 60					Vrijwel zeker
Doorzicht (zgm) (m)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Er zijn 77 specifieke verontreinigende stoffen. Onderstaande tabel geeft een opsomming van de stoffen die in het huidige rapportagejaar de norm overschrijden.

Specifieke verontreinigende stoffen die de norm overschrijden	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
arseen			A		Onzeker
benzo(a)antraceen					Redelijk zeker

2.4 Motivering ecologische toestand

Voor vis ontbreken de fuikvangsten in de meetgegevens. EKR is geschat op 0,46 waardoor het oordeel 'matig' is.

2.5 Toestandsoordeel Chemie - overschrijdende stoffen

Ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
benzo(a)pyreen					Redelijk zeker
benzo(ghi)peryleen					Redelijk zeker
kwik					Onzeker
som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154			X	X	Onzeker
tributyltin (kation)	X				Onzeker
Niet-ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
fluorantheen					Vrijwel zeker

2.6 Motivering chemische toestand

Beheerdersoordelen

DIN is handmatig berekend (1,56), waarvoor het beheerdersoordeel Matig is gegeven.

3. Functies, belastingen en effecten

[KRW art. 5 en bijlage II.1]

Dit onderdeel geeft invulling aan de onderdelen D(river), P(ressure) en (I)mpact van de DPSIR-methodiek. Het geeft de significante belastingen (pressures) en achterliggende functies (drivers) weer en geeft aan welke parameters worden beïnvloed (impacts). Onder significant wordt verstaan dat de belasting leidt tot het niet bereiken van de goede toestand, dan wel dat (terugkerende) maatregelen nodig zijn om die goede toestand te bereiken. Hydromorphologische belastingen die zijn verwerkt in het GEP en waarvoor geen aanvullende maatregelen meer nodig zijn, behoren niet tot de significante belastingen.

3.1 Menselijke activiteiten en effecten

Functie (Driver)	Belasting (Pressure)	Effect op kwaliteitselement (Impact)
Overige bron(nen)	Overige Diffuse bronnen	Nutriënten, Prioritaire stoffen - ubiquitair, Specifieke verontreinigende stoffen
Hoogwaterbescherming	Hydrologische verandering watersysteem voor hoogwaterbescherming	Overige waterflora (EKR), Vis (EKR)
Hoogwaterbescherming	Verdwijnen watersysteem voor hoogwaterbescherming	Overige waterflora (EKR), Vis (EKR)
Overige bron(nen)	Dammen, dijken, kribben en stuwen - anders / overig	Overige waterflora (EKR), Vis (EKR)
Transport	Fysieke wijziging watersysteem voor scheepvaart	Overige waterflora (EKR), Vis (EKR)

Toelichting

Voor de weergave van de belasting per waterlichaam wordt verwezen naar de bronnenanalyse uit de basisdocumentatie (<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/kaderrichtlijn-water/>)

4. Maatregelen

[KRW art. 11]

Samen met het volgende hoofdstuk (5. Uitzonderingsbepalingen) geeft dit hoofdstuk invulling aan het aspect R(esponse) van de DPSIR-systematiek. De tabellen geven aan welke aanvullende maatregelen zijn uitgevoerd in de afgelopen planperioden en de aanvullende maatregelen die nog genomen gaan worden teneinde de goede toestand te bereiken. Deze aanvullende maatregelen (KRW art. 11.4 en art. 11.5) worden genomen in aanvulling op de basismaatregelen (KRW art. 11.3). Basismaatregelen zijn overal van toepassing. Ze worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Aanvullende maatregelen zijn van toepassing in één of meerdere waterlichamen.

4.1 Basismaatregelen

Basismaatregelen zijn maatregelen vanuit generiek beleid en overal van toepassing. De basismaatregelen worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Indien nodig kan de waterbeheer extra maatregelen (aanvullende maatregelen) uitvoeren voor een positief effect op de waterkwaliteit van het waterlichaam.

4.2 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2010 t/m 2015

Maatregel:	Omvang:
NL94_0175 - Herstel verbinding met zijrivieren/beken (Spuisluis Rozenburg)	1 stuks
NL94_0176 - Herstel verbinding met zijrivieren/beken (H&I progr. 2008-2010: Mr.Dr. C.P.Zaaijer)	0.16 stuks
RWS_x2064-b - Natuurvriendelijke oevers: flauw talud	0.25 km

4.3 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2016 t/m 2021

Maatregel:	Omvang:
RWS_W1016 - Voor- en doorbelasting PCB's en invloed waterbodems in beeld brengen *	1 stuks
RWS_W1020 - Studie normoverschrijdende specifiek verontreinigende stoffen *	1 stuks
RWS_x2064-c - Natuurvriendelijke oevers: flauw talud	1.18 km
RWS-Y7026 - Vaststellen herkomst van stoffen	1 stuks

*) maatregel heeft betrekking op meerdere waterlichamen

4.4 Aanvullende maatregelen voor de periode 2022 t/m 2027

In het onderdeel 'Doelen en Toestand' staat vermeld voor welke kwaliteitselement(en) de goede toestand nog niet behaald is. Onderstaande maatregelen zijn opgenomen in het Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 teneinde de goede toestand te kunnen bereiken. De voortgang van deze maatregelen wordt bijgehouden.

Maatregel:	Natuurvriendelijke oevers: flauw talud Nieuwe Waterweg	Omvang:	4.57 km
Categorie:	Verbreden (snel) stromend water / hermeanderen, NVO groter dan 3 m en kleiner dan 10 m		
Voortgang: Ingetrokken:	km 4.57	Motivering: November 2021: deze maatregel is bij de afronding van de tweede tranche foutief ingevoerd. De maatregel is gefaseerd uit de tweede tranche, maar is ook opgenomen in de nieuwe maatregel 'Z2064_d - Natuurvriendelijke oevers: flauw talud Nieuwe Waterweg' die in de derde tranche is opgenomen. Om dubbeling te voorkomen wordt deze maatregel RWS_x2064-c-F2 ingetrokken.	
Toelichting:	Natuurvriendelijke oevers / flauw talud (Verbindingen). November 2021: deze maatregel is bij de afronding van de tweede tranche foutief ingevoerd. De maatregel is gefaseerd uit de tweede tranche, maar is ook opgenomen in de nieuwe maatregel 'Z2064_d - Natuurvriendelijke oevers: flauw talud Nieuwe Waterweg' die in de derde tranche is opgenomen. Om dubbeling te voorkomen wordt deze maatregel RWS_x2064-c-F2 ingetrokken.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Macrofauna, Overige waterflora, Vis		
Maatregel:	Natuurvriendelijke oevers: flauw talud Nieuwe Waterweg	Omvang:	4.57 km
Categorie:	Verbreden (snel) stromend water / hermeanderen, NVO groter dan 3 m en kleiner dan 10 m		
Voortgang: Planvoorbereiding:	km 4.57	Motivering:	
Toelichting:	Deze maatregel is door fasering van X2064_c in 3e tranche terecht gekomen als Z2064_d. Natuurvriendelijke oevers / flauw talud (Verbindingen). Totale opgave is 5,75 km. Tot en met 2021 is 1,18 km gerealiseerd. Resterende opgave voor de derde tranche bedraagt 4,57 km. Juni 2021: Beoogde locaties: Groene Poort Zuid: Rozenburg - 3,07 km / Natuurvriendelijke oever (langsdam) / Groene Poort Noord: Zaayer - 1 km / Natuurvriendelijke oever (langsdam) / Gors van de Lickebaert: 0,75 km / Natuurvriendelijke oever (langsdam). Groene Poort Waterweg is een samenwerkingsproject voor het aanleggen van 5 km NVO. Hier is een KRW planstudie voor gemaakt. Bij de Groene Poort wordt een vooroeverbescherming aangebracht en wordt lokaal verondiept.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Macrofauna, Overige waterflora, Vis		

Maatregel:	Onderzoek biohut	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
In uitvoering:	1		
Toelichting:	Onderzoek naar de mogelijkheden voor toepassing en effectiviteit Biohut. https://waterwindow.nl/casus/achteruitgang-van-ecosystemen		
Draagt bij aan doelbereik van:	Macrofauna, Vis		

*) in totaal 1 stuks voor meerdere waterlichamen.

Maatregel:	Beheer en optimalisatie Nationale visroutekaart Rijndelta	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
In uitvoering:	1		
Toelichting:			
Draagt bij aan doelbereik van:	Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	(Klimaat)onderzoek (KRW/PAGW) Rijndelta	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
In uitvoering:	1		
Toelichting:			
Draagt bij aan doelbereik van:	Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora, Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	Onderzoek Greensand Rijndelta	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Uitgevoerd:	1		
Toelichting:	Onderzoek naar de mogelijkheden en effectiviteit om met "Greensand" de CO2-neutraliteit van RWS-aanlegprojecten te faciliteren. http://www.vpdelta.nl/nl/innovaties/startup/greensand		
Draagt bij aan doelbereik van:	Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora, Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	Visserijvrije zones bij vismigratie voorzieningen Rijndelta	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Vispasseerbaar maken kunstwerken		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Planvoorbereiding:	1		
Toelichting:	Gaat om generieke maatregel van LNV op alle locaties met vismigratievoorziening, voor Rijkswaterstaat zijn dit ca 150 locaties verdeeld over vier maatregelen (Z0067_a / Z0067_b / Z0067_c / Z0067_d). Het instellen van visserijvrije zones valt onder de verantwoordelijkheid van het ministerie van LVVN.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

4.5 Overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027

Maatregelen die niet vooraf zijn opgenomen in de Stroomgebiedbeheerplannen maar die in de loop van de planperiode extra uitgevoerd zijn:

Er zijn geen overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027.

4.6 Toelichting

De waterbeheerder heeft geen toelichting opgegeven.

5. Uitzonderingsbepalingen

5. Uitzonderingsbepalingen

5.1 Fasering van doelbereik (artikel 4.4)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand, maar de verwachting is dat deze op termijn wel wordt bereikt, kan een beroep worden gedaan op art 4.4 van de KRW. Het behalen van de goede toestand kan worden gefaseerd door een van de volgende redenen: technisch onhaalbaar, onevenredig kostbaar of natuurlijke omstandigheden.

Reden	Kwaliteitselementen
Natuurlijke omstandigheden	<ul style="list-style-type: none"> • benzo(a)pyreen • benzo(ghi)peryleen • DIN (mg N/l) • kwik • Overige waterflora (EKR) • som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154 • Specifieke verontreinigende stoffen • tributyltin (kation) • Vis (EKR)
Onevenredig kostbaar	<ul style="list-style-type: none"> • DIN (mg N/l) • Prioritaire stoffen - ubiquitair • Specifieke verontreinigende stoffen • Vis (EKR)
Technisch onhaalbaar	<ul style="list-style-type: none"> • benzo(a)pyreen • benzo(ghi)peryleen • kwik

Reden	Kwaliteitselementen
	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritaire stoffen - ubiquitair • som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154 • Specifieke verontreinigende stoffen • tributyltin (kation)

Natuurlijke omstandigheden

Prioritaire stoffen - ubiquitair, Specifiek verontreinigende stoffen: grensoverschrijdende belasting en zie Stoffiches

Vis, overige waterflora: Maatregelen SGBP 2010-2015 wel uitgevoerd, nog onvoldoende effect

Onevenredig kostbaar

Prioritaire stoffen - ubiquitair, Specifiek verontreinigende stoffen, N-tot, Vis: zie RWS-notitie RWS_KRW_KostenBatenversieDef.docx

Technisch onhaalbaar

Prioritaire stoffen - ubiquitair, Specifieke verontreinigende stoffen: zie Stoffiche

5.2 Minder strenge doelstellingen (artikel 4.5)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand omdat het negatieve effect van menselijke activiteiten niet te vermijden is of onevenredig kostbaar is, kan een beroep worden gedaan op art 4.5 van de KRW en kunnen minder strenge milieudoelstellingen vastgesteld worden.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.5 van de KRW m.b.t. minder strenge doelstellingen.

5.3 Tijdelijke achteruitgang (artikel 4.6)

Indien de toestand van een waterlichaam ondanks de maatregelen toch achteruitgang vertoont vanwege een natuurlijke oorzaak, overmacht of vanwege onvoorziene ongevallen, kan een beroep worden gedaan op art 4.6 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.6 van de KRW m.b.t. tijdelijke achteruitgang.

5.4 Nieuwe ontwikkelingen (artikel 4.7)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand of achteruitgang vertoont als gevolg van nieuwe ontwikkelingen in de fysische kenmerken van een waterlichaam of nieuwe duurzame menselijke activiteiten, kan een beroep worden gedaan op art 4.7 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.7 van de KRW m.b.t. nieuwe ontwikkelingen.

KRW-factsheet Hollandse kust (kustwater)

De informatie die in deze factsheet wordt weergegeven is bijgewerkt tot en met 4 september 2024. Deze factsheet dient gezien te worden als een tussentijdse versie ten behoeve van het opstellen van de Stroomgebiedbeheerplannen na 2027 en de daaraan gerelateerde waterplannen. Hoewel waterbeheerders en het Informatiehuis Water alles in het werk gesteld hebben om de meest actuele gegevens in deze factsheet te verwerken, kan niet worden uitgesloten dat de factsheet onjuiste of onvolledige informatie bevat. Omdat de inhoud van de factsheets bestuurlijk niet is goedgekeurd, kunnen er geen rechten aan worden ontleend.

1. Beschrijving

[KRW art. 5 en bijlage II.1]

De lidstaten stellen de ligging en de grenzen van de oppervlaktewaterlichamen vast en maken een karakterisering van de waterlichamen conform de methodiek beschreven in bijlage II van de Kaderrichtlijn Water.

1.1 Kenmerken

Naam: Hollandse kust (kustwater)

Beheerder: Rijkswaterstaat

Stroomgebied: Rijn (Rijn-West)

Onttrekking drinkwater: Nee

Oppervlakte (km²): 270.5521

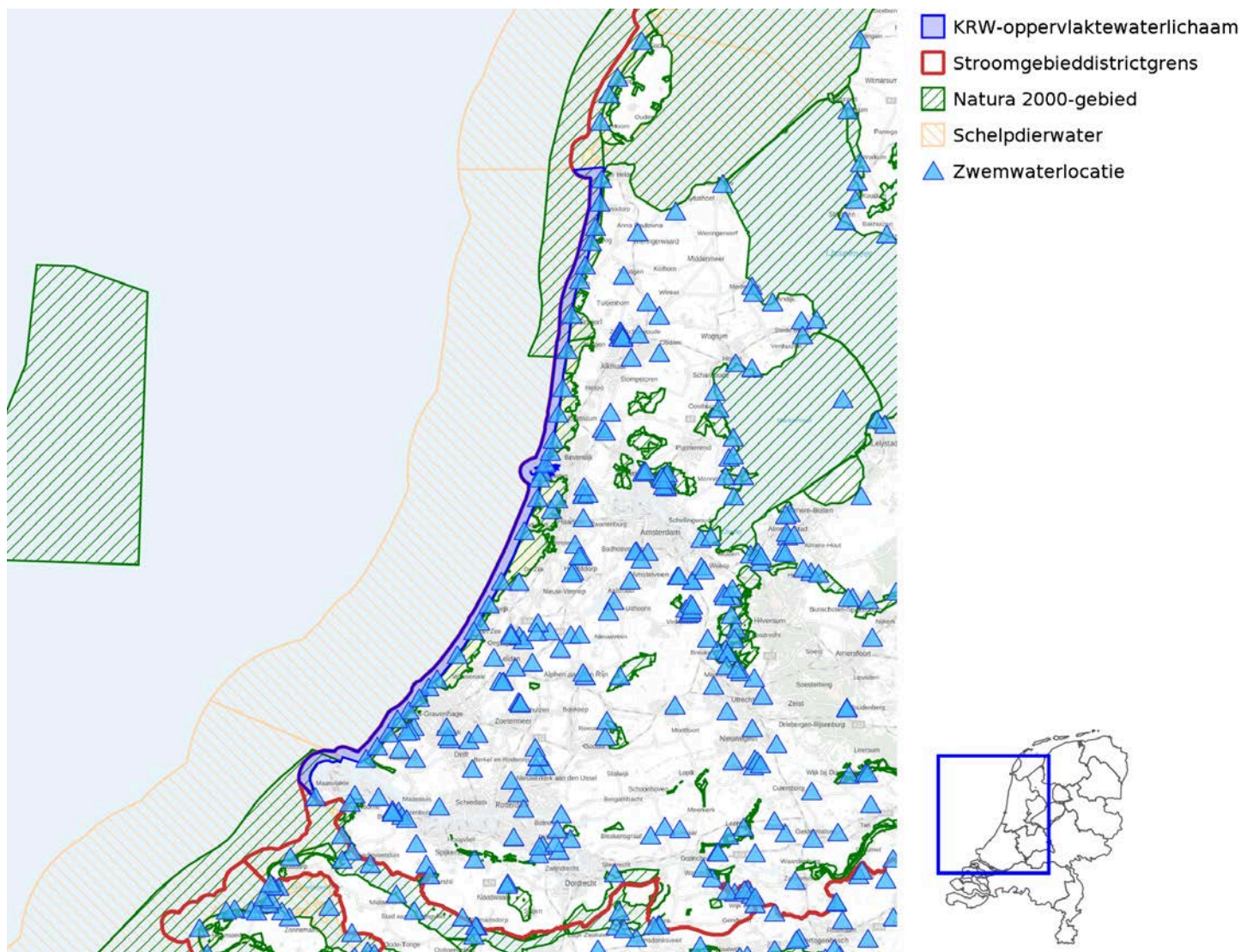
Code: NL95_3A

Categorie: Kustwater

Watertype: [K1](#)

Status: Natuurlijk

Lengte (km):



1.2 Karakterschets

Ondiep kustwater met invloed vanuit de rivier. Dagelijks raakt het zandige kustgebied overstroomd. Het water is doorgaans troebel. De dynamiek zorgt voor veel hoogteverschillen onder water.

1.3 Gerelateerde gebieden

Provincies:	Provincie Noord-Holland, Provincie Zuid-Holland
Gemeentes:	Bergen (NH.), Beverwijk, Bloemendaal, Castricum, Den Helder, Heemskerk, Katwijk, Noordwijk, Rotterdam, Schagen, 's-Gravenhage, Texel, Velsen, Wassenaar, Westland, Zandvoort
Zwemwaterlocaties:	BERGEN AAN ZEE (NLBW95_BERGAZBSD), BLOEMENDAAL AAN ZEE (NLBW95_BLOEMDAZBSD), CALLANTSOOG (NLBW95_CALLOBSD), CAMPERDUIN (NLBW95_CAMPDBSD), CASTRICUM AAN ZEE (NLBW95_CASTCAZBSD), DEN HAAG KIJKDUIN (NLBW95_KIJKDBSD), EGMOND AAN ZEE (NLBW95_EGMAZBSD), GROOTE KEETEN (NLBW95_GROOTKTBSD), HOEK VAN HOLLAND (NLBW95_HOEKVHLBSD), HUISDUINEN (NLBW95_HUISDNBSD), IJMUIDEN KLEIN STRAND (NLBW95_IJMDZHVKSD), JULIANADORP (NLBW95_JULANDBSD), KATWIJK AAN ZEE BOULEVARD NOORD (NLBW95_KATWNBSD), KATWIJK AAN ZEE BOULEVARD ZUID (NLBW95_KATWZBSD), KENNEMERSTRAND (NLBW95_KENNBSD), MONSTER TER HEIJDE (NLBW95_TERHDBSD), NOORDWIJK AAN ZEE BOULEVARD (NLBW95_NOORDWBSD), NOORDWIJK AAN ZEE (NLBW95_NOORDWKHBSD), PETTEN (NLBW95_PETTBSD), SCHEVENINGEN NOORDERSTRAND (NLBW95_SCHEVNGBSD), SCHEVENINGEN ZUIDERSTRAND (NLBW95_SCHEVNGZD), SCHEVENINGEN ZWARTE PAD (NLBW95_SCHEVNGZTPBS), 'S-GRAVENZANDE (NLBW95_SGRAVZDBSD), SINT MAARTENSZEE (NLBW95_SINTMTZBSD), STRAND NOORDPIER, VELSEN (NLBW95_NOORDPBSD), TWEDE MAASVLAKTE (NLBW95_TWEEDMVTBSD), WASSENAARSE SLAG (NLBW95_WASSNSSBSD), WIJK AAN ZEE (NLBW95_WIJKAZBSD), ZANDMOTOR (NLBW95_ZANDMTLGNE), ZANDVOORT AAN ZEE (NLBW95_ZANDVBSD), ZWARTE WEG, HEEMSKERK (NLBW95_ZWARTWBSD)
Vogelrichtlijnggebieden:	Noordzeekustzone (NL9802001), Voordelta (NL4000017), Waddenzee (NL9801001)
Habitatrichtlijnggebieden:	Noordhollands Duinreservaat (NL9801080), Noordzeekustzone (NL9802001), Solleveld & Kapittelduinen (NL1000016), Voordelta (NL4000017), Waddenzee (NL1000001)
Schelpdierwater:	Visserijzone Noordzee Midden binnen 12 mijlzone (NLPGS_VZNZM), Visserijzone Noordzee Zuid binnen 12 mijlzone (NLPGS_VZNZZ)

1.4 Wijzigingen waterlichaam

Er zijn sinds het vorige rapportagejaar geen wijzigingen gedaan aan dit oppervlaktewaterlichaam.

2. Doelen en Toestand

[KRW art. 4.1 en bijlage V]

De onderstaande tabellen geven eerst de totaaloordelen weer en vervolgens de toestand van de onderliggende onderdelen van ecologie en chemie. De ecologische toestand wordt beoordeeld aan de hand van de onderdelen Biologie, Algemeen fysische chemie en Specifieke verontreinigende stoffen. Hiermee wordt invulling gegeven aan het onderdeel S(tatus) van de DPSIR-methodiek.

2.1 Legenda

	Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Groen	Goed	-
Geel	Matig	-
Oranje	Ontoereikend	-
Rood	Slecht	Voldoet niet
Grijs	-	Niet toetsbaar

¹ De klasse zeer goed wordt niet gebruikt bij sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen

Indien een oordeel ontbreekt is de betreffende cel niet ingekleurd

X = aanduiding dat het toestandsoordeel niet berekend is met Aquo-kit

A = aanduiding dat er sprake is van achteruitgang ten opzichte van de vorige planperiode

2.2 Toestandsoordeel Totaal

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2024
Chemie totaal	X		X	X
Ubiquitaire stoffen			X	X
Niet-Ubiquitaire stoffen			X	X
Ecologie totaal	X		X	X
Biologie totaal	X			
Fysische chemie	X			X
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	X

2.3 Doel en toestandsoordeel Ecologie

Biologie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Macrofauna (EKR)	>= 0.60	X				Redelijk zeker
Overige waterflora (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Vis (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Fytoplankton (EKR)	>= 0.60	X				Vrijwel zeker
Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
DIN (winterperiode) (mg N/l)	<= 0.46	X			X	Redelijk zeker
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	<= 25	X				Vrijwel zeker
Zuurgraad (zgm) (-)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	>= 60					Vrijwel zeker
Doorzicht (zgm) (m)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Er zijn 77 specifieke verontreinigende stoffen. Onderstaande tabel geeft een opsomming van de stoffen die in het huidige rapportagejaar de norm overschrijden.

