



Bestemmingsplan Oosterhorn, Milieueffectrapport

Deelrapport thema water

Gemeente Eemsdelta

30 oktober 2023

Project
Opdrachtgever

Bestemmingsplan Oosterhorn, Milieueffectrapport
Gemeente Eemsdelta

Document
Status
Datum
Referentie

Deelrapport thema water
Definitief 02
30 oktober 202321 juli 2023
121201/23-017.221

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

121201
I.A.C. Al MSc
drs. M.J. Schilt

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

M. Stark (Antea Group)
I.A.C. Al MSc
I.A.C. Al MSc (b/a drs. M.J. Schilt)

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Koningin Julianaplein 10, 12e etage
Postbus 85948
2508 CP Den Haag
+31 (0)70 370 07 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

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

© Witteveen+Bos

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

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Gecombineerde milieueffectrapportage	6
1.3	Doelstelling deelrapport water	7
1.4	Leeswijzer	7
2	PLANGEBIED EN OMGEVING	9
2.1	Plangebied	9
2.2	Ruimtelijke uitgangspunten en raakvlakken	10
2.2.1	Bedrijfszoning	10
2.2.2	Geluidzoning	10
2.2.3	Omgevingsverordening provincie Groningen	11
2.2.4	Groenzones en natuurontwikkeling	12
2.2.5	Windturbines	13
2.2.6	Archeologisch beschermd gebied	14
2.2.7	Beschermingszone waterkering	15
3	HUIDIGE SITUATIE EN REFERENTIESITUATIE	16
3.1	Inleiding	16
3.2	Huidige situatie	16
3.3	Referentiesituatie	19
3.4	Cumulatie	19
4	VARIANTEN	21
4.1	Alternatieven bedrijventerrein	21
5	HUIDIGE SITUATIE EN REFERENTIESITUATIE WATER	25
5.1.1	Maaiveld	25
5.1.2	Geohydrologie	26
5.1.3	Oppervlaktewater	29
5.1.4	Waterveiligheid	32
5.1.5	Riolering	37

5.2	Referentiesituatie	37
5.2.1	Autonome Ontwikkeling	37
5.3	Cumulatie	38
6	NADERE BESCHOUWING VAN VARIANTEN	39
6.1	Varianten bedrijventerrein	39
7	WETTELIJK EN BELEIDSKADER	41
7.1	(Inter)nationaal beleid	42
7.2	Provinciaal, regionaal en lokaal beleid	44
8	BEOORDELINGSKADER EN AANPAK	46
8.1	Beoordelingskader MER	46
8.2	Aanpak en uitgangspunten	47
8.2.1	Aanpak	47
8.2.2	Studiegebied	47
8.2.3	Overige uitgangspunten	48
8.2.4	Raakvlakken met andere werkpakketten	48
9	ONDERZOEKSRESULTATEN	49
9.1	Huidige situatie	49
9.1.1	Kwantiteit oppervlaktewater	49
9.1.2	Kwaliteit oppervlaktewater	49
9.1.3	Grondwaterkwantiteit	54
9.1.4	Grondwaterkwaliteit	55
9.1.5	Waterveiligheid	55
9.2	Referentiesituatie	56
9.3	Variant 1: groene groei	56
9.3.1	Kwantiteit oppervlaktewater	57
9.3.2	Kwaliteit oppervlaktewater	58
9.3.3	Grondwaterkwantiteit	65
9.3.4	Grondwaterkwaliteit	65
9.3.5	Waterveiligheid	66
9.4	Variant 2: grijze groei	67
9.4.1	Kwantiteit oppervlaktewater	68
9.4.2	Kwaliteit oppervlaktewater	68
9.4.3	Grondwaterkwantiteit	72
9.4.4	Grondwaterkwaliteit	73
9.4.5	Waterveiligheid	73
9.5	Samenvatting effectbeoordeling en conclusies	73

9.6	Toetsing voornemen	74
9.6.1	Variant 1: groene groei	74
9.6.2	Variant 2: grijze groei	74
9.6.3	Cumulatie met andere plannen en projecten	75
9.7	Toetsing ten behoeve van raakvlakken met andere werkpakketten	75
9.7.1	Natuur	75
9.7.2	Bodem	75
9.7.3	Archeologie	75
9.7.4	Scheepvaart	75
9.7.5	Luchtkwaliteit	76
9.7.6	Externe veiligheid	76
9.7.7	Ruimtelijke Ordening	76
9.8	Gevoeligheidsanalyse	76
9.8.1	Doelstelling	76
9.8.2	Gevoeligheidsanalyse	76
10	MITIGATIE EN COMPENSATIE	77
10.1	Mitigerende maatregelen	77
10.2	Compenserende maatregelen	78
11	VOORKEURSALETERNATIEF	79
	Laatste pagina	79
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
	-	

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het zeehaven- en industriegebied in de gemeente Eemsdelta is aangewezen voor zware industrie en havengebonden activiteiten. Het industrieterrein Oosterhorn maakt hier onderdeel van uit. Het is het grootste industrieterrein in Noord-Nederland en van groot economisch belang voor de provincie Groningen. Het is één van de weinige industrieterreinen in Nederland waar nog ruimte is voor de ontwikkeling van chemische industrie. Oosterhorn is één van de grote chemieclusters in Nederland en is, op grond van Rijksbeleid, één van de concentratiegebieden in Nederland voor de topsector chemie.

De aanwezigheid en samenstelling van de industriële bedrijvigheid biedt kansen voor de recyclingindustrie. In de chemische industrie gebruikt een aantal bedrijven elkaars reststoffen, variërend van stoom en warmte tot afval. Clustervorming en co-siting zijn essentieel voor de ontwikkeling van deze recyclingindustrie. Met de ontwikkeling van ondersteunende voorzieningen kan worden ingespeeld op de groei van deze industrie.

Op Oosterhorn speelt energie een belangrijke rol. Er is nu een aantal energiecentrales gevestigd en de gemeente biedt ruimte voor duurzame energiewinning. Het accent ligt daarbij op energie uit biomassa en wind. Het industrieterrein Oosterhorn biedt ook beperkt ruimte voor het midden- en kleinbedrijf (MKB) en agribusiness.

Voor het industrieterrein Oosterhorn zijn verschillende verouderde planologische regelingen uit onder meer de jaren vijftig en zestig van toepassing. Deze regelingen zijn in 2013 van rechtswege vervallen. De gemeente Eemsdelta stelt daarom een nieuw en geactualiseerd bestemmingsplan op voor het industrieterrein, met een plantermijn van 20 jaar. Het bestemmingsplan voor Oosterhorn wordt in samenhang met de omgevingsvisie provincie Groningen en met de structuurvisie Eemsmond-Delfzijl voorbereid, beide visies zijn kaderstellend voor bestemmingsplan Oosterhorn. Het doel van de gemeente is: een breed gedragen bestemmingsplan dat een duurzame ontwikkeling van Oosterhorn faciliteert. Het bestemmingsplan voorziet in:

- ruimte voor zware industrie en havengebonden activiteiten;
- ontwikkelingsmogelijkheden voor de gevestigde bedrijven;
- ruimte voor de vestiging van nieuwe bedrijven.

Er is voor een plantermijn van 20 jaar gekozen, vooral omdat op het moment van vaststelling van het bestemmingsplan niet duidelijk is in welke volgorde en in welk tempo het bedrijventerrein zal worden ontwikkeld en omdat er voor een langere termijn voldoende ruimte moet worden geboden aan de ontwikkeling van Oosterhorn.

1.2 Gecombineerde milieueffectrapportage

Voor het bestemmingsplan Oosterhorn wordt de m.e.r.-procedure doorlopen en wordt een planMER opgesteld.

Een plan-m.e.r. is noodzakelijk als een ruimtelijk plan aan ten minste één van de twee volgende voorwaarden voldoet:

- 1 het ruimtelijk plan is kaderstellend voor mogelijke toekomstige m.e.r.-(beoordeling)plichtige activiteiten.
- 2 voor het ruimtelijk plan is een passende beoordeling nodig op grond van de Natuurbeschermingswet.

Voor het bestemmingsplan Oosterhorn zijn beide voorwaarden van toepassing. De eerste omdat het nieuwe bestemmingsplan kan leiden tot concrete projecten of activiteiten met mogelijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Immers, het nieuwe bestemmingsplan voor het industrieterrein Oosterhorn schept de mogelijkheid voor vestiging van zware industrie.

De tweede voorwaarde houdt verband met de uitvoering van het plan in de directe nabijheid van het Natura 2000-gebied Waddenzee, dat mede op grond van de Natuurbeschermingswet beschermd is. Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat het plan leidt tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van dit Natura 2000-gebied. Daarom is een passende beoordeling nodig en is de actualisatie van het bestemmingsplan plan-m.e.r.-plichtig.

De plan-m.e.r. voor het industrieterrein Oosterhorn heeft als doel het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over het nieuwe bestemmingsplan, door het bieden van de relevante informatie over het milieu en de effecten van het plan hierop.

1.3 Doelstelling deelrapport water

Het doel van voorliggende effectstudie is:

- 1 het in beeld brengen van de milieueffecten van het voornemen en de mitigerende (verzachtende) en compenserende maatregelen hiervoor, wat betreft het thema water;
- 2 toetsing van het voornemen aan de vigerende wet- en regelgeving en/of beleid en richtlijnen voor het thema water.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de huidige ruimtelijke situatie in het plangebied en de omgeving van het plangebied beschreven.

In hoofdstuk 3 zijn de huidige situatie en referentiesituatie toegelicht. In hoofdstuk 3 is ook ingegaan op de plannen en projecten waarmee rekening wordt gehouden bij de bepaling van cumulatieve effecten.

In hoofdstuk 4 zijn de varianten toegelicht. Paragraaf 4.1 bevat de varianten voor de inrichting van het bedrijventerrein.

In hoofdstuk 5 is de huidige situatie en referentiesituatie voor het aspect water beschreven. In hoofdstuk 6 zijn de relevante maatregelen voor het aspect water beschreven, na een nadere beschouwing van de varianten.

In hoofdstuk 7 is het wettelijk kader en beleidskader voor het thema water beschreven. Het wettelijk kader en beleidskader vormt het toetsingskader voor het voornemen. Tevens vormen deze kaders de basis voor het beoordelingskader voor het MER.

In hoofdstuk 8 zijn het beoordelingskader, de onderzoeksaanpak en de overige uitgangspunten van het onderzoek beschreven.

In hoofdstuk 9 zijn de onderzoeksresultaten per variant en ook voor de huidige situatie en referentiesituatie beschreven, zijn de effecten van de varianten beoordeeld en is getoetst of de varianten uitvoerbaar zijn binnen de vigerende wet- en regelgeving en beleidskaders.

In hoofdstuk 10 zijn de relevante mitigerende (verzachtende) en compenserende maatregelen beschreven en onderbouwd. Deze maatregelen zijn gebaseerd op de onderzoeksresultaten in hoofdstuk 9.

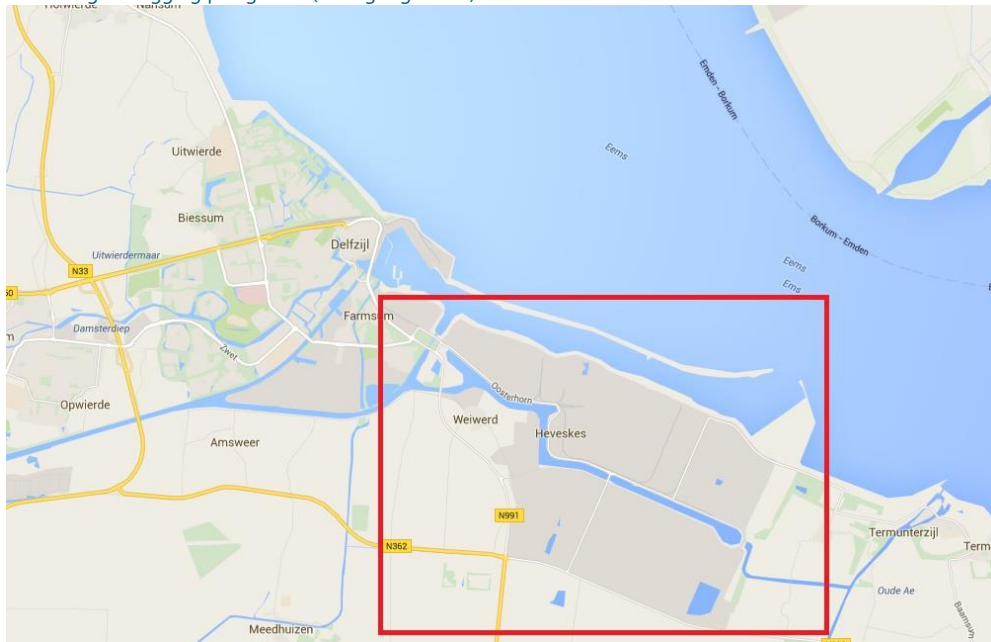
In hoofdstuk 11 zijn de effecten van het voorkeursalternatief getoetst en is beschreven welke maatregelen zijn of worden getroffen. Het voorkeursalternatief is beschreven en onderbouwd in het hoofdrapport MER.

PLANGEBIED EN OMGEVING

2.1 Plangebied

Het plangebied van Oosterhorn is bruto circa 1.290 hectare groot en is weergegeven in Afbeelding 2.1 en Afbeelding 2.2.

Afbeelding 2.1 Ligging plangebied (www.google.com)



Afbeelding 2.2 Het plangebied van Bestemmingsplan Oosterhorn



De gebieden Zeesluizen en Delta vallen binnen het plangebied. Het gebied rondom de Zeesluizen is in afbeelding 2.2 aangewezen met een blauwe cirkel. Het gebied de Delta is aangewezen met een rode cirkel.

De gebieden Schermdijk en de Handelskade Oost- en West vallen buiten het plangebied van het bestemmingsplan Oosterhorn omdat voor deze gebieden al nieuwe bestemmingsplannen zijn opgesteld.

2.2 Ruimtelijke uitgangspunten en raakvlakken

2.2.1 Bedrijfszonering

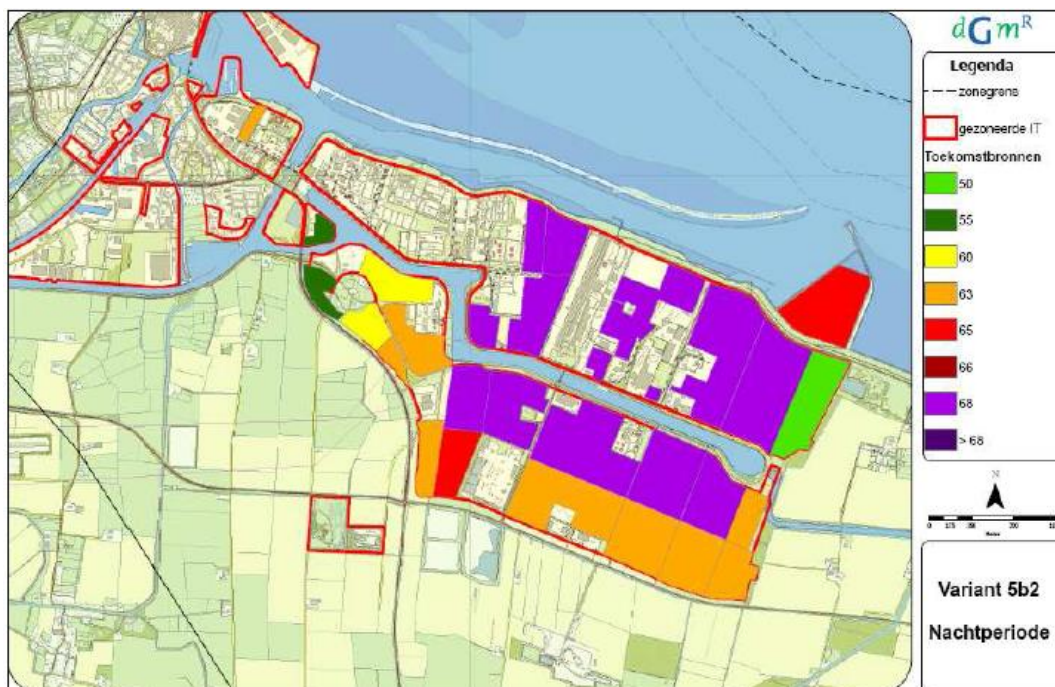
Het bestemmingsplan gaat ruimte bieden aan zware industrie en bedrijven tot en met bedrijfscategorie 5.3. De gemeente gaat uit van de volgende zonering op het industrieterrein Oosterhorn:

- ten noorden van het Oosterhornkanaal zijn de percelen geschikt voor zware industrie, vooral vanwege de afstand tot bewoonde gebieden;
- ten zuiden van het Oosterhornkanaal komen percelen die een mix van zware en middelzware industrie mogelijk maken;
- in het noordoosten van het plangebied is ruimte voor lichtere categorieën industrie, vanwege de ligging nabij de kern Borgsweer en de Waddenzee.

2.2.2 Geluidzonering

Voor de industrieterreinen in Delfzijl (waaronder Oosterhorn) is in 2013 een geluidszone vastgesteld en vertaald in het Facetbestemmingsplan Geluidszone (onherroepelijk sinds 25 juni 2013). Er is geen aanleiding of ambitie om de geluidszone aan te passen. Voor de invulling van het bedrijventerrein gelden de uitgangspunten in het Facetplan Geluidszone als randvoorwaarde, zie afbeelding 2.3.

Afbeelding 2.3 Geluidruimte kavels in Facetplan Geluidzone



Afbeelding 2.3 toont de indicatieve geluidruimte voor bedrijfsactiviteiten op Oosterhorn. De geluidruimte is kleiner aan de randen en groter in het midden van het bedrijventerrein.

2.2.3 Omgevingsverordening provincie Groningen

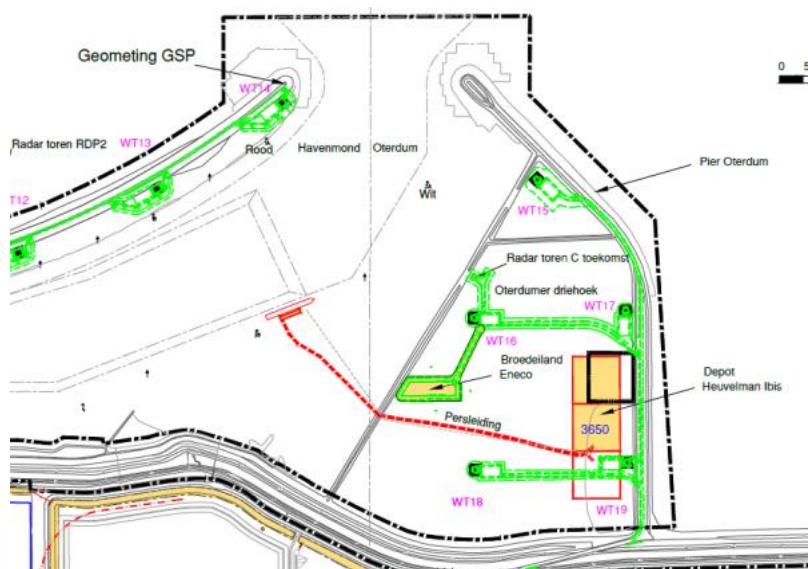
Op grond van de omgevingsverordening van de provincie Groningen gelden de volgende uitgangspunten:

- het gebied Oterdummer Driehoek (totaal circa 42 ha), in de noordoostelijke punt van het plangebied, ligt in het buitengebieden en is niet aangewezen als zoekgebied voor industrie. In het kader van de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl zijn tot 2035 geen andere activiteiten toegestaan;
- het gebied Grote Polder (totaal circa 16 ha), in de oostelijke punt van het plangebied, ligt in het buitengebied conform de omgevingsverordening.

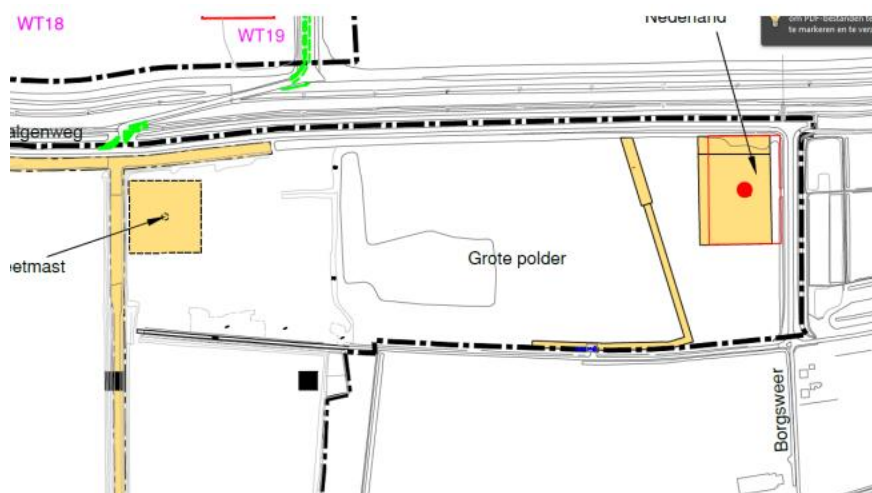
In bestuurlijk overleg tussen provincie, gemeente en Groningen Seaports (GSP) is afgesproken dat in de Oterdumer Driehoek de huidige functies (vooral gronddepot en windturbines) blijven bestaan. Het is daarnaast mogelijk om logistieke functies in het gebied te ontwikkelen, in de vorm van op- en overslag en bijbehorende activiteiten, op het moment dat zich een concrete ontwikkeling voordoet en nut en noodzaak kunnen worden aangetoond.