Specifieke verontreinigende stoffen die de norm overschrijden	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
arseen			A		Onzeker

2.4 Motivering ecologische toestand

DIN is handmatig berekend (0,88), waarvoor het beheerdersoordeel Ontoereikend is gegeven.

2.5 Toestandsoordeel Chemie - overschrijdende stoffen

Ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
benzo(ghi)peryleen					Redelijk zeker
kwik					Onzeker
som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154			X	X	Onzeker

Niet-ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)

Er zijn geen normoverschrijdende niet-ubiquitaire stoffen.

2.6 Motivering chemische toestand

Er is geen motivering beschikbaar.

3. Functies, belastingen en effecten

[KRW art. 5 en bijlage II.1]

Dit onderdeel geeft invulling aan de onderdelen D(river), P(ressure) en (I)mpact van de DPSIR-methodiek. Het geeft de significante belastingen (pressures) en achterliggende functies (drivers) weer en geeft aan welke parameters worden beïnvloed (impacts). Onder significant wordt verstaan dat de belasting leidt tot het niet bereiken van de goede toestand, dan wel dat (terugkerende) maatregelen nodig zijn om die goede toestand te bereiken. Hydromorphologische belastingen die zijn verwerkt in het GEP en waarvoor geen aanvullende maatregelen meer nodig zijn, behoren niet tot de significante belastingen.

3.1 Menselijke activiteiten en effecten

Functie (Driver)	Belasting (Pressure)	Effect op kwaliteitselement (Impact)
Overige bron(nen)	Overige Diffuse bronnen	Nutriënten, Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair, Prioritaire stoffen - ubiquitair, Specifieke verontreinigende stoffen
Transport	Introductie van uitheemse soorten (exoten) en plagen door transport	Vis (EKR)

Toelichting

Voor de weergave van de belasting per waterlichaam wordt verwezen naar de bronnenanalyse uit de basisdocumentatie (<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/kaderrichtlijn-water/basisdocumentatie/>) en de opgestelde stoffiches.

4. Maatregelen

[KRW art. 11]

Samen met het volgende hoofdstuk (5. Uitzonderingsbepalingen) geeft dit hoofdstuk invulling aan het aspect R(esponse) van de DPSIR-systematiek. De tabellen geven aan welke aanvullende maatregelen zijn uitgevoerd in de afgelopen planperioden en de aanvullende maatregelen die nog genomen gaan worden teneinde de goede toestand te bereiken. Deze aanvullende maatregelen (KRW art. 11.4 en art. 11.5) worden genomen in aanvulling op de basismaatregelen (KRW art. 11.3). Basismaatregelen zijn overal van toepassing. Ze worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Aanvullende maatregelen zijn van toepassing in één of meerdere waterlichamen.

4.1 Basismaatregelen

Basismaatregelen zijn maatregelen vanuit generiek beleid en overal van toepassing. De basismaatregelen worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Indien nodig kan de waterbeheer extra maatregelen (aanvullende maatregelen) uitvoeren voor een positief effect op de waterkwaliteit van het waterlichaam.

4.2 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2010 t/m 2015

Maatregel:	Omvang:
NL95_0007 - Vispassage Gemaal Katwijk	1 stuks
NL95_0012 - Vispassage Gemaal P.H. Stoute te scheveningen	0.16 stuks
NL95_0013 - Herstel verbinding zijrivieren/beken (H&I-progr. 2008-2010 Gemaal drs P.H. Schoute)	1 stuks
NL95_0014 - Emissie-imissietoets Corus herbezien; huidige model niet geschikt voor zout water	1 stuks
RWS_x3015-c - Emmisie-Immissie toets effluentlozing rwzi Houtrust.	1 stuks
RWS_x9903-c - Emmisie-Immissie toets effluentlozing rwzi Harnaspolder.	1 stuks
RWS_x9907-b - Zeevaart: vergroten pakkans illegale lozingen op zee. *	1 stuks
RWS_x9908-b - Zeevaart: verbeterde handhavingsstrategie in havens *	1 stuks
RWS_x9909-b - Zeevaart: voorlichting door RWS tijdens controles *	1 stuks
RWS-Y8001 - Zeevaart: Bevorderen van schonere scheepvaart *	1 stuks

*) maatregel heeft betrekking op meerdere waterlichamen

4.3 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2016 t/m 2021

Maatregel:	Omvang:
RWS_W1020 - Studie normoverschrijdende specifiek verontreinigende stoffen *	1 stuks
RWS-Y9002 - Vismigratie: onderzoek en monitoring	1 stuks

*) maatregel heeft betrekking op meerdere waterlichamen

4.4 Aanvullende maatregelen voor de periode 2022 t/m 2027

In het onderdeel 'Doelen en Toestand' staat vermeld voor welke kwaliteitselement(en) de goede toestand nog niet behaald is. Onderstaande maatregelen zijn opgenomen in het Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 teneinde de goede toestand te kunnen bereiken. De voortgang van deze maatregelen wordt bijgehouden.

Maatregel:	Beheer en optimalisatie Nationale visroutekaart Rijndelta	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
In uitvoering:	1		
Toelichting:			
Draagt bij aan doelbereik van:	Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	(Klimaat)onderzoek (KRW/PAGW) Rijndelta	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
In uitvoering:	1		
Toelichting:			
Draagt bij aan doelbereik van:	Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora, Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	Onderzoek Greensand Rijndelta	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Uitgevoerd:	1		
Toelichting:	Onderzoek naar de mogelijkheden en effectiviteit om met "Greensand" de CO2-neutraliteit van RWS-aanlegprojecten te faciliteren. http://www.vpdelta.nl/nl/innovaties/startup/greensand		
Draagt bij aan doelbereik van:	Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora, Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	Visserijvrije zones bij vismigratie voorzieningen Rijndelta	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Vispasseerbaar maken kunstwerken		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Planvoorbereiding:	1		
Toelichting:	Gaat om generieke maatregel van LNV op alle locaties met vismigratievoorziening, voor Rijkswaterstaat zijn dit ca 150 locaties verdeeld over vier maatregelen (Z0067_a / Z0067_b / Z0067_c / Z0067_d). Het instellen van visserijvrije zones valt onder de verantwoordelijkheid van het ministerie van LVVN.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

4.5 Overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027

Maatregelen die niet vooraf zijn opgenomen in de Stroomgebiedbeheerplannen maar die in de loop van de planperiode extra uitgevoerd zijn:

Er zijn geen overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027.

4.6 Toelichting

De waterbeheerder heeft geen toelichting opgegeven.

5. Uitzonderingsbepalingen

5. Uitzonderingsbepalingen

5.1 Fasering van doelbereik (artikel 4.4)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand, maar de verwachting is dat deze op termijn wel wordt bereikt, kan een beroep worden gedaan op art 4.4 van de KRW. Het behalen van de goede toestand kan worden gefaseerd door een van de volgende redenen: technisch onhaalbaar, onevenredig kostbaar of natuurlijke omstandigheden.

Reden	Kwaliteitselementen
Natuurlijke omstandigheden	<ul style="list-style-type: none"> • DIN (mg N/l) • Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair • Prioritaire stoffen - ubiquitair • Specifieke verontreinigende stoffen
Onevenredig kostbaar	<ul style="list-style-type: none"> • 4-tertiair-octylfenol • benzo(ghi)peryleen • DIN (mg N/l) • kwik • Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair • Prioritaire stoffen - ubiquitair • som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154 • Specifieke verontreinigende stoffen
Technisch onhaalbaar	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair • Prioritaire stoffen - ubiquitair • Specifieke verontreinigende stoffen

Natuurlijke omstandigheden

N-tot, Prioritaire stoffen - ubiquitair, Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair, Specifieke verontreinigde stoffen: nalevering en grensoverschrijdende belasting

Macrofauna-kwaliteit: trage effecten maatregelen

Onevenredig kostbaar

N-tot, Prioritaire stoffen - ubiquitair, Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair, Specifieke verontreinigde stoffen,

Technisch onhaalbaar

Prioritaire stoffen - ubiquitair, Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair, Specifieke verontreinigde stoffen: zei stoffiches

5.2 Minder strenge doelstellingen (artikel 4.5)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand omdat het negatieve effect van menselijke activiteiten niet te vermijden is of onevenredig kostbaar is, kan een beroep worden gedaan op art 4.5 van de KRW en kunnen minder strenge milieudoelstellingen vastgesteld worden.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.5 van de KRW m.b.t. minder strenge doelstellingen.

5.3 Tijdelijke achteruitgang (artikel 4.6)

Indien de toestand van een waterlichaam ondanks de maatregelen toch achteruitgang vertoont vanwege een natuurlijke oorzaak, overmacht of vanwege onvoorziene ongevallen, kan een beroep worden gedaan op art 4.6 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.6 van de KRW m.b.t. tijdelijke achteruitgang.

5.4 Nieuwe ontwikkelingen (artikel 4.7)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand of achteruitgang vertoont als gevolg van nieuwe ontwikkelingen in de fysische kenmerken van een waterlichaam of nieuwe duurzame menselijke activiteiten, kan een beroep worden gedaan op art 4.7 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.7 van de KRW m.b.t. nieuwe ontwikkelingen.

KRW-factsheet Rijn territoriaal water

De informatie die in deze factsheet wordt weergegeven is bijgewerkt tot en met 4 september 2024. Deze factsheet dient gezien te worden als een tussentijdse versie ten behoeve van het opstellen van de Stroomgebiedbeheerplannen na 2027 en de daaraan gerelateerde waterplannen. Hoewel waterbeheerders en het Informatiehuis Water alles in het werk gesteld hebben om de meest actuele gegevens in deze factsheet te verwerken, kan niet worden uitgesloten dat de factsheet onjuiste of onvolledige informatie bevat. Omdat de inhoud van de factsheets bestuurlijk niet is goedgekeurd, kunnen er geen rechten aan worden ontleend.

1. Beschrijving

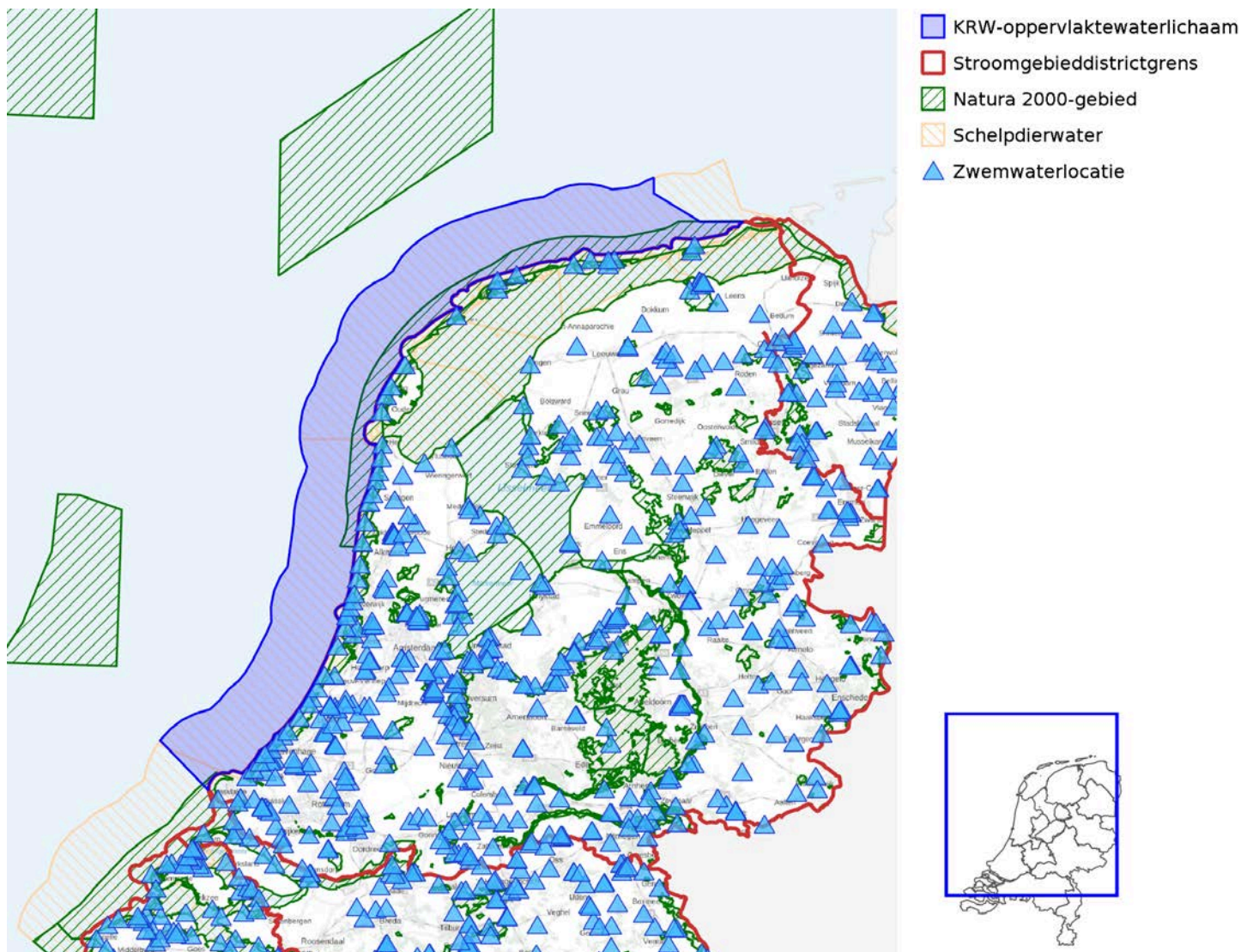
[KRW art. 5 en bijlage II.1]

De lidstaten stellen de ligging en de grenzen van de oppervlaktewaterlichamen vast en maken een karakterisering van de waterlichamen conform de methodiek beschreven in bijlage II van de Kaderrichtlijn Water.

1.1 Kenmerken

Naam: Rijn territoriaal water
Beheerder: Rijkswaterstaat
Stroomgebied: Rijn (Rijn-Noord)
Onttrekking drinkwater: Nee
Oppervlakte (km²): 5560.2188

Code: NL95_RIJN_TEW
Categorie: Territoriaal water
Watertype: [K0](#)
Status: Natuurlijk
Lengte (km):



1.2 Karakterschets

Rijn territoriaal water

1.3 Gerelateerde gebieden

Vogelrichtlijngebieden: Noordzeekustzone (NL9802001), Voordelta (NL4000017)
Habitatrichtlijngebieden: Noordzeekustzone (NL9802001), Voordelta (NL4000017)
Schelpdierwater: Visserijzone Noordzee Midden binnen 12 mijlzone (NLPGS_VZNZM),
Visserijzone Noordzee Noord binnen 12 mijlzone (NLPGS_VZNZN),
Visserijzone Noordzee Zuid binnen 12 mijlzone (NLPGS_VZNZZ)

1.4 Wijzigingen waterlichaam

Er zijn sinds het vorige rapportagejaar geen wijzigingen gedaan aan dit oppervlaktewaterlichaam.

2. Doelen en Toestand

[KRW art. 4.1 en bijlage V]

De onderstaande tabellen geven eerst de totaaloordelen weer en vervolgens de toestand van de onderliggende onderdelen van ecologie en chemie. De ecologische toestand wordt beoordeeld aan de hand van de onderdelen Biologie, Algemeen fysische chemie en Specifieke verontreinigende stoffen. Hiermee wordt invulling gegeven aan het onderdeel S(tatus) van de DPSIR-methodiek.

2.1 Legenda

	Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Groen	Goed	-
Geel	Matig	-
Oranje	Ontoereikend	-
Rood	Slecht	Voldoet niet
Grijs	-	Niet toetsbaar

¹ De klasse zeer goed wordt niet gebruikt bij sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen

Indien een oordeel ontbreekt is de betreffende cel niet ingekleurd

X = aanduiding dat het toestandsoordeel niet berekend is met Aquo-kit

A = aanduiding dat er sprake is van achteruitgang ten opzichte van de vorige planperiode

2.2 Toestandsoordeel Totaal

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2024
Chemie totaal			X	X
Ubiquitaire stoffen			X	X
Niet-Ubiquitaire stoffen			X	X
Ecologie totaal				
Biologie totaal				
Fysische chemie				
Specifieke verontreinigende stoffen				

2.3 Doel en toestandsoordeel Ecologie

Biologie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Macrofauna (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Overige waterflora (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Vis (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Fytoplankton (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zuurgraad (zgm) (-)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Doorzicht (zgm) (m)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Specifieke verontreinigende stoffen die de norm overschrijden

Er zijn geen normoverschrijdende specifieke verontreinigende stoffen.

2.4 Motivering ecologische toestand

Er is geen motivering beschikbaar.

2.5 Toestandsoordeel Chemie - overschrijdende stoffen

Ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
benzo(ghi)peryleen					Redelijk zeker
kwik					Onzeker
som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154			X		Onzeker

Niet-ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)

Er zijn geen normoverschrijdende niet-ubiquitaire stoffen.

2.6 Motivering chemische toestand

Er is geen motivering beschikbaar.

3. Functies, belastingen en effecten

[KRW art. 5 en bijlage II.1]

Dit onderdeel geeft invulling aan de onderdelen D(river), P(ressure) en (I)mpact van de DPSIR-methodiek. Het geeft de significante belastingen (pressures) en achterliggende functies (drivers) weer en geeft aan welke parameters worden beïnvloed (impacts). Onder significant wordt verstaan dat de belasting leidt tot het niet bereiken van de goede toestand, dan wel dat (terugkerende) maatregelen nodig zijn om die goede toestand te bereiken. Hydromorphologische belastingen die zijn verwerkt in het GEP en waarvoor geen aanvullende maatregelen meer nodig zijn, behoren niet tot de significante belastingen.

3.1 Menselijke activiteiten en effecten

Functie (Driver)	Belasting (Pressure)	Effect op kwaliteitselement (Impact)
Overige bron(nen)	Overige Diffuse bronnen	Fytoplankton (EKR), Prioritaire stoffen - ubiquitair
Transport	Introductie van uitheemse soorten (exoten) en plagen door transport	Macrofauna (EKR)

Toelichting

Voor de weergave van de belasting per waterlichaam wordt verwezen naar de bronnenanalyse uit de basisdocumentatie (<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/kaderrichtlijn-water/basisdocumentatie/>) en de opgestelde stoffiches.

4. Maatregelen

[KRW art. 11]

Samen met het volgende hoofdstuk (5. Uitzonderingsbepalingen) geeft dit hoofdstuk invulling aan het aspect R(esponse) van de DPSIR-systematiek. De tabellen geven aan welke aanvullende maatregelen zijn uitgevoerd in de afgelopen planperioden en de aanvullende maatregelen die nog genomen gaan worden teneinde de goede toestand te bereiken. Deze aanvullende maatregelen (KRW art. 11.4 en art. 11.5) worden genomen in aanvulling op de basismaatregelen (KRW art. 11.3). Basismaatregelen zijn overal van toepassing. Ze worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Aanvullende maatregelen zijn van toepassing in één of meerdere waterlichamen.

4.1 Basismaatregelen

Basismaatregelen zijn maatregelen vanuit generiek beleid en overal van toepassing. De basismaatregelen worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Indien nodig kan de waterbeheer extra maatregelen (aanvullende maatregelen) uitvoeren voor een positief effect op de waterkwaliteit van het waterlichaam.

4.2 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2010 t/m 2015

Er zijn geen maatregelen uitgevoerd in de periode 2010 t/m 2015.

4.3 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2016 t/m 2021

Er zijn geen maatregelen uitgevoerd in de periode 2016 t/m 2021.

4.4 Aanvullende maatregelen voor de periode 2022 t/m 2027

In het onderdeel 'Doelen en Toestand' staat vermeld voor welke kwaliteitselement(en) de goede toestand nog niet behaald is. Onderstaande maatregelen zijn opgenomen in het Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 teneinde de goede toestand te kunnen bereiken. De voortgang van deze maatregelen wordt bijgehouden.

Maatregel:	Beheer en optimalisatie Nationale visroutekaart Rijndelta	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
In uitvoering:	1		
Toelichting:			
Draagt bij aan doelbereik van:	Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	(Klimaat)onderzoek (KRW/PAGW) Rijndelta	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
In uitvoering:	1		
Toelichting:			
Draagt bij aan doelbereik van:	Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora, Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	Onderzoek Greensand Rijndelta	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Uitgevoerd:	1		
Toelichting:	Onderzoek naar de mogelijkheden en effectiviteit om met "Greensand" de CO2-neutraliteit van RWS-aanlegprojecten te faciliteren. http://www.vpdelta.nl/nl/innovaties/startup/greensand		
Draagt bij aan doelbereik van:	Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora, Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	Visserijvrije zones bij vismigratie voorzieningen Rijndelta	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Vispasseerbaar maken kunstwerken		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Planvoorbereiding:	1		
Toelichting:	Gaat om generieke maatregel van LNV op alle locaties met vismigratievoorziening, voor Rijkswaterstaat zijn dit ca 150 locaties verdeeld over vier maatregelen (Z0067_a / Z0067_b / Z0067_c / Z0067_d). Het instellen van visserijvrije zones valt onder de verantwoordelijkheid van het ministerie van LVVN.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

4.5 Overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027

Maatregelen die niet vooraf zijn opgenomen in de Stroomgebiedbeheerplannen maar die in de loop van de planperiode extra uitgevoerd zijn:

Er zijn geen overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027.

4.6 Toelichting

De waterbeheerder heeft geen toelichting opgegeven.

5. Uitzonderingsbepalingen

5. Uitzonderingsbepalingen

5.1 Fasering van doelbereik (artikel 4.4)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand, maar de verwachting is dat deze op termijn wel wordt bereikt, kan een beroep worden gedaan op art 4.4 van de KRW. Het behalen van de goede toestand kan worden gefaseerd door een van de volgende redenen: technisch onhaalbaar, onevenredig kostbaar of natuurlijke omstandigheden.

Reden	Kwaliteitselementen
Natuurlijke omstandigheden	<ul style="list-style-type: none"> • benzo(ghi)peryleen • kwik • Prioritaire stoffen - ubiquitair • som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154

Reden	Kwaliteitselementen
Onevenredig kostbaar	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritaire stoffen - ubiquitair
Technisch onhaalbaar	<ul style="list-style-type: none"> • benzo(ghi)peryleen • kwik • Prioritaire stoffen - ubiquitair • som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154

Natuurlijke omstandigheden

Prioritaire stoffen - ubiquitair: nalevering en historische belasting, zie Stoffiches

Onevenredig kostbaar

Prioritaire stoffen - ubiquitair: zie RWS-notitie RWS_KRW_KostenBatenversieDef.doc

Technisch onhaalbaar

Prioritaire stoffen - ubiquitair: zie Stoffiches

5.2 Minder strenge doelstellingen (artikel 4.5)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand omdat het negatieve effect van menselijke activiteiten niet te vermijden is of onevenredig kostbaar is, kan een beroep worden gedaan op art 4.5 van de KRW en kunnen minder strenge milieudoelstellingen vastgesteld worden.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.5 van de KRW m.b.t. minder strenge doelstellingen.

5.3 Tijdelijke achteruitgang (artikel 4.6)

Indien de toestand van een waterlichaam ondanks de maatregelen toch achteruitgang vertoont vanwege een natuurlijke oorzaak, overmacht of vanwege onvoorziene ongevallen, kan een beroep worden gedaan op art 4.6 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.6 van de KRW m.b.t. tijdelijke achteruitgang.