Het gebied Grote Polder kende in het verleden ook geen industriebestemming. In het kader van het project Marconi is dit gebied in beeld als toekomstige spuilocatie. Het gebied draagt in potentie bij aan de wens vanuit Borgsweer voor een groene buffer. Het gebied kan mogelijk ingezet worden als mitigerende maatregel voor natuur. Industriële ontwikkeling is niet toegestaan.

Afbeelding 2.4 Oterdummer Driehoek (uitsnede uit de GIS-kaart van Groningen Seaports)



Afbeelding 2.5 Grote Polder (uitsnede uit de GIS-kaart van Groningen Seaports)



2.2.4 Groenzones en natuurontwikkeling

Er zijn twee initiatieven die mede de ontwikkeling van een groenzone of natuur beogen. Met deze initiatieven wordt rekening gehouden in de m.e.r. en het bestemmingsplan voor Oosterhorn. Het betreft:

- omzoming Oosterhorn: de omzoming is bedoeld als een groene bufferzone waarin geen industrie is toegestaan. Dit plan valt binnen het plangebied. Het plan wordt gefaseerd uitgevoerd. De eerste fase is gestart in 2015 en betrof het gedeelte tussen het Oosterhornkanaal en de Oterdumer Driehoek;
- Marconi (spuilocatie), een toekomstige spuilocatie en groen- en natuurontwikkeling ten westen, oosten en noorden van het plangebied. De toekomstige spuilocatie bevindt zich buiten het plangebied en wordt naar verwachting niet ontwikkeld binnen de planperiode van het bestemmingsplan.

Afbeelding 2.6 Omzoming Oosterhorn (MD landschapsarchitecten, 2012)



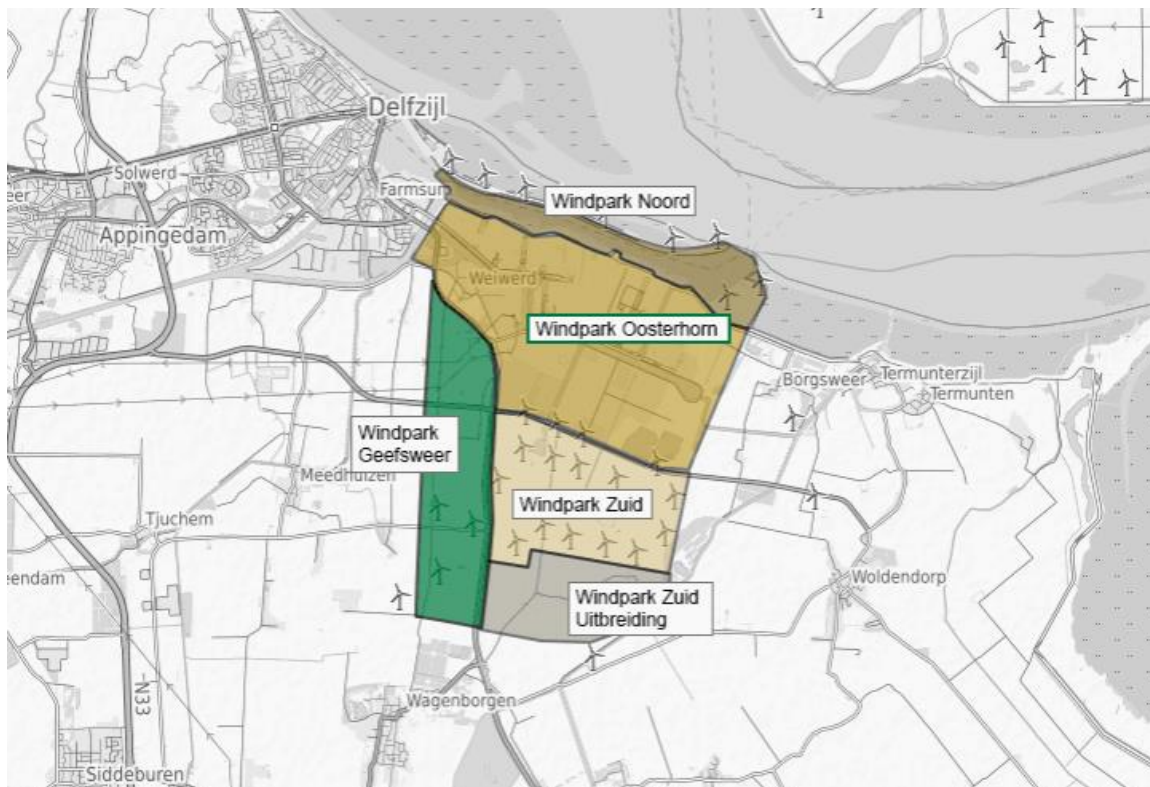
Afbeelding 2.7 Marconi (spuilocatie) (gemeente Eemsdelta)



Afbeelding 2.7 toont het resultaat van een verkenning en betreft een indicatieve verbeelding van het plan. Het plan moet nog nader worden uitgewerkt.

2.2.5 Windturbines

In het plangebied Oosterhorn en in de omgeving zijn meerdere windparken of windparken in ontwikkeling.



Afbeelding 2.8 toont de locaties van de verschillende windparken:

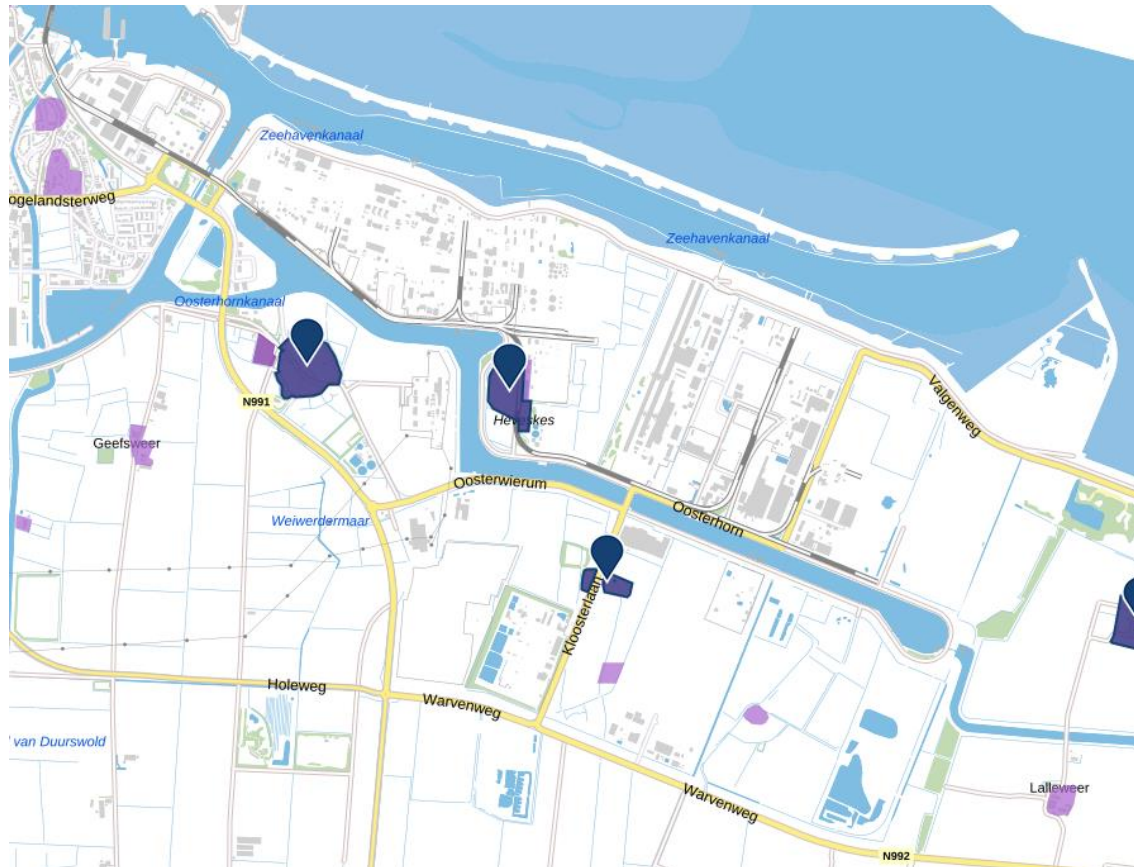
- windpark Noord - bestaand windpark Delfzijl Noord op de scherm dijck en pier van Oterdum, bestaande uit 19 windturbines. Windpark Noord is in gebruik;
- windpark Oosterhorn, bestaande uit 18 windturbines. Windpark Oosterhorn is in gebruik;
- windpark Zuid - bestaand windpark Delfzijl Zuid, 34 turbines. Windpark Zuid is in gebruik. Een uitbreiding van ongeveer 16 windturbines in zuidelijke richting bevindt zich nog in de planfase;
- windpark Geefsweer, ten westen van het plangebied, bestaande uit 14 windturbines, en is in gebruik.

2.2.6 Archeologisch beschermd gebied

In het midden van het plangebied en aan het Oosterhornkanaal ligt het archeologische monument Heveskes. Hier wordt geen ontwikkeling van industrie toegestaan.

Daarnaast ligt aan de Kloosterlaan een wierde met overblijfselen van het Heveskes Klooster, waar ook geen industrie wordt toegestaan. Het gebied aan de westkant van de Kloosterlaan kan invulling krijgen als parkeergelegenheid.

Afbeelding 2.9 Archeologische rijksmonumenten (blauw) en gebieden met hoge archeologische waarde (paars)*



*Kaart Archeologie in Nederland, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

2.2.7 Beschermingszone waterkering

De dijk aan de noordzijde van het plangebied is een primaire waterkering. Hiervoor geldt een waterkeringszone van 100 m vanuit de teen van de dijk. Vanwege veranderende externe omstandigheden, zoals zeespiegelstijging, worden nieuwe normen van toepassing op primaire waterkeringen. Aangezien de nieuwe normen en uitwerking daarvan in toetsing- en aanpassingsontwerpen nog niet beschikbaar zijn kan nu nog niet worden gepreciseerd hoeveel extra ruimtebeslag er nodig zal zijn vanwege een toekomstige dijkverbetering.

3

HUIDIGE SITUATIE EN REFERENTIESITUATIE

3.1 Inleiding

Voor de definitie van de huidige situatie en referentiesituatie is onderscheid gemaakt naar:

- de huidige situatie en referentiesituatie op het bedrijventerrein Oosterhorn. Zie hiervoor paragrafen 3.2 en 3.3;
- de huidige situatie en referentiesituatie buiten het bedrijventerrein Oosterhorn. Dit is relevant voor de cumulatie van effecten. Zie hiervoor paragraaf 3.4.

3.2 Huidige situatie

De huidige situatie op het bedrijventerrein is bepaald op basis van een selectie van maatgevende bedrijven op Oosterhorn (peildatum 1 januari 2023), op basis van de VNG-publicatie bedrijven en milieuzonering en de daarin opgenomen richtafstanden voor de milieuthema's geur, geluid, stof en gevaar. Maatgevende bedrijven zijn bestaande bedrijven die conform de relevante SBI-categorisering in de VNG-publicatie effectafstanden hebben die groter zijn dan 100 meter. Andere bedrijven leiden niet tot (belangrijke) milieueffecten. Tabel 3.1 toont de maatgevende bedrijven. In het plangebied zijn ook windturbines aanwezig.

Tabel 3.1 Maatgevende bedrijven (of diens rechtsopvolgers) Oosterhorn

	Naam bedrijf	Type	Omschrijving	Adres
1	Eqin	huren en leasen	verhuurbedrijf	Deltaweg 1
2	Bertschi	overig	overslagbedrijf op terrein Dow Chemicals	Heemskesweg 41
3	Dow Chemicals	chemie	chemische procesindustrie, producent van plastic grondstoffen (MDI)	Heemskesweg 45
4	hydraukom	vervaardiging	Nieuwbouw, reparatie en inspectie van hydraulische en mechanische/ Constructiewerkplaatsen: gesloten	Heemskesweg 4a
5	ESD-SiC	chemie	producent van siliciumcarbide	Kloosterlaan 11
6	KBM Master Alloys	chemie/ vervaardiging	producent van metalen halffabricaten	Kloosterlaan 2
7	Subcoal Production FRM	recycling	bewerker van niet gevaarlijke afvalstoffen	Kranssteenweg 2
8	Biofuel Groningen	chemie	Fabriek Biofuel / Organ. chemische grondstoffenfabrieken:	Kranssteenweg 4
9	Contitank	chemie	op- en overslagbedrijf koolwaterstoffen	Melasseweg 1
10	RMD	overig	smelter van (secundaire) aluminium	Metaalpark 10
11	Bulk Storage	Overig	Overslag	Metaalpark 11
12	Torrgas	overig	productie getorrificeerde biomassa en (groene) syngas	Metaalpark 19a

	Naam bedrijf	Type	Omschrijving	Adres
13	Eneco Bio Golden Raand	energie	biomassa energiecentrale (stoom en elektriciteit)	Metaalpark 20
14	De Boer Demontage	groothandel		Metaalpark 5
15	Elzinga Cargo	groothandel en recycling	Bulkoverslag, depotbeheer en recycling gipsplaten	Metaalpark 7
16	Wijnne Barends Logistics	chemie	chemische procesindustrie en verwerking van zout	Oosterhorn 4W
17	Gipsrec.nl			
18	Akzo Nobel Salt	chemie	chemische procesindustrie, producent van onder meer harsen voor de houtverwerkende industrie	Oosterhorn 10
19	AkzoNobel Salt			
20	AkzoNobel MEB			
	AkzoNobel MEB	chemie	chemische procesindustrie, producent van CPVC	Oosterhorn 10a
	AkzoNobel MCA			
	ChemCom Industries			
	Lubrizol	chemie	chemische procesindustrie, producent van (groene/bio) methanol	Oosterhorn 12a
21	BiomethanolChemie Nederland (MCN) Dutch Glycerine Refinery			
22	JPB Logitics	recycling	industriële reiniging, afvalmanagement, opslag van koolwaterstoffen (locatie chemiepark) en opslag gevaarlijke (afval)stoffen in emballage en tanks (locatie Warvenweg)	Oosterhorn 12W
23	Peroxychem	chemie	chemische procesindustrie producent van onder meer waterstofperoxide	Oosterhorn 14
24	Klesch Aluminium Delfzijl	chemie	VERVAARDIGING VAN METALEN: Non-ferro-metaalfabriek, >= 1.000 t/j	Oosterhorn 20
25	Spie	bouw	Installatiebedrijf / - bouwbedrijven algemeen: b.o. <= 2.000 m²	Oosterhorn 30
26	Siniat	overig	producent van gipsplaten	Oosterhorn 32
27	Zeolyst	chemie	producent van zeoliet	Oosterhorn 36
28	EEW Energy from Waste Delfzijl	energie	afval- en energiecentrale voor bedrijfs- en huisafval (stoom en elektriciteit)	Oosterhorn 38
29	Verwater Industrial Services	vervaardiging en chemie	Verbeteren productieprocessen, biobased kunststoffen en chemicaliën	Oosterhorn 4
30	Avantium	energie	gasgestookt (incl. bijstook biomassa), thermisch vermogen > 75 MWth,in	Oosterhorn 4a
31	AkzoNobel Delesto			
32	Waterstof Tankstation CPD Oosterhorn	overig	Waterstof Tankstation/Benzineservicestation	Oosterhorn 4F
33	Nouryon CPD	Chemie	chemische procesindustrie en verwerking van zout	Oosterhorn 4W

	Naam bedrijf	Type	Omschrijving	Adres
34	Teijin Aramid	chemie	chemische procesindustrie, producent van aramide	Oosterhorn 6
35	Delamine	chemie	chemische procesindustrie, producent van ethyleenaminen	Oosterhorn 8a,
36	Baggerdepot Heveskes Oost / West	groothandel	Baggerdepot	Oosterhorn ong
37	Windpark Delfzijl Midden	energie	Windpark	Oosterhorn
38	J. Wildeman Storage & Logistics	recycling	opslag van (gevaarlijke) (afval)stoffen / Grth in chemische produkten	Oosterhout 4b
39	Linde Gas	groothandel	Gas	Oosterhorn 18
40	Tennet	energie	Netbeheer Elektriciteitsdistributiebedrijven	Oosterlaan 2a
41	Enexis	recycling	Afvalverwerker	Oosterwierum 23
42	Verda			
43	Grond- en slibverwerking Oosterhorn	recycling	verwerker van verontreinigd slib	Oosterwierum 31
44	Purified Metal company	recycling	Staalrecycling	Oosterwierum 7
45	Heuvelman GSO	recycling	bewerken verontreinigde baggerspecie en grond	Schaappad 1a
46	North Water	recycling	zout afvalwater zuivering	Schakelweg 2
47	PPG Industries Chemicals	chemie	producent van silica	Valgenweg 1
48	Kleirijperj Valgen Oost	groothandel	Kleirijperj	Valgenweg 11
49	Gebr. Borg	overig	op- en overslag van afval, tankcleaning en loonbedrijf	Valgenweg 5a t/m 5f
50	Reym	recycling	industriële reiniging en afvalmanagement	Valgenweg 7
51	Leerbouwen.nl	opleiding	Leerschool	Visserijweg 2
52	Ship2Supply	groothandel	maritieme toeleverancier van scheepsbenodigdheden	
53	NAM	energie	Grth in vloeibare en gasvormige brandstoffen: - vloeistoffen, o.c. >= 100.000 m3	Warvenweg 18
54	JPB Industrial Services	Informatie en communicatie	Reinigingsbedrijf	Warvenweg 20
55	BMT	recycling	bewerker van kwikhoudende afvalstoffen	Warvenweg 20-22
56	Baggerdepot Oterdumerswarven	groothandel	Baggerdepot	Warvenweg,
57	Bouman Hydrauliek	vervaardiging	Onderhoudsbureau	Zeesluizen 6
58	Datema Delfzijl b.v.	Vervaardiging	Het verven/coaten van metalen	Zeesluizen 8
59	Heuvelman Ibis	overig	baggerspecie bewerking en -depot	
60	Photanol	vervaardiging	Co2 proeffabiek	

3.3 Referentiesituatie

De referentiesituatie op het bedrijventerrein bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkelingen. De autonome ontwikkelingen betreffen activiteiten die zijn vergund en op korte termijn, voor 1 januari 2024, zijn gerealiseerd. Voor de bestaande maatgevende bedrijven op het industrieterrein Oosterhorn komt dit feitelijk neer op de benutting van de op dit moment beschikbare vergunningruimte. Met deze methode sluiten we aan bij hetgeen de commissie voor de milieueffectrapportage in m.e.r.-studies voor bestemmingsplannen voorschrijft (zie de factsheet 'Referentiesituatie in milieueffectrapport voor bestemmingsplannen' d.d. juni 2020).

3.4 Cumulatie

De in tabel 3.2 genoemde plannen of projecten behoren tot de huidige situatie. Dit betreffen plannen of projecten buiten het plangebied, waarover in het bestemmingsplan Oosterhorn niet wordt besloten. Deze projecten zijn relevant met het oog op het in beeld brengen van de cumulatieve effecten van de ontwikkelingen op het industrieterrein Oosterhorn en andere ontwikkelingen in de regio Eemsmund-Delfzijl. De cumulatieve effecten van de projecten en plannen in de regio Eemsmund-Delfzijl zijn onderzocht voor de Structuurvisie Eemsmund-Delfzijl.

Tabel 3.2 Plannen en projecten in huidige situatie

Nr.	Project/plan	Omvang
	bedrijventerrein Eemshaven	circa 480 ha
1	uitbreiding bedrijventerrein Eemshaven	circa 170 ha
2	windpark Eemshaven en Emmapolder	276 MW
3	bedrijventerrein Eemshaven Zuidoost	circa 30 ha
4	windpark Delfzijl Noord	62,5 MW
5	windpark Delfzijl Zuid	75 MW
6	windpark Geefsweer	60 MW
7	windpark Eemshaven-West	circa 60 MW
8	windpark Oostpolder	100 MW
9	windpark Oosterhorn	77 MW
10	spoorlijn Rodeschool - Eemshaven	3 km nieuw spoor 4,3 km wijziging spoor
11	Helihaven Eemshaven	1,5 ha

De in ontwikkeling zijnde plannen en projecten in tabel 3.3 tellen ook mee bij de bepaling van cumulatieve effecten van de ontwikkelingen op Oosterhorn en andere ontwikkelingen in de regio.

Tabel 3.3 Plannen en projecten in ontwikkeling

Nr.	Project/plan	Omvang/type
1	uitbreiding bedrijventerrein Eemshaven Zuidoost	circa 100 ha
2	windpark bedrijventerrein Eemshaven Zuidoost	22,5 - 45 MW
3	uitbreiding windpark Delfzijl Zuid	50 - 63 MW
4	buizenzonetracé N33 Eemshaven - Oosterhorn (waaronder de waterstofverbinding)	22,5 km lang; 50 m breed
5	uitbreiding bedrijventerrein Eemshaven in Oostpolder, inclusief waterstofproductie	circa 400 ha
6	Aanlandingskabel Wind op Zee	

VARIANTEN

4.1 Alternatieven bedrijventerrein

Uitgangspunten bij de alternatieven zijn:

- als uitgangspunt geldt het voornemen om in het bestemmingsplan, zowel in bestaande benutte terreinen als nog niet ingevulde terreinen, bedrijven tot en met milieucategorie 5.3 toe te staan. De effecten van dit voornemen dienen in het MER en onderliggend onderzoek te worden onderzocht. Dit betekent dat de alternatieven in beginsel zijn samengesteld uit bedrijfstypen in milieucategorie 5.3, tenzij er in die categorie geen representatieve bedrijven zijn. Als uitzondering geldt deelgebied I, waar de bestuurlijke afspraak geldt om Borgsweer (ten oosten van deelgebied I) te ontzien. Het uitgangspunt voor deelgebied I is milieucategorie 4;
- binnen één milieucategorie zijn meerdere bedrijfstypen met uiteenlopende effecten mogelijk. De alternatieven hebben daarom mede tot doel om de bandbreedte van effecten in beeld te brengen. Hiervoor is elk alternatief met andere bedrijfstypen gevuld;
- de alternatieven zijn 'maximaal en representatief' ingevuld. Maximaal betekent milieucategorie 5.3 (zoals hierboven beschreven). Representatief betekent dat voor Oosterhorn representatieve bedrijfstypen zijn geselecteerd. Representatief betekent ook dat aangenomen is dat het terrein zich niet volledig vult met milieubelastende installaties. Aangenomen is dat de kengetallen die gehanteerd worden voor de effectstudies, rekening houden met een representatieve invulling van een terrein;
- als uitgangspunt geldt tot slot de richtafstandenlijst conform de VNG bedrijvenlijst, waarbij door GSP is aangegeven welke bedrijven zich naar verwachting kunnen of mogen vestigen.

Werkwijze:

- beide alternatieven gaan uit van dezelfde ruimtelijke verdeling van het industrieterrein Oosterhorn. Die verdeling maakt eerst onderscheid naar bestaande industrie en lege terreinen;
- de lege terreinen zijn verdeeld in deelgebieden, zie afbeelding 4.1. De deelgebieden worden per alternatief gevuld met industrie van de representatieve industrietypen chemie, recycling, energie (uitgezonderd windenergie) of ondersteunende industrie. De alternatieven onderscheiden zich door de bedrijfsactiviteiten per industrietype. Per alternatief worden voor elk industrietype, uitgezonderd voor het industrietype ondersteunende industrie, representatieve bedrijven uit de VNG bedrijvenlijst geselecteerd¹;
- voor de deelgebieden met bestaande industrie gaan beide alternatieven uit van de bestaande maatgevende bedrijven op Oosterhorn;
- de alternatieven onderscheiden zich wat betreft de deelgebieden met bestaande industrie door de aangenomen doorontwikkeling van de bestaande maatgevende bedrijven. Dit betekent in beginsel een doorontwikkeling naar een bedrijfstype in milieucategorie 5.3 (of vervanging door een bedrijfstype in milieucategorie 5.3).

¹ <http://www.vng.nl/onderwerpenindex/milieu-en-mobiliteit/externe-veiligheid/bedrijven-en-milieuozonering>

Afbeelding 4.1 De in dit MER gehanteerde deelgebieden A tot en met I



De maatgevende afstanden voor geur, stof, geluid en gevaar in de tabellen dienen als hulpmiddel bij het samenstellen van de alternatieven en tonen niet de effecten van de alternatieven.

Alternatief 1: Groene Groei

Het alternatief Groene Groei gaat uit van een volledig groene ontwikkeling van de braakliggende deelgebieden en de bestaande bedrijven. Op de braakliggende deelgebieden vestigen zich tot 2040 bedrijven uit de recyclingindustrie en de biobased chemie. Voorbeelden zijn de verwerking van biomassa, de vergisting en fermentatie van biomassa en bioraffinage. In tabel 4.1 is aan elk leeg deelgebied een maatgevend bedrijf gekoppeld. De bijbehorende maatgevende afstanden zijn ontleend aan de VNG-brochure Bedrijven en Milieuzonering:

- het bedrijfstype 'organische chemische grondstoffenfabrieken vallend onder de Post Seveso-richtlijn' (SBI-code 20141, categorie 5.3) in de categorie zware chemie;
- het bedrijfstype 'composteerbedrijven met een verwerkingscapaciteit tot 20.000 ton per jaar' (SBI-code 382, categorie 5.2) in de categorie zware recycling;
- het bedrijfstype 'elektriciteitsdistributiebedrijven, met transformatorvermogen >1000 MVA' (SBI-code 35, categorie 5.1) in de categorie energie;
- het bedrijfstype 'organische chemische grondstoffenfabrieken niet vallend onder de Post Seveso-richtlijn' (SBI-code 20141, categorie 4.2) in de categorie middelzware chemie;
- het bedrijfstype 'composteerbedrijven, niet belucht met een verwerkingscapaciteit tot 5.000 ton per jaar' (SBI-code 382, categorie 4.2) in de categorie middelzware recycling.

Tabel 4.1 Invulling braakliggende deelgebieden bij alternatief Groene Groei

Letter	Bedrijfstype	Omvang (ha)	Aanname voor maatgevende VNG-afstanden			
			Geur	Stof	Geluid	Gevaar
A	zware chemie	40	1000	30	500	700
B	zware chemie	5	1000	30	500	700
C	zware chemie	70	1000	30	500	700
D	zware chemie	30	1000	30	500	700
E	zware chemie	30	1000	30	500	700
G	zware recycling	55	700	300	100	30
H	zware recycling	95	700	300	100	30
I	middelzware chemie	25	300	10	200	300
totaal		355				

Het alternatief groene groei onderscheidt zich van het alternatief grijze groei door een grotere maatgevende afstand wat betreft geur. Tabel 4.1 toont dat in het alternatief groene groei de maatgevende afstanden wat betreft geur (tot 1.000 m) en gevaar (tot 700 m) het grootst zijn.

Alternatief 2: Grijze Groei

Het alternatief Grijze Groei gaat uit van een traditionele ontwikkeling van de braakliggende deelgebieden en de bestaande bedrijven. Op de braakliggende deelgebieden vestigen zich tot 2030 bedrijven uit de afvalverbranding- en verwerkingsindustrie en de chemie. Voorbeelden zijn de verwerking van bouw- en sloopafval en de raffinage van fossiele brandstoffen. In tabel 3.2 is per deelgebied van de 410 hectare uit te geven braakliggende deelgebieden benoemd welke maatgevende afstanden horen bij de voorziene invulling van deze deelgebieden. De maatgevende afstanden zijn ontleend aan de VNG-brochure Bedrijven en Milieuzonering:

- het bedrijfstype 'anorganische chemische grondstoffenfabrieken vallend onder de Post Seveso-richtlijn' (SBI-code 2012, milieucategorie 5.2) in de categorie zware chemie;
- het bedrijfstype 'Non-ferro-metaalwalserijen, -trekkerijen e.d. met p.o. >2.000 m²' (SBI-code 244, milieucategorie 5.3) in de categorie zware recycling¹;
- het bedrijfstype 'gasdistributiebedrijven, gascompressorstations vermogen >100 MW' (SBI-code 35, milieucategorie 5.1) in de categorie energie;
- het bedrijfstype 'anorganische chemische grondstoffenfabrieken, niet vallend onder de Post Seveso-richtlijn' (SBI-code 2012, milieucategorie 4.2) in de categorie middelzware chemie;
- het bedrijfstype 'puinbrekerijen met een verwerkingscapaciteit van minder dan 100.000 ton per jaar' (SBI-code 383202, milieucategorie 4.2) in de categorie middelzware recycling.

¹ Dit bedrijfstype valt in de VNG bedrijvenlijst niet binnen de categorie recycling. Voor dit bedrijfstype is gekozen met het oog op het opstellen van het bestemmingsplan. Het bestemmingsplan gaat in beginsel uit van categorie 5.3.

Tabel 4.2 Invulling braakliggende deelgebieden bij alternatief Grijs Groei

Letter	Bedrijfstype	Omvang (ha)	Aanname voor maatgevende VNG-afstanden			
			Geur	Stof	Geluid	Gevaar
A	zware chemie	40	300	50	500	700
B	zware chemie	5	300	50	500	700
C	zware chemie	70	300	50	500	700
D	zware chemie	30	300	50	500	700
E	zware chemie	30	300	50	500	700
G	zware recycling	55	200	100	1000	100
H	zware recycling	95	200	100	1000	100
I	middelzware chemie	25	100	30	300	300
totaal		355				

Het alternatief grijs groei onderscheidt zich van het alternatief groene groei door een grotere maatgevende afstand wat betreft geluid. Tabel 4.2 toont dat in het alternatief grijs groei de maatgevende afstanden wat betreft geluid (tot 1.000 m) en gevaar (tot 700 m) het grootst zijn.

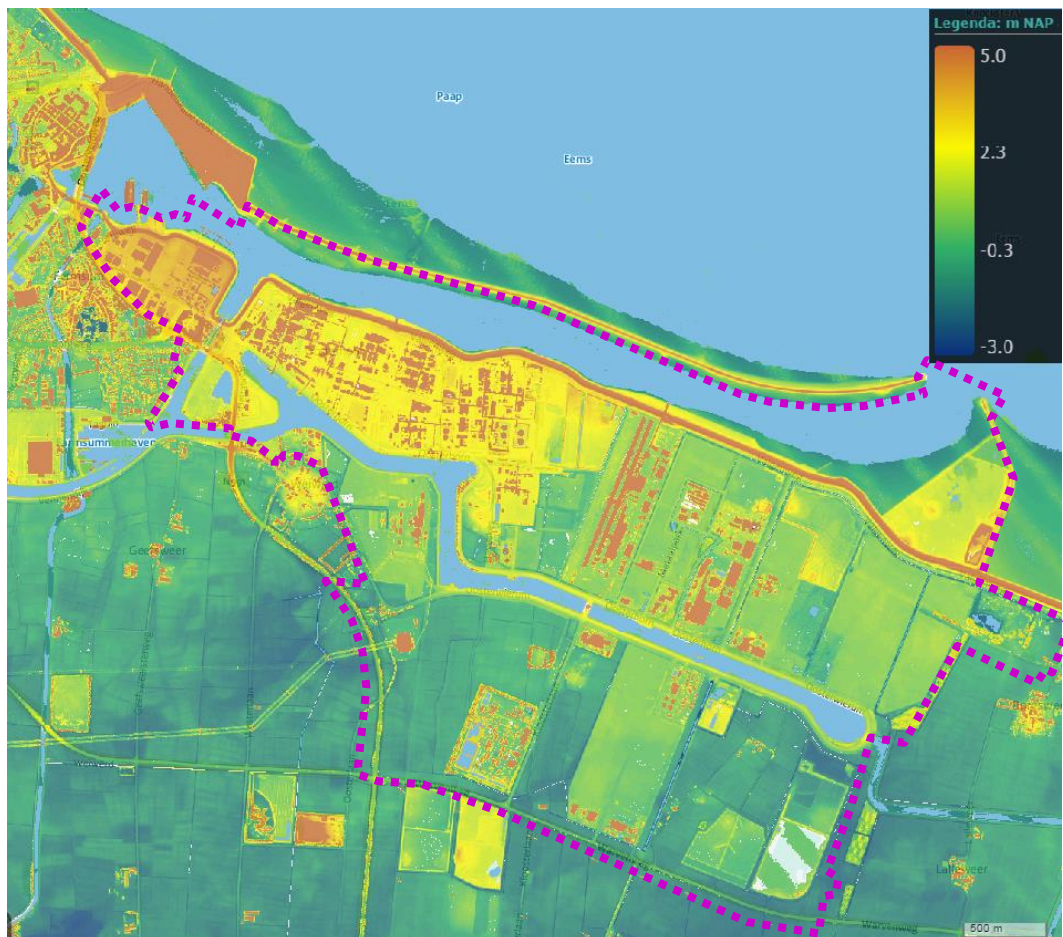
5

HUIDIGE SITUATIE EN REFERENTIESITUATIE WATER

5.1.1 Maaiveld

Afbeelding 5.1 toont de maaiveldhoogte (bron: AHN) in de omgeving van het plangebied.

Afbeelding 5.1 Maaiveldhoogte (www.ahn.nl) met plangebied (roze stippellijn)



De maaiveldhoogte in het gebied ligt tussen NAP -1,5 m en -0,5 m. De percelen die bebouwd zijn, zijn opgehoogd tot circa NAP +0,5 m in het zuidelijke en oostelijke deel van het projectgebied. Het noordwestelijke deel van Oosterhorn is opgehoogd tot NAP +2,5 m.

5.1.2 Geohydrologie

Als basis van de geohydrologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Regis II v2.1, de Waterkansenkaart Noord Nederland en grondwaterkwaliteitsgegevens van de provincie. In het gebied wordt vanaf maaiveld tot een maximale diepte van circa 10 m beneden maaiveld de Holocene deklaag aangetroffen. Daaronder wordt tot circa 20 m beneden maaiveld overwegend fijne zanden aangetroffen. Dit pakket is het eerste watervoerende pakket.

Onder het eerste watervoerende pakket wordt een dikke kleilaag aangetroffen. Deze Peelo-klei wordt in het noordelijk deel van het plangebied onderbroken door fijne zanden. Ook onder de Peelo-klei zijn weer Peelozanden aanwezig, tot ongeveer NAP -100 m. Deze zanden vormt het tweede watervoerende pakket. De Peelo-kleien hebben een zeer hoge hydraulische weerstand waardoor de grondwaterstroming door dit pakket zeer klein is. Onder de Peelo kleien wordt een dik zandpakket aangetroffen tot aan het voorkomen van de tweede scheidende laag. Deze tweede scheidende laag wordt gevormd door het Peize en Waalre Complex en heeft een dikte van ongeveer 5 m. Hieronder komen tot circa NAP -130 m zanden van Peize Waalre en zanden van Oosterhout aanwezig.

In het projectgebied is een stroomgeul aanwezig, die de klei van Peize-Waalre heeft weggeërodeerd en deels ook de onderliggende Formatie van Oosterhout. Deze stroomgeul is opgevuld met de afzettingen van Peele (zand en klei).

Vanaf deze diepte is een dik kleipakket uit de Formatie van Oosterhout aanwezig, en daaronder ligt tot NAP -280 à -320 m de slecht doorlatende, glauconiethoudende zanden van de Formatie van Breda. De klei van Oosterhout en de Formatie van Breda kunnen als de geohydrologische basis worden beschouwd.

Tabel 5.1 Bodemopbouw Oosterhorn

Diepte (m ten opzichte van maaiveld)	Grondsoort	Geohydrologie	Formatie
0 tot 10	deklaag; klei en veen	deklaag	Holoceen
10 tot 20	fijn zand	1e watervoerend pakket	Boxtel
20 tot 100	afwisselend klei en zand	1e scheidende laag en 2e watervoerend pakket	Peelo
100 tot 130	klei en leem, fijn tot grof zand	2e scheidende laag en 3e watervoerend pakket	Peize Waalre
130 tot 300	klei, glauconiethoudend zand	geohydrologische basis	Oosterhout, Breda

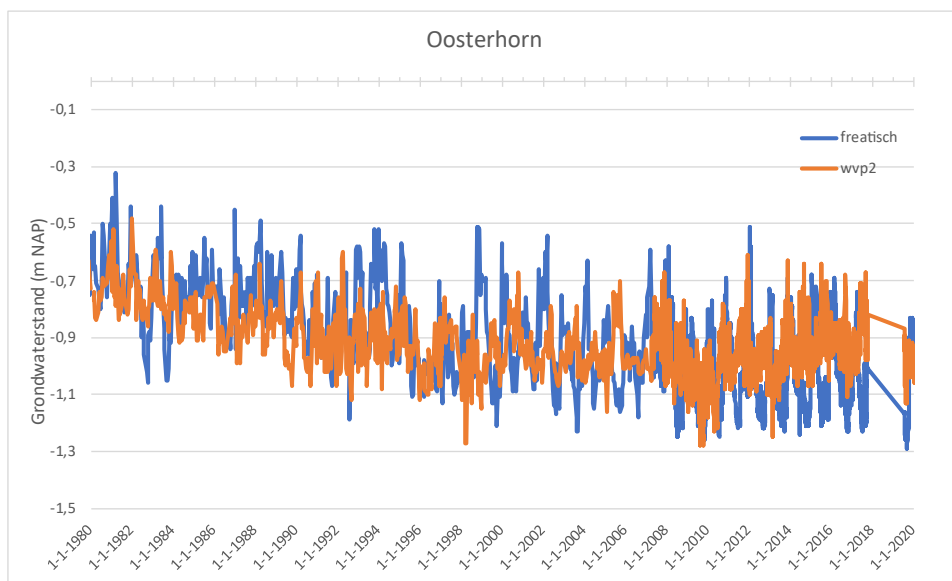
De grondwatersituatie is weergegeven door middel van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) in afbeelding 5.3. Deze waterstand vertegenwoordigt een natte situatie die enkele weken per jaar voorkomt. Binnen het aandachtsgebied varieert de GHG tussen slechts enkele centimeters tot dieper dan 2 m onder het maaiveld.

Legend
GHG (m order mass/vol)

0.0-0.2
0.2-0.4
0.4-0.6
0.6-0.8
0.8-1.0
1.0-1.2
1.2-1.4
1.4-1.6
1.6-1.8
1.8-2.0
2.0-2.2
2.2-2.4
2.4-2.6
2.6-2.8
2.8-3.0
3.0-3.2
3.2-3.4
3.4-3.6
3.6-3.8
3.8-4.0
4.0-4.2
4.2-4.4
4.4-4.6
4.6-4.8
4.8-5.0
5.0-5.2
5.2-5.4
5.4-5.6
5.6-5.8
5.8-6.0
6.0-6.2
6.2-6.4
6.4-6.6
6.6-6.8
6.8-7.0
7.0-7.2
7.2-7.4
7.4-7.6
7.6-7.8
7.8-8.0
8.0-8.2
8.2-8.4
8.4-8.6
8.6-8.8
8.8-9.0
9.0-9.2
9.2-9.4
9.4-9.6
9.6-9.8
9.8-10.0
10.0-10.2
10.2-10.4
10.4-10.6
10.6-10.8
10.8-11.0
11.0-11.2
11.2-11.4
11.4-11.6
11.6-11.8
11.8-12.0
12.0-12.2
12.2-12.4
12.4-12.6
12.6-12.8
12.8-13.0
13.0-13.2
13.2-13.4
13.4-13.6
13.6-13.8
13.8-14.0
14.0-14.2
14.2-14.4
14.4-14.6
14.6-14.8
14.8-15.0
15.0-15.2
15.2-15.4
15.4-15.6
15.6-15.8
15.8-16.0
16.0-16.2
16.2-16.4
16.4-16.6
16.6-16.8
16.8-17.0
17.0-17.2
17.2-17.4
17.4-17.6
17.6-17.8
17.8-18.0
18.0-18.2
18.2-18.4
18.4-18.6
18.6-18.8
18.8-19.0
19.0-19.2
19.2-19.4
19.4-19.6
19.6-19.8
19.8-20.0
20.0-20.2
20.2-20.4
20.4-20.6
20.6-20.8
20.8-21.0
21.0-21.2
21.2-21.4
21.4-21.6
21.6-21.8
21.8-22.0
22.0-22.2
22.2-22.4
22.4-22.6
22.6-22.8
22.8-23.0
23.0-23.2
23.2-23.4
23.4-23.6
23.6-23.8
23.8-24.0
24.0-24.2
24.2-24.4
24.4-24.6
24.6-24.8
24.8-25.0
25.0-25.2
25.2-25.4
25.4-25.6
25.6-25.8
25.8-26.0
26.0-26.2
26.2-26.4
26.4-26.6
26.6-26.8
26.8-27.0
27.0-27.2
27.2-27.4
27.4-27.6
27.6-27.8
27.8-28.0
28.0-28.2
28.2-28.4
28.4-28.6
28.6-28.8
28.8-29.0
29.0-29.2
29.2-29.4
29.4-29.6
29.6-29.8
29.8-30.0
30.0-30.2
30.2-30.4
30.4-30.6
30.6-30.8
30.8-31.0
31.0-31.2
31.2-31.4
31.4-31.6
31.6-31.8
31.8-32.0
32.0-32.2
32.2-32.4
32.4-32.6
32.6-32.8
32.8-33.0
33.0-33.2
33.2-33.4
33.4-33.6
33.6-33.8
33.8-34.0
34.0-34.2
34.2-34.4
34.4-34.6
34.6-34.8
34.8-35.0
35.0-35.2
35.2-35.4
35.4-35.6
35.6-35.8
35.8-36.0
36.0-36.2
36.2-36.4
36.4-36.6
36.6-36.8
36.8-37.0
37.0-37.2
37.2-37.4
37.4-37.6
37.6-37.8
37.8-38.0
38.0-38.2
38.2-38.4
38.4-38.6
38.6-38.8
38.8-39.0
39.0-39.2
39.2-39.4
39.4-39.6
39.6-39.8
39.8-40.0
40.0-40.2
40.2-40.4
40.4-40.6
40.6-40.8
40.8-41.0
41.0-41.2
41.2-41.4
41.4-41.6
41.6-41.8
41.8-42.0
42.0-42.2
42.2-42.4
42.4-42.6
42.6-42.8
42.8-43.0