5.4 Nieuwe ontwikkelingen (artikel 4.7)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand of achteruitgang vertoont als gevolg van nieuwe ontwikkelingen in de fysische kenmerken van een waterlichaam of nieuwe duurzame menselijke activiteiten, kan een beroep worden gedaan op art 4.7 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.7 van de KRW m.b.t. nieuwe ontwikkelingen.

Bijlage 3 KRW factsheet Sloegebied

Bijlage 3 KRW factsheet Sloegebied

KRW-factsheet Westerschelde

De informatie die in deze factsheet wordt weergegeven is bijgewerkt tot en met 4 september 2024. Deze factsheet dient gezien te worden als een tussentijdse versie ten behoeve van het opstellen van de Stroomgebiedbeheerplannen na 2027 en de daaraan gerelateerde waterplannen. Hoewel waterbeheerders en het Informatiehuis Water alles in het werk gesteld hebben om de meest actuele gegevens in deze factsheet te verwerken, kan niet worden uitgesloten dat de factsheet onjuiste of onvolledige informatie bevat. Omdat de inhoud van de factsheets bestuurlijk niet is goedgekeurd, kunnen er geen rechten aan worden ontleend.

1. Beschrijving

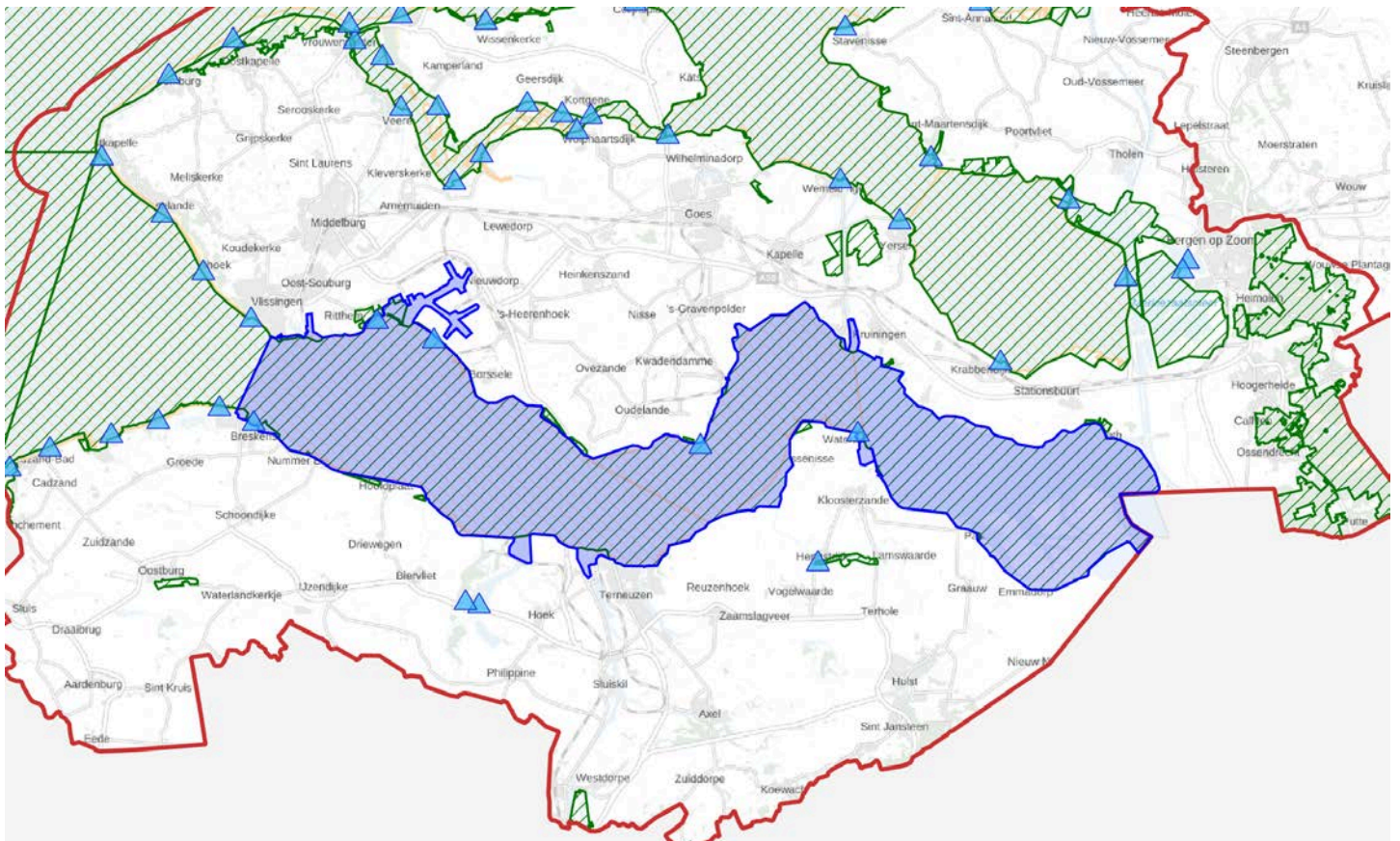
[KRW art. 5 en bijlage II.1]

De lidstaten stellen de ligging en de grenzen van de oppervlaktewaterlichamen vast en maken een karakterisering van de waterlichamen conform de methodiek beschreven in bijlage II van de Kaderrichtlijn Water.

1.1 Kenmerken

Naam: Westerschelde
Beheerder: Rijkswaterstaat
Stroomgebied: Schelde
Onttrekking drinkwater: Nee
Oppervlakte (km²): 326.57596

Code: NL89_WESTSDE_OWL
Categorie: Overgangswater
Watertype: [O2a](#)
Status: Sterk veranderd
Lengte (km):



- KRW-oppervlaktewaterlichaam
- Scheldpolderwater
- Stroomgebiedsdistrictgrens
- Zwemwaterlocatie
- Natura 2000-gebied



1.2 Karakterschets

De Westerschelde is de zuidelijke tak in het oorspronkelijke deltagebied van de rivier de Schelde. Deze overgebleven tak is de enige zeetak in de Zuidwestelijke Delta waar nu nog sprake is van een estuarium met open verbinding naar zee. Het betreft een zeer dynamisch gebied, mede door de trechtervorm ervan, waarin het getijverschil naar achteren erg groot wordt. Het estuarium bestaat uit diepe en ondiepe wateren, bij eb droogvallende zandplaten, slikken en schorren. Onder de schorren langs de Westerschelde bevindt zich het grootste schorregebied van ons land: het Verdronken Land van Saeftinghe.

1.3 Gerelateerde gebieden

Provincies:	Provincie Zeeland
Gemeentes:	Borsele, Hulst, Kapelle, Reimerswaal, Sluis, Terneuzen, Vlissingen
Zwemwaterlocaties:	BAARLAND BADSTRAND (NLBW89_BAARLBSD), BORSSELE BADSTRAND (NLBW89_BORSSLBSD), BRESKENS BADSTRAND (NLBW89_BRESKBSD), PERKPOLDER BADSTRAND (NLBW89_PERKPDBSD), RITTHEM FORT RAMMEKENS BADSTRAND (NLBW89_RITTFRMKBSD)
Vogelrichtlijngebieden:	Westerschelde & Saeftinghe (NL9803061)
Habitatrichtlijngebieden:	Westerschelde & Saeftinghe (NL9803061)
Schelpdierwater:	Westerschelde Oost (NLPGS_WSO), Westerschelde West (NLPGS_WSW)

1.4 Wijzigingen waterlichaam

Er zijn sinds het vorige rapportagejaar geen wijzigingen gedaan aan dit oppervlaktewaterlichaam.

1.5 Motivering status sterk veranderd

Fysieke aanpassingen

De volgende fysieke aanpassingen hebben geleid tot de sterk veranderde status van het waterlichaam:

- Kanalisatie, normalisatie, stabilisatie geul en oeverversterking
- Stuwen, dammen en reservoirs

Artikel 4.3a - Beschouwde maatregelen die niet uitvoerbaar zijn vanwege het negatieve effect op een van de gebruiksfuncties

Beschouwde maatregelen	Gebruiksfuncties die worden geschaad				
	Milieu in brede zin	Scheepvaart, havens en recreatie	Activiteiten waarvoor water wordt opgeslagen	Waterhuishouding en bescherming tegen overstromingen	Overige duurzame activiteiten
Normalisatie en of kanalisatie in Rijkswateren ongedaan maken	V				
Onnatuurlijk peilbeheer, afvoerverdeling en/of onderhoud in de Rijkswateren beëindigen		V		V	
Verwijderen van dammen, dijken, kribben, vaste lagen, stuwen, sluizen, waterkrachtcentrales en/of oeververdediging in Rijkswateren				V	

Motivering per gebruiksfunctie

Milieu in brede zin

Het stopzetten van de wateraanvoer zal sociaal-economische effecten hebben op bestaande functies als infrastructuur en landbouw.

Scheepvaart, met inbegrip van havenfaciliteiten, of recreatie

Het stopzetten van verdiepen, onderhoud, suppleties en stortingen leidt tot grote economische schade door verminderde bevaarbaarheid door vrachtschepen.

Waterhuishouding, bescherming tegen overstromingen, afwatering

Het weghalen van dammen en dijken, oeververdediging en kribben leidt tot significante veiligheidsrisico's, overstromingen en problemen met geringe waterdiepte.

Artikel 4.3b – Motivering verwerpen van alternatieven voor de huidige ingrepen

Het oppervlaktewaterlichaam heeft de status sterk veranderd omdat er een aantal fysieke aanpassingen zijn gedaan aan het waterlichaam. Alternatieven voor deze ingrepen zijn beschouwd, maar deze zijn verworpen om de volgende reden(en):

- Onevenredig hoge kosten
- Alternatieven hebben meer negatieve effecten op het milieu

2. Doelen en Toestand

[KRW art. 4.1 en bijlage V]

De onderstaande tabellen geven eerst de totaaloordelen weer en vervolgens de toestand van de onderliggende onderdelen van ecologie en chemie. De ecologische toestand wordt beoordeeld aan de hand van de onderdelen Biologie, Algemeen fysische chemie en Specifieke verontreinigende stoffen. Hiermee wordt invulling gegeven aan het onderdeel S(tatus) van de DPSIR-methodiek.

2.1 Legenda

	Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Groen	Goed	-
Geel	Matig	-
Oranje	Ontoereikend	-
Rood	Slecht	Voldoet niet
Grijs	-	Niet toetsbaar

¹ De klasse zeer goed wordt niet gebruikt bij sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen

Indien een oordeel ontbreekt is de betreffende cel niet ingekleurd

X = aanduiding dat het toestandsoordeel niet berekend is met Aquo-kit

A = aanduiding dat er sprake is van achteruitgang ten opzichte van de vorige planperiode

2.2 Toestandsoordeel Totaal

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2024
Chemie totaal	X		X	X
Ubiquitaire stoffen			X	X
Niet-Ubiquitaire stoffen			X	X
Ecologie totaal	X		X	X
Biologie totaal	X			
Fysische chemie	X			X
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	X

2.3 Doel en toestandsoordeel Ecologie

Biologie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Macrofauna (EKR)	>= 0.60	X				Vrijwel zeker
Overige waterflora (EKR)	>= 0.20	X				Redelijk zeker
Vis (EKR)	>= 0.37	X				Redelijk zeker
Fytoplankton (EKR)	>= 0.60	X				Vrijwel zeker
Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
DIN (winterperiode) (mg N/l)	<= 1.25	X			X	Redelijk zeker
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	<= 25					Redelijk zeker
Zuurgraad (zgm) (-)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	60 - 120					Vrijwel zeker
Doorzicht (zgm) (m)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Er zijn 77 specifieke verontreinigende stoffen. Onderstaande tabel geeft een opsomming van de stoffen die in het huidige rapportagejaar de norm overschrijden.

Specifieke verontreinigende stoffen die de norm overschrijden	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
arseen					Onzeker
imidacloprid					Redelijk zeker
kobalt					Onzeker
zink					Onzeker

2.4 Motivering ecologische toestand

DIN is handmatig berekend (2,3), waarvoor het beheerdersoordeel Ontoereikend is gegeven.

2.5 Toestandsoordeel Chemie - overschrijdende stoffen

Ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
benzo(b)fluorantheen				X	Redelijk zeker
benzo(ghi)peryleen					Redelijk zeker
benzo(k)fluorantheen					Redelijk zeker
kwik					Onzeker
som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154			X	X	Onzeker
tributyltin (kation)					Redelijk zeker

Niet-ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)

Er zijn geen normoverschrijdende niet-ubiquitaire stoffen.

2.6 Motivering chemische toestand

Voor de PAKs BaP (1,2), Flu (7,3), BaA (1,7) en Chr (1,6) zijn de biota-oordelen niet meegenomen en handmatig gecorrigeerd naar Voldoet.

Voor BbF is handmatig de MAC-waarde bepaald, waarvoor het beheerdersoordeel Voldoet niet is gegeven.

Voor sPBDE6 is het biota-oordeel niet meegenomen en handmatig gecorrigeerd met het beheerdersoordeel Voldoet niet.

De som C10-C13-chlooralkanen wordt slechts 1x per 18 jaar gemeten met als argumentatie dat er kennis is over emissies. Dit stond onjuist in het monitoringsprogramma. Voor deze parameters is het beheerdersoordeel voldoet gegeven.

Voor sabcHBcD is het biota-oordeel niet meegenomen en handmatig gecorrigeerd met het beheerdersoordeel Voldoet.

3. Functies, belastingen en effecten

[KRW art. 5 en bijlage II.1]

Dit onderdeel geeft invulling aan de onderdelen D(river), P(ressure) en (I)mpact van de DPSIR-methodiek. Het geeft de significante belastingen (pressures) en achterliggende functies (drivers) weer en geeft aan welke parameters worden beïnvloed (impacts). Onder significant wordt verstaan dat de belasting leidt tot het niet bereiken van de goede toestand, dan wel dat (terugkerende) maatregelen nodig zijn om die goede toestand te bereiken. Hydromorphologische belastingen die zijn verwerkt in het GEP en waarvoor geen aanvullende maatregelen meer nodig zijn, behoren niet tot de significante belastingen.

3.1 Menselijke activiteiten en effecten

Functie (Driver)	Belasting (Pressure)	Effect op kwaliteitselement (Impact)
Overige bron(nen)	Overige Diffuse bronnen	Fysische chemie - nutriënten, Specifieke verontreinigende stoffen, Ubiquitaire prioritaire stoffen, Vis
Hoogwaterbescherming	Fysieke wijziging watersysteem voor hoogwaterbescherming	Overige waterflora, Vis

Toelichting

Voor de weergave van de belasting per waterlichaam wordt verwezen naar de bronnenanalyse uit de basisdocumentatie (<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/kaderrichtlijn-water/basisdocumentatie/>) en de opgestelde stoffiches.

Maatregel: agendering van normoverschrijdende stoffen in internationaal overleg

4. Maatregelen

[KRW art. 11]

Samen met het volgende hoofdstuk (5. Uitzonderingsbepalingen) geeft dit hoofdstuk invulling aan het aspect R(esponse) van de DPSIR-systematiek. De tabellen geven aan welke aanvullende maatregelen zijn uitgevoerd in de afgelopen planperioden en de aanvullende maatregelen die nog genomen gaan worden teneinde de goede toestand te bereiken. Deze aanvullende maatregelen (KRW art. 11.4 en art. 11.5) worden genomen in aanvulling op de basismaatregelen (KRW art. 11.3). Basismaatregelen zijn overal van toepassing. Ze worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Aanvullende maatregelen zijn van toepassing in één of meerdere waterlichamen.

4.1 Basismaatregelen

Basismaatregelen zijn maatregelen vanuit generiek beleid en overal van toepassing. De basismaatregelen worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Indien nodig kan de waterbeheer extra maatregelen (aanvullende maatregelen) uitvoeren voor een positief effect op de waterkwaliteit van het waterlichaam.

4.2 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2010 t/m 2015

Er zijn geen maatregelen uitgevoerd in de periode 2010 t/m 2015.

4.3 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2016 t/m 2021

Maatregel:	Omvang:
RWS_W1013 - Trendanalyse TBT evalueren en zonodig actualiseren	1 stuks
RWS_W1017 - Voor- en doorbelasting PCB's en invloed waterbodems in beeld brengen *	1 stuks
RWS_W1020 - Studie normoverschrijdende specifiek verontreinigende stoffen *	1 stuks
RWS-Y7022 - Vaststellen herkomst van stoffen	1 stuks
RWS-Y9011 - Ophaalregeling opruimen oeverafval in RWS-waterlichamen	1 stuks

*) maatregel heeft betrekking op meerdere waterlichamen

4.4 Aanvullende maatregelen voor de periode 2022 t/m 2027

In het onderdeel 'Doelen en Toestand' staat vermeld voor welke kwaliteitselement(en) de goede toestand nog niet behaald is. Onderstaande maatregelen zijn opgenomen in het Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 teneinde de goede toestand te kunnen bereiken. De voortgang van deze maatregelen wordt bijgehouden.

Maatregel:	Rijk-Regio Vispassages naar polders (Borssele)	Omvang:	0 stuks
Categorie:	Vispasseerbaar maken kunstwerken		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Toelichting:	<p>Vispasseerbaar maken kunstwerk (Verbindingen). Waterschap Scheldestromen is initiatiefnemer voor het uitvoeren van deze vispassages. Ter voorkoming van dubbeltelling vispassages Rijk/Regio en voor correcte nationale rapportage is de omvang op nul gezet. Juni 2021: Na de herprioritering door het Waterschap is deze maatregel gefaseerd naar maatregel RWS_x2031-c-F2 - Vispassage naar polders. Betreft locatie Borssele.</p> <p>November 2021: deze maatregel is bij de afronding van de tweede tranche foutief ingevoerd. De maatregel is gefaseerd uit de tweede tranche, maar is ook opgenomen in de nieuwe maatregel 'Z0101 - Rijk-Regio Vispassages Zuidwestelijke Delta' die in de derde tranche is opgenomen. Om dubbeling te voorkomen wordt deze maatregel RWS_x2031-c-F2 ingetrokken.</p>		
Draagt bij aan doelbereik van:	Macrofauna, Overige waterflora, Vis		
Maatregel:	Rijk-Regio Vispassages naar polders (Westerschelde)	Omvang:	0 stuks
Categorie:	Vispasseerbaar maken kunstwerken		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Toelichting:	<p>Vispasseerbaar maken kunstwerk (Verbindingen). Waterschap Scheldestromen is initiatiefnemer voor het uitvoeren van deze vispassages. Ter voorkoming van dubbeltelling vispassages Rijk/Regio en voor correcte nationale rapportage is de omvang op nul gezet. Juni 2021: Na de herprioritering door het Waterschap is deze maatregel gefaseerd naar maatregel RWS_x2031-b-F2 - Vispassages naar polders in de derde tranche. Betreft locatie Zuidwatering.</p> <p>November 2021: deze maatregel is bij de afronding van de tweede tranche foutief ingevoerd. De maatregel is gefaseerd uit de tweede tranche, maar is ook opgenomen in de nieuwe maatregel 'Z0101 - Rijk-Regio Vispassages Zuidwestelijke Delta' die in de derde tranche is opgenomen. Om dubbeling te voorkomen wordt deze maatregel RWS_x2031-b-F2 ingetrokken.</p>		
Draagt bij aan doelbereik van:	Macrofauna, Overige waterflora, Vis		
Maatregel:	Rijk-Regio Vispassages Zuidwestelijke Delta	Omvang:	0 stuks *
Categorie:	Vispasseerbaar maken kunstwerken		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Toelichting:	<p>Deze maatregel omvat Rijk-Regio vispassages in de Zuidwestelijke delta waar RWS aan bijdraagt, die gefaseerd zijn uit de tweede tranche, of die uit nieuwe samenwerkingsovereenkomsten met de regionale partners in de derde tranche zijn opgenomen. Ter voorkoming van dubbeltelling vispassages Rijk/Regio en voor correcte nationale rapportage is de omvang op nul gezet. Nov 2021: deze maatregel omvat 3 vispassages</p>		
Draagt bij aan doelbereik van:	Vis		

*) in totaal 0 stuks voor meerdere waterlichamen.

Maatregel:	Beheer en optimalisatie Nationale visroutekaart Schelde	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
In uitvoering:	1		
Toelichting:			
Draagt bij aan doelbereik van:	Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	(Klimaat)onderzoek (KRW/PAGW) Schelde	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
In uitvoering:	1		
Toelichting:			
Draagt bij aan doelbereik van:	Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora, Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	Onderzoek Greensand Schelde	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Uitvoeren onderzoek		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Uitgevoerd:	1		
Toelichting:	Onderzoek naar de mogelijkheden en effectiviteit om met "Greensand" de CO2-neutraliteit van RWS-aanlegprojecten te faciliteren. http://www.vpdelta.nl/nl/innovaties/startup/greensand		
Draagt bij aan doelbereik van:	Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora, Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

Maatregel:	Visserijvrije zones bij vismigratie voorzieningen Schelde	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Vispasseerbaar maken kunstwerken		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Planvoorbereiding:	1		
Toelichting:	Gaat om generieke maatregel van LNV op alle locaties met vismigratievoorziening, voor Rijkswaterstaat zijn dit ca 150 locaties verdeeld over vier maatregelen (Z0067_a / Z0067_b / Z0067_c / Z0067_d). Het instellen van visserijvrije zones valt onder de verantwoordelijkheid van het ministerie van LVVN.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Vis		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

4.5 Overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027

Maatregelen die niet vooraf zijn opgenomen in de Stroomgebiedbeheerplannen maar die in de loop van de planperiode extra uitgevoerd zijn:

Er zijn geen overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027.

4.6 Toelichting

De waterbeheerder heeft geen toelichting opgegeven.

5. Uitzonderingsbepalingen

5. Uitzonderingsbepalingen

5.1 Fasering van doelbereik (artikel 4.4)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand, maar de verwachting is dat deze op termijn wel wordt bereikt, kan een beroep worden gedaan op art 4.4 van de KRW. Het behalen van de goede toestand kan worden gefaseerd door een van de volgende redenen: technisch onhaalbaar, onevenredig kostbaar of natuurlijke omstandigheden.

Reden	Kwaliteitselementen
Natuurlijke omstandigheden	<ul style="list-style-type: none">• benzo(a)pyreen• benzo(b)fluorantheen• benzo(ghi)peryleen• benzo(k)fluorantheen• kwik• Prioritaire stoffen - ubiquitair• som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154• Specifieke verontreinigende stoffen• tributyltin (kation)
Onevenredig kostbaar	<ul style="list-style-type: none">• DIN (mg N/l)• Overige waterflora (EKR)• Prioritaire stoffen - ubiquitair• Specifieke verontreinigende stoffen• Vis (EKR)
Technisch onhaalbaar	<ul style="list-style-type: none">• benzo(a)pyreen• benzo(b)fluorantheen• benzo(ghi)peryleen• benzo(k)fluorantheen• kwik• Prioritaire stoffen - ubiquitair• som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154• tributyltin (kation)

Natuurlijke omstandigheden

Specifieke verontreinigende stoffen,
Prioritaire stoffen - ubiquitair: zie Stoffiches

Onevenredig kostbaar

Prioritaire stoffen - ubiquitair, Specifiek verontreinigende stoffen, N-tot, Vis: zie RWS-notitie
RWS_KRW_KostenBatenversieDef.docx

Technisch onhaalbaar

Prioritaire stoffen - ubiquitair: zie Stoffiches

5.2 Minder strenge doelstellingen (artikel 4.5)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand omdat het negatieve effect van menselijke activiteiten niet te vermijden is of onevenredig kostbaar is, kan een beroep worden gedaan op art 4.5 van de KRW en kunnen minder strenge milieudoelstellingen vastgesteld worden.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.5 van de KRW m.b.t. minder strenge doelstellingen.