27 | 79 Witteveen+Bos | 121201/23-017.221 | Definitief 02

Afbeelding 5.4 Waargenomen grondwaterstanden in het projectgebied tot 2020, bron: DINOloket

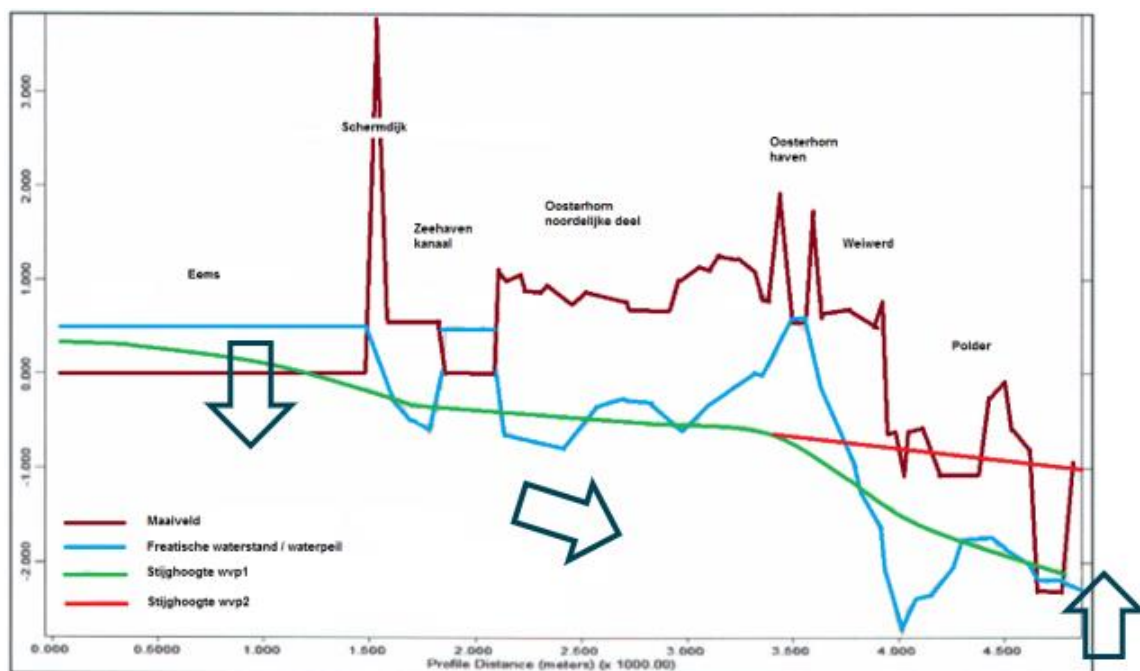


De freatische grondwaterstanden en de stijghoogten van het tweede watervoerende pakket (filter circa NAP -40 m) hebben een grote overeenkomst, de fluctuaties van het ondiepe filter zijn echter groter dan van het diepe filter. De gemiddelde waarneming is vanaf de jaren '80 tot 1995 gedaald van ongeveer NAP -0,7 m tot circa NAP -1,0 m. De waarnemingen blijven daarna rond NAP -1,0 m liggen. De jaarlijkse fluctuaties liggen voor de freatische grondwaterstanden op circa 0,3 m en voor de diepe stijghoogten op circa 0,2 m.

Kwel

Omdat het oppervlaktewaterpeil in de (zoute) Eems hoger is dan de grondwaterstand in het eerste (en overige onderliggende) watervoerende pakket, vindt stroming van zout water plaats naar onderliggende watervoerende lagen. Het grondwater stroomt van hoog naar laag in zuidoostelijke richting. Hierdoor wordt brak tot zout water aangevoerd. Ten zuiden van de zeedijk is de stijghoogte van het tweede (en onderliggende) watervoerende pakket hoger dan in het eerste watervoerende pakket en hoger dan de freatische grondwaterstand. Onder invloed van dit verschil kwelt het (zoute) zeewater op vanuit de tweede (en onderliggende) watervoerende pakket naar het oppervlaktewater. Dit principe is weergegeven in afbeelding 5.5.

Afbeelding 5.5 Noordoost-Zuidwest hydrologisch dwarsprofiel door studiegebied



Grondwaterkwaliteit

De grens tussen zoet en brak grondwater is circa 150 mg/L chloride. Dit chloridegehalte komt overeen met de kwaliteitsnormen voor drinkwater. De grens tussen brak en zout grondwater ligt op 1.000 mg/L. Ter plaatse van het industrieterrein komt het zoet-zout grensvlak voor op een diepte van minder dan 10 m beneden maaiveld (NITG-TNO, 2003). Actuele grondwaterkwaliteitsgegevens van de provincie bevestigen het voorkomen van hoge zoutconcentraties op circa 2-7 m beneden maaiveld. Zout grondwater komt in het oppervlaktewater terecht via kwelstromen. Aan het oppervlak wordt het zoute grondwater verdund met hemelwater en met aangevoerd oppervlaktewater.

5.1.3 Oppervlaktewater

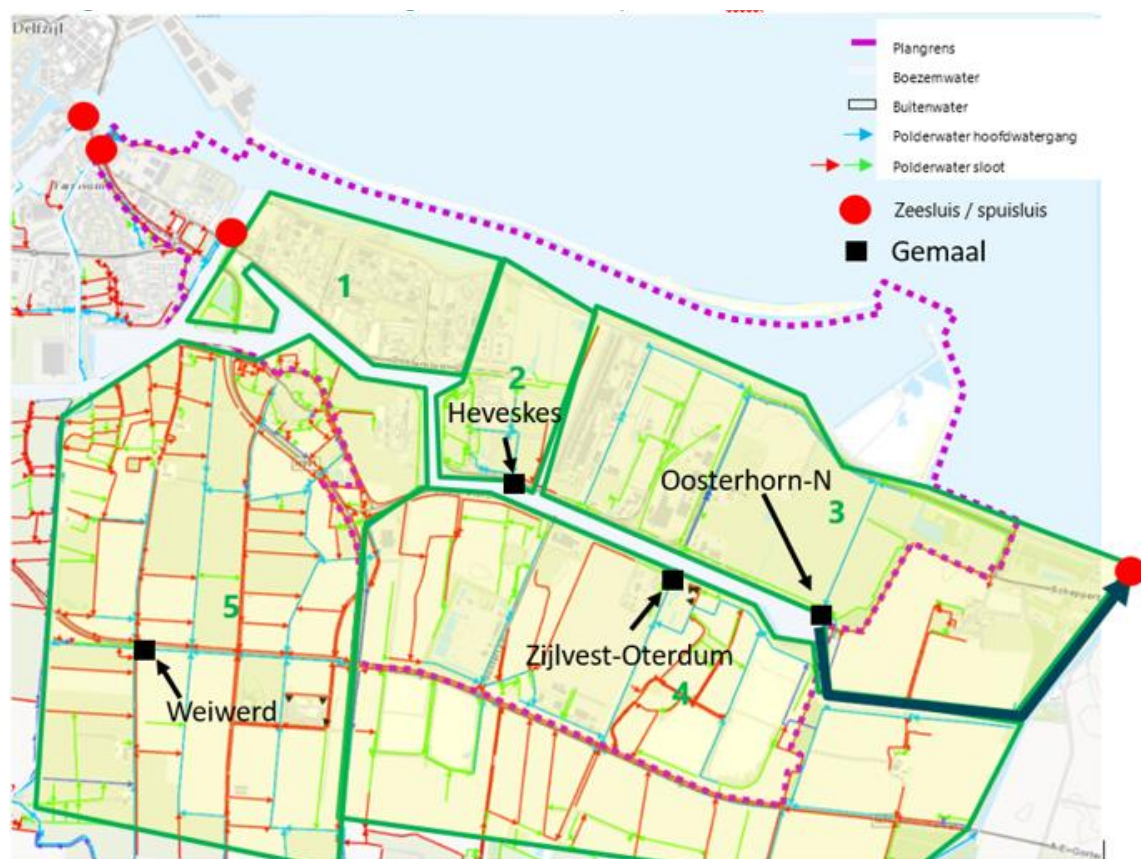
Het oppervlaktewater in het projectgebied heeft drie verschillende onderdelen:

- buitenwater: Tussen de Schermdijk en Oosterhorn ligt het Zeehavenkanaal. Daarbuiten ligt de Eems. Beide staan in open verbinding met de zee;
- boezemwater: In het gehele beheergebied van waterschap Hunze en Aa's wordt neerslag en overtollig boezemwater naar de boezem afgevoerd. Dit gaat overwegend onder vrij verval. Het boezemwater mondt hier op de zee uit. In of direct buiten het plangebied zijn drie locaties waar boezemwater kan worden geloosd, namelijk de zeesluizen en de spuisluizen. Verder oostelijk ligt een vierde monding op de zee, het zeegemaal Rozema. De Oosterhornhaven staat via het Verbindingskanaal hiermee in verbinding. Het boezempeil is NAP +0,53 m;
- polders (zie beschrijving verderop).

In de zomer kan het boezemsysteem ook worden gevoed door water dat bij Lemmer vanuit het IJsselmeer wordt ingelaten. Er is dan wateraanvoer voor de polders mogelijk. De aanvoer van zoet water wordt ook gebruikt voor doorspoeling van de boezemwateren binnen het plangebied om zoutindringing te beperken.

Afbeelding 5.6 bevat een uitsnede uit de Legger Wateren van waterschap Hunze en Aa's en toont de ligging van (hoofd)watergangen in de omgeving van het plangebied.

Afbeelding 5.6 Overzicht wateren in het studiegebied, bron: Waterschap Hunze en Aa's



Polders

Oosterhorn bestaat uit meerdere polders, die in totaal op 5 verschillende manieren afwateren. Zie afbeelding 5.6 voor de nummering van de gebieden:

- 1 noordwestelijke deel: vrije afwatering op de Oosterhornhaven;
- 2 watert via het gemaal Heveskes af op de Oosterhornhaven;
- 3 het noordoostelijke gebied watert af via het gemaal Oosterhorn-Noord. Dit water wordt naar het oosten afgevoerd;
- 4 het zuidoostelijke gebied watert af via het gemaal Zijlvest-Oterdum naar de Oosterhornhaven;
- 5 het zuidwestelijke deel watert via gemaal Weiwerd af op het Afwateringskanaal van Duurswold, dat onder het Eemskanaal door wordt gevoerd en ten westen van het Eemskanaal uitstroomt naar het zeehavenkanaal.

Als gevolg van gaswinning in Groningen daalt de bodem. Daarnaast stijgt de zeespiegel als gevolg van klimaatverandering (de effecten staan beschreven in paragraaf '5.2 Autonome Ontwikkeling'). Hierdoor neemt de tijd dat de boezem onder vrij verval kan lozen steeds verder af. Om te voorkomen dat deze ontwikkeling leidt tot problemen met de afwatering van de Eemskanaal-Dollardboezem is een verbinding met de Oldambtboezem gemaakt, ten oosten van het aandachtsgebied. Het gemaal Rozema staat in de monding van het Termunterzijldiep en dient tevens voor de ontwatering van de Oldambtboezem. De Oldambtboezem heeft een peil van NAP -1,36 m. In geval van nood dient het gemaal Rozema voor de afwatering van beide boezemsystemen.

Waterkwaliteit/ KRW

Boezemkanalen Eemskanaal/Winschoterdiep

Het aandachtsgebied Oosterhorn valt onder deelstroomgebied Eems. Het Eemskanaal, Oosterhornkanaal en Oosterhornhaven behoren tot één oppervlaktewaterlichaam dat wordt aangeduid als Boezemkanalen Eemskanaal/Winschoterdiep (NL33EW_2) met type M7b, grote diepe kanalen met scheepvaart.

De waterkwaliteit van KRW-wateren wordt gemonitord en gerapporteerd in onder andere factsheets (bron: waterkwaliteitsprotaal.nl). Afbeelding 5.7 toont het totaaloordeel voor het Eemskanaal/ Winschoterdiep in 2009, 2015 en 2021.

Afbeelding 5.7 Totaaloordeel voor het Eemskanaal/ Winschoterdiep in 2009, 2015 en 2021

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

Afbeelding 5.7 laat zien dat de toestand sinds 2015 alleen is verbeterd op het onderdeel biologie. De overige indicatoren zijn in 2021 beoordeeld als 'slecht' of 'voldoet niet'. Voor de meeste biologische en algemene subindicatoren is het doelbereik voor 2027 beoordeeld als 'vrijwel zeker'. Het zoutgehalte vormt een uitzondering: hiervoor is het doelbereik onzeker. Daarnaast is het doelbereik onzeker voor verschillende specifieke verontreinigende stoffen, zoals arseen, boor en kobalt.

Eems-Dollard

Stroomafwaarts van Oosterhorn ligt de Eems-Dollard. Deze (kust)zone tussen Nederland en Duitsland vormt het oppervlaktewaterlichaam Eems-Dollard (NL81_2) en is een rijkswater. Het KRW-water is van het type O2, estuarium met matig getijverschil.

Het totaaloordeel in 2009, 2015 en 2021 is weergegeven in afbeelding 5.8.

Afbeelding 5.8 Totaaloordeel voor de Eems-Dollard in 2009, 2015 en 2021

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

Afbeelding 5.8 laat zien dat met name op het onderdeel chemie de Eems-Dollard slecht blijft scoren. Dit is te wijten aan de overmatige aanwezigheid van benzeenverbindingen en kwik. Voor de meeste van deze stoffen is het doelbereik voor 2027 beoordeeld als 'redelijk zeker'. Dit betekent dat een verbetering wordt verwacht. Voor kwik is het doelbereik echter geclassificeerd als 'onzeker'.

Algemeen

Op diverse plaatsen in, en in de nabije omgeving van het plangebied, wordt door waterschap Hunze en Aa's de waterkwaliteit gemonitord. Binnen het monitoringsprogramma wordt ook het zoutgehalte (chloride) van het water gemonitord. In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat de chloridegehalten in de zomer vele malen hoger zijn dan in de winter. Er wordt daarom 's zomers doorgespoeld ten behoeve van verziltingsbestrijding. Het chloridegehalte staat ook onder invloed van zoute kwel. In de winter is er door neerslag relatief veel aanvoer van zoet water waardoor de gehalten aan chloride laag blijven. In de zomer, als er minder aanvoer van zoet water is, stroomt het water langzamer. De verblijftijd van het water boven de zone waar zoute kwel optreedt is langer. Daardoor komt er meer chloride in het water.

In de vorige paragraaf is beschreven hoe zout water wegzijgt naar het tweede watervoerend pakket in het noorden van het aandachtsgebied (de Eems) en vervolgens in zuidoostelijke richting wegstroomt. Dit water kwelt ten zuiden van de zeedijk weer op richting het oppervlaktewater onder invloed van een hoge stijghoogte in het tweede watervoerend pakket. Aan het oppervlak wordt het zoute grondwater verdund met hemelwater en aangevoerd oppervlaktewater.

In het gehele Eems-Dollard gebied (Duitsland en Nederland) bevonden zich in 2016 23 industriële afvalwaterlozingen (puntbronnen) en één lozing van AWZI (afvalwaterzuiveringsinstallatie) Noorderzijlvest. Deze getallen kunnen sinds 2016 veranderd zijn. De industriële lozingen hebben geen relevante bijdrage in de belasting met probleemstoffen. De AWZI speelt mogelijk een geringe rol bij de belasting met PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen).

In paragraaf 9.1.2 is verder ingegaan op de waterkwaliteit nabij het plangebied.

5.1.4 Waterveiligheid

Het plangebied Oosterhorn ligt (samen met de directe omgeving) op een cruciaal knooppunt voor waterveiligheid, zowel waar het bescherming tegen de zee betreft als ook waar het bescherming tegen overstromingen door binnenwater betreft.

Ten aanzien van de waterveiligheidssituatie is een aantal hoofdaspecten van belang die onderstaand nader worden toegelicht (zie daartoe afbeelding 5.9):

- 1 primaire kering – bescherming tegen de zee;
- 2 veiligheid van boezems rond:
 - a. uitwateringspunten;
 - b. boezem kaden - regionale (of secundaire keringen);
- 3 versnelde afvoer hemelwater.

Hierbij spelen onder meer klimaatverandering (veranderingen in optredende wind, opstuwning en golven, toename van neerslag en extreme neerslagpieken), zeespiegelstijging, bodemdaling, toenemende aardbevingsrisico's en strengere veiligheidsnormen een rol.

Afbeelding 5.9 Waterkeringen Oosterhorn



Primaire kering – bescherming tegen de zee

Aan de noordzijde van het bedrijventerrein Oosterhorn ligt de primaire kering. Deze beschermt, naast het bedrijventerrein Oosterhorn, verder een belangrijk deel van de provincie Groningen tegen overstroming vanuit zee.

De veiligheid van de primaire kering wordt beïnvloed door verschillende factoren. Er is sprake van toenemende zeespiegelstijging, extreme windomstandigheden veranderen waardoor zeewater meer opgestuwd wordt, hogere waterstanden optreden en golfhoogtes toenemen. Hierdoor nemen de eisen toe die aan de bestaande kering moeten worden gesteld. Verder is er sprake van bodemdaling, met name onder invloed van de gaswinning, waardoor de beschermende hoogte van de huidige keringen afneemt en treden als gevolg van de gaswinning aardbevingen op die de stabiliteit van de keringen nadelig kunnen beïnvloeden.

In de toetsingsronde van 2010 is gebleken dat bijna het gehele tracé van de primaire kering langs Oosterhorn niet meer aan de normen voldoet. Grotendeels betrof dit afkeuring van de bekleding van het talud aan de zeezijde (onvoldoende weerstand tegen de eroderende werking van golven) en voor een beperkt deel voldeed de kering ook niet aan de hoogte-eisen.

Vanwege bovengenoemde veranderingen worden normstellingen (onder meer voor hoogte en stabiliteit) voor de primaire kering herzien. Daarnaast is, in het kader van de Delta Commissie, vanwege de hoge waarde van het achterland (bewoning en economische waarde en (inter)nationale energievoorziening, met name gaswinning) veiligheidsnorm voor de primaire kering bij Oosterhorn verscherpt van een faalkans van eens in de 4.000 jaar naar een faalkans van eens in de 10.000 jaar.

Hoewel het nieuwe wettelijk toetsinstrumentarium (WTI) en het ontwerpinstrumentarium (OI) nog niet zijn vastgesteld zullen de normen voor de zeekering langs Oosterhorn hierdoor zeker strenger worden. Dit zal er naar verwachting toe leiden dat de huidige primaire kering langs Oosterhorn in volgende toetsrondes op meer aspecten afgekeurd zal worden dan in de toetsing van 2010. Om aan de aangescherpte normen te voldoen, zal er voor de kering mogelijk meer ruimtebeslag nodig zijn. Aangezien de nieuwe normen en uitwerking daarvan in toetsing en aanpassingsontwerpen nu nog niet beschikbaar zijn kan nu nog niet worden gepreciseerd hoeveel extra ruimtebeslag er nodig zal zijn.

Overigens kan mogelijk door de toepassing van innovatieve bouwmethoden bebouwing nabij of in de waterkering worden gerealiseerd, zonder dat de stabiliteit en veiligheid van de kering wordt aangetast. Dit dient wel middels het vergunningenbeleid van het waterschap te worden getoetst.

De dijk is nog niet opnieuw beoordeeld in de nieuwe beoordelingsperiode 2017-2023 (peildatum januari 2023, bron: <https://waterveiligheidsportaal.nl>, geraadpleegd op 1 februari 2023).

Verder dient in aanmerking genomen te worden dat de veranderingen (zeespiegel, klimaat, bodemdaling, aardbevingen) die leiden tot dijkverzwaring doorgaande (deels versnellende) processen betreffen waardoor in de verdere toekomst weer nieuwe aanpassingen nodig zullen zijn met verder toenemend ruimtebeslag.

Het is van groot veiligheidsbelang dat ontwikkelingen op Oosterhorn de huidige en toekomstige bescherming tegen de zee niet zullen beperken en dat er voldoende ruimte beschikbaar blijft om, tegen acceptabele maatschappelijke kosten, de noodzakelijke verbeteringen aan de primaire kering te kunnen doorvoeren zodat zowel het hoogwaardige bedrijventerrein Oosterhorn (waar een doorbraak vanuit zee bovendien tot enorme milieuschade zou kunnen leiden) als ook een groot deel van de provincie Groningen (inclusief belangrijke woongebieden, bedrijventerreinen en belangrijke gaswinlocaties) voldoende tegen de zee beschermd kunnen blijven.