5.3 Tijdelijke achteruitgang (artikel 4.6)

Indien de toestand van een waterlichaam ondanks de maatregelen toch achteruitgang vertoont vanwege een natuurlijke oorzaak, overmacht of vanwege onvoorziene ongevallen, kan een beroep worden gedaan op art 4.6 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.6 van de KRW m.b.t. tijdelijke achteruitgang.

5.4 Nieuwe ontwikkelingen (artikel 4.7)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand of achteruitgang vertoont als gevolg van nieuwe ontwikkelingen in de fysische kenmerken van een waterlichaam of nieuwe duurzame menselijke activiteiten, kan een beroep worden gedaan op art 4.7 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.7 van de KRW m.b.t. nieuwe ontwikkelingen.

Bijlage 4 KRW factsheet Terneuzen

Bijlage 4 KRW factsheet Terneuzen

KRW-factsheet Nol Zeven

De informatie die in deze factsheet wordt weergegeven is bijgewerkt tot en met 4 september 2024. Deze factsheet dient gezien te worden als een tussentijdse versie ten behoeve van het opstellen van de Stroomgebiedbeheerplannen na 2027 en de daaraan gerelateerde waterplannen. Hoewel waterbeheerders en het Informatiehuis Water alles in het werk gesteld hebben om de meest actuele gegevens in deze factsheet te verwerken, kan niet worden uitgesloten dat de factsheet onjuiste of onvolledige informatie bevat. Omdat de inhoud van de factsheets bestuurlijk niet is goedgekeurd, kunnen er geen rechten aan worden ontleend.

1. Beschrijving

[KRW art. 5 en bijlage II.1]

De lidstaten stellen de ligging en de grenzen van de oppervlaktewaterlichamen vast en maken een karakterisering van de waterlichamen conform de methodiek beschreven in bijlage II van de Kaderrichtlijn Water.

1.1 Kenmerken

Naam: Nol Zeven

Beheerder: Waterschap Scheldestromen

Stroomgebied: Schelde

Onttrekking drinkwater: Nee

Oppervlakte (km²): 0.54413

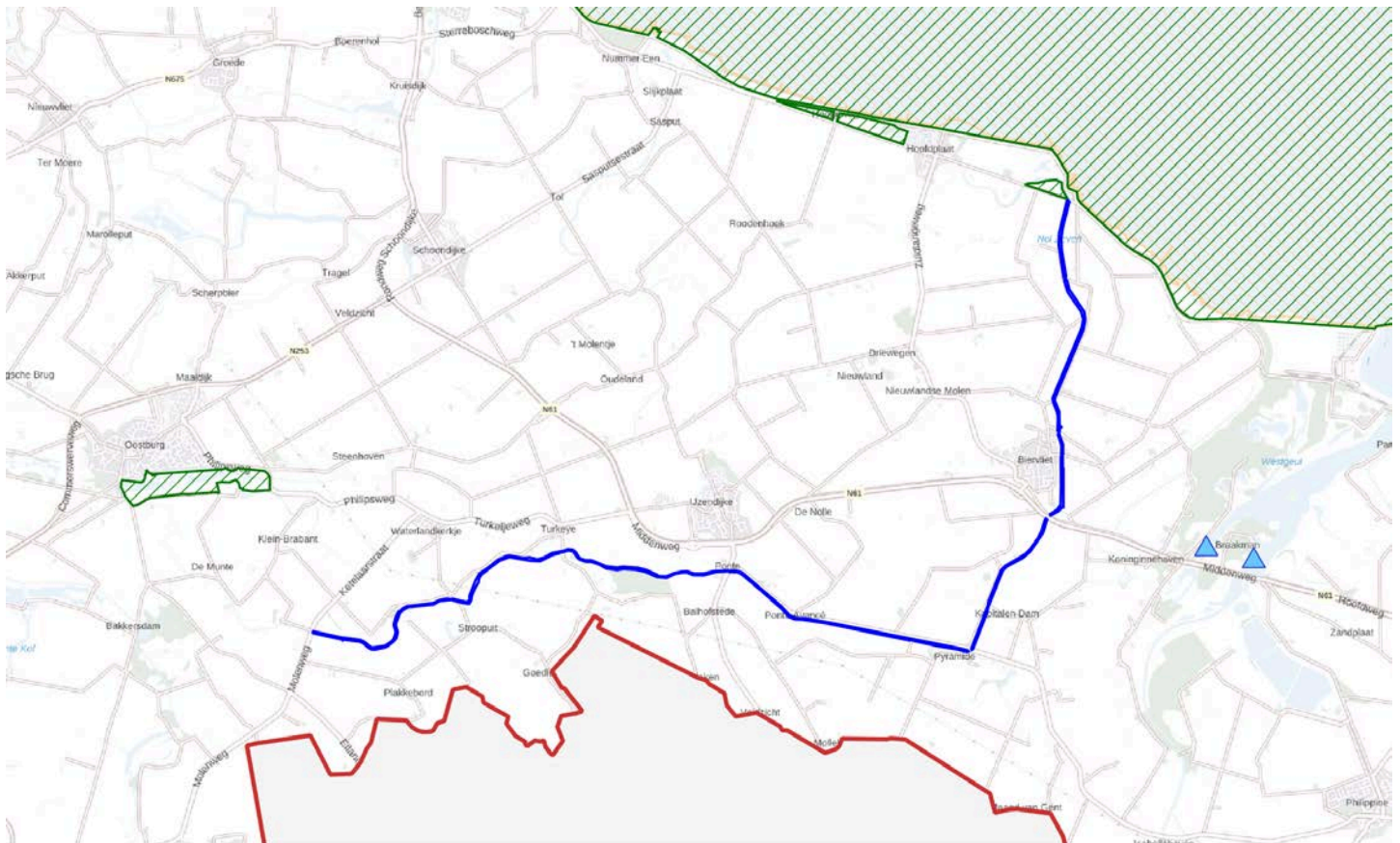
Code: NL42_NLZVN

Categorie: Meer

Watertype: [M30](#)

Status: Sterk veranderd

Lengte (km): 18.9



- KRW-oppervlaktewaterlichaam
- Schelpdierwater
- Stroomgebieddistrictgrens
- ▲ Zwemwaterlocatie
- Natura 2000-gebied



1.2 Karakterschets

Het waterlichaam is gelegen in een bedijkt poldergebied van 6700 ha. en bestaat uit voormalige kreekrestant Plaskreek, het uitwateringskanaal Nol Zeven, Linie en deel van de Passageule. Door het jarenlange onderhoud hebben de wateren een strakker uiterlijk gekregen. De lengte vanaf de suatiesluis bij Nol Zeven is zo'n 18,9 km. De diepte van de waterlopen varieert van 1,5 – 3 meter. De oevers van het uitwateringskanaal zijn overwegend steil en zijn begroeid met ruigtekruiden. Langs een groot gedeelte zijn natuurvriendelijke oevers aangelegd. Vanwege het hoge maaiveld zijn de oevers langs het uitwateringskanaal toch nog redelijk steil ; de droog-natgradiënt is klein en er staat weinig riet in het water. De Plaskreek is recent als natuurgebied ingericht en heeft zeer flauwe oevers. De oevers van de Linie/Passageule zijn flauwer aangelegd. Door de aangelegde oever staat er dus relatief veel riet in het water. Het waterlichaam staat via de Passageule in verbinding met waterlichaam Cadzand . In de zomer watert het gedeelte ten zuiden van de provinciale weg af via gemaal/sluis Cadzand. Ter hoogte van de N61 is een vispassage gerealiseerd waardoor vissen tussen de panden van Nol Zeven en de Passageule kunnen migreren. Het waterlichaam loopt langs de kern Biervliet en is gelegen in een agrarisch gebied met voornamelijk akkerbouw. De meeste percelen zijn voorzien van drainage. Het peilbeheer is afgestemd op de gebruiksfuncties en heeft een lager winter- dan zomerpeil (verschil 20 – 25 cm). Het streefpeil is -0,85 / -0,60 m N.A.P. in de Plaskreek en uitwateringskanaal en -0,40 / -0,60 m N.A.P. in de Linie. Omdat de afwatering alleen via een suatiesluis plaats vindt, is het peil van het uitwateringskanaal en daarmee ook van de Plaskreek, bij verwachte neerslag vaak lager dan het streefpeil. Gevolg is ook dat in de winter het peil structureel laag wordt gehouden en de zijkanten van de modderige bodem te zien is. De extra berging die door de natuurvriendelijke oever is ontstaan, heeft maar een lichte verbetering tot gevolg gehad. De bodem van het gebied bestaat klei. De huidige ecologische kwaliteit is matig. Het water is eutroof waardoor ondergedoken waterplanten ontbreken. Ook zorgt de kleiige bodem in combinatie met een versnelde afvoer bij neerslag voor extra troebel water. Het waterlichaam watert af op de Westerschelde (NL89_WESTERSCHELDE). Het chloridegehalte van het oppervlaktewater is in het afwateringsgebied zwak-brak (zomergemiddelde chloride bij sluis: 3200 mg/l).

1.3 Gerelateerde gebieden

Provincies:	Provincie Zeeland
Gemeentes:	Sluis, Terneuzen
Vogelrichtlijngebieden:	Westerschelde & Saeftinghe (NL9803061)
Habitatrichtlijngebieden:	Westerschelde & Saeftinghe (NL9803061)

1.4 Wijzigingen waterlichaam

Er zijn sinds het vorige rapportagejaar geen wijzigingen gedaan aan dit oppervlaktewaterlichaam.

1.5 Motivering status sterk veranderd

Fysieke aanpassingen

De volgende fysieke aanpassingen hebben geleid tot de sterk veranderde status van het waterlichaam:

- Baggeren en vaarwegonderhoud
- Kanalisatie, normalisatie, stabilisatie geul en oeverversterking
- Stuwen, dammen en reservoirs

Artikel 4.3a - Beschouwde maatregelen die niet uitvoerbaar zijn vanwege het negatieve effect op een van de gebruiksfuncties

Beschouwde maatregelen	Gebruiksfuncties die worden geschaad				
	Milieu in brede zin	Scheepvaart, havens en recreatie	Activiteiten waarvoor water wordt opgeslagen	Waterhuishouding en bescherming tegen overstromingen	Overige duurzame activiteiten
Hanteren natuurlijk waterpeil in agrarisch gebied				✓	
Hanteren natuurlijk waterpeil in stedelijk gebied				✓	
Inundatiezone vergroten door dijkverlegging en beperken/verbieden gebruiksfuncties				✓	
Verwijderen stuwen in intensief agrarisch gebied				✓	
Verwijderen waterkeringen				✓	

Motivering per gebruiksfunctie

Waterhuishouding, bescherming tegen overstromingen, afwatering

Dit waterlichaam bestaat uit voormalige getijdekreken. De door indijking tegenwoordig getijloze kreekrestanten zijn voor de afwatering van de poldergebieden vergraven. De huidige hydromorfologie wijkt sterk af van de oorspronkelijke situatie. Het waterpeil wordt ten behoeve van de gebruiksfuncties kunstmatig gereguleerd. Verplaatsing van de gebruiksfuncties is vrijwel onmogelijk. Daardoor is het herstel van de natuurlijke situatie of verregaande aanpassing van de waterhuishouding onevenredig kostbaar. Verder is het ook maatschappelijk onaanvaardbaar. De ingeschatte effecten van de mitigerende hydromorfologische maatregelen leiden niet tot het behalen van de goede ecologische toestand (GET) voor alle kwaliteitscomponenten. Met name macrofyten, fytoplankton, vissen, nutriënten en bestrijdingsmiddelen zullen de GET niet halen. De definitieve status is sterk veranderd waterlichaam.

Artikel 4.3b – Motivering verwerpen van alternatieven voor de huidige ingrepen

Het oppervlaktewaterlichaam heeft de status sterk veranderd omdat er een aantal fysieke aanpassingen zijn gedaan aan het waterlichaam. Alternatieven voor deze ingrepen zijn beschouwd, maar deze zijn verworpen om de volgende reden(en):

- Technisch onhaalbaar

2. Doelen en Toestand

[KRW art. 4.1 en bijlage V]

De onderstaande tabellen geven eerst de totaaloordelen weer en vervolgens de toestand van de onderliggende onderdelen van ecologie en chemie. De ecologische toestand wordt beoordeeld aan de hand van de onderdelen Biologie, Algemeen fysische chemie en Specifieke verontreinigende stoffen. Hiermee wordt invulling gegeven aan het onderdeel S(tatus) van de DPSIR-methodiek.

2.1 Legenda

	Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Groen	Goed	-
Geel	Matig	-
Oranje	Ontoereikend	-
Rood	Slecht	Voldoet niet
Grijs	-	Niet toetsbaar

¹ De klasse zeer goed wordt niet gebruikt bij sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen

Indien een oordeel ontbreekt is de betreffende cel niet ingekleurd

X = aanduiding dat het toestandsoordeel niet berekend is met Aquo-kit

A = aanduiding dat er sprake is van achteruitgang ten opzichte van de vorige planperiode

2.2 Toestandsoordeel Totaal

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2024
Chemie totaal	X		X	
Ubiquitaire stoffen				
Niet-Ubiquitaire stoffen			X	
Ecologie totaal	X		X	
Biologie totaal	X			
Fysische chemie	X			
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	

2.3 Doel en toestandsoordeel Ecologie

Biologie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Macrofauna (EKR)	>= 0.45	X				Redelijk zeker
Overige waterflora (EKR)	>= 0.30					Onzeker
Vis (EKR)	>= 0.45					Vrijwel zeker
Fytoplankton (EKR)	>= 0.50	X				Redelijk zeker
Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	<= 0.11					Vrijwel zeker
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	<= 3.07					Vrijwel zeker
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	<= 3000	X				Vrijwel zeker

Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	<= 25					Vrijwel zeker
Zuurgraad (zgm) (-)	6.0 - 9.0					Vrijwel zeker
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	60 - 120					Vrijwel zeker
Doorzicht (zgm) (m)	>= 0.40					Vrijwel zeker

Er zijn 77 specifieke verontreinigende stoffen. Onderstaande tabel geeft een opsomming van de stoffen die in het huidige rapportagejaar de norm overschrijden.

Specifieke verontreinigende stoffen die de norm overschrijden	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
ammonium					
arseen					
boor					
kobalt					
uranium					
zink					

2.4 Motivering ecologische toestand

Er is geen motivering beschikbaar.

2.5 Toestandsoordeel Chemie - overschrijdende stoffen

Ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
kwik					
som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154					

Niet-ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)

Er zijn geen normoverschrijdende niet-ubiquitaire stoffen.

2.6 Motivering chemische toestand

Er is geen motivering beschikbaar.

3. Functies, belastingen en effecten

[KRW art. 5 en bijlage II.1]

Dit onderdeel geeft invulling aan de onderdelen D(river), P(ressure) en (I)mpact van de DPSIR-methodiek. Het geeft de significante belastingen (pressures) en achterliggende functies (drivers) weer en geeft aan welke parameters worden beïnvloed (impacts). Onder significant wordt verstaan dat de belasting leidt tot het niet bereiken van de goede toestand, dan wel dat (terugkerende) maatregelen nodig zijn om die goede toestand te bereiken. Hydromorphologische belastingen die zijn verwerkt in het GEP en waarvoor geen aanvullende maatregelen meer nodig zijn, behoren niet tot de significante belastingen.

3.1 Menselijke activiteiten en effecten

Functie (Driver)	Belasting (Pressure)	Effect op kwaliteitselement (Impact)
Landbouw	Landbouwactiviteiten	Fytoplankton (EKR), Macrofauna (EKR), Overige waterflora (EKR)
Industrie	Atmosferische depositie - Industrie	Prioritaire stoffen - ubiquitair, Specifieke verontreinigende stoffen

Toelichting

Binnen het KRW-lichaam Nol Zeven domineert de functie landbouw. Het gebied is grotendeels gedraineerd, waarmee nutriënten in het oppervlaktewater belanden.

4. Maatregelen

[KRW art. 11]

Samen met het volgende hoofdstuk (5. Uitzonderingsbepalingen) geeft dit hoofdstuk invulling aan het aspect R(esponse) van de DPSIR-systematiek. De tabellen geven aan welke aanvullende maatregelen zijn uitgevoerd in de afgelopen planperioden en de aanvullende maatregelen die nog genomen gaan worden teneinde de goede toestand te bereiken. Deze aanvullende maatregelen (KRW art. 11.4 en art. 11.5) worden genomen in aanvulling op de basismaatregelen (KRW art. 11.3). Basismaatregelen zijn overal van toepassing. Ze worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Aanvullende maatregelen zijn van toepassing in één of meerdere waterlichamen.

4.1 Basismaatregelen

Basismaatregelen zijn maatregelen vanuit generiek beleid en overal van toepassing. De basismaatregelen worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Indien nodig kan de waterbeheer extra maatregelen (aanvullende maatregelen) uitvoeren voor een positief effect op de waterkwaliteit van het waterlichaam.

4.2 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2010 t/m 2015

Maatregel:	Omvang:
Intensivering handhaving *	1 stuks
LNV pilot nutriënten *	1 stuks
natuurvriendelijke oevers *	87.6 km
Onderzoek nutriënten *	1 stuks
Proeftuin KRW *	1 stuks

*) maatregel heeft betrekking op meerdere waterlichamen

4.3 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2016 t/m 2021

Maatregel:	Omvang:
Natuurvriendelijke oevers *	36.1 km
Onderzoek kwaliteitsspoor overstorten *	1 stuks
Onderzoek watersystemen *	1 stuks
Vispassage	1 stuks

*) maatregel heeft betrekking op meerdere waterlichamen

4.4 Aanvullende maatregelen voor de periode 2022 t/m 2027

In het onderdeel 'Doelen en Toestand' staat vermeld voor welke kwaliteitselement(en) de goede toestand nog niet behaald is. Onderstaande maatregelen zijn opgenomen in het Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 teneinde de goede toestand te kunnen bereiken. De voortgang van deze maatregelen wordt bijgehouden.

Maatregel:	Natuurvriendelijke oevers	Omvang:	38.2 km *
Categorie:	Verbreden watergang/-systeem langzaam stromend of stilstaand: NVO groter dan 3m en kleiner dan 10 m		
Voortgang:	km	Motivering:	
Planvoorbereiding:	26.3		
Uitgevoerd:	11.9		
Toelichting:	Aanleggen van natuurvriendelijke oevers ten behoeve van creëren van habitats.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora, Vis		

*) in totaal 38.2 km voor meerdere waterlichamen.

Maatregel:	DAW	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Verminderen emissie nutriënten landbouw		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Planvoorbereiding:	1	Uitvoeringsprogramma is gereed. Eerste projecten starten naar verwachting in 2024.	
Toelichting:	Uitvoering DAW door agrariërs.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Fysische chemie - nutriënten, Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

4.5 Overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027

Maatregelen die niet vooraf zijn opgenomen in de Stroomgebiedbeheerplannen maar die in de loop van de planperiode extra uitgevoerd zijn:

Maatregel:	Omvang:
Onderzoek peilbeheer *	1 stuks

*) maatregel heeft betrekking op meerdere waterlichamen

4.6 Toelichting

De waterbeheerder heeft geen toelichting opgegeven.

5. Uitzonderingsbepalingen

5. Uitzonderingsbepalingen

5.1 Fasering van doelbereik (artikel 4.4)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand, maar de verwachting is dat deze op termijn wel wordt bereikt, kan een beroep worden gedaan op art 4.4 van de KRW. Het behalen van de goede toestand kan worden gefaseerd door een van de volgende redenen: technisch onhaalbaar, onevenredig kostbaar of natuurlijke omstandigheden.

Reden	Kwaliteitselementen
Natuurlijke omstandigheden	<ul style="list-style-type: none">• Chloride (mg Cl/l)• Fytoplankton (EKR)• Macrofauna (EKR)• Overige waterflora (EKR)
Onevenredig kostbaar	<ul style="list-style-type: none">• Overige waterflora (EKR)
Technisch onhaalbaar	<ul style="list-style-type: none">• som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154• Specifieke verontreinigende stoffen

Natuurlijke omstandigheden

Ondanks maatregelen heeft er toch een achteruitgang plaatsgevonden. Waarschijnlijk zijn klimatologische omstandigheden eveneens een oorzaak van de tijdelijke achteruitgang. Ammonium komt voort uit de kwel in het gebied (achtergrondbelasting).

Onevenredig kostbaar

Grondverwerving voor de aanleg van nvo's is volgens huidige bestuurlijke afspraken op basis van vrijwilligheid. De inrichtingsmaatregelen voor de KRW zijn geselecteerd op kosteneffectiviteit. Koppeling met doelen GGOR en WB21.

Technisch onhaalbaar

Chemische toestand overschrijding op sPBDE6 volgt uit biotamonitoring (2020), herkomst overschrijdingen atmosferische depositie.

5.2 Minder strenge doelstellingen (artikel 4.5)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand omdat het negatieve effect van menselijke activiteiten niet te vermijden is of onevenredig kostbaar is, kan een beroep worden gedaan op art 4.5 van de KRW en kunnen minder strenge milieudoelstellingen vastgesteld worden.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.5 van de KRW m.b.t. minder strenge doelstellingen.

5.3 Tijdelijke achteruitgang (artikel 4.6)

Indien de toestand van een waterlichaam ondanks de maatregelen toch achteruitgang vertoont vanwege een natuurlijke oorzaak, overmacht of vanwege onvoorziene ongevallen, kan een beroep worden gedaan op art 4.6 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.6 van de KRW m.b.t. tijdelijke achteruitgang.

5.4 Nieuwe ontwikkelingen (artikel 4.7)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand of achteruitgang vertoont als gevolg van nieuwe ontwikkelingen in de fysische kenmerken van een waterlichaam of nieuwe duurzame menselijke activiteiten, kan een beroep worden gedaan op art 4.7 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.7 van de KRW m.b.t. nieuwe ontwikkelingen.

KRW-factsheet Braakman

De informatie die in deze factsheet wordt weergegeven is bijgewerkt tot en met 4 september 2024. Deze factsheet dient gezien te worden als een tussentijdse versie ten behoeve van het opstellen van de Stroomgebiedbeheerplannen na 2027 en de daaraan gerelateerde waterplannen. Hoewel waterbeheerders en het Informatiehuis Water alles in het werk gesteld hebben om de meest actuele gegevens in deze factsheet te verwerken, kan niet worden uitgesloten dat de factsheet onjuiste of onvolledige informatie bevat. Omdat de inhoud van de factsheets bestuurlijk niet is goedgekeurd, kunnen er geen rechten aan worden ontleend.

1. Beschrijving

[KRW art. 5 en bijlage II.1]

De lidstaten stellen de ligging en de grenzen van de oppervlaktewaterlichamen vast en maken een karakterisering van de waterlichamen conform de methodiek beschreven in bijlage II van de Kaderrichtlijn Water.

1.1 Kenmerken

Naam: Braakman

Beheerder: Waterschap Scheldestromen

Stroomgebied: Schelde

Onttrekking drinkwater: Nee

Oppervlakte (km²): 1.55838

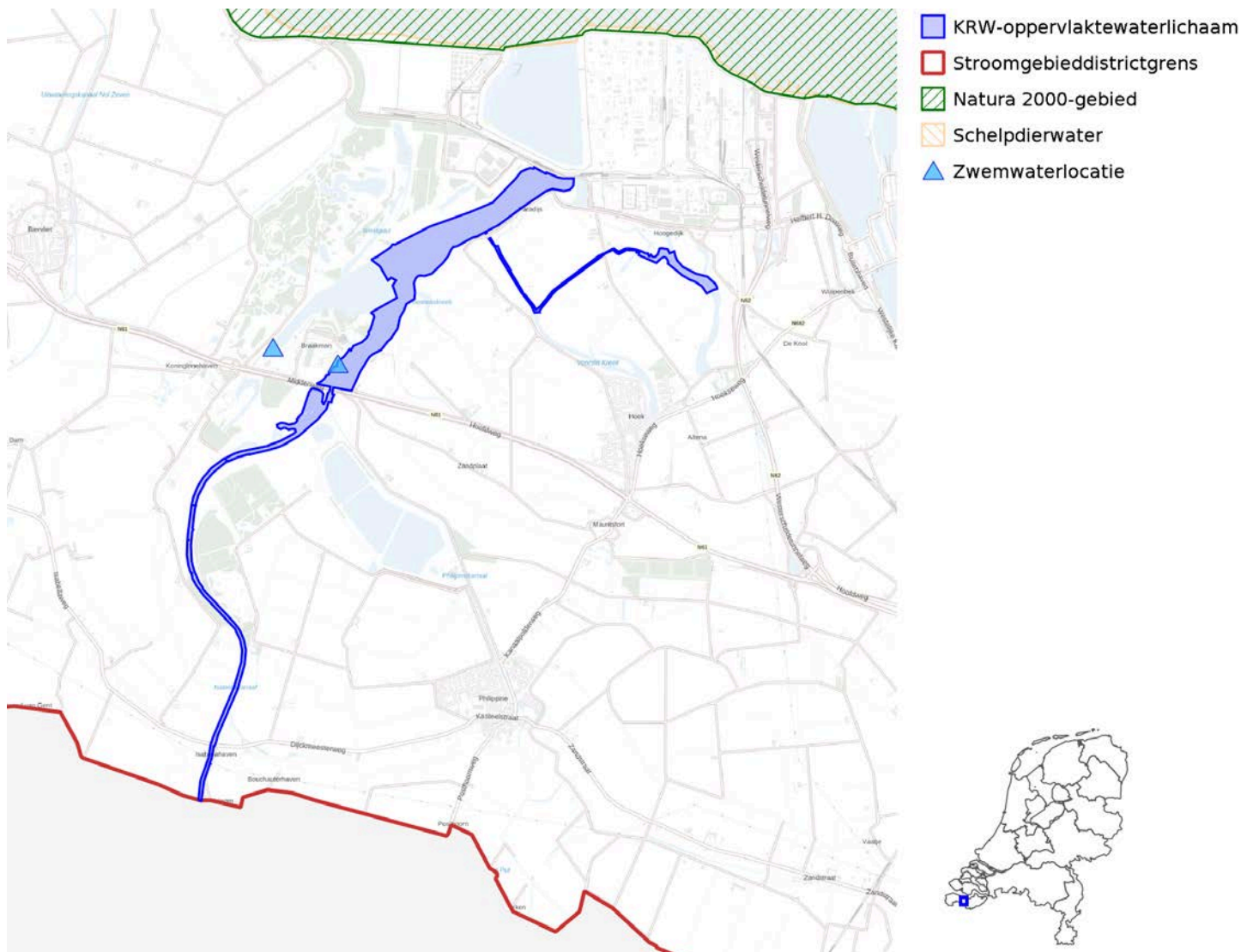
Code: NL42_BRKMN

Categorie: Meer

Watertype: [M30](#)

Status: Sterk veranderd

Lengte (km): 13.2



1.2 Karakterschets

Het waterlichaam is hoofdzakelijk gelegen in afwateringsgebied Braakman, en een gedeelte in de polders bij Hoek. Het waterlichaam bestaat oorspronkelijk uit een grote kreek die in de loop van de eeuwen steeds verder ingepolderd werd. In 1952 vond de volledige afsluiting van de Westerschelde plaats. Na de afsluiting kon het waterpeil aangepast worden aan landbouwkundig gebruik, waarna de (laatste) oevers/schorren van de Braakmankreek zijn omgevormd tot landbouwgrond en bos. In het zuiden is de geul daarbij behouden en vormt een verbinding met Vlaanderen (Isabellakanaal) Tegenwoordig watert 17.191 ha Belgisch grondgebied af via het Isabellakanaal en de Braakman-kreek. Het waterlichaam zelf is 5000 ha. groot en bestaat grotendeels uit de aangepaste kreek, waarvan het zuidelijke gedeelte meer op een kanaal lijkt dan op een kreek. De lengte vanaf het gemaal Braakman is 13,2 km. De kreek is tussen de 200 en 750 m breed en lokaal 13 meter diep. De gemiddelde breedte en diepte van het Isabellakanaal bedraagt resp. 50 en 3 m. De oevers zijn natuurvriendelijk ingericht en zijn begroeid met riet en ruigtekruiden. Het peilbeheer is afgestemd op de gebruiksfuncties (afwatering vanuit België en landbouw) en heeft een hoger zomerpeil en een lager winterpeil. De bodem bestaat grotendeels uit zand. De polder van Hoek is eerder ingepolderd en bestaat daardoor uit lager gelegen kleigronden. Er zijn 2 grotere krekken en 2 kleinere kreekrestanten in het gebied. Het waterlichaam watert af op de Westerschelde (NL89_WESTSDE).

1.3 Gerelateerde gebieden

Provincies:	Provincie Zeeland
Gemeentes:	Terneuzen
Zwemwaterlocaties:	BRAAKMANKREEK OOST (NLBW42_O8075R), BRAAKMANKREEK WEST (NLBW42_O8076R)
Vogelrichtlijngebieden:	Westerschelde & Saeftinghe (NL9803061)
Habitatrichtlijngebieden:	Westerschelde & Saeftinghe (NL9803061)

1.4 Wijzigingen waterlichaam

Er zijn sinds het vorige rapportagejaar geen wijzigingen gedaan aan dit oppervlaktewaterlichaam.

1.5 Motivering status sterk veranderd

Fysieke aanpassingen

De volgende fysieke aanpassingen hebben geleid tot de sterk veranderde status van het waterlichaam:

- Baggeren en vaarwegonderhoud
- Kanalisatie, normalisatie, stabilisatie geul en oeversversterking
- Stuwen, dammen en reservoirs

Artikel 4.3a - Beschouwde maatregelen die niet uitvoerbaar zijn vanwege het negatieve effect op een van de gebruiksfuncties

Beschouwde maatregelen	Gebruiksfuncties die worden geschaad				
	Milieu in brede zin	Scheepvaart, havens en recreatie	Activiteiten waarvoor water wordt opgeslagen	Waterhuishouding en bescherming tegen overstromingen	Overige duurzame activiteiten
Hanteren natuurlijk waterpeil in agrarisch gebied				√	
Hanteren natuurlijk waterpeil in stedelijk gebied				√	
Verwijderen stuwen in intensief agrarisch gebied				√	
Verwijderen waterkeringen				√	

Motivering per gebruiksfunctie

Waterhuishouding, bescherming tegen overstromingen, afwatering

Dit waterlichaam bestaat uit voormalige getijdekreeken. Door indijking is het tegenwoordig een getijloze kreekrestant. De huidige hydromorfologie wijkt sterk af van de oorspronkelijke situatie. Het waterpeil wordt ten behoeve van de gebruiksfuncties kunstmatig gereguleerd. Verplaatsing van de gebruiksfuncties is vrijwel onmogelijk. Daardoor is het herstel van de natuurlijke situatie of verregaande aanpassing van de waterhuishouding onevenredig kostbaar. Verder is het ook maatschappelijk onaanvaardbaar. De ingeschatte effecten van de mitigerende hydromorfologische maatregelen leiden niet tot het behalen van de goede ecologische toestand (GET) voor alle kwaliteitscomponenten. Met name macrofyten, fytoplankton, vissen, nutriënten en bestrijdingsmiddelen zullen de GET niet halen. De definitieve status is sterk veranderd waterlichaam.

Artikel 4.3b – Motivering verwerpen van alternatieven voor de huidige ingrepen

Het oppervlaktewaterlichaam heeft de status sterk veranderd omdat er een aantal fysieke aanpassingen zijn gedaan aan het waterlichaam. Alternatieven voor deze ingrepen zijn beschouwd, maar deze zijn verworpen om de volgende reden(en):

- Onevenredig hoge kosten
- Technisch onhaalbaar

2. Doelen en Toestand

[KRW art. 4.1 en bijlage V]

De onderstaande tabellen geven eerst de totaaloordelen weer en vervolgens de toestand van de onderliggende onderdelen van ecologie en chemie. De ecologische toestand wordt beoordeeld aan de hand van de onderdelen Biologie, Algemeen fysische chemie en Specifieke verontreinigende stoffen. Hiermee wordt invulling gegeven aan het onderdeel S(tatus) van de DPSIR-methodiek.

2.1 Legenda

	Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Blauw	Zeer goed ¹	Voldoet
Groen	Goed	-
Geel	Matig	-
Oranje	Ontoereikend	-
Rood	Slecht	Voldoet niet
Grijs	-	Niet toetsbaar

¹ De klasse zeer goed wordt niet gebruikt bij sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen

Indien een oordeel ontbreekt is de betreffende cel niet ingekleurd

X = aanduiding dat het toestandsoordeel niet berekend is met Aquo-kit

A = aanduiding dat er sprake is van achteruitgang ten opzichte van de vorige planperiode

2.2 Toestandsoordeel Totaal

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2024
Chemie totaal	X		X	
Ubiquitaire stoffen				
Niet-Ubiquitaire stoffen			X	
Ecologie totaal	X		X	
Biologie totaal	X			
Fysische chemie	X			
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	

2.3 Doel en toestandsoordeel Ecologie

Biologie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Macrofauna (EKR)	>= 0.50	X				Redelijk zeker
Overige waterflora (EKR)	>= 0.35					Redelijk zeker
Vis (EKR)	>= 0.45	X				Vrijwel zeker
Fytoplankton (EKR)	>= 0.50	X				Vrijwel zeker
Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	<= 0.11					Vrijwel zeker
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	<= 2.55					Vrijwel zeker
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	<= 3000	X				Vrijwel zeker

Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2024	
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	<= 25					Vrijwel zeker
Zuurgraad (zgm) (-)	6.0 - 9.0					Vrijwel zeker
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	60 - 120					Vrijwel zeker
Doorzicht (zgm) (m)	>= 0.40					Vrijwel zeker

Er zijn 77 specifieke verontreinigende stoffen. Onderstaande tabel geeft een opsomming van de stoffen die in het huidige rapportagejaar de norm overschrijden.

Specifieke verontreinigende stoffen die de norm overschrijden	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
ammonium					
arseen					
boor					
kobalt					
seleen					
uranium					
zink					Vrijwel zeker

2.4 Motivering ecologische toestand

Er is geen motivering beschikbaar.

2.5 Toestandsoordeel Chemie - overschrijdende stoffen

Ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154					
Niet-ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand				Doelbereik 2027
	2009	2015	2021	2024	
fluorantheen					

2.6 Motivering chemische toestand

Er is geen motivering beschikbaar.

3. Functies, belastingen en effecten

[KRW art. 5 en bijlage II.1]

Dit onderdeel geeft invulling aan de onderdelen D(river), P(ressure) en (I)mpact van de DPSIR-methodiek. Het geeft de significante belastingen (pressures) en achterliggende functies (drivers) weer en geeft aan welke parameters worden beïnvloed (impacts). Onder significant wordt verstaan dat de belasting leidt tot het niet bereiken van de goede toestand, dan wel dat (terugkerende) maatregelen nodig zijn om die goede toestand te bereiken. Hydromorphologische belastingen die zijn verwerkt in het GEP en waarvoor geen aanvullende maatregelen meer nodig zijn, behoren niet tot de significante belastingen.

3.1 Menselijke activiteiten en effecten

Functie (Driver)	Belasting (Pressure)	Effect op kwaliteitselement (Impact)
Industrie	Atmosferische depositie - Industrie	Prioritaire stoffen - niet-ubiquitair, Prioritaire stoffen - ubiquitair, Specifieke verontreinigende stoffen
Landbouw	Landbouwactiviteiten	Fytoplankton (EKR), Macrofauna (EKR), Overige waterflora (EKR)

Toelichting

Binnen het KRW-lichaam Braakman domineert de functie landbouw. Het gebied is grotendeels gedraineerd, waarmee nutriënten in het oppervlaktewater belanden.

4. Maatregelen

[KRW art. 11]

Samen met het volgende hoofdstuk (5. Uitzonderingsbepalingen) geeft dit hoofdstuk invulling aan het aspect R(esponse) van de DPSIR-systematiek. De tabellen geven aan welke aanvullende maatregelen zijn uitgevoerd in de afgelopen planperiodes en de aanvullende maatregelen die nog genomen gaan worden teneinde de goede toestand te bereiken. Deze aanvullende maatregelen (KRW art. 11.4 en art. 11.5) worden genomen in aanvulling op de basismaatregelen (KRW art. 11.3). Basismaatregelen zijn overal van toepassing. Ze worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Aanvullende maatregelen zijn van toepassing in één of meerdere waterlichamen.

4.1 Basismaatregelen

Basismaatregelen zijn maatregelen vanuit generiek beleid en overal van toepassing. De basismaatregelen worden beschreven in het maatregelenprogramma bij het Stroomgebiedbeheerplan. Indien nodig kan de waterbeheer extra maatregelen (aanvullende maatregelen) uitvoeren voor een positief effect op de waterkwaliteit van het waterlichaam.

4.2 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2010 t/m 2015

Maatregel:	Omvang:
Intensivering handhaving *	1 stuks
LNV pilot nutriënten *	1 stuks
natuurvriendelijke oevers *	87.6 km
Onderzoek nutriënten *	1 stuks
Proeftuin KRW *	1 stuks

*) maatregel heeft betrekking op meerdere waterlichamen

4.3 Aanvullende maatregelen uitgevoerd in de periode 2016 t/m 2021

Maatregel:		Omvang:
Natuurvriendelijke oevers *		36.1 km
Onderzoek kwaliteitsspoor overstorten *		1 stuks
Onderzoek watersystemen *		1 stuks

*) maatregel heeft betrekking op meerdere waterlichamen

4.4 Aanvullende maatregelen voor de periode 2022 t/m 2027

In het onderdeel 'Doelen en Toestand' staat vermeld voor welke kwaliteitselement(en) de goede toestand nog niet behaald is. Onderstaande maatregelen zijn opgenomen in het Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 teneinde de goede toestand te kunnen bereiken. De voortgang van deze maatregelen wordt bijgehouden.

Maatregel:	Aanleggen vispassage Lovenpolder	Omvang:	1 stuks
Categorie:	Vispasseerbaar maken kunstwerken		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Planvoorbereiding:	1		
Toelichting:	Aanleggen vispassage ter verbetering van de vismigratie.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Vis		
Maatregel:	Natuurvriendelijke oevers	Omvang:	38.2 km *
Categorie:	Verbreden watergang/-systeem langzaam stromend of stilstand: NVO groter dan 3m en kleiner dan 10 m		
Voortgang:	km	Motivering:	
Planvoorbereiding:	26.3		
Uitgevoerd:	11.9		
Toelichting:	Aanleggen van natuurvriendelijke oevers ten behoeve van creëren van habitats.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora, Vis		

*) in totaal 38.2 km voor meerdere waterlichamen.

Maatregel:	DAW	Omvang:	1 stuks *
Categorie:	Verminderen emissie nutriënten landbouw		
Voortgang:	stuks	Motivering:	
Planvoorbereiding:	1	Uitvoeringsprogramma is gereed. Eerste projecten starten naar verwachting in 2024.	
Toelichting:	Uitvoering DAW door agrariërs.		
Draagt bij aan doelbereik van:	Fysische chemie - nutriënten, Fytoplankton, Macrofauna, Overige waterflora		

*) in totaal 1 stuks voor het beheergebied waterbeheerder.

4.5 Overige maatregelen uitgevoerd in de periode 2022 t/m 2027

Maatregelen die niet vooraf zijn opgenomen in de Stroomgebiedbeheerplannen maar die in de loop van de planperiode extra uitgevoerd zijn:

Maatregel:	Omvang:
Onderzoek peilbeheer *	1 stuks

*) maatregel heeft betrekking op meerdere waterlichamen

4.6 Toelichting

De waterbeheerder heeft geen toelichting opgegeven.

5. Uitzonderingsbepalingen

5. Uitzonderingsbepalingen

5.1 Fasering van doelbereik (artikel 4.4)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand, maar de verwachting is dat deze op termijn wel wordt bereikt, kan een beroep worden gedaan op art 4.4 van de KRW. Het behalen van de goede toestand kan worden gefaseerd door een van de volgende redenen: technisch onhaalbaar, onevenredig kostbaar of natuurlijke omstandigheden.

Reden	Kwaliteitselementen
Natuurlijke omstandigheden	<ul style="list-style-type: none"> • Chloride (mg Cl/l) • Fytoplankton (EKR) • Macrofauna (EKR) • Overige waterflora (EKR) • Temperatuur (Celsius)
Onevenredig kostbaar	<ul style="list-style-type: none"> • Overige waterflora (EKR)
Technisch onhaalbaar	<ul style="list-style-type: none"> • fluorantheen • hexachloorbutadien • som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154 • Specifieke verontreinigende stoffen

Natuurlijke omstandigheden

Ondanks maatregelen heeft er toch een achteruitgang plaatsgevonden. Waarschijnlijk zijn klimatologische omstandigheden eveneens een oorzaak van de tijdelijke achteruitgang.

Ammonium komt voort uit de kwel in het gebied (achtergrondbelasting).

Onevenredig kostbaar

Grondverwerving voor de aanleg van nvo's is volgens huidige bestuurlijke afspraken op basis van vrijwilligheid. De inrichtingsmaatregelen voor de KRW zijn geselecteerd op kosteneffectiviteit. Koppeling met doelen GGOR en WB21.

Technisch onhaalbaar

Chemische toestand overschrijding op sPBDE6 volgt uit biotamonitoring (2020), herkomst overschrijdingen atmosferische depositie.

5.2 Minder strenge doelstellingen (artikel 4.5)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand omdat het negatieve effect van menselijke activiteiten niet te vermijden is of onevenredig kostbaar is, kan een beroep worden gedaan op art 4.5 van de KRW en kunnen minder strenge milieudoelstellingen vastgesteld worden.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.5 van de KRW m.b.t. minder strenge doelstellingen.

5.3 Tijdelijke achteruitgang (artikel 4.6)

Indien de toestand van een waterlichaam ondanks de maatregelen toch achteruitgang vertoont vanwege een natuurlijke oorzaak, overmacht of vanwege onvoorziene ongevallen, kan een beroep worden gedaan op art 4.6 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.6 van de KRW m.b.t. tijdelijke achteruitgang.

5.4 Nieuwe ontwikkelingen (artikel 4.7)

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de goede toestand of achteruitgang vertoont als gevolg van nieuwe ontwikkelingen in de fysische kenmerken van een waterlichaam of nieuwe duurzame menselijke activiteiten, kan een beroep worden gedaan op art 4.7 van de KRW.

Er wordt geen beroep gedaan op art. 4.7 van de KRW m.b.t. nieuwe ontwikkelingen.

Bijlage 5 BDOK-rapportages

{separate bijlage}

Bijlage 6 Relevante bodemonderzoeken t.b.v. bodemkwaliteit inclusief conclusie

Alternatief	Rapport	Conclusie
<i>Eemshaven</i>		
Eemshaven 1A	Verkennd Onderzoek, Aard. Milieu B.V., kenmerk: 22-001-VO-D-02, d.d. 29-03-2022	Grond in het traject 0,7-1,2 m -mv verontreinigd met kobalt boven interventiewaarde. Verontreiniging is enkel binnen de onderzoeklocatie in beeld gebracht, er zijn geen gegevens bekend of en hoever deze verontreiniging zich buiten de onderzoekslocatie bevindt. De verontreiniging is niet aangetroffen in het grondwater. De grond betreft aangebrachte zandgrond. Er is een saneringsplan opgesteld en een sanering uitgevoerd, het rapport daarvan is niet beschikbaar. In onderzoeken nabij de deze locatie (maar buiten de onderzoeklocatie) is ook kobalt boven interventiewaarde aangetoond. Mogelijk is dit heterogeen verdeel over het terrein.
	Verkennd Onderzoek, Antea Group, kenmerk: 417268.18, d.d. 23-05-2017	In de ondergrond is minerale olie boven de interventiewaarde aangetoond. In het grondwater is minerale olie boven de signaleringsparameter aangetoond. De verontreiniging is niet afgeperkt.
Eemshaven 1B	-	Geen relevante rapporten
Eemshaven 2	Verkennd onderzoek, Royal HasKoning DHV, kenmerk: BI6187-MI-RP-230123-2151, d.d. 24-01-2023	In de bovengrond onder de funderingslaag is PCB boven de interventiewaarde aangetoond (1,30-1,80 , -mv). De verontreiniging is alleen verticaal afgeperkt. Dieper dan 1,80 m -mv geldt voor PCB enkel een overschrijding van de achtergrondwaarde. De verontreiniging is niet horizontaal afgeperkt.
Eemshaven 3	-	Geen relevante rapporten
<i>Maasvlakte II</i>		
	-	Geen relevante rapporten
<i>Slogebied</i>		
Algemeen	Er hebben diverse sanering plaatsgevonden van kobalt, zink, nikkel en andere zware metalen in het grond en grondwater. De gesaneerde locaties worden als onverdacht en voldoende gesaneerd beschouwd. Echter wordt er verwacht dat de zware metalen heterogeen verdeeld over de onderzoekslocatie boven interventiewaarde voorkomen. Er kan dus niet worden uitgesloten dat er zware metalen boven interventiewaarde in de grond en in het grondwater aanwezig zijn.	
Slogebied 1	Verkennd Onderzoek, SMA Milieu en Ruimte, kenmerk: 23240424, d.d. 19-03-2025	Het gehalte aan PFOS in de bovengrond ligt gemiddeld boven de maximale normwaarde voor hergebruik als grond klasse Industrie. Niet afgeperkt buiten de onderzoeklocatie.
	Saneringsplan Belgiëweg-oost ong. Nieuwdorp, ABO milieuvadvis, kenmerk: ANL22-6603, d.d. 28-09-2022	Er is een sterke verontreiniging met nikkel aanwezig en plaatselijk met koper boven interventiewaard in het bodemtraject 0,2-0,5 m -mv. De verontreiniging is voldoende afgeperkt. Er is een saneringsplan opgesteld, maar het is niet bekend of er een sanering heeft plaatsgevonden. Het betreft een nieuw geval van bodemverontreiniging (zorgplicht).
	Verkennd bodemonderzoek IJmuiden Ver Alpha en Beta, Antea Group, kenmerk: 0464270.100, d.d. 16-04-2021	In de bovengrond is nikkel boven interventiewaarde aangetroffen. De overschrijding is afgeperkt en betreft een spot.
	GW Belgiëweg Oost te Nieuwdorp Monitoringsrapportage, ADKEON B.V., kenmerk: 2024423, d.d. 04-02-2025	Naar aanleiding van een aangetroffen staalslakken laag is in het grondwater sulfaat gemeten. Hierbij is sulfaat boven de gehanteerde richtlijn van het RIVM (100 mg/l) gemeten. Er wordt geadviseerd te monitoren.