De bestaande zone ter bescherming van de waterkering (100 m aan weerszijden van de kering) moet daartoe zo veel mogelijk vrij worden gehouden van ontwikkelingen die het op peil houden van de primaire waterkering zouden beperken. In stedelijk gebied bestaat de waterkeringszone uit:

- profiel van vrije ruimte van 5 m;
- bebouwingszone van 70 m;
- beschermingszone van 25 m.

In het buitengebied bestaat de waterkeringszone uit:

- profiel van vrije ruimte van 75 m;
- bebouwingszone niet van toepassing;
- beschermingszone van 25 m.

Voor het gehele gebied waar de ontwikkeling Oosterhorn is voorzien, geldt aan de landzijde van de primaire kering dat dit als stedelijk gebied wordt gezien (Omgevingsverordening 2022). De zijde aan het Zeehavenkanaal (noordkant) wordt als buitengebied gezien. Het meest oostelijke deel van de ontwikkeling, de Grote Polder, waar natuur is voorzien, geldt aan beide zijden van de waterkering als buitengebied.

Aanvullend aandachtspunt

Bij de ruimtelijke invullingen moet, in combinatie met de waterveiligheid, ook voldoende worden geanticipeerd op (voor de ontwikkeling van het bedrijventerrein wenselijke) infrastructurele ontwikkelingen. Een voorbeeld hiervan is het volgende. Doordat bestaande bebouwing nu al te dicht op de primaire kering staat, kan een gewenste nieuwe stoomringleiding hier niet tussen de bebouwing en primaire kering worden doorgetrokken.

Ook moet hierbij gedacht worden aan verkeersontsluitingen en kabels en leidingen. Deze mogen de huidige en ook de toekomstige veiligheid van de primaire kering niet ondermijnen.

Waterveiligheid van boezemsystemen

Binnen en in de nabijheid van het plangebied Oosterhorn monden belangrijke boezemsystemen uit in zee. Als deze uitwateringen niet goed kunnen functioneren, zal dat leiden tot overstromingen vanuit deze boezemsystemen met ernstige gevolgen (grote economische schade, schade aan woongebieden, bedrijventerreinen, gaswinlocaties en mogelijk verlies van levens).

Uitwateringspunten

Het Damsterdiep boezemsysteem watert middels gemaal en spuisluis De Drie Delfzijlen, net buiten het plangebied Oosterhorn, uit in de westelijkste punt van het buitendijkse Havenkanaal.

Op de westgrens van het plangebied Oosterhorn watert het Duurswoldboezemsysteem middels de spuisluis en naastgelegen gemaal Duurswold eveneens uit op het Havenkanaal.

De Eemskanaal-Dollardboezem voert via het Eemskanaal water uit een groot deel van de provincie Drenthe en Groningen af. Net als het Duurswoldboezemsysteem, is het Eemskanaal/Dollardboezemsysteem hooggelegen in het landschap zodat het water onder vrij verval kan worden afgevoerd en, middels spuien, geloosd kan worden op zee. Het water in het Eemskanaal ligt daarmee tussen kaden (dijken) en veel hoger dan het laaggelegen omliggend landschap dat daarmee gevoelig is voor overstroming bij een kadedoorbraak van het boezemsysteem.

Het water uit het Eemskanaal wordt bij Delfzijl/Oosterhorn via een aantal wegen op zee geloosd. Het primaire uitwateringpunt voor het Eemskanaal water is de spuisluis aan het einde van het Oude Eemskanaal, direct naast het gemaal De Drie Delfzijlen, in de westelijkste punt van het buitendijkse Havenkanaal. Bij hogere afvoeren heeft deze spuisluis echter niet voldoende capaciteit om al het overtollige water te lozen. Dan wordt ook gebruik gemaakt van de schutsluizen gelegen tussen het Oosterhornkanaal en het buitendijkse Havenkanaal om het overtollige Eemskanaalwater te spuien. In eerste instantie wordt de recreatiesluis ingezet en bij nog hogere afvoeren wordt ook de daarnaast gelegen schutsluis voor de beroepsvaart ingezet. Aanvullend kan overtollig water van het Eemskanaal via het Oosterhornkanaal en de sluis aan de oostzijde daarvan en vervolgens het Verbindingskanaal worden doorgevoerd naar het Oldambtboezemsysteem en middels het gemaal Rozema in Termunterzijl op zee geloosd.

Naar verwachting rond 2030 is het schutsluizencomplex Oosterhorn-Havenkanaal aan het einde van zijn technische levensduur en zal deze vervangen moeten worden. In het kader van de opschaling van de vaarwegklasse van de rijksvaarweg Lemmer-Delfzijl, zou de sluis ook vergroot moeten worden. In plannen voor de vervanging van de schutsluis wordt verder gezocht naar een scheiding van de functies van schutten en spuien en daarnaast ook van de recreatiesluis en de beroepsvaartschutsluis. Als dat doorgang vindt, is het noodzakelijk dat er (een) nieuw(e) locatie(s) kom(t)(en) voor het lozen van water uit het Eemskanaal.

Zonder vervangende lozingscapaciteit komt de waterveiligheid van de Eemskanaal/ Dollardboezem ernstig in gevaar. Naast grote landbouwgebieden, zullen ook belangrijke bewoningsgebieden, hoogwaardige bedrijven terreinen en ook belangrijke energievoorzieningen, dan met overstromingen te maken krijgen.

Als vervangende locatie voor lozing op zee is de zone in beeld die loopt tussen het oostpunt van het Oosterhornkanaal naar het punt net ten oosten van de pier van Oterdum. Om geschetste ontwikkelingen mogelijk te maken en daarbij ook de afwatering van de Eemskanaal Dollardboezem zeker te stellen is het van groot belang dat deze zone tussen Oosterhornkanaal en Pier van Oterdum beschikbaar blijft om lozing via dit tracé in de toekomst zeker te kunnen stellen.

Boezemkaden - Regionale (of secundaire keringen)

Zoals bovenstaand beschreven, wordt een groot deel van het overtollige water uit Drenthe en Groningen via een hoog tussen kaden gelegen Eemskanaal afgevoerd. Het Oosterhornkanaal, dat het Eemskanaalwater deels ook doorvoert is direct gekoppeld aan het Eemskanaal en heeft daarmee ook dezelfde de waterstanden als het Eemskanaal.

Het overtollige water wordt gespuid als het laag water is op zee (water op zee lager dan het binnenwater). Slechts een beperkt deel kan via gemaal Rozema in Termunterzijl worden afgevoerd.

Bij veel neerslag in Drenthe en Groningen neemt de afvoer toe en stijgen de waterstanden in het boezemsysteem. Gedurende laag water (eb) op zee wordt met de bestaande spuivoorzieningen (primaire spuisluis, de schutsluizen), en indien nodig daarop aanvullend gebruik van capaciteit van het gemaal Rozema, wordt het overtollig water op zee geloosd.

Gedurende hogere waterstanden op zee (vloed) wordt het overtollig water tijdelijk vastgehouden in het boezemsysteem, waarbij de waterstanden in het boezemsysteem oplopen. Als er bij sterke wind tussen west en noord het water in de Eems/Dollard wordt opgestuwd kan er gedurende eb periodes minder of niet gespuid worden. Hierdoor zullen de waterstanden in het boezemsysteem verder oplopen.

De kaden (dijken) rond het boezemsysteem moeten dan voldoende hoog en voldoende sterk zijn om dit water binnen de boezem vast te houden. Dit geldt ook voor de boezemkaden (= regionale of secundaire keringen) die binnen het plangebied Oosterhorn zijn gelegen langs het Eemskanaal en het Oosterhornkanaal.

Vanuit de opgave MasterPlan Kaden zijn keringen op voldoende hoogte gebracht. Dit is uitgevoerd sinds 2004 en is naar verwachting gereed in 2023. In maart 2022 was 210 km van de totale opgave van 230 km gerealiseerd. In het kader van de lopende uitvoering van het Masterplan Kaden worden deze keringen op voldoende hoogte gebracht. Binnen het plangebied Oosterhorn is de benodigde kadeverhoging gerealiseerd.

Ook de veiligheid van de boezemkaden wordt beïnvloed door ontwikkelingen als zeespiegelstijging (hierdoor neemt de beschikbare spuicapaciteit af en de kans op (te) hoge boezemwaterstanden toe), toename van neerslag en neerslag intensiteit (meer afvoer en hogere waterstanden in de boezem), bodemdaling (waardoor kaden/dijken lager worden) en het toenemende aardbevingsrisico (waardoor hogere eisen aan kadestabiliteit moeten worden gesteld om aan de vereiste veiligheidsniveaus te voldoen).

Mede in verband met voornoemde ontwikkelingen, zijn door de provincie, overeenkomstig de wettelijke eisen, nadere stabiliteitseisen gesteld aan de regionale keringen (waaronder de boezemkeringen binnen plangebied Oosterhorn). Ten aanzien van aardbevingsrisico's zullen daarnaast nog aanvullende stabiliteitsnormen worden gesteld.

Regionale keringen worden getoetst en aan de hand van de toetsresultaten zullen aanpassingsplannen worden opgesteld die vervolgens moeten worden uitgevoerd. De regionale keringen moeten uiterlijk einde 2028 aan de stabiliteitseisen voldoen. Naar verwachting zal een deel van de keringen niet door de toetsing komen. Deze zullen aanvullend versterkt moeten worden om aan de stabiliteitsnormen te voldoen. Daartoe zullen de kaden in de meeste gevallen verbreed moeten worden.

In de ruimtelijke planning voor Oosterhorn moet daarom voldoende ruimte voor verbreding beschikbaar zijn zowel voor uitvoering van de verhoging van de kade in de eerstkomende jaren als ook om de kaden daarna te laten voldoen aan de nieuwe wettelijke normeringen voor kadestabiliteit. Aanvullend daarop moet er voldoende ruimte blijven om de kaden opnieuw aan te passen aan de voortgaande veranderingen (waaronder zeespiegel, klimaat, bodemdaling en aardbevingen) om de veiligheid ook in de toekomst op het vereiste niveau te houden.

De beschermingszone van 5 m vanaf de teen van de kaden, zoals in de Keur (verordening van het waterschap) is opgenomen, zal daarbij als ondermaat in de toekomst niet toereikend blijken. Een grotere ruimtereservering is daarom nodig. Ook hiervoor vraagt Groningen Seaports om maatwerk om ontwikkelingen niet te belemmeren.

Versnelde afvoer hemelwater

In de voorziene ontwikkeling van Oosterhorn zal het verharde oppervlak in het plangebied sterk worden uitgebreid. In plaats van (de bufferende werking) van infiltratie en berging van de neerslag in en op de huidige onverharde bodem en daardoor geleidelijke afstroming hiervan naar het oppervlaktewatersysteem, zal de neerslag van de verharde oppervlakten snel afstromen. Zonder compenserende maatregelen zal dit leiden tot ernstige wateroverlast binnen er in de nabijheid van het plangebied. Daarom zal in de ruimtelijke ordening voldoende ruimte worden opgenomen voor waterberging om de versnelde afvoer te kunnen bergen zodat er geen overlast en inundaties gaan ontstaan. Daarbij moet als factor worden meegenomen dat onder invloed van de klimaatsverandering de neerslag en de neerslagintensiteit toenemen waardoor de afstroming van het bestaande en toekomstig verhard oppervlak en daarmee de benodigde extra berging toenemen.

5.1.5 Riolering

Op het bedrijventerrein Oosterhorn is een gescheiden rioolsysteem aanwezig. Afvalwater wordt met de riolering afgevoerd. Hemelwater van de verharde oppervlakten is afgekoppeld naar de hoofdwatertgangen. Stoffen die zich op het verharde oppervlak bevinden kunnen hierdoor in het watersysteem terechtkomen. Sommige bedrijven lozen rechtstreeks op het Zeehavenkanaal en op de Eems onder vergunningsvoorwaarden en via hun eigen proceswaterafvoer.

Het proces- en huishoudelijk afvalwater op het industrieterrein Oosterhorn wordt afgevoerd naar de ZAWZI (zoutafvalwaterzuiveringsinstallatie) van North Water. Het hier gezuiverde afvalwater wordt vervolgens geloosd op het Zeehavenkanaal. Rijkswaterstaat is adviseur met betrekking tot de indirecte lozing op de ZAWZI en is bevoegd gezag met betrekking tot de directe lozing op het Zeehavenkanaal.

5.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkelingen. De autonome ontwikkelingen betreffen activiteiten die zijn vergund en op korte termijn, voor 1 januari 2024, zijn gerealiseerd. Voor de bestaande maatgevende bedrijven op het industrieterrein Oosterhorn komt dit feitelijk neer op de benutting van de vergunningruimte.

Onderdeel van de autonome ontwikkeling is ook de ontwikkeling van het zonnepark, in de zuidwestelijke hoek van het industrieterrein Oosterhorn.

5.2.1 Autonome Ontwikkeling

Een aantal autonome ontwikkelingen in en rondom het aandachtsgebied is relevant voor de toekomstvastheid van het waterhuishoudkundig plan:

- bodemdaling: de bodem binnen het aandachtsgebied Oosterhorn is onderhevig aan bodemdaling (en aardbevingen) als gevolg van de winning van aardgas en deels veenoxidatie. De verwachte einddaling als gevolg van aardgaswinning bedraagt binnen het aandachtsgebied tot circa 38 cm in 2070. Op dit moment is nog geen besluit genomen over eventuele waterhuishoudkundige maatregelen. Peilaanpassing kan de verzilting van de ondergrond versterken. Waterschap Hunze en Aa's is voornemens om een strategie op te stellen voor een duurzame vermindering van veenoxidatie;
- peilaanpassing: uit grondwaterkwaliteitsmeetpunten van de provincie Groningen blijkt het zoet-zout grensvlak op een diepte voor te komen van minder dan 10 m beneden maaiveld. De hoge chlorideconcentraties zijn het gevolg van de zoute kwelstroom en van zoutwater indringing in het Zeehavenkanaal. De (zoute) kwelstroom ontstaat door een drukverschil tussen de freatische grondwaterstand (of oppervlaktewaterpeil) en de stijghoogte in het eerste (en onderliggende) watervoerende pakket. Hoe groter het drukverschil, hoe groter de (zoute) kwelstroom. Het drukverschil kan veranderen door het aanpassen van het oppervlaktewaterpeil (bijvoorbeeld van polderpeil naar boezempeil). Peilaanpassing kan bijvoorbeeld worden toegepast ter compensatie van bodemdaling of wanneer een andere drooglegging is gewenst;
- regulier onderhouds- en herstelwerkzaamheden kaden: Voorgenomen is om de primaire waterkering langs het bedrijventerrein Oosterhorn te versterken (landinwaarts of zeewaarts). Ook de secundaire, regionale waterkeringen van onder andere het Oosterhornkanaal wordt (deels) verhoogd en/of verbreed. In het algemeen resulteert een verhoging van de kering in een verbreding van de voet van de kering en daarmee van de zone waar op grond van de Keur geen werkzaamheden mogen worden uitgevoerd;
- klimaatverandering: door de opwarming van de aarde zal het klimaat veranderen. Verwacht wordt dat de zeespiegel stijgt, de neerslag intensiever kan worden en er langere periodes van droogte kunnen plaatsvinden;
- lozingen: het waterschap Hunze en Aa's loost nu nog via de Oude zeesluis en bij groot waterbezwaar via de kleine sluis in Farmsum. Dit laatste is sinds 2018 mogelijk door de plaatsing van een remmingswerk in de zeesluis Farmsum. Deze maakt veilige scheepvaart mogelijk tijdens het spuien. Daarnaast wordt

gezocht naar alternatieve spuinogelijkheden. Hiernaar wordt nog onderzoek verricht. Er wordt gedacht aan een locatie in de Grote Polder (Marconi (spuilocatie)). De extra spuicapaciteit is overigens nodig vanaf 2025. In het kader van de MIT studie verkenning zeesluizen wordt ook gekeken naar de mogelijkheden voor extra spuicapaciteit;

- ontwikkelingen primaire zeekering: de primaire zeekering is afgekeurd en zal in de komende jaren versterkt moeten worden.

Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)

Boezemkanalen Eemskanaal/Winschoterdiep

Het Eemskanaal, Oosterhornkanaal en Oosterhornhaven behoren tot één oppervlaktewaterlichaam dat wordt aangeduid als Boezemkanalen Eemskanaal/Winschoterdiep (NL33EW_2) met type M7b, grote diepe kanalen met scheepvaart. Zoals in paragraaf 3.1.4 is toegelicht, is de waterkwaliteit in de afgelopen jaren al sterk verbeterd.

Om de waterkwaliteit in grotere mate te beheersen en te verbeteren, worden in de komende jaren onder meer verschillende stedelijke gebieden afgekoppeld. Tevens wordt de verontreinigde bodem van het Eemskanaal gebaggerd. Tenslotte wordt onderzoek uitgevoerd naar de haalbaarheid van natuurvriendelijke oevers.

Eems-Dollard

In de factsheets van de KRW voor de Eems-Dollard is aangegeven dat de chemische toestand voor verschillende prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen onvoldoende is. Voor verschillende PAK wordt een dalende trend gesignaleerd, waarbij de belangrijkste belasting op atmosferische depositie duidt. Er is sinds 2003 een verbod op Tributyltin van kracht, waardoor de gehalten al zichtbaar afnemen. Door de persistente eigenschappen ijlt dit nog lang na. Voor specifiek verontreinigende stoffen is vooral kobalt een probleem.

Voor het waterlichaam zijn meerdere maatregelen voorzien. Dit betreft het uitvoeren van een klimaatonderzoek, het optimaliseren van de Nationale visroutekaart Eems en het vispasseerbaar maken van kunstwerken.

Waterveiligheid

In het vijfde Deltaprogramma (2015) staan definitieve voorstellen voor deltabeslissingen om de bescherming tegen overstromingen te verbeteren. De Deltacommissie stelt voor een overstromingsrisicobenadering toe te passen in het waterveiligheidsbeleid. Dit betekent: rekening houden met de kans op een overstroming én de gevolgen. Ook stelt de commissie nieuwe eisen voor waterkeringen voor. De kans om te overlijden door een overstroming wordt daardoor nergens groter dan 1:100.000 per jaar. Op verschillende plaatsen zal hieruit een hoger beschermingsniveau volgen, niet alleen in gebieden met een grote bevolkingsdichtheid, maar ook waar grote economische schade op kan treden of waar 'vitale infrastructuur' (zoals de gasrotonde van Groningen) ligt. Het streven is dat alle primaire keringen in 2050 aan de nieuwe normen voldoen. De verbetering van de primaire kering langs Oosterhorn wordt naar verwachting uiterlijk in 2025 uitgevoerd. In paragraaf 3.1.5 is de waterveiligheid van het plangebied al uitgebreider toegelicht.

Om ook in de toekomst maatregelen aan de waterkering mogelijk te maken/ houden, is een beschermingszone vastgelegd. Deze zone geeft de waterbeheerders ruimte om aanvullende maatregelen in verband met klimaatverandering en/of veranderende normen uit te kunnen voeren.

5.3 Cumulatie

Buiten het plangebied liggen verschillende plannen en projecten waarmee eventueel rekening moet worden gehouden voor de bepaling van cumulatieve effecten in de plansituatie. Over deze plannen en projecten wordt in het bestemmingsplan Oosterhorn niet besloten. In het hoofdrapport van het MER is een overzicht van alle plannen en projecten opgenomen. De plannen zijn niet relevant voor het thema Water.

NADERE BESCHOUWING VAN VARIANTEN

6.1 Varianten bedrijventerrein

In de huidige situatie is een deel van het bestemmingsplan Oosterhorn al benut, een deel is nog niet in gebruik. De benutte gebieden zijn grotendeels verhard.

Variant 1 is het scenario 'groene groei'. Dit scenario gaat uit van een groeiende economie, die is gebaseerd op verduurzaming, investering in nieuwe energiebronnen en een groei van de recyclingindustrie. De bedrijven zijn grotendeels 'biobased'.

Variant 2 is het scenario 'grijze groei'. Dit scenario gaat uit van een voortzetting van de situatie zoals in de periode 2000-2008 heeft plaatsgevonden. Hierbij worden vooral traditionele grondstoffen gebruikt en energie wordt centraal opgewekt door de verbranding van fossiele brandstoffen.

Bij beide varianten wordt naar verwachting het maaiveld opgehoogd. Mogelijk zal ook het oppervlaktewaterpeil worden aangepast (verhoogd). Dit zal dan ook consequenties hebben voor de grondwatersituatie. Bij een peilaanpassing wordt een nieuw peilbesluit opgesteld door het waterschap. In dit peilbesluit worden de consequenties van peilaanpassing beoordeeld en wordt een afgewogen besluit genomen.

De inrichting van percelen heeft een sterke toename van de mate van bebouwing/ verharding tot gevolg. Gelijktijdig wordt de ruimte voor berging van hemelwater vergroot, zoals vereist is in de vigerende beleidsstukken en zoals ook is omschreven in het Integraal Waterhuishoudkundig Plan Oosterhorn.

De veranderingen in bedrijvigheid hebben ook een wijziging in de scheepvaartbewegingen tot gevolg. Deze cijfers zijn afgeleid uit de passages van scheepvaart op enkele specifieke locaties zoals weergegeven in voorgaande afbeelding. Hierbij geldt dat de passages het dubbele zijn van het aantal schepen: ieder schip gaat heen en terug. Het aantal schepen in de Oosterhornhaven is dus de helft van het aantal passages bij de toegang van de haven. Voor het aantal schepen in het Eemskanaal is het maximum van de passages van punt 1 (Eemskanaal) en punt 3 (sluis Farmsum) genomen. Voor het aantal schepen in het Zeehavenkanaal is het maximum van de passages van punt 3 (sluis Farmsum) en punt 4 (Havenmonding Zeehavenkanaal) genomen. Het aantal schepen dat per deelgebied per jaar aanwezig is, is opgenomen in onderstaande tabel.

Abbeelding 6.1 Studiegebied scheepvaartverkeer



Tabel 6.1 Scheepvaart (aantal schepen per deelgebied per jaar)

	Huidig situatie		Groene groei ten opzichte van huidig		Grijze groei ten opzichte van huidig	
	binnenvaart	zeeschepen	binnenvaart	zeeschepen	binnenvaart	zeeschepen
Oosterhornhaven	1.400	50	2.100	350	1.500	150
Eemskanaal	6.450	200	1.700	350	1.200	150
Zeehavenkanaal	5.550	1.000	850	950	600	550

WETTELIJK EN BELEIDSKADER

Voor het project zijn de onderstaande wettelijke kaders relevant bij het in beeld brengen van de referentiesituatie en de effecten voor het thema Water.

Tabel 7.1 Wet- en regelgeving Water

Wet-/regelgeving	Omschrijving	Relevantie
Europese Kaderrichtlijn Water	Nederlandse invulling van de Europese richtlijn betreffende de doelen voor de chemische en biologische waterkwaliteit	met name waterkwaliteitsaspecten oppervlaktewater
Waterwet	wetgeving betreffende water	alle wateraspecten
Nationaal Water Programma 2022-2017	beleid Rijksoverheid voor waterbeleid	alle wateraspecten
Nationaal Bestuursakkoord Water	akkoord van de gezamenlijke overheden betreffende het bereiken van de doelen voor water vanuit een duurzaam en klimaatbestendig oogpunt	waterkwantiteit oppervlaktewater
Nationale Omgevingsvisie (NOVI)	waterveiligheid aan de hand van drie lagen van meerlaagsveiligheid	alle wateraspecten

De hieronder genoemde beleidskaders in tabel 7.2 zijn van belang bij het uitwerken van het onderzoek naar de referentiesituatie en de effecten voor het thema Water.

Tabel 7.2 Richtlijnen/voorschriften voor het uitwerken van het wateronderzoek

Richtlijn/werkwijze	Omschrijving	Relevantie
activiteitenbesluit	beleid betreffende lozingen van afvalwater	waterkwaliteit, KRW
besluit lozen buiten inrichtingen	beleid betreffende lozingen van afvalwater	waterkwaliteit, KRW
handboek Immissietoets	beleid toetsing afvalwaterlozingen	waterkwaliteit, KRW
CIW beoordelingssystematiek warmtelozingen	beleid toetsing warmtelozingen	waterkwaliteit, KRW
waterbeheerprogramma 2022 - 2027	beleid watertaken van het waterschap periode 2022 - 2027	alle wateraspecten
Keur 2010 en leggers waterschap Hunze en Aa's	uitwerking oppervlaktewatersysteem en waterkeringen	oppervlaktewater, waterkeringen

Richtlijn/werkwijze	Omschrijving	Relevantie
Milieuprogramma provincie Groningen (2022)	uitwerking milieubeleid op basis van bovenliggende wet- en regelgeving ten behoeve van provincie Groningen	met name waterkwaliteitsaspecten
masterplan kaden	programma voor kadeverbetering op hoofdlijnen	waterkeringen
afvalwaterplan DAL/W ² 2013-2017	samenwerking van gemeentes en waterschappen in de regio voor afvalwater	afvalwater, lozingen
Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020 - actualisatie 2022	ontwikkeling van de duurzame leefomgeving	alle wateraspecten, grondwater KRW
Omgevingsverordening 2016 - actualisatie 2022	o.m. aanwijzing milieubeschermingsgebieden	alle wateraspecten

Naast beleidskaders en wettelijke kaders is ook nog de onderstaande richtlijn van belang voor het onderdeel oppervlaktewaterkwantiteit en waterkeringen.

Tabel 7.3. Richtlijnen

Richtlijn/werkwijze	Omschrijving	Relevantie
Integraal Waterhuishoudkundig Plan Oosterhorn (concept, juli 2012)	uitwerking watersysteem Oosterhorn	alle wateraspecten, gebiedsgerichte uitwerking
kadeverbetering Delfzijl-Farmsum	werkzaamheden kadeverbetering Oosterhornhaven en andere kaden bij Delfzijl	uitwerking waterkeringen ter plaatse

7.1 (Inter)nationaal beleid

Kaderrichtlijn Water (KRW)

De Kaderrichtlijn Water is een Europese richtlijn die tot doel heeft de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater te waarborgen en te verbeteren. Voor grote wateren of watersystemen, de zogenaamde KRW-waterlichamen, zijn hiertoe doelen opgesteld. De (bindende) maatregelen om de doelen te bereiken zijn vastgelegd in de stroomgebiedsplannen. Voor de overige wateren geldt minimaal de stand-still principe. Waterbeheerders mogen hiervoor zelf aanvullende doelen opstellen.

De uitwerking van doelen vindt plaats op het niveau van stroomgebieden. Het aandachtsgebied Oosterhorn valt onder deelstroomgebied Nedereems. Het Eemskanaal, Oosterhornkanaal en Oosterhornhaven behoren tot één oppervlaktewaterlichaam dat wordt aangeduid als Boezemkanalen Eemskanaal/ Winschoterdiep (NL33EW_2) met type M7b, grote diepe kanalen met scheepvaart.

Nationaal Bestuursakkoord water-actueel (NBW-actueel)

In 2003 sloten Rijk, Interprovinciaal Overleg, Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en in 2008 is het akkoord geactualiseerd (NBW-actueel). Dit akkoord is te beschouwen als het bestuurlijke antwoord op het rapport WB21 (Waterbeheer 21e eeuw). In het akkoord zijn maatregelen afgesproken met als doel het watersysteem in 2015 'op orde' te hebben. In het bestuursakkoord zijn taakstellende afspraken opgenomen over veiligheid en wateroverlast. In het akkoord wordt wateroverlast aangepakt volgens het principe vasthouden, bergen en afvoeren. Voor waterkwaliteit is het NBW-doel om het watersysteem ecologisch en chemisch op orde te hebben en daarna op orde te houden. Gezien de omvang van de opgave zal daarvoor de ruimte die de KRW biedt om te faseren tot 2027 worden benut.

Nationaal Water Programma 2022-2027

Het nationaal Water Programma is vastgesteld in 2022 en beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid. Er liggen grote opgaven voor het waterdomein:

- Aanpassen aan de gevolgen van klimaatverandering;
- Een goede bescherming tegen overstromingen;
- Klimaatrobuuste zoetwatervoorziening tegen toenemende droogte;
- Zorg voor goede waterkwaliteit en duurzame drinkwatervoorziening.

Vele functies zijn afhankelijk van water. Het Nationaal Water Programma nationale beleids- en beheerdoelen op het gebied van:

- klimaatadaptatie;
- waterveiligheid;
- zoetwater en waterverdeling;
- waterkwaliteit en natuur
- scheepvaart;
- de functies van de rijkswateren.

Waterwet

De Waterwet voegt acht bestaande waterbeheerwetten samen en regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Het nationale beleid betreffende bodem en grondwater is erop gericht bestaande verontreinigen te voorkomen en de verontreiniging als gevolg van diffuse bronnen (bijvoorbeeld afstromend wegwater of bestrijdingsmiddelen in de landbouw) terug te dringen.

De Wet gemeentelijke watertaken is onderdeel van de Waterwet. In deze Wet heeft de gemeente de zorgplicht gekregen voor:

- het doelmatig inzamelen en verwerken van overtollig afvloeiend hemelwater;
- het nemen van maatregelen om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.

In de Wet milieubeheer is de derde zorgplicht voor de gemeente opgenomen. De gemeente dient zorg te dragen voor het inzamelen transporteren van stedelijk afvalwater.

Watertoets

Het watertoetsproces is verankerd in het Besluit op de ruimtelijke ordening (2003). Met de invoering van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) in 2008 is de wettelijk verplichte werkingssfeer van het watertoetsproces beperkt tot bestemmingsplannen, inpassingsplannen, projectbesluiten en buitentoepassingsverklaringen.

De watertoets is een belangrijk instrument om te toetsen of water voldoende aandacht heeft bij de inrichtingsplannen. De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen.

Initiatief nemers van ruimtelijke plannen hebben de verplichting om in hun plan verantwoording af te leggen bij de waterbeheerder over de manier waarop is omgegaan met de inbreng van het waterbeheer. Dit laatste gebeurt in de waterparagraaf.

Activiteitenbesluit, besluit lozing buiten inrichtingen

Beide besluiten bevatten regels voor de lozing van afvalwater. Het activiteitenbesluit regelt lozingen vanuit 'inrichtingen' zoals in de zin van de Wet milieubeheer. Het besluit lozing buiten inrichtingen bevat de regels voor lozingen die het gevolg zijn van activiteiten die buiten inrichtingen plaatsvinden.

Handboek Immissietoets

Voor de toetsing van lozingen op effecten voor het oppervlaktewater is in 2011 het Handboek Immissietoets opgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu in samenwerking met onder meer de Unie van Waterschappen en Rijkswaterstaat. De achtergrond is om lozingen van water te kunnen toetsen op mogelijke effecten die vanuit de KRW op kunnen treden. Middels 5 stappen wordt getoetst of de lozing een ongewenste invloed kan hebben op de milieukwaliteit.

CIW Beoordelingssystematiek warmtelozingen

In 2004 heeft de Commissie Integraal Waterbeheer een beoordelingssystematiek opgesteld voor warmtelozingen. De aanleiding hiervoor was de stijging van de watertemperatuur van de Rijn en de Maas, zowel als gevolg van meerdere warme zomers als van warmtelozingen.

Dit kan tot gevolg hebben dat de waterkwaliteitsdoelstellingen nauwelijks bereikt kunnen worden. De warmtelozing mag de temperatuur van het oppervlaktewater met maximaal 3 graden verhogen tot een maximale temperatuur van 28 graden. Tevens zijn eisen gesteld aan de mengzone, waarin de temperatuur lokaal kan oplopen tot meer dan 30 graden.

Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

De NOVI is de rijksvisie op de leefomgeving. Met de NOVI geeft het kabinet richting aan grote opgaven waardoor Nederland de komende 30 jaar verandert. Onderdeel hiervan is het aanpassen aan klimaatverandering. Bij de opgaven wordt altijd rekening gehouden met een gezonde bodem, schoon water, behoud van biodiversiteit en een aantrekkelijke leefomgeving.

7.2 Provinciaal, regionaal en lokaal beleid

Omgevingsvisie 2016-2020 actualisatie 2022

De provincie Groningen heeft voor de periode 2016-2020 de Omgevingsvisie vastgesteld. Deze bevat de integrale lange termijn visie van de provincie op de fysieke leefomgeving. Deze visie omvat onder meer de waterveiligheid en de aspecten rondom schoon en voldoende water. Bij waterveiligheid wordt zowel ingegaan op de primaire keringen als de regionale keringen. Bij schoon en voldoende water is een specifiek aandachtspunt voor de KRW en drinkwaterwinning/ zoetwatervoorziening benoemd.

Waterbeheerprogramma 2022 - 2027

Het Waterbeheerprogramma 2022-2027 van waterschap Hunze en Aa's geeft in hoofdlijnen weer met welke ambities het waterschap de ontwikkelingen en opgaven op het gebied van waterveiligheid, voldoende water en schoon en ecologisch gezond water gaat oppakken. In 2027 voldoen alle KRW waterlichamen aan een goede ecologische en chemische toestand.

Voor waterveiligheid is het doel dat levensbedreigende situaties voor mensen niet mogen plaatsvinden; voor dieren wordt geprobeerd dit zoveel mogelijk te voorkomen. Materiële schade proberen we tot een minimum te beperken. De zeedijk moet in 2050 voldoen aan de norm van 1:3.000. De norm van 1:10.000 wordt als signaalwaarde gebruikt, om te bepalen waar in de toekomst verbeterwerken moeten plaatsvinden. Verbeterwerken voor de dijk 'Delfzijl - chemiepark' staan volgens de potloodplanning voor 2039-2040 op de agenda.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen is overstromingsbestendigheid reeds bij de locatiekeuze een niet-vrijblijvend onderdeel van de overwegingen.

Waterschap Hunze en Aa's Masterplan kaden

Waterschap Hunze en Aa's gaat ruim 200 van de circa 700 kilometer boezemkaden op veiliger hoogte brengen in het beheergebied in Oost-Groningen en Noordoost-Drenthe. Voor het ophogen van deze kaden ontwikkelde het waterschap het Masterplan Kaden, omdat het waterschap de veiligheid van de inwoners en het voorkomen van wateroverlast hoog in het vaandel heeft staan. Het Masterplan zal fungeren als een 'spoorboekje naar veiligheid' voor het uitvoeren van de kadeverbeteringsprojecten.

Al in 2004 is begonnen met verbetering van de grootste knelpunten, in 2020 moeten alle kaden berekend zijn op hoog water. Een deel van het plangebied maakt deel uit van het Masterplan kaden.

Waterschap Hunze en Aa's Keur 2010 en leggers

In het beheergebied van waterschap Hunze en Aa's gelden de regels uit de Keur Waterschap Hunze en Aa's 2010. De regels hebben betrekking tot beheer van waterstaatwerken en handelingen in het watersysteem. In de Keur heeft het waterschap bijvoorbeeld aangegeven dat het verboden is om hemelwater afkomstig van nieuw verhard oppervlak op watergangen te lozen. Tevens zijn de beschermingszones rondom waterlopen en waterkeringen vastgelegd.

Op basis van de Keur heeft het waterschap beleidsregels opgesteld. Hierin staat beschreven welke regels gehanteerd worden voor het dimensioneren van watergangen en hoe de benodigde compensatie voor het uitbreiden van het verhard oppervlak bepaald dient te worden. Binnen het plangebied worden nieuwe bedrijfspanden en infrastructuur gerealiseerd. Als gevolg hiervan zal waterberging conform de Keur en legger gerealiseerd worden.

Gemeentelijk Waterplan

Conform de Europese en landelijke regelgeving zoals vastgelegd in de KRW en NBW heeft de gemeente Eemdelta een waterplan opgesteld. Het waterplan vormt een kader voor sectorale plannen, zoals het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) en dient als input voor de watertoets en waterparagrafen voor bestemmingsplannen. Binnen het waterplan zijn zowel maatregelen voor de korte als de lange termijn benoemd. Het gebied Oosterhorn kent een aantal uitdagingen op het gebied van water:

- het aanpassen van de zeesluis op termijn om ruimte te maken voor tweebaks duwvaart;
- het versterken van de zeewering. Het gebied Oosterhorn is dicht bij de zeedijk gelegen, terwijl er in het kader van klimaatverandering voldoende ruimte achter de zeedijk dient te zijn. Voor het gebied Oosterhorn is het nodig om innovatieve oplossingen te bedenken om de veiligheid ook in de toekomst te kunnen waarborgen;
- water vormt een medeordenend principe. Bij de verdere inrichting van het gebied Oosterhorn wordt water duidelijk op de kaart gezet. Hierbij is een robuust watersysteem het uitgangspunt.

Integraal Waterhuishoudkundig Plan Oosterhorn

In 2012 heeft Grontmij in opdracht van Groningen Seaports een waterhuishoudingsplan opgesteld in verband met de voorgenomen uitbreiding van het bedrijventerrein. Het waterschap Hunze en Aa's was hierbij nauw betrokken als adviseur en bevoegd gezag ten aanzien van het waterbeheer. De toename van de verharding alsmede waterkwaliteitsaspecten (diffuse bronnen) zijn hierbij belangrijke aandachtspunten.

Voor de destijds voorziene toename van de verharding is een waterstructuurplan opgesteld, waarbij gebieden zijn gereserveerd voor waterberging. Ook zijn principeprofielen voor watergangen uitgewerkt. Omdat bij de nieuwe inrichting van het terrein waarschijnlijk verschillen ontstaan ten opzichte van de destijds voorziene ontwikkeling (bijvoorbeeld wel of niet de aanleg van een vrij te houden aarden baan), dient bij de daadwerkelijke uitvoering dit waterstructuurplan te worden geactualiseerd.

Regionale adaptatie strategie Groningen en Noord-Drenthe (2022)

De gemeenten, provincies, waterschappen, veiligheidsregio's en drinkwaterbedrijven werken afzonderlijk én gezamenlijk aan klimaatadaptatie. Hiervoor worden verschillende uitgangspunten gehanteerd, zoals het verbinden van de versterkingsopgave, woningbouw, landbouwtransitie en de energieopgave met de opgaven betreffende klimaatadaptatie. Het doel is het gebied klimaatrobuust in te richten waarbij het watersysteem wordt ingezet om verdroging, verzilting en veenoxidatie te beperken, grondwater bufferen en vasthouden met het oog op zoetwaterbeschikbaarheid en kwetsbare vitale voorzieningen onder de loep nemen om kwetsbaarheden te verminderen.

Om klimaatbestendige bedrijventerreinen te realiseren zijn twee aspecten nodig: het aanpassen van de inrichting van bedrijventerreinen en het vergroten van bewustzijn.

BEOORDELINGSKADER EN AANPAK

8.1 Beoordelingskader MER

Bij het in beeld brengen van de effecten op het thema Water wordt onderstaand beoordelingskader gehanteerd. Hierbij worden aan de hand van de genoemde criteria de effecten onderzocht.

Tabel 8.1 Beoordelingskader m.e.r. ten behoeve van thema Water

Aspect	Criterium	Methode
oppervlaktewaterkwantiteit	verwerking hemelwater (met name in verband met toename verharding)	kwantitatief: beoordeling op basis van eisen waterschap voor compensatie verharding
	watersysteem blijft functioneren	kwalitatief: beoordeling of de verschillende delen van het watersysteem (onder andere boezemwater, polderwater) functie in aan- en afvoer en berging blijft houden
	inundatie vanuit oppervlaktewater (NBW)	in overleg met waterschap werkwijze vastleggen
	wateronttrekking voor koeling of proceswater	kwalitatief: beschikbaarheid van water voor andere doelen en capaciteit om streefpeilen te handhaven
oppervlaktewaterkwaliteit	invloed van afstromend hemelwater op waterkwaliteit	in overleg met waterschap verwerkingsmethodiek beoordelen
	risico op overschrijding KRW-normen door warmtelozingen onder andere koelwater toetsen op schelpdierwater	bij voldoende gegevens kwantitatief, anders kwalitatief: beoordeling KRW-maatlatten op basis van kentallen (zie Passende beoordeling Eemshaven Energiecentrale RWE en Havenuitbreiding)
	risico op overschrijding KRW-normen (prioritaire en overige stoffen) door lozingen inclusief zware metalen	bij voldoende gegevens kwantitatief, anders kwalitatief: beoordeling van de Chemische Toestand maatlat op basis van kentallen voor verander- en ontwikkellocaties toetsingskader provincie Groningen (in ontwikkeling)
	wateronttrekking voor koeling of proceswater	kwalitatief: risico op verzilting
	risico op vertroebeling	kwalitatief: beoordeling mate van vertroebeling (op basis van onderzoeken van stortlocaties rond de Eemshaven)
grondwaterkwantiteit	invloed op grondwater (met name vermindering infiltratie door verharding)	kwalitatief: beoordeling aan de hand van de wijziging van verharding en infiltratiemogelijkheden hemelwater
	grondwateronttrekking	kwalitatief:

Aspect	Criterium	Methode
		verandering grondwatersituatie
grondwaterkwaliteit	invloed van verzilting, infiltratie hemelwater, verspreiding vanuit verontreinigde grond en/of grondwater (ophoogmateriaal en verontreinigde locaties)	kwalitatief beoordeling van eventuele wijziging waterstromen
waterveiligheid	risico's voor primaire keringen (zeedijk)	kwantitatief beoordelen ruimtereservering voor kering en beschermingszones
	risico's op secundaire keringen (boezemkaden, polderkades)	kwantitatief beoordelen ruimtereservering voor kering en beschermingszones

Beoordeling thema Water

Tabel 8.2 geeft de wijze waarop voorlopig de verschillende effecten in het kader van de criteria voor water worden gewaardeerd. Bij de nadere uitwerking kunnen criteria verder gekwantificeerd worden.