	Verkennd- en aanvullend bodemonderzoek EPZ (sectie A, nummer 1403 ged.) te Borssele, Antea Group, kenmerk: 0442128.100, d.d. 19 juni 2019)	In de bovengrond is circa 50 m ³ grond verontreinigd met zink boven interventiewaarde. Er is niet bekend of deze locatie gesaneerd is.
	Beheersplan grondwaterverontreiniging gasturbine EPZ terrein te Borssele, SGS EcoCare B.V., kenmerk: EZ 859.121, d.d 23 mei 2002	Grondwater verontreiniging met minerale olie boven interventiewaarde (nu signaleringsparameter). Wordt gemonitord. Laatste gegevens van 2015. Exacte locatie onbekend.
	Briefrapport jaarlijkse monitoring grondwater 'gasturbine', Antea Group, kenmerk: 24615, d.d. 10 juli 2015	
	Nader bodemonderzoek amovering koleneenheid BS 12 N.V. EPZ te Borssele, Antea Group, kenmerk: 401493.02, d.d. juli 2015	Meerdere verontreinigingen aangetoond waarvan een gedeelte gesaneerd is. Een verontreiniging met PAK boven interventiewaarde in de laag van 0,30-1,00 m -mv is niet gesaneerd. Verder is er een verontreiniging met zink boven interventiewaarde aanwezig in de grond, welke niet is gesaneerd. Tot slot is in het grondwater een verontreiniging met minerale olie aanwezig (zie rapport SGS, 2002; briefrapport Antea Group, 2015).
Sloegebied 2	Samenvatting voormalige Thermphos terrein	Op het voormalig thermposterrein zijn meerdere saneringen uitgevoerd in de periode tot 2021. Hierbij zijn sanering uitgevoerd voor voornamelijk verontreinigen met zware metalen, maar ook voor minerale olie en asbest. Daarnaast bevonden zich op meerder locaties slakken. De grond met een verhoogde activiteitsconcentratie (radioactief) is verwijderd. De verhoging was afkomstig van de aanwezige slakken. De verontreinigde grond is bij alle saneringen ontgraven tot de onder de terugsaneerwaarde, plaatselijk zijn er nog lichte verontreiniging achter gebleven (> Achterwaarde). Voor de locaties geldt geen nazorg. Uit recent onderzoek (SMA, 2025) blijkt dat er PFAS verontreinigingen in de grond zijn aangetoond. De exacte oorsprong is door de vele grondroeringen niet bekend.
	Verkennd bodemonderzoek van citterskade Ritthem – OVET, SMA, kenmerk: 23240431a, d.d. 20 december 2024	Lood en arseen zijn in het grondwater boven de signaleringsparameter aangetroffen. Aanvullend onderzoek voor de mate van verontreiniging is noodzakelijk.
	Eindrapport nader bodemonderzoek zink in grond Europaweg Zuid te Ritthem (blokveld 40 A), SMA, kenmerk: 23190048, d.d. 14 juni 2019	In de grond (0,00-0,30 m -mv) is zink boven interventiewaarde aangetoond. Deze verontreiniging is afgeperkt en betreft circa 4 m ³ . Voor zover bekend is de verontreiniging niet gesaneerd.
	Eindrapport v2 nader onderzoek Maltaweg Ritthem, voormalig hoofdkantoor Thermphos, SMA, kenmerk: 3 juli 2025	PFAS boven klasse industrie aangetoond. De verontreiniging is niet afgeperkt. Er heeft ter plaatse van dit terrein veel grondroering plaatsgevonden. Waar de verontreiniging vandaan komt is daarom onbekend.
	Eindrapport nader onderzoek Maltaweg Ritthem, langs kade Sloehaven, SMA, kenmerk: 23250413, d.d. 4 juli 2025	PFAS boven klasse industrie aangetoond. De verontreiniging is niet afgeperkt. Er heeft ter plaatse van dit terrein veel grondroering plaatsgevonden. Waar de verontreiniging vandaan komt is daarom onbekend.
	Europaweg Zuid 2 Ritthem, BUS Evaluatie, d.d. 10 november 2016	Tijdelijke uitplaatsing van met zink en cadmium met boven interventiewaarde verontreinigde grond. Verontreinigde grond is terug geplaatst.

Deelrapport bodem en water

Plan-MER Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrales

projectnummer 0486653.100

1 mei 2026

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

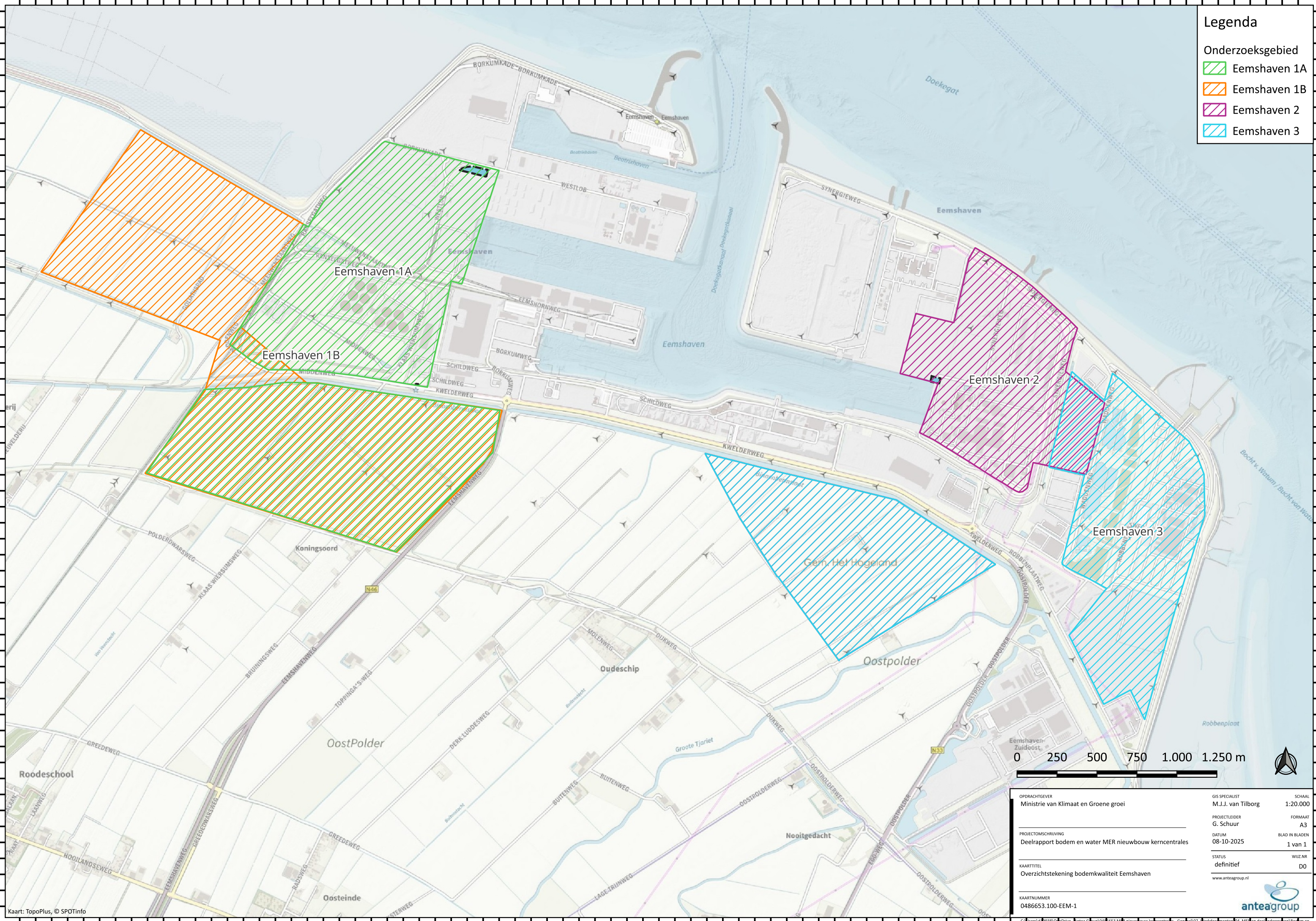
	Indicatief onderzoek, ABO, kenmerk: ANL15-2907, d.d. 10 oktober 2013	Boven interventiewaarde, niet ingezien
<i>Terneuzen</i>		
Terneuzen 1A en 1B	BIO stortplaats	Stortplaats van circa 2000 m ² . Afdeklaag op sommige plaatsen enkel 0,15 meter dik.
Gehele terrein	-	Voormalige boomgaarden, verdacht op OCB.
Nieuwe verbindingsweg	Verkennd bodemonderzoek Korte Betteweg 1 Biervliet, Colsen, kenmerk: 001379, 8 februari 2019	Ter plaatse van het voormalige boerderij erf is in de sterk baksteenhoudende bovengrond zink boven interventiewaarde aangetroffen, waarvan de omvang onbekend is.
	Aanvullend bodemonderzoek omgeving Braakmanweg en Spanjaardsweg, Tauw, kenmerk: 4698111, d.d. 20 augustus 2010	De onderzochte locaties was destijds in gebruik als kavelpad en dijk. In het kavelpad is een verontreiniging met koper, kwik en lood aanwezig. Deze is afgeperkt. De verontreinigingen zijn aangetoond in het puin en niet in de grond. In de grond is ook asbest aangetoond in waarden boven de interventiewaarde (>100 mg/kgds).
	Verkennd bodemonderzoek N61, locatie Dk111 te Hoek-Schoondijke, BK ingenieurs, kenmerk: 20080564, d.d. 17 oktober 2008	Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het voornemen een geluidswal te plaatsen. In de puinhoudende ondergrond is PAK boven interventiewaarde aangetoond. Door het heterogene voorkomen van een harde ondoordringbare laag onder de geluidswal is de horizontale omvang van de verontreiniging niet volledig in beeld gebracht. De verontreiniging betreft naar verwachting meer dan 25 m ³ .
	Rapportage Nader bodemonderzoek N61 Hoek – Schoondijke, Witteveen-Bos, kenmerk: RW1664-187, d.d. 2 juli 2009	

Bijlage 7 Tekeningen bodemkwaliteit

Legenda

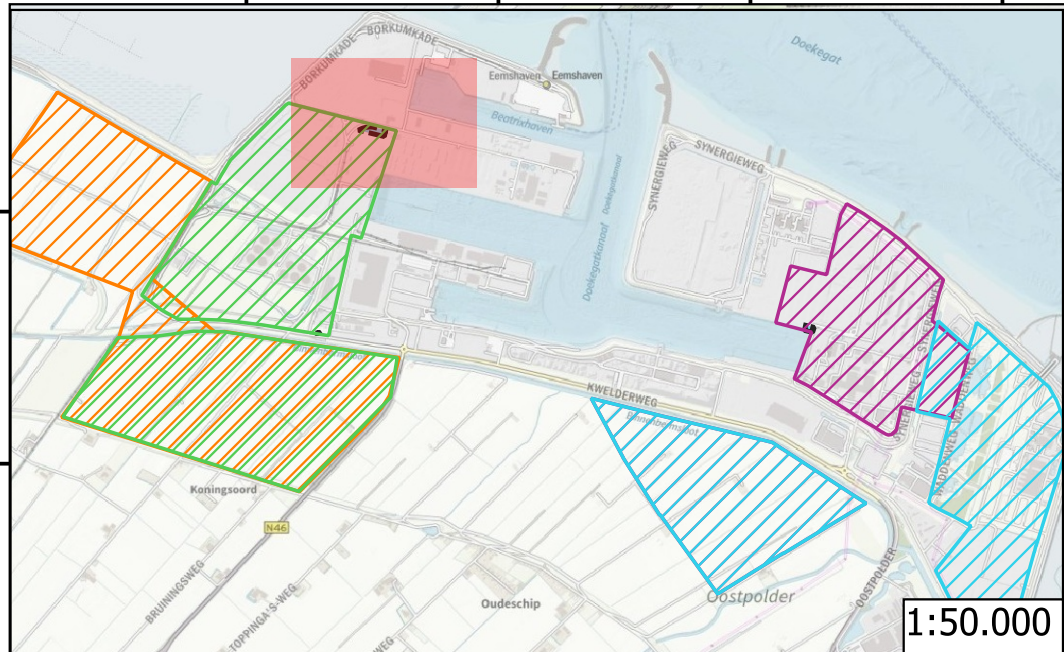
Onderzoeksgebied

- Eemshaven 1A
- Eemshaven 1B
- Eemshaven 2
- Eemshaven 3



OPDRACHTGEVER Ministerie van Klimaat en Groene groei	GIS SPECIALIST M.J.J. van Tilborg	SCHAAL 1:20.000
PROJECTLEIDER G. Schuur	FORMAAT A3	
PROJECTOMSCHRIJVING Deelrapport bodem en water MER nieuwbouw kerncentrales	BLAD IN BLADEN 1 van 1	
DATUM 08-10-2025	WIZ.NR. DD	
KAARTTITEL Overzichtstekening bodemkwaliteit Eemshaven	STATUS definitief	
www.anteagroup.nl		

KAARTNUMMER
0486653.100-EEM-1

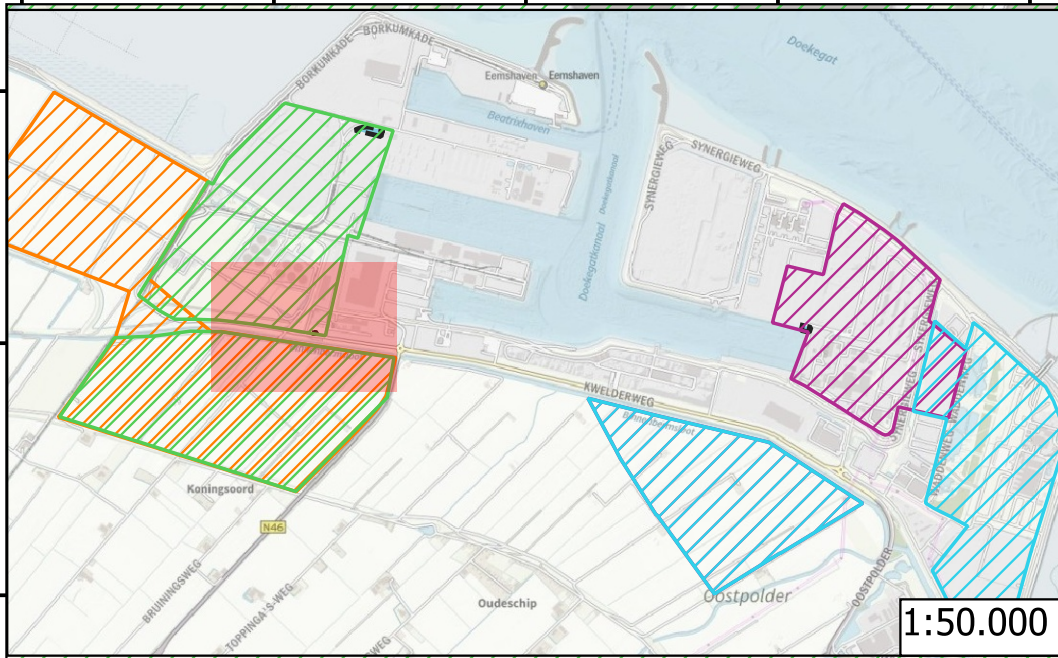


Legenda

- Onderzoeksgebied
 - Eemshaven 1A
- Relevante bodemonderzoeken
 - Grond

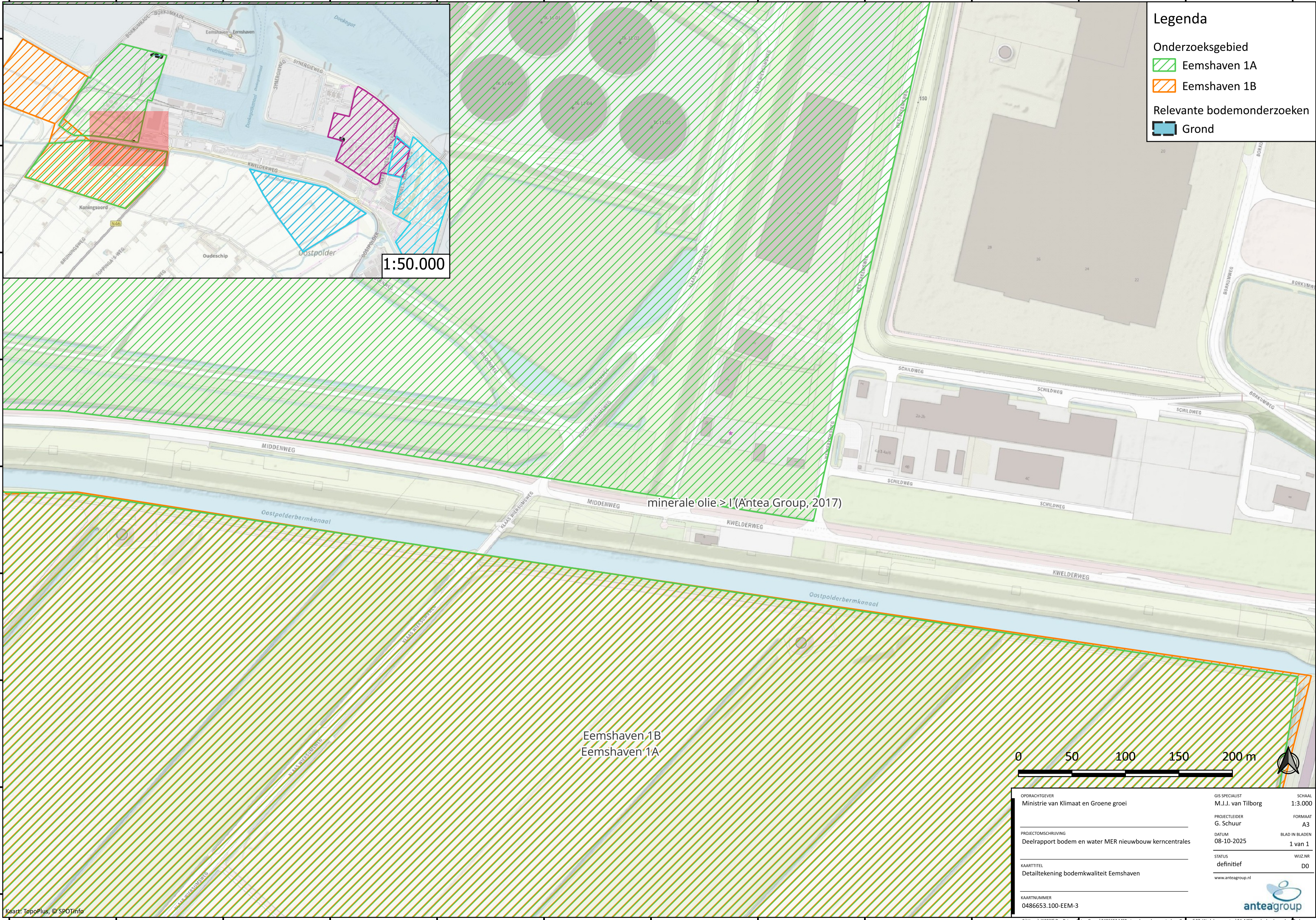


OPDRACHTGEVER Ministerie van Klimaat en Groene groei	GIS SPECIALIST M.J.J. van Tilborg	SCHAAL 1:3.000
PROJECTOMSCHRIJVING Deelrapport bodem en water MER nieuwbouw kerncentrales	PROJECTLEIDER G. Schuur	FORMAAT A3
KAARTITTEL Detailtekening bodemkwaliteit Eemshaven	DATUM 08-10-2025	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 0486653.100-EEM-2	STATUS definitief	WIJZ.NR D0
www.anteagroup.nl		



Legenda

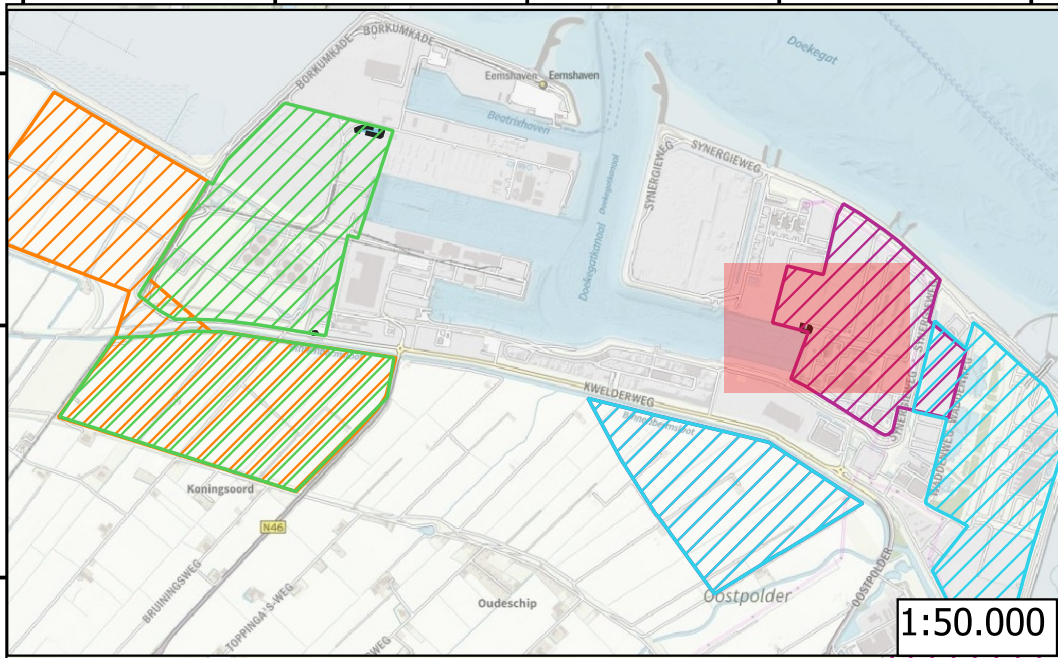
- Onderzoeksgebied
- Eemshaven 1A
- Eemshaven 1B
- Relevante bodemonderzoeken
- Grond



minerale olie > 1 (Antea Group, 2017)