Tabel 8.2 Beoordeling criteria water

Score	Maatlat
--	duidelijke verslechtering; bij kwantitatieve beoordeling >15 % verschil
-	beperkte verslechtering; bij kwantitatieve beoordeling 5-15 % verschil
0	nauwelijks of geen wijziging; bij kwantitatieve beoordeling <5 % verschil
+	lichte verbetering; bij kwantitatieve beoordeling 5-15 % verschil
++	duidelijke verbetering; bij kwantitatieve beoordeling >15 % verschil

8.2 Aanpak en uitgangspunten

8.2.1 Aanpak

De effecten zijn waar mogelijk gekwantificeerd, verder zijn deze kwalitatief beschreven. Bij de criteria is de aanpak toegelicht.

8.2.2 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waar effecten kunnen optreden als gevolg van het nieuwe bestemmingsplan voor Oosterhorn. De omvang van het studiegebied wordt bepaald door de reikwijdte van de milieueffecten en is afhankelijk van het specifieke milieuthema. De omvang van het studiegebied is daarom per milieuthema bepaald.

Het studiegebied voor het aspect water komt grotendeels overeen met het plangebied, met daar omheen een zone met een breedte in de orde van maximaal enkele honderden meters ten behoeve van uitstralingseffecten.

8.2.3 Overige uitgangspunten

Om de gevolgen van de uitbreiding van de industrie te toetsen voor veranderingen van de chemische en thermische waterkwaliteit, is, van wege gebrek aan locatiespecifieke informatie, gebruik gemaakt van kentallen zoals deze zijn uitgewerkt voor de Havenbestemmingsplannen Rotterdam (Milieueffectrapport Havenbestemmingsplannen, deelrapport Water, versie mei 2013). Dit betreft zowel de mogelijke emissies van restproducten die bij de bedrijfsactiviteiten vrijkomen, als emissies door scheepvaart als gevolg van het uitlogen van materialen van het schip (coatings) of door morsingen bij laden en lossen.

8.2.4 Raakvlakken met andere werkpakketten

Het onderzoek naar het thema Water heeft raakvlakken met de producten/thema's:

- a. natuur: met name in verband met effecten op KRW-waterlichamen (beïnvloeding waterkwaliteit inclusief thermische situatie). Verwachting is dat effecten op de grondwaterkwantiteit (verdroging) niet relevant zullen zijn;
- b. bodem: in verband met invloed van eventuele bodemverontreiniging;
- c. archeologie: verlaging van de grondwaterspiegel kan effect hebben op archeologische, organische resten;
- d. verkeer – scheepvaart:
 - hier ligt een directe link met oppervlaktewater kwantiteit (afvoerfunctie verhoudt zich niet altijd goed met vaarfunctie) en waterkwaliteit (vervuilingsrisico's, niet alleen bij calamiteiten maar zeker ook bij (potentiële) calamiteiten bij vervoer over water;
- e. luchtkwaliteit: depositie uit vervuilde lucht kan oppervlaktewater verontreinigen, direct, maar ook van dakoppervlaktes waar het bij regenval geaccumuleerd van af kan spoelen;
- f. externe veiligheid:
 - risico op calamiteiten geeft ook vaak direct risico voor waterkwaliteit en kan in de nabijheid van primaire en regionale keringen ook leiden tot waterveiligheidsrisico's;
- g. tussen RO en water liggen vele interacties. Niet voor niets maakt de watertoets wettelijk onderdeel uit van een bestemmingsplan procedure. Bovendien moet de functie water tot zijn recht komen in een bestemmingsplan en ook als medefunctie onder andere bestemmingen.

9

ONDERZOEKSRESULTATEN

9.1 Huidige situatie

In deze paragraaf is de huidige situatie beschreven aan de hand van de toetsingscriteria.

9.1.1 Kwantiteit oppervlaktewater

Hemelwater, watersysteem, inundatie

Het plangebied bestaat uit meerdere polders, boezemwater en 'buitenwater', namelijk het Zeehavenkanaal dat in open verbinding staat met de Eems. Het huidige watersysteem voldoet aan de eisen voor wat betreft de aan- en afvoer en berging van water. Er is geen waterbergingstekort in het plangebied. Er wordt voldaan aan de inundatienormen zoals gesteld in het Nationaal Bestuursakkoord Water.

Wateronttrekking

De onttrekking van water vanuit het oppervlaktewater wordt geregeld middels een vergunningstelsel. In de huidige situatie zijn daarmee geen knelpunten in het plangebied.

Klimaatadaptatie

Vanuit klimaatadaptatie zijn er opgaven op het gebied van wateroverlast en droogte. Uitgangspunt voor de inrichting van het gebied is dat bij een toename van heftige buien, hoge waterstanden, langere perioden van droogte en hitte de leefomgeving minimaal net zo veilig en leefbaar is als op dit moment. Hierbij dient de bebouwde omgeving zo ingericht te worden dat er ruimte is voor een netwerk van (openbaar) groen, gecombineerd met een netwerk van watergangen en oppervlaktewater, ook wel groenblauwe structuren genoemd. Er moet worden ingezet op maximale sponswerking en het beperken van afvoer. Voor hemelwater geldt het principe 'vasthouden - bergen - beperkt afvoeren'.

9.1.2 Kwaliteit oppervlaktewater

KRW-normen prioritaire en overige stoffen

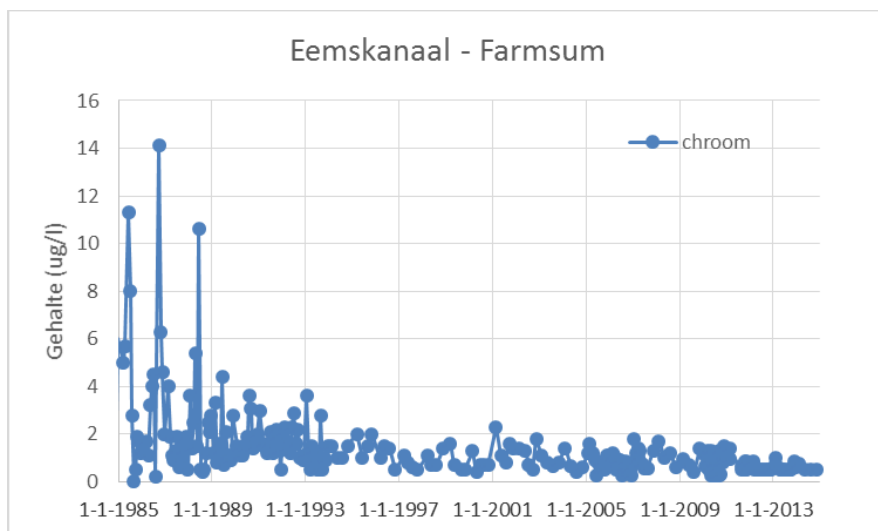
De kwaliteit van het oppervlaktewater is (ook vanwege de KRW) op twee locaties getoetst:

- c. Eemskanaal bij sluis Farmsum;
- d. Eems-Dollard (Bocht van Watum).

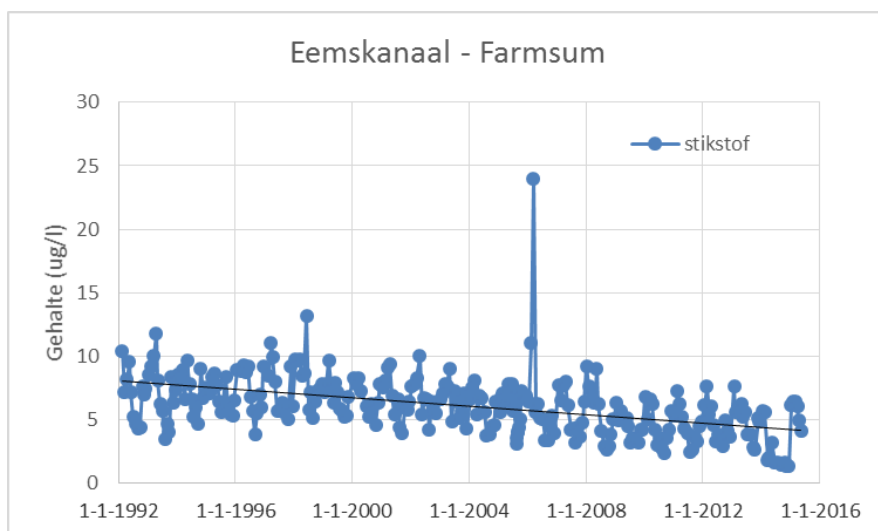
Van deze beide locaties zijn van de afgelopen jaren gehalten van een groot aantal parameters beschikbaar. Over het algemeen zijn de meetwaarden van de periode 2010 tot en met 2014 of 2015 gebruikt. Bij afwijkingen is dit aangegeven. In tabel 9.1 en 9.2 zijn de gegevens opgenomen.

Bij het Eemskanaal waren de gehalten aan verschillende stoffen in de jaren '80 relatief hoog. Vanaf de jaren '90 zijn afgenomen. Ter illustratie zijn de gehalten aan chroom (afbeelding 9.1), stikstof (afbeelding 9.2) en fosfaat (afbeelding 9.3.) opgenomen.

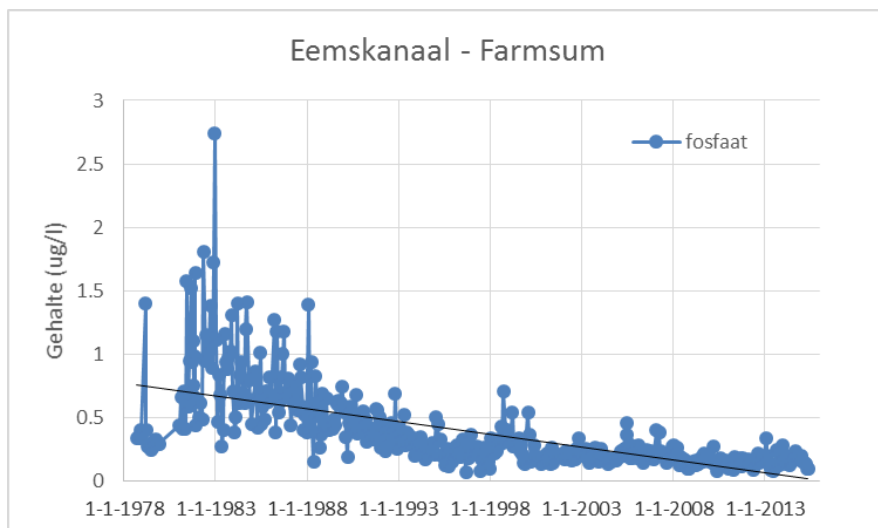
Afbeelding 9.1 Waargenomen gehalten chroom in het oppervlaktewater



Afbeelding 9.2 Waargenomen gehalten stikstof in het oppervlaktewater



Afbeelding 9.3 Waargenomen gehalten fosfaat in het oppervlaktewater



Tabel 9.1 Gehalten Eemskanaal Sluis bij Farmsum

	PAK6 µg/l	ΣB(ghi)In µg/l	TBT µg/l	Thallium µg/l	Vanadium µg/l	N-tot mg/l	P-tot mg/l
aantal	28	28	65	0	0	66	66
gemiddelde	0,063	<0,020 ¹	0,006	n.b.	n.b.	4,30	0,16
stdev	0,005	0	0,005			1,70	0,05
max	0,07	<0,020	0,033			7,6	0,34
min	<0,06	<0,020	<0,005			1,3	0,08
JG-MKN	per stof	<0,002	-	0,013	-	-	-
MTR		per stof	0,0001	1,7	5,1	2,2	0,15

	Cd µg/l	Co ² µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Zn µg/l
aantal	58	59	58	76	76	69	65	71
gemiddelde	0,09	0,48	0,68	3,01	0,03	3,00	1,10	12,3
stdev	0,14	0,52	0,30	1,10	0,02	0,73	0,44	4,1
max	1,0	3,00	1,50	5,9	0,19	4,8	2,6	24,0
min	<0,05	0,00	0,27	0,9	<0,02	<2	<0,10	4,1
JG-MKN	0,08	0,089	3,4	2,4	0,05	20	7,2	7,8
MTR								

1) bij waarden <detectielimiet is de detectielimiet als rekenwaarde gebruikt;

2) gegevens 1990-1995.

Met:

	Beperkte overschrijding norm (<12,5%)
	Overschrijding norm

Tabel 9.2 Gehalten Eems-Dollard Bocht bij Watum

	PAK6 µg/l	ΣB(ghi)In µg/l	TBT ⁴ µg/l	Thallium µg/l	Vanadium µg/l	N-tot mg/l	P-tot mg/l
aantal	59	60	12	48	60	90	89
gemiddelde	0,039	0,010	0,399	0,048	9,09	2,38	0,20
stdev	0,017	0,005	0,186	0,010	3,32	1,07	0,07
max	0,108	0,031	0,839	0,077	21,5	6,05	0,56
min	0,018	0,001	0,199	0,024	4,05	1,22	0,07
JG-MKN	per stof	<0,002	-	0,013	-	-	-
MTR		per stof	0,0001	1,7	5,1	2,2	0,15

3) alleen metingen van 2014, daarvoor was de detectielimiet <5

	Cd µg/l	Co µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Zn µg/l
aantal	60	60	60	60	59	60	60	60
gemiddelde	0,17	1,14	6,07	3,69	0,001	4,41	4,64	1,72
stdev	0,08	0,51	2,77	0,92	0	1,58	2,42	7,2

	Cd µg/l	Co µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Zn µg/l
max	0,42	3,20	15,6	6,94	0,002	9,78	14,6	44,6
min	0,07	0,51	2,28	2,46	0	2,52	1,76	7,1
JG-MKN	0,08	0,089	3,4	2,4	0,05	20	7,2	7,8
MTR								

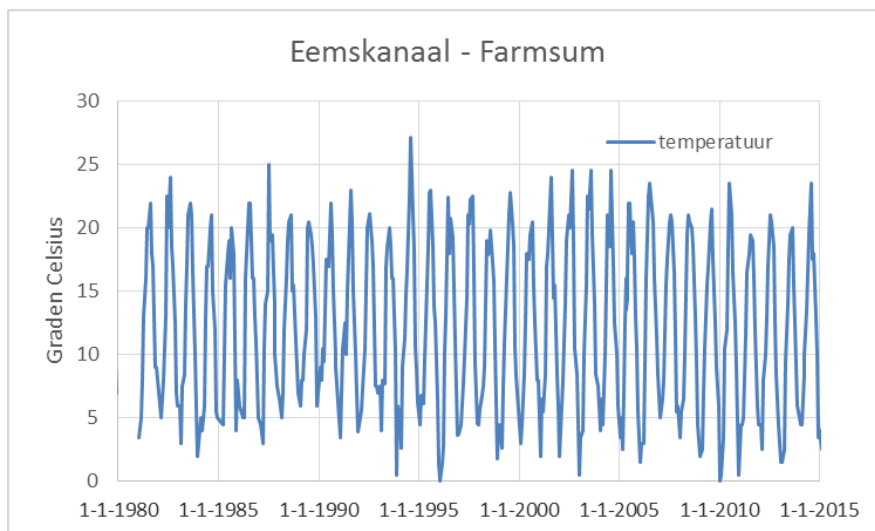
Met:

	Beperkte overschrijding norm (<12,5%)
	Overschrijding norm

Temperatuur

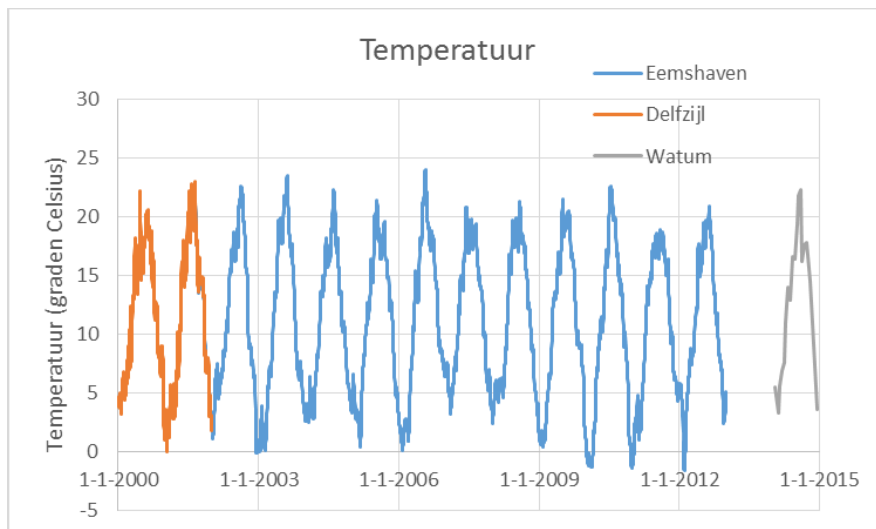
De temperatuur van het oppervlaktewater is eveneens bij Farmsum waarneembaar. In afbeelding 9.4. zijn deze weergegeven. De temperatuur fluctueert normaal gesproken tussen 5 en 20 graden Celsius. Na 1995 zijn geen hogere temperaturen dan 25 graden waargenomen.

Afbeelding 9.4 Waargenomen temperatuur in oppervlaktewater



Bij de Bocht van Watum wordt de temperatuur nog maar sinds 2014 waargenomen. Van 2000 en 2001 zijn de temperaturen van de Buitenhaven van Delfzijl beschikbaar, en van de periode 2002 tot en met 2012 van een meetpunt buiten de Eemshaven. In afbeelding 9.5 zijn de beschikbare meetwaarden weergegeven. De temperaturen fluctueren globaal tussen enkele graden boven 0 en circa 22 graden Celsius. Bij deze temperaturen zijn er geen knelpunten.

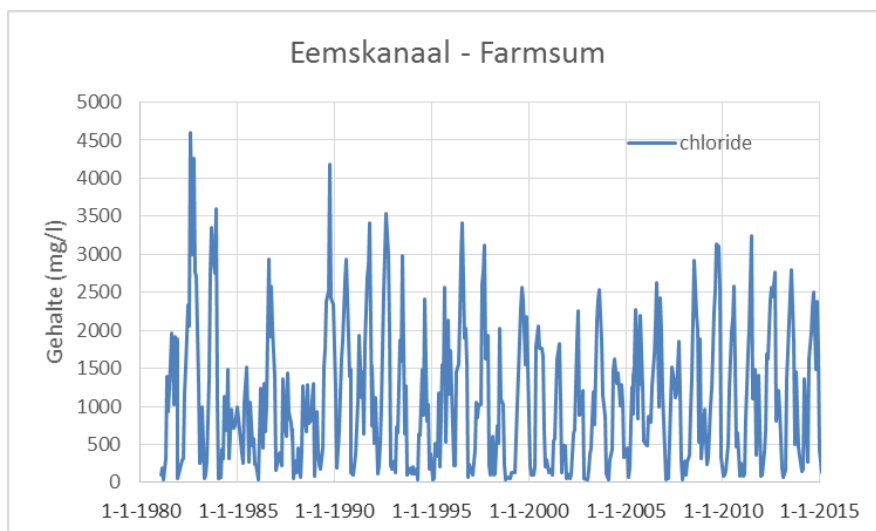
Afbeelding 9.5 Waargenomen temperatuur in oppervlaktewater



Chloride

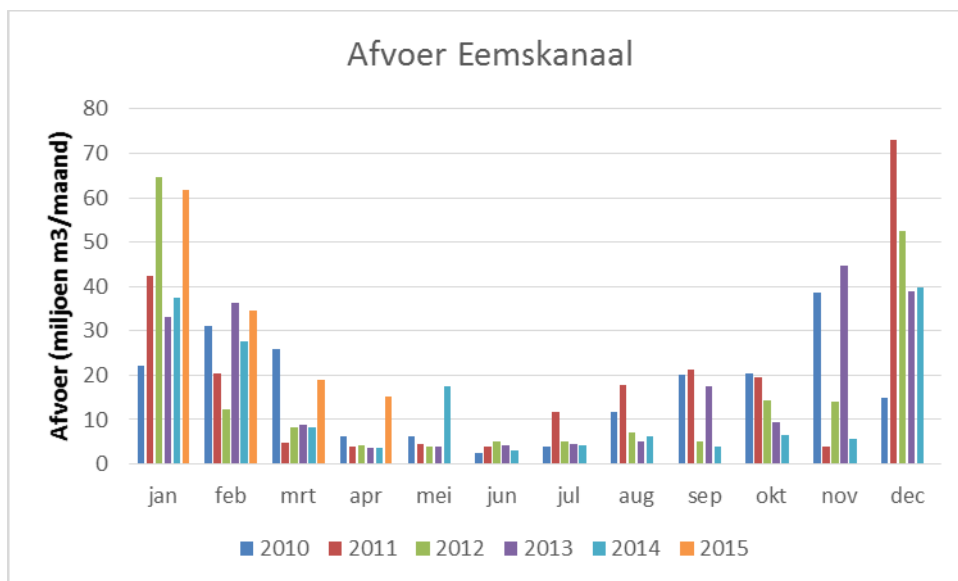
Het Eemskanaal bevat sterk wisselende zoutgehaltes. In de wintermaanden ligt het gehalte meestal tussen 30 en 150 mg/l (de grens voor brak water). In de zomer kan het gehalte oplopen tot meer dan 1.000 mg/l (zout water). De hoogste gehalten die na 1995 zijn gemeten, bedragen bijna 3.500 mg/l. Het gemiddelde chloridegehalte is ruim 1.100 mg/l.

Afbeelding 9.6 Waargenomen gehalten chloride in oppervlaktewater



Het zoutgehalte hangt sterk samen met de afvoer van het Eemskanaal. In afbeelding 9.7. is het gemeten debiet per maand van de periode 2010 t/m 2015 (tot en met april) weergegeven. Zichtbaar is dat de afvoer in de zomermaanden aanmerkelijk lager ligt dan in de winter. De zoutindringing vanuit het Zeehavenkanaal is dan groter en daarmee ook de gemeten zoutgehalten. In de zomer is indringing door het schutten ook een relatief belangrijke factor voor zoutindringing.

Afbeelding 9.7 Afvoer Eemskanaal bij Delfzijl in milj. m³/maand



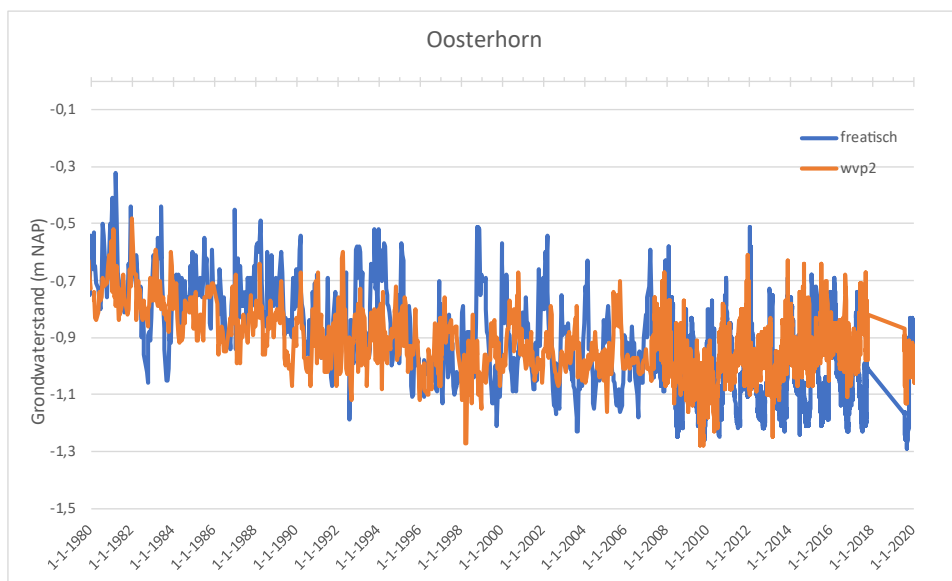
De afvoer van het Eemskanaal ligt in de zomermaanden juni en juli (met uitzondering van de uitschieter van juli 2011) gemiddeld op circa 4 miljoen m³/maand. De afvoer van de wintermaanden december-februari op 37,8 miljoen m³/maand. De jaarlijkse afvoer van het Eemskanaal lag in 2010 tot en met 2014 op gemiddeld 200 milj. m³/jaar, met een laagste afvoer in 2014 (164 milj. m³/jaar) en een hoogste afvoer in 2011 (228 milj. m³/jaar).

9.1.3 Grondwaterkwantiteit

Het plangebied bevat in de huidige situatie al veel verharding. Dit heeft tot gevolg dat neerslag niet ter plaatse in de bodem kan infiltreren. De neerslag wordt opgevangen, geborgen en vertraagd afgevoerd middels sloten, waardoor het daar in de bodem kan infiltreren. Door de Holocene deklaag (klei en veen) is de infiltratie in de bodem van nature beperkt.

Uit een peilbuis in het plangebied (afbeelding 9.8) blijkt dat de grondwaterstanden vanaf de jaren '80 tot 1995 langzaam gedaald zijn van ongeveer NAP -0,70 m naar NAP -1,0 m. Sinds ongeveer 2010 zijn de grondwaterstanden vrij constant.

Afbeelding 9.8 Waargenomen grondwaterstanden in het projectgebied



Op een diepte van NAP -60 m tot NAP -130 m zijn twee watervoerende pakketten aanwezig, die gebruikt kunnen worden voor grondwateronttrekking. Dit kan zowel ten behoeve van proceswater als voor warmte-koude-opslag (WKO). Bij WKO wordt het grondwater na benutting van de koude en de warmte weer in de bodem geïnfilteerd. Alle grondwateronttrekkingen zijn vergunningplichtig (vergunning Waterwet of Omgevingsvergunning). Bij vergunningverlening worden eisen gesteld, zodat er geen ongewenste onderlinge beïnvloeding optreedt of (cumulatieve) effecten buiten het plangebied. Tevens worden eisen gesteld om de bodem en het grondwater te beschermen.

Op enkele locaties in Nederland wordt geothermie gebruikt als warmte- en krachtbron. Hierbij wordt heet grondwater vanaf een zeer grote diepte (meerdere honderden meters) opgepompt. Bij Nieuweschans, ongeveer 30 km ten zuidoosten van Delfzijl, is één van deze winningen aanwezig (winning circa 600 m diepte). De winning vindt hier plaats in het Zand van Brussel. Onder Ameland ligt deze laag op circa 750 m diepte. Volgens de Geologische Atlas van de Diepe Ondergrond van Nederland (TNO) is ook bij Delfzijl deze aardlaag aanwezig. Ook hiervoor is een vergunning benodigd.

9.1.4 Grondwaterkwaliteit

De Eems en het Zeehavenkanaal bevatten zout (zee)water. Als gevolg van stijghoogteverschillen treedt in de huidige situatie kwel op van dit zoute water naar de lager gelegen polders zuidelijk van het plangebied. In de sloten wordt het zoute water verdund met neerslag en met aangevoerd oppervlaktewater.

Ter plaatse van het industrieterrein komt het zoet-zout grensvlak voor op een diepte van minder dan 10 m beneden maaiveld (NITG-TNO, 2003). Actuele grondwaterkwaliteitsgegevens van de provincie bevestigen het voorkomen van hoge zoutconcentraties op circa 2 - 7 m beneden maaiveld.

9.1.5 Waterveiligheid

De waterkeringen voldoen op dit moment niet aan alle veiligheidsnormen die worden gesteld.

Voorgenomen is om de primaire waterkering langs het bedrijventerrein Oosterhorn te versterken (landinwaarts of zeewaarts). Ook de secundaire, regionale waterkeringen van onder andere het Oosterhornkanaal wordt (deels) verhoogd en/of verbreed. In het algemeen resulteert een verhoging van de kering in een verbreding van de voet van de kering en daarmee van de zone waar op grond van de Keur geen werkzaamheden mogen worden uitgevoerd.

Als gevolg van de gaswinningen kunnen aardbevingen ontstaan, waardoor de waterkeringen kunnen worden aangetast. Door klimaatverandering stijgt de zeespiegel. Ook hierdoor voldoet de waterkeringen niet meer aan de normen en zijn werkzaamheden noodzakelijk.

Deze ontwikkelingen worden buiten het bestemmingsplan Oosterhorn om uitgevoerd en zijn primair de verantwoordelijkheid van het waterschap Hunze en Aa's en de provincie Groningen. Het bestemmingsplan mag de toekomstbestendigheid van de waterkeringen echter niet aantasten.

9.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie omvat geen ontwikkelingen die significant zijn voor het deelaspect water. De autonome ontwikkelingen die voor water relevant zijn (klimaatverandering, zeespiegelstijging en dergelijke) zijn hiervoor reeds bij de huidige situatie benoemd. Tevens is in het beleid rekening gehouden met de autonome ontwikkelingen, zoals het beleid voor berging van neerslag en dergelijke. In de referentiesituatie wordt een beperkte groei van de zeescheepvaart verwacht. De invloed hiervan op het aspect water is verwaarloosbaar klein.

9.3 Variant 1: groene groei

Voor verschillende criteria en/of deelaspecten is de beoordeling bij de 'groene groei' gelijk aan variant 2, 'grijze groei'. De beoordeling is in dat geval bij variant 1 beschreven, bij variant 2 is verwezen naar variant 1.

Variant 1 is het scenario 'groene groei'. Dit scenario gaat uit van een groeiende economie, die is gebaseerd op verduurzaming, investering in nieuwe energiebronnen en een groei van de recyclingindustrie. De bedrijven zijn duidelijk meer 'biobased' dan bij variant 2.

Tabel 9.3 Invulling braakliggende deelgebieden bij variant groene groei

Bedrijfstype	Beschrijving	Toename ha
zware chemie	organische chemische grondstoffenfabrieken	90
middelzware chemie	organische chemische grondstoffenfabrieken	135
energie	bio-energie-installaties elektrisch vermogen <50 MWe: vergisting, verbranding en vergassing van overige biomassa	20
zware recycling	composteerbedrijven met een verwerkingscapaciteit tot 20.000 ton per jaar	70
middelzware recycling	composteerbedrijven, niet belucht, met een verwerkingscapaciteit tot 5.000 ton per jaar	95

Voor de eerste drie bedrijfstypen zijn kentallen voor de emissie van verschillende prioritaire en overige stoffen beschikbaar vanuit de Havenbestemmingsplannen Rotterdam. Omdat bij deze invulling van het bedrijventerrein 'groenere' en meer bio-based keuzes worden gemaakt, is ervan uit gegaan dat de emissies voor de zware en middelzware chemie op 75 % liggen van bij de 'grijze' variant (zie paragraaf 7.4). Overeenkomstig is voor de energie uitgegaan van 50 % van de emissies bij de grijze variant.

Voor recycling zijn bij de Havenbestemmingsplannen Rotterdam geen kentallen beschikbaar. Aangenomen is dat de emissie bij de composteerbedrijven alleen stikstof en fosfaat betreft. Voor de omvang is uitgegaan van de helft van de emissie van de chemie.

In de praktijk zullen er zeker afwijkingen zijn, door andere te vestigen bedrijven en verschillen in de bedrijfsvoering. De uitwerking moet dus als indicatief worden gezien voor mogelijk te treffen maatregelen, niet als een absolute voorspelling.

De veranderingen in bedrijvigheid hebben ook een wijziging in de scheepvaartbewegingen tot gevolg. Zoals al eerder is aangegeven, kunnen door scheepvaart ook verontreinigingen in het water komen, bijvoorbeeld door het uitlogen van coatings en dergelijke.

9.3.1 Kwantiteit oppervlaktewater

Verwerking hemelwater

De hoeveelheid verharding neemt door de ontwikkeling sterk toe. In het Waterhuishoudkundige plan Oosterhorn is uitgewerkt waar en op welke wijze hiermee kan worden omgegaan. Dit betreft de toename van de waterberging in de deelgebieden zelf en aan de randen van het bedrijventerrein, waarmee tevens een groene overgangszone wordt verkregen. Bij de beoordeling is ervan uitgegaan dat deze waterberging ook in het bestemmingsplan wordt geregeld en daadwerkelijk wordt gerealiseerd.

Door de extra berging van hemelwater aan te leggen, wordt voorkomen dat een bergingstekort en daarmee wateroverlast ontstaan.

Dit criterium wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Functioneren watersysteem

Ook voor het watersysteem is in het Waterhuishoudkundig plan een opzet gemaakt. Hierbij is uitgegaan van de aanleg van een aardenbaan, die de huidige waterstructuur verstoort. Hiervoor is een oplossing ontwikkeld. Bij de huidige plannen zal de aardenbaan waarschijnlijk niet worden aangelegd, waardoor de waterstructuur een grotere overeenkomst met de huidige structuur kan houden. Bij de eventuele aanpassing van de waterstructuur is het van belang dat doodlopende watergangen worden voorkomen. Uit het waterhuishoudkundige plan blijkt dat dit mogelijk is. Bij de beoordeling is ervan uitgegaan dat dit ook in het bestemmingsplan wordt geregeld en daadwerkelijk wordt gerealiseerd.

Dit criterium wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Inundatie vanuit oppervlaktewater (NBW)

Doordat bij de aanpassingen van het watersysteem rekening wordt gehouden met de toename van verharding en eventuele wijzigingen in de waterlopen, is het niet te verwachten dat het risico op inundatie vanuit oppervlaktewater in het plangebied toe zal nemen. Het maaiveld zal bovendien worden opgehoogd, waardoor risico's op inundatie verder worden beperkt. De ontwikkeling heeft evenmin risico's voor inundatie stroomopwaarts of stroomafwaarts, aangezien deze 'zijn eigen broek moet ophouden'. Bij de beoordeling is ervan uitgegaan dat dit ook in het bestemmingsplan wordt geregeld en daadwerkelijk wordt gerealiseerd.

Dit criterium wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Wateronttrekking ten behoeve van koeling of proceswater

Nieuwe bedrijven zullen mogelijk behoefte hebben aan water voor hun bedrijfsprocessen. Wanneer zij hiervoor oppervlaktewater willen gebruiken, is er een vergunning nodig wanneer de onttrekkingscapaciteit meer is dan 20 m³/uur. Ten opzichte van de gemiddelde zomerafvoer van het Eemskanaal (4,0 milj. m³/maand) is een onttrekking van 20 m³/uur slechts 0,4 %.

Ook wanneer meerdere bedrijven juist onder de vergunningsgrens blijven, is niet te verwachten dat dit significante consequenties voor de afvoer van het watersysteem zal hebben. Voor grotere onttrekkingen is een vergunning benodigd en wordt een afweging gemaakt of de onttrekking nadelige gevolgen kan hebben.

Dit criterium wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Samenvatting beoordeling kwantiteit oppervlaktewater

In onderstaande tabel is de beoordeling voor dit criterium voor de variant groene groei samengevat.

Tabel 9.4 Beoordeling groene groei

Criterium	Beoordeling
kwantiteit oppervlaktewater	
verwerking hemelwater	0
functioneren watersysteem	0
inundatie vanuit oppervlaktewater (NBW)	0
wateronttrekking voor koeling of proceswater	0

9.3.2 Kwaliteit oppervlaktewater

KRW-normen prioritair en overige stoffen

Voor de verschillende bedrijfstypen is een toename van de emissie van verschillende stoffen naar oppervlaktewater te verwachten. Dit kan zowel worden veroorzaakt door directe emissie naar oppervlaktewater als door de afstroming van hemelwater, dat verontreinigt is geraakt door verharde oppervlakken waar verontreinigingen (bijvoorbeeld van rook of morsingen) op zijn neergeslagen. Voor het industrieterrein zelf is de directe emissie maatgevend. In de omgeving kan verontreiniging via hemelwater belangrijker worden.

De toename van de emissie is voor enkele bedrijfstypen gerelateerd aan kentallen die voor het Havenbedrijf Rotterdam zijn gebruikt, zoals hiervoor is toegelicht.

Bij deze emissies is in eerste instantie uitgegaan van ongezuiverde lozing op het oppervlaktewater. Hiermee wordt de benodigde omvang van eventuele maatregelen zichtbaar.

Tabel 9.5 Emissie bedrijfstypen groene groei in kg/ha/jaar

	Toename ha	Warmte (MW/ha)	PAK6	$\Sigma B(ghi)In$	Thallium	Vanadium	N-tot	P-tot
zware chemie	90	4,0	0,69	0,045	0,0975	0,5	139	43,5
middelzware chemie	135	4,0	0,69	0,045	0,0975	0,5	139	43,5
energie	20	0	0	0	0	0,91	199	119
zware recycling	70	0	0	0	0	0	70	22
middelzware recycling	95	0	0	0	0	0	70	22
toename vracht (kg/jaar)		900	155	10,1	21,9	131	32.040.921	3.158.033

	Toename ha	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
zware chemie	90	0,0975	4,77	2,98	2,72	0,027	2,63	5,28	13,35
middelzware chemie	135	0,0975	4,77	2,98	2,72	0,027	2,63	5,28	13,35
energie	20	0	0	0	5,2	0	0,82	1,22	10,2
zware recycling	70	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzware recycling	95	0	0	0	0	0	0	0	0
toename vracht (kg/jaar)		22	1.073	670	715	6,1	609	1.212	3.208

Tabel 9.6 Emissie scheepvaart binnenschepen g/schip

	Toename scheepvaart groene groei	PAK6	TBT	Cu	Zn
Oosterhornhaven	2.100	0,0024	0	0	7,1
Eemskanaal	1.700	0,0024	0	0	7,1
Zeehavenkanaal	850	0,0024	0	0	7,1

Tabel 9.7 Emissie scheepvaart zeeschepen g/schip

	Toename scheepvaart groene groei	PAK6	TBT	Cu	Zn
Oosterhornhaven	350	0	0,169	0,3	0
Eemskanaal	350	0	0,169	0,3	0
Zeehavenkanaal	950	0	0,169	0,3	0

Tabel 9.8 Emissie scheepvaart groene groei (kg/jaar)

	PAK6	TBT	Cu	Zn
Oosterhornhaven	0,005	0,059	0,105	14,91
Eemskanaal	0,004	0,059	0,105	12,07
Zeehavenkanaal	0,002	0,161	0,285	6,04

Met uitzondering van de stof TBT (die niet van de bedrijventerreinen zelf komt) is de toename van de vracht door scheepvaart verwaarloosbaar klein (<0,5%) ten opzichte van de emissie van de bedrijfsterreinen zelf.

Van emissie naar gehalte

Om de vracht te relateren aan een toename van het gehalte, is deze vergeleken met het debiet van het Eemskanaal. Als maatgevend debiet (worst case) is uitgegaan van het gemiddelde debiet van de zomermaanden juni en juli, met uitzondering van de uitschieter in juli 2011. Dit gemiddelde debiet is 3,21 miljoen m³/maand. Als gemiddelde situatie is uitgegaan van het gemiddelde jaardebiet min de standaardafwijking, 176,8 miljoen m³/jaar.

Voor de gehalten in de Eems-Dollard is er nog een verdere verdunning, zowel door ander water dat vanuit Nederland wordt afgevoerd, als door water dat vanuit Duitsland wordt afgevoerd. Bovendien is er een constante verversing door de stroming van het getij. De omvang van deze verdunning is niet beschikbaar. Als richtlijn is uitgegaan van een factor 10.

In tabel 9.9. is de toename van de gehalten bij groene groei opgenomen. Aansluitend is het totale gehalte (huidige gehalte plus toename gehalte) bij ongezuiverde lozing opgenomen in tabel 9.10. Dit komt waarschijnlijk niet overeen met de werkelijkheid: het bedrijfswater zal via een eigen zuivering of de gezamenlijke zuivering (zoutwaterzuiveringsinstallatie) gezuiverd worden. Wel geeft het inzicht in de benodigde inspanningen om te voldoen aan de normen. TBT vormt hierbij een aparte categorie. Het gebruik ervan is al sinds 2003 verboden, en zal dan ook in steeds mindere mate nog in coatings voorkomen en emissie geven. Daarnaast wordt de stof niet vanuit de bedrijven geloosd, er kan dus geen zuivering op plaatsvinden.

Tabel 9.9 Toename gehalten bij groene groei

	PAK6 µg/l	ΣB(ghi)In µg/l	TBT µg/l	Thallium µg/l	Vanadium µg/l	N-tot mg/l	P-tot mg/l
Eemskanaal							
worst case	4,030	0,263	0,004	0,570	3,408	832	82
gemiddelde	0,878	0,057	0,001	0,124	0,742	181	17,9
Eems-Dollard							
worst case	0,403	0,026	0,000	0,057	0,341	83,2	8,20
gemiddelde	0,088	0,006	0,000	0,012	0,074	18,1	1,79

	Cd µg/l	Co µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Zn µg/l
Eemskanaal								
worst case	0,570	27,9	17,4	18,6	0,158	15,8	31,5	83,3
gemiddelde	0,124	6,07	3,79	4,04	0,034	3,44	6,86	18,2
Eems-Dollard								
worst case	0,057	2,79	1,74	1,86	0,016	1,58	3,15	8,34
gemiddelde	0,012	0,61	0,38	0,40	0,003	0,34	0,69	1,82

Tabel 9.10 Gehalten bij groene groei bij ongezuiverde lozing

	PAK6 µg/l	ΣB(ghi)In µg/l	TBT µg/l	Thallium µg/l	Vanadium µg/l	N-tot mg/l	P-tot mg/l
Eemskanaal							
worst case	4,093	0,283	0,011	0,570	3,408	836	82,1
gemiddelde	0,941	0,077	0,007	0,124	0,742	185	18,0
Eems-Dollard							
worst case	0,442	0,037	0,399	0,105	9,43	85,6	8,40
gemiddelde	0,127	0,016	0,399	0,061	9,16	20,5	1,99
JG-MKN	per stof	<0,002	-	0,013	-	-	-
MTR			0,0001		5,1	2,2	0,15

Met:

	Beperkte overschrijding norm (<12,5%)
	Overschrijding norm

	Cd μg/l	Co μg/l	Cr μg/l	Cu μg/l	Hg μg/l	Ni μg/l	Pb μg/l	Zn μg/l
Eemskanaal								
worst case	0,661	28,3	18,1	21,6	0,188	18,8	32,6