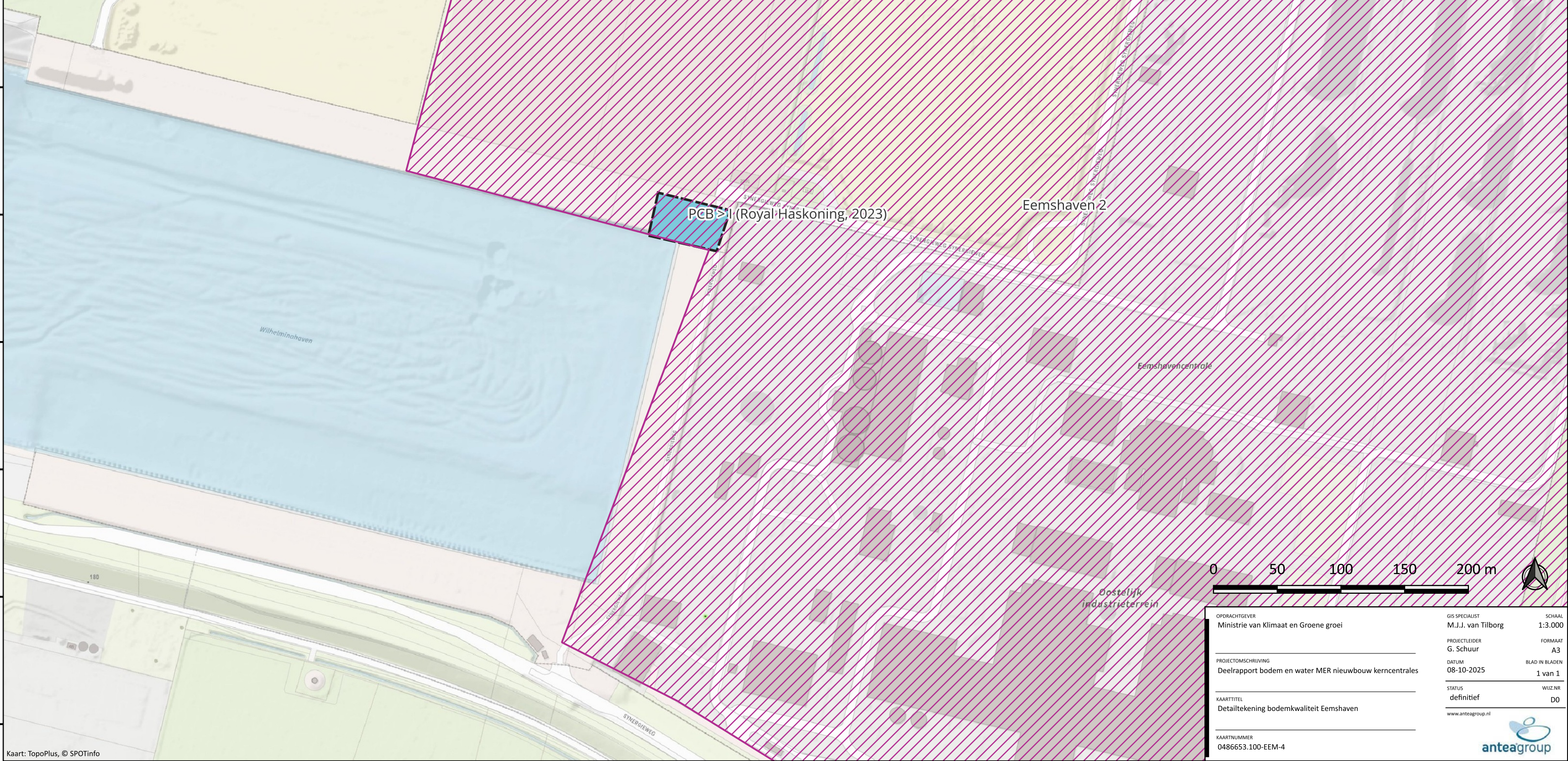
Eemshaven 1B
Eemshaven 1A

OPDRACHTGEVER Ministerie van Klimaat en Groene groei	GIS SPECIALIST M.J.J. van Tilborg	SCHAAL 1:3.000
PROJECTOMSCHRIJVING Deelrapport bodem en water MER nieuwbouw kerncentrales	PROJECTLEIDER G. Schuur	FORMAAT A3
KAARTITTEL Detailtekening bodemkwaliteit Eemshaven	DATUM 08-10-2025	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 0486653.100-EEM-3	STATUS definitief	WIJZ NR DO
www.anteagroup.nl		

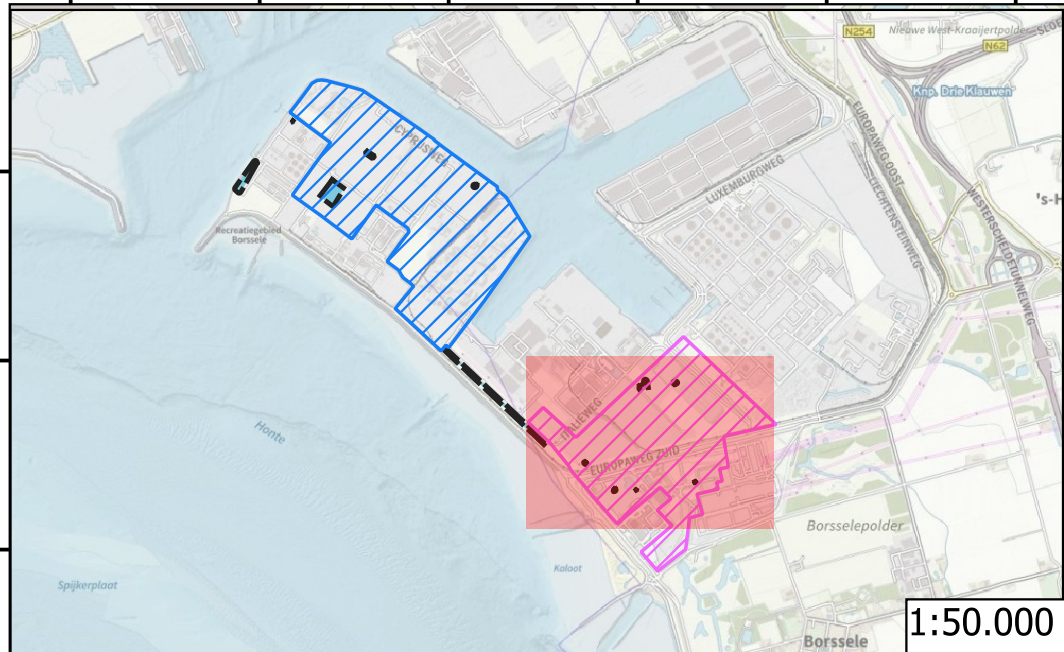


Legenda

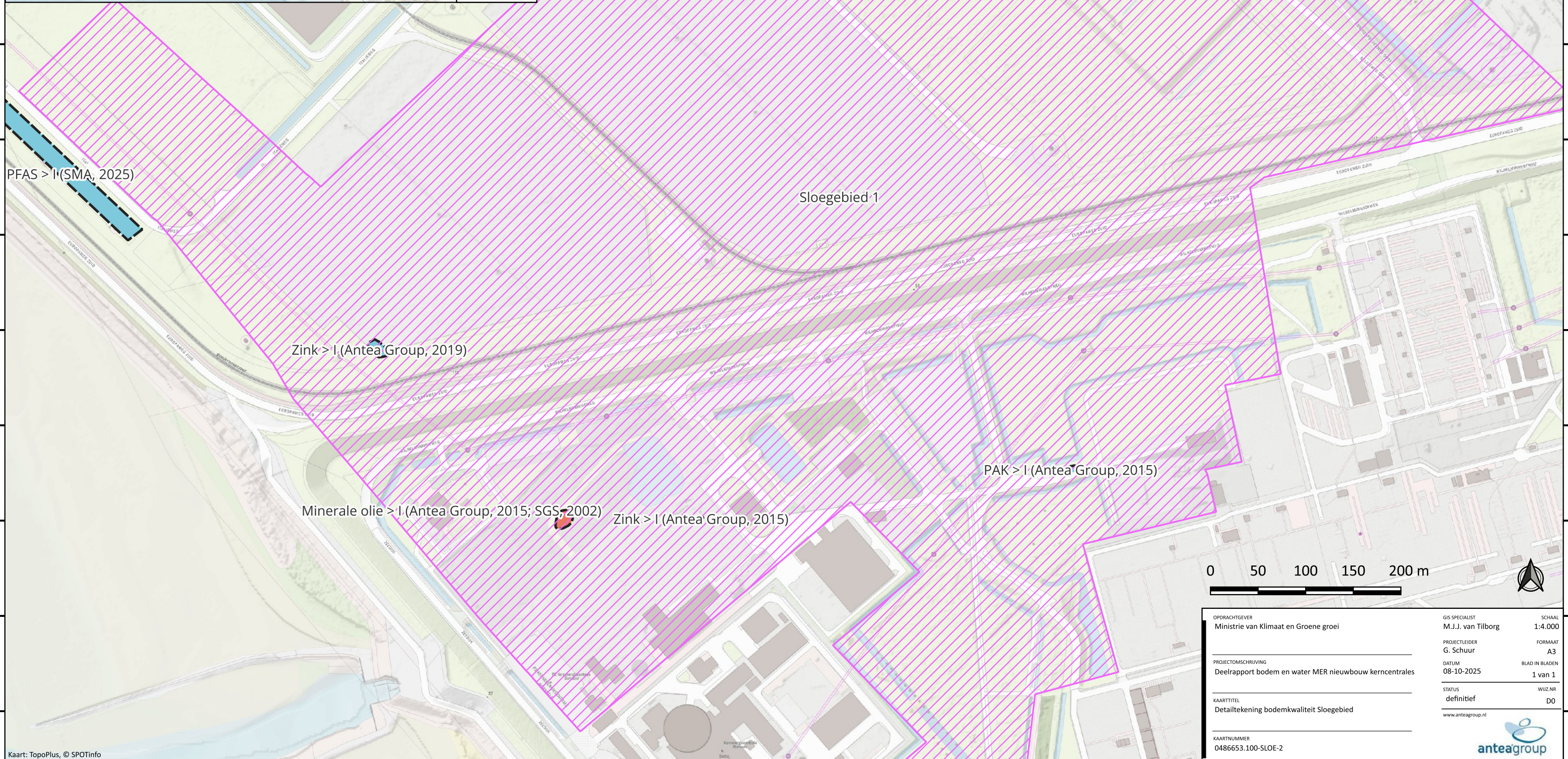
- Onderzoeksgebied
- Eemshaven 2
- Relevante bodemonderzoeken
- Grond



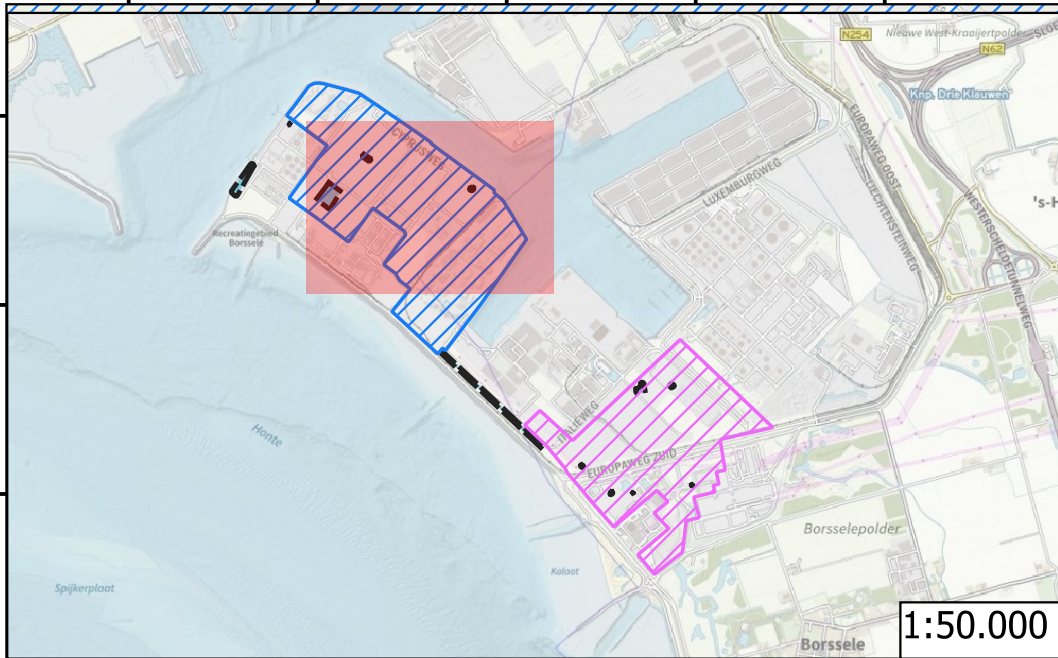
OPDRACHTGEVER Ministerie van Klimaat en Groene groei	GIS SPECIALIST M.J.J. van Tilborg	SCHAAL 1:3.000
PROJECTLEIDER G. Schuur	FORMAAT A3	BLAD IN BLADEN 1 van 1
PROJECTOMSCHRIJVING Deelrapport bodem en water MER nieuwbouw kerncentrales	DATUM 08-10-2025	WIJZ.NR DO
KAARTITTEL Detailtekening bodemkwaliteit Eemshaven	www.anteagroup.nl	
KAARTNUMMER 0486653.100-EEM-4		



- Legenda**
- Onderzoeksgebied
 - Sloegebied 1
 - Relevante bodemonderzoeken
 - Grond
 - Grondwater



OPDRACHTGEVER Ministrie van Klimaat en Groene groei	GIS SPECIALIST M.J.J. van Tilborg	SCHAAL 1:4.000
PROJECTOMSCHRIJVING Deelrapport bodem en water MER nieuwbouw kerncentrales	PROJECTLEIDER G. Schuur	FORMAAT A3
KAARTITTEL Detailtekening bodemkwaliteit Sloegebied	DATUM 08-10-2025	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 0486653.100-SLOE-2	STATUS definitief	WIJZ.NR D0
www.anteagroup.nl		



Legenda

Onderzoeksgebied

 Sloegebied 2

Relevante bodemonderzoeken

 Grond

 Grondwater


PFAS = Niet toepasbaar (SMA, 2025)

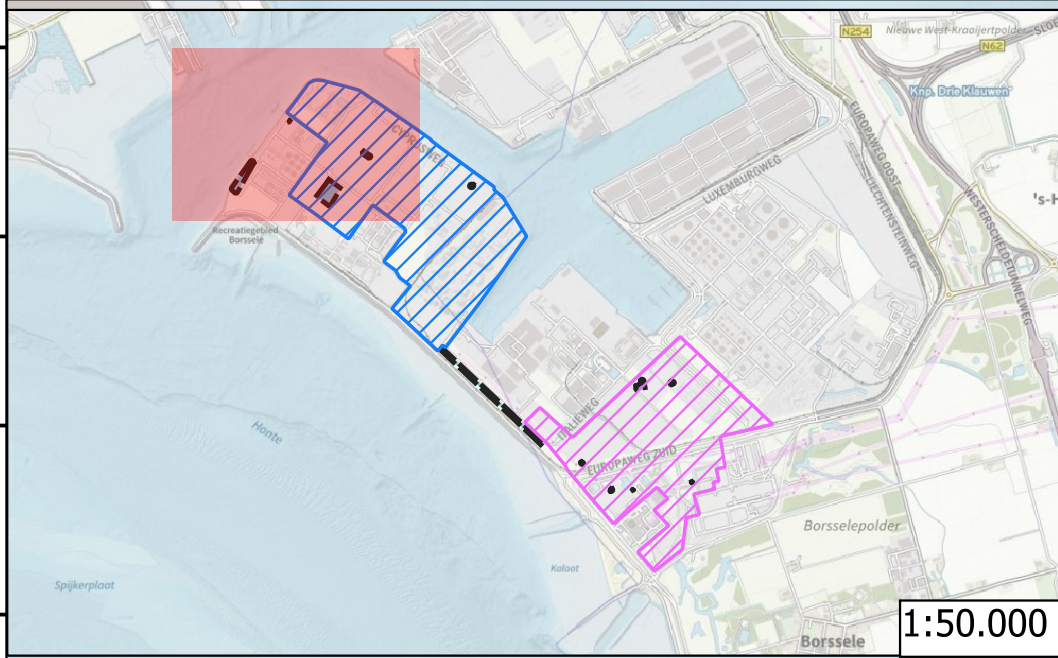
Lood, arseen > II (SMA, 2024)

Sloegebied 2



0 50 100 150 200 m

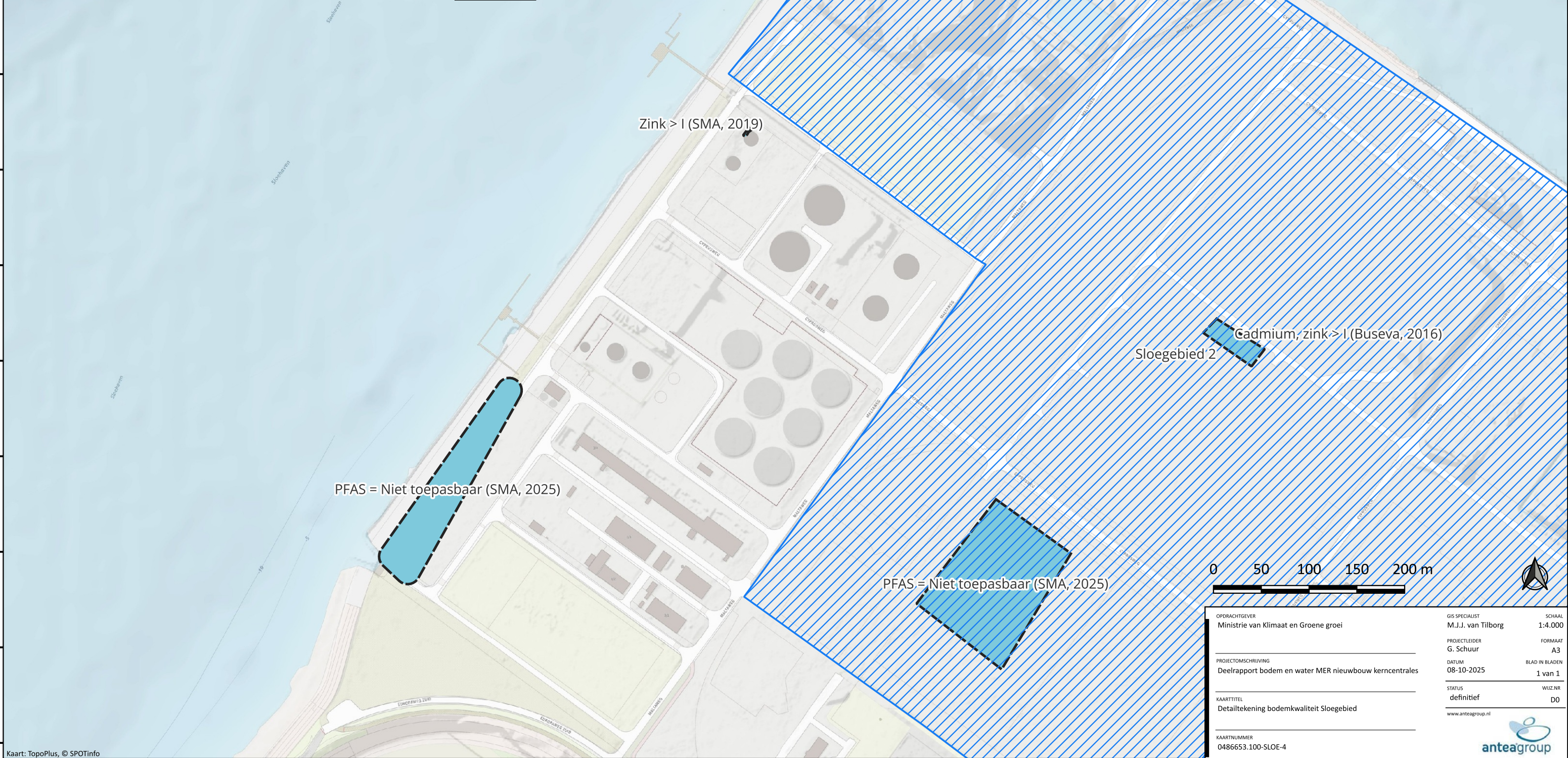


OPDRACHTGEVER Ministerie van Klimaat en Groene groei	GIS SPECIALIST M.J.J. van Tilborg	SCHAAL 1:4.000
PROJECTOMSCHRIJVING Deelrapport bodem en water MER nieuwbouw kerncentrales	PROJECTLEIDER G. Schuur	FORMAAT A3
KAARTITTEL Detailtekening bodemkwaliteit Sloegebied	DATUM 08-10-2025	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 0486653.100-SLOE-3	STATUS definitief	WIJZ.NR DO
www.anteagroup.nl		



Legenda

- Onderzoeksgebied
-  Sloegebied 2
- Relevante bodemonderzoeken
-  Grond



OPDRACHTGEVER Ministerie van Klimaat en Groene groei	GIS SPECIALIST M.J.J. van Tilborg	SCHAAL 1:4.000
PROJECTOMSCHRIJVING Deelrapport bodem en water MER nieuwbouw kerncentrales	PROJECTLEIDER G. Schuur	FORMAAT A3
KAARTITTEL Detailtekening bodemkwaliteit Sloegebied	DATUM 08-10-2025	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 0486653.100-SLOE-4	STATUS definitief	WIJZ.NR DO
www.anteagroup.nl		

Legenda

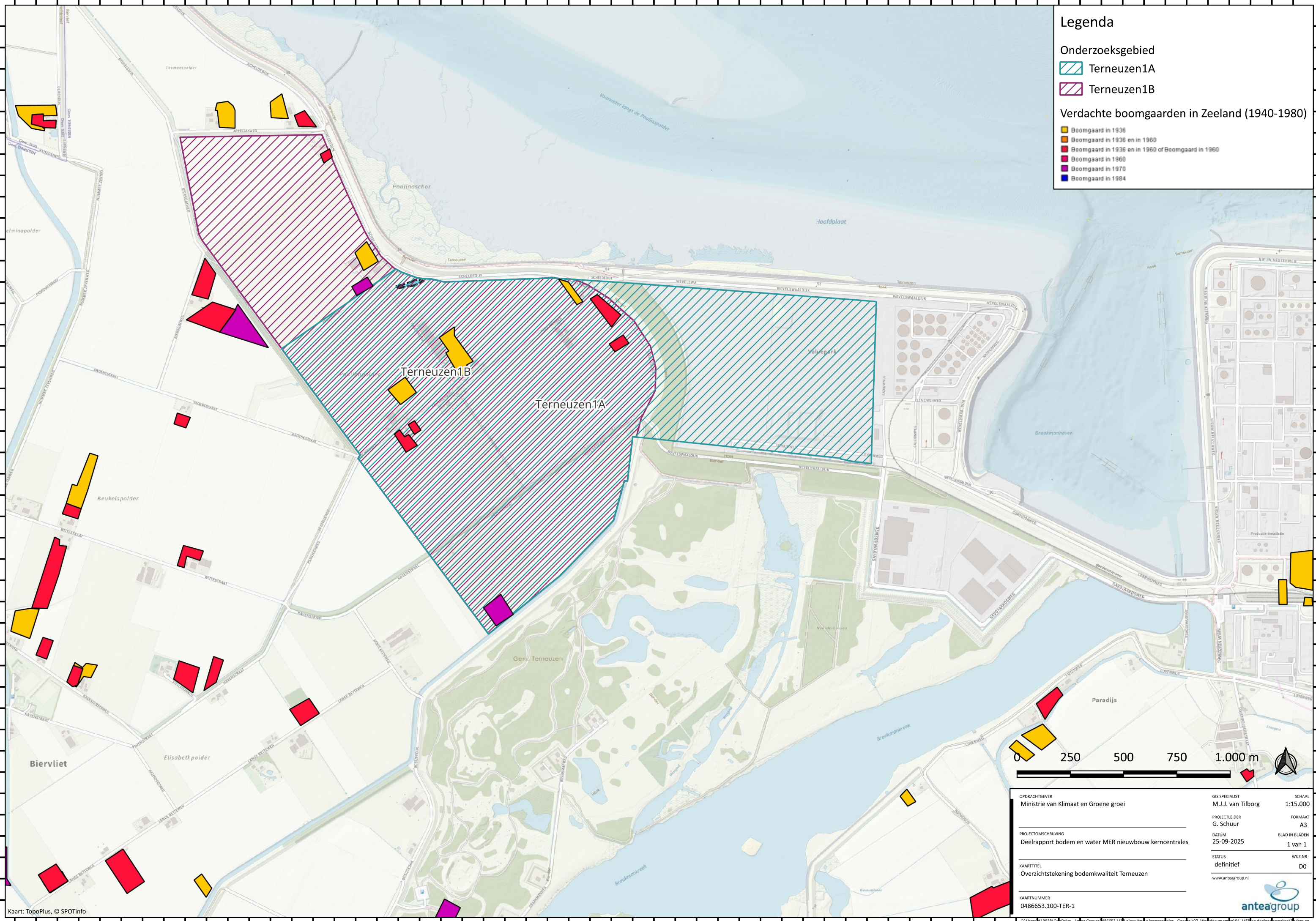
Onderzoeksgebied


 Terneuzen1A

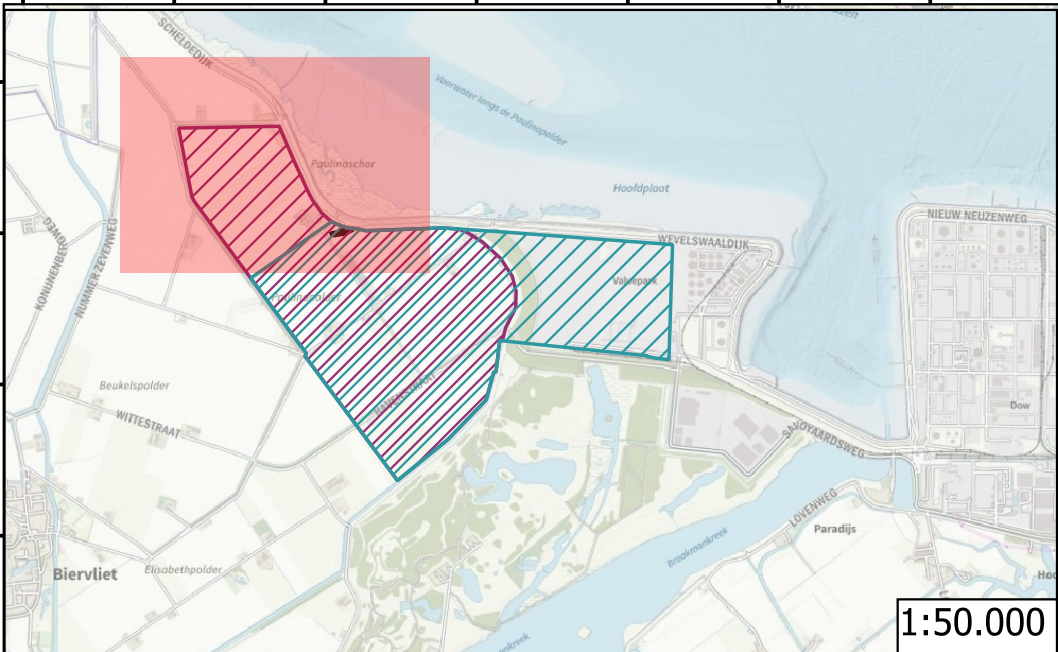
 Terneuzen1B

Verdachte boomgaarden in Zeeland (1940-1980)

-  Boomgaard in 1936
-  Boomgaard in 1936 en in 1960
-  Boomgaard in 1936 en in 1960 of Boomgaard in 1960
-  Boomgaard in 1960
-  Boomgaard in 1970
-  Boomgaard in 1984



OPDRACHTGEVER Ministerie van Klimaat en Groene groei	GIS SPECIALIST M.J.J. van Tilborg	SCHAAL 1:15.000
PROJECTLEIDER G. Schuur	PROJECTOMSCHRIJVING Deelrapport bodem en water MER nieuwbouw kerncentrales	FORMAAT A3
KAARTTITEL Overzichtstekening bodemkwaliteit Terneuzen	DATUM 25-09-2025	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 0486653.100-TER-1	STATUS definitief	WIZ.NR DD
www.anteagroup.nl		



Legenda

Onderzoeksgebied

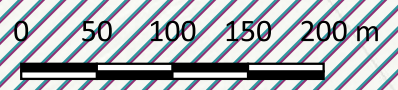
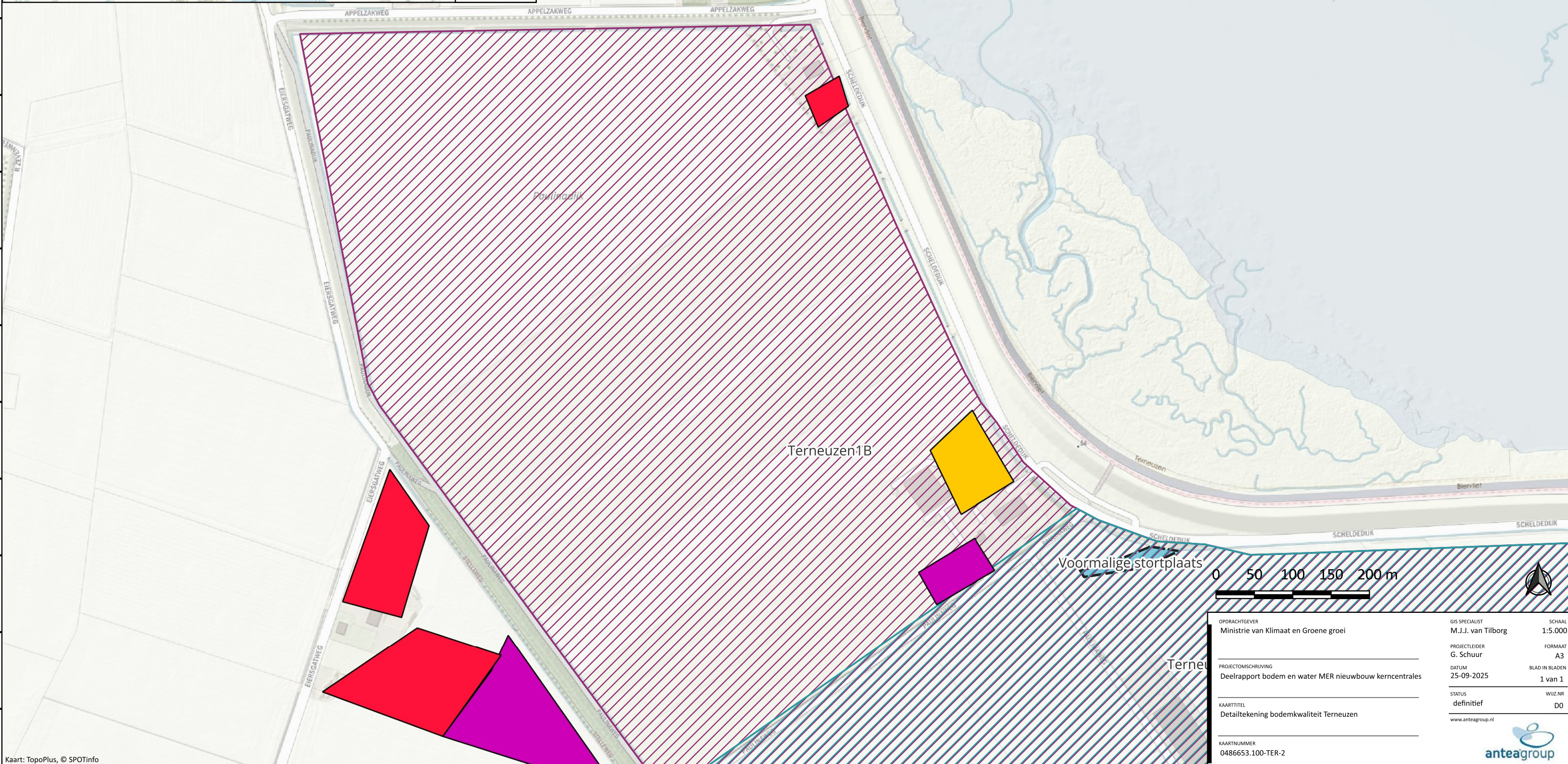
- Terneuzen1A
- Terneuzen1B

Relevante bodemonderzoeken

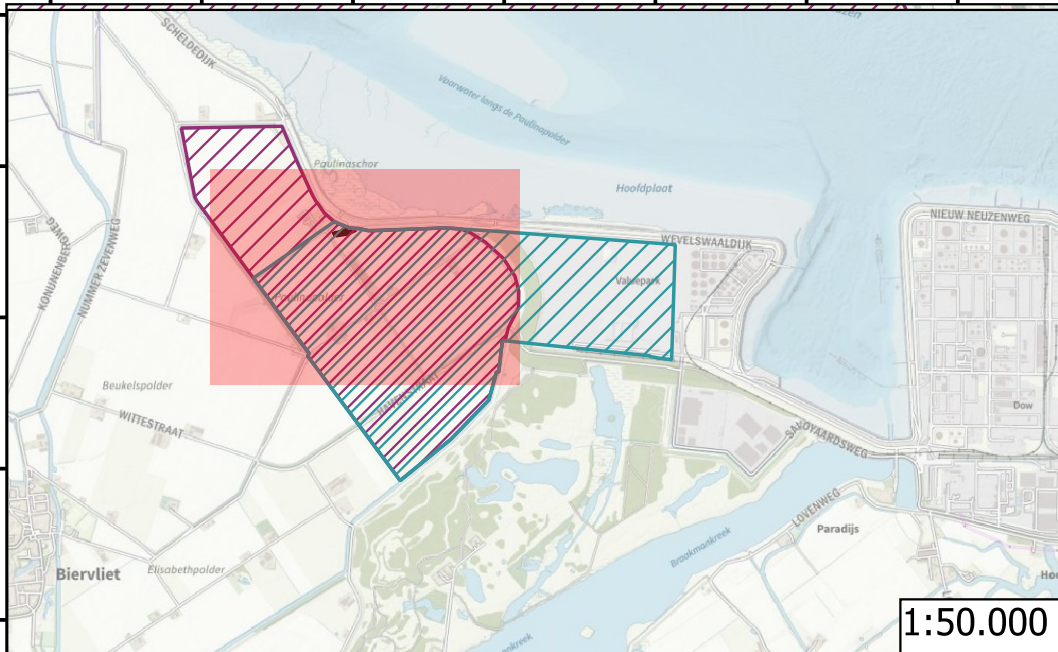
- Grond

Verdachte boomgaarden in Zeeland (1940-1980)

- Boomgaard in 1936
- Boomgaard in 1936 en in 1960
- Boomgaard in 1960 en in 1960 of Boomgaard in 1960
- Boomgaard in 1960
- Boomgaard in 1970
- Boomgaard in 1984



OPDRACHTGEVER Ministrie van Klimaat en Groene groei	GIS SPECIALIST M.J.J. van Tilborg	SCHAAL 1:5.000
PROJECTOMSCHRIJVING Deelrapport bodem en water MER nieuwbouw kerncentrales	PROJECTLEIDER G. Schuur	FORMAAT A3
KAARTITEL Detailtekening bodemkwaliteit Terneuzen	DATUM 25-09-2025	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 0486653.100-TER-2	STATUS definitief	WIJZ.NR D0
www.anteagroup.nl		



1:50.000

Legenda

Onderzoeksgebied

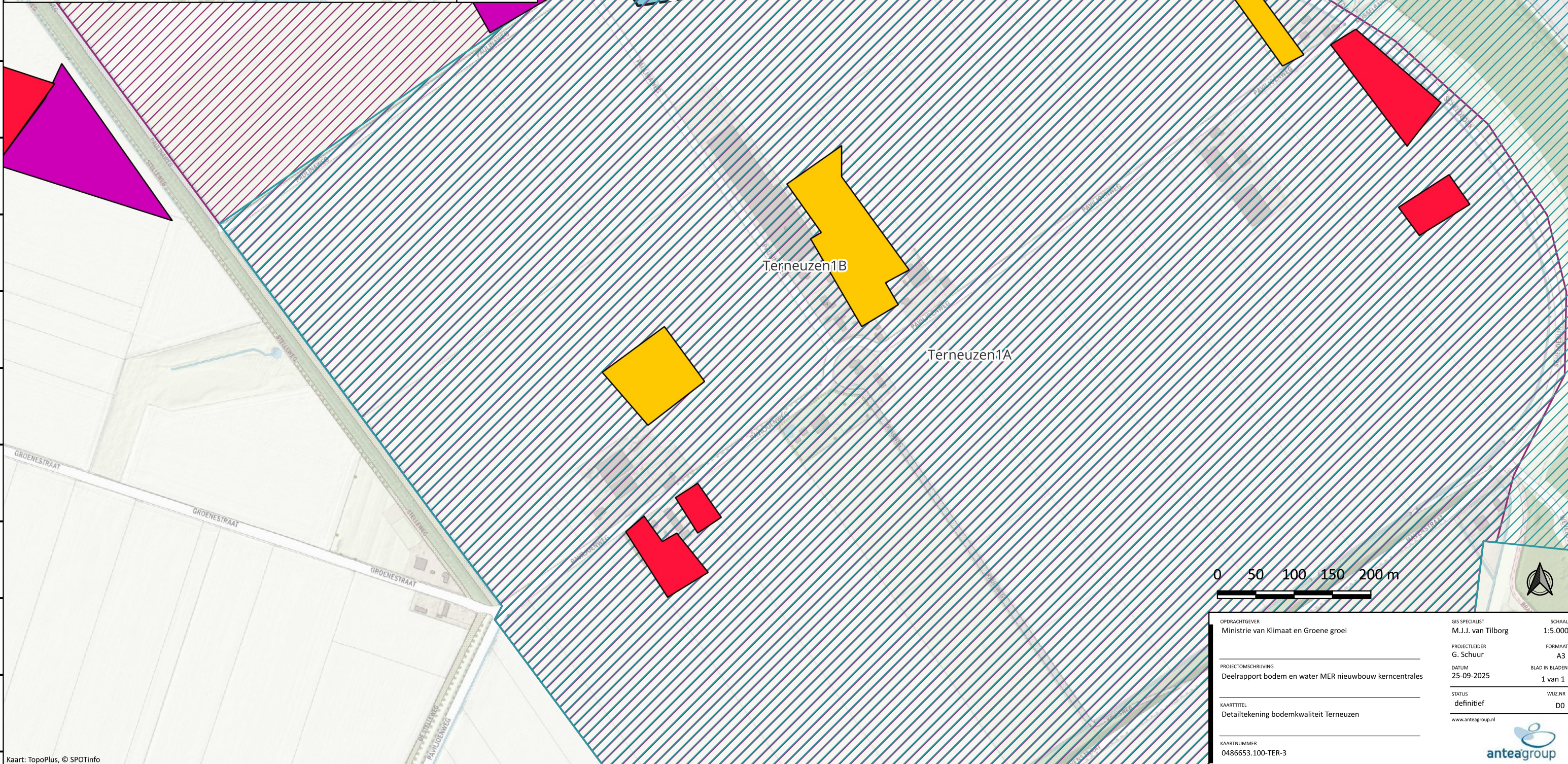
- Terneuzen1A
- Terneuzen1B

Relevante bodemonderzoeken

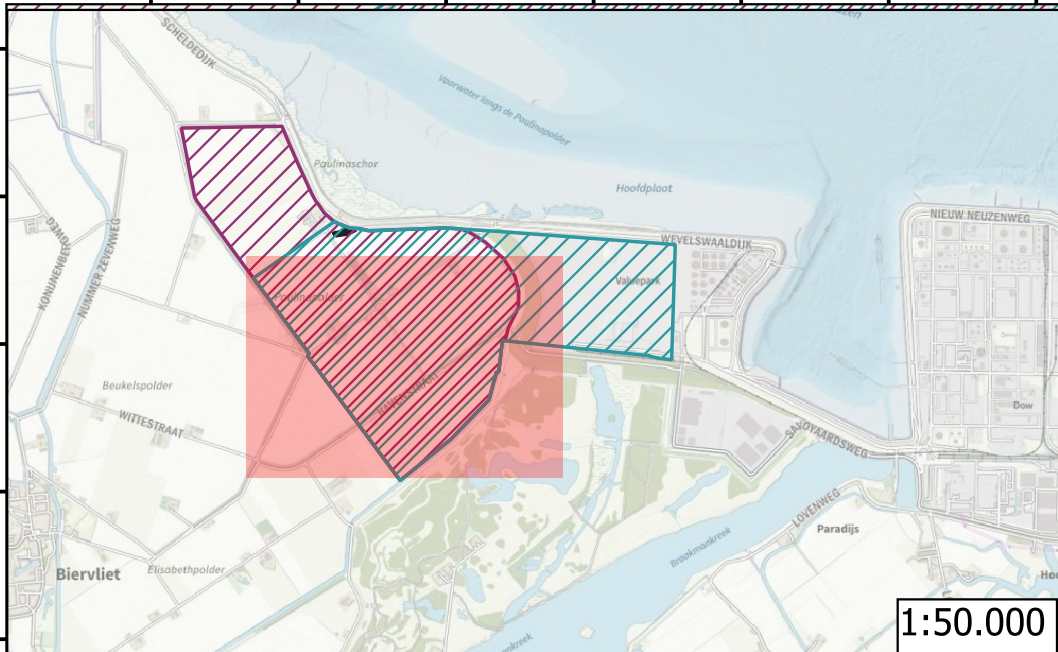
- Grond

Verdachte boomgaarden in Zeeland (1940-1980)

- Boomgaard in 1936
- Boomgaard in 1936 en in 1960
- Boomgaard in 1936 en in 1960 of Boomgaard in 1960
- Boomgaard in 1960
- Boomgaard in 1970
- Boomgaard in 1984



OPDRACHTGEVER Ministerie van Klimaat en Groene groei	GIS SPECIALIST M.J.J. van Tilborg	SCHAAL 1:5.000
PROJECTLEIDER G. Schuur	FORMAAT A3	BLAD IN BLADEN 1 van 1
PROJECTOMSCHRIJVING Deelrapport bodem en water MER nieuwbouw kerncentrales	DATUM 25-09-2025	WIJZ.NR DO
KAARTITTEL Detailtekening bodemkwaliteit Terneuzen	STATUS definitief	
KAARTNUMMER 0486653.100-TER-3	www.anteagroup.nl	



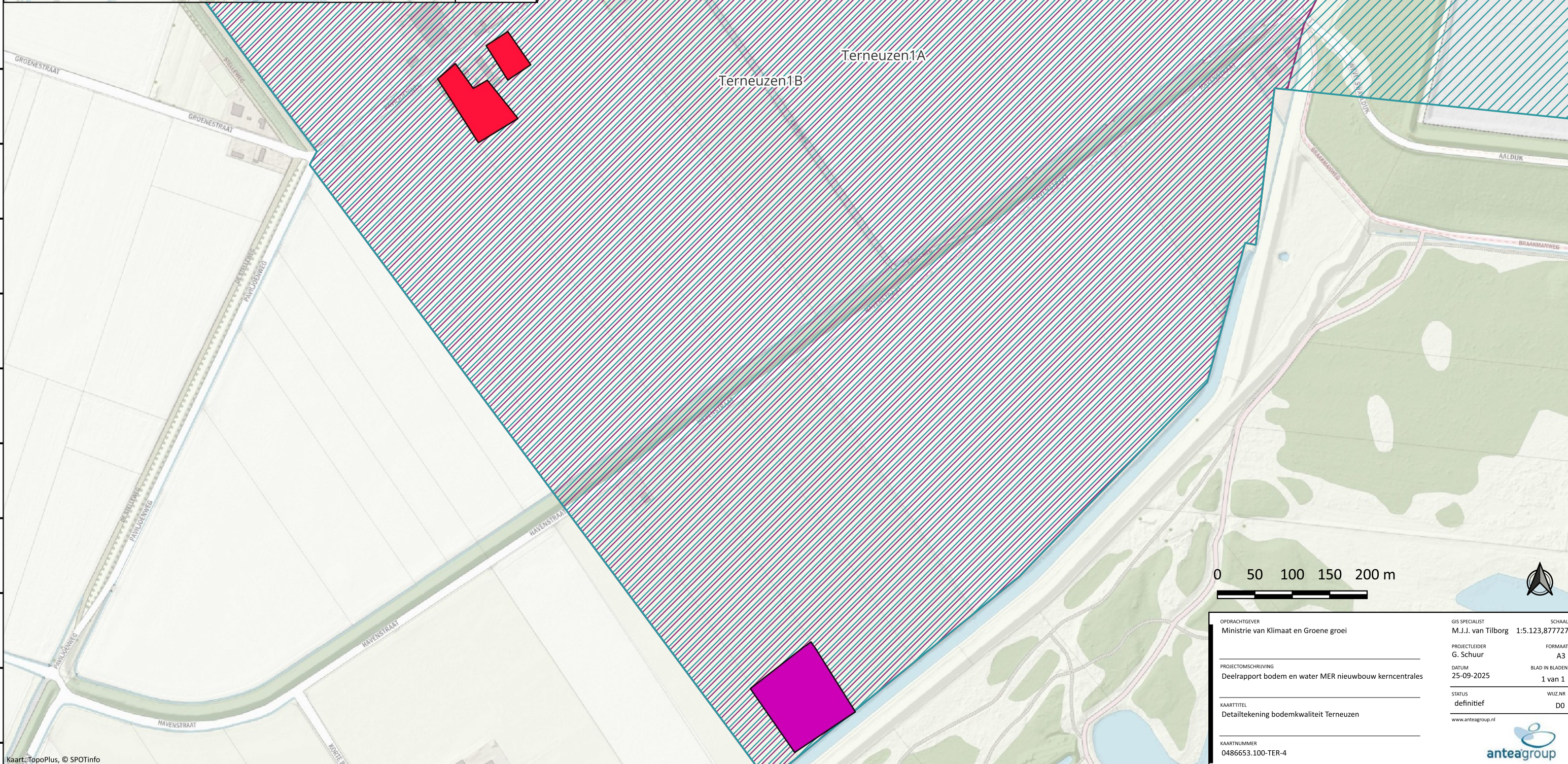
Legenda

Onderzoeksgebied


- Terneuzen1A
- Terneuzen1B

Verdachte boomgaarden in Zeeland (1940-1980)

- Boomgaard in 1936
- Boomgaard in 1936 en in 1960
- Boomgaard in 1936 en in 1960 of Boomgaard in 1960
- Boomgaard in 1960
- Boomgaard in 1970
- Boomgaard in 1984



OPDRACHTGEVER Ministerie van Klimaat en Groene groei	GIS SPECIALIST M.J.J. van Tilborg	SCHAAL 1:5.123,877727
PROJECTOMSCHRIJVING Deelrapport bodem en water MER nieuwbouw kerncentrales	PROJECTLEIDER G. Schuur	FORMAAT A3
KAARTTITEL Detailtekening bodemkwaliteit Terneuzen	DATUM 25-09-2025	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 0486653.100-TER-4	STATUS definitief	WIJZ.NR DO
www.anteagroup.nl		



Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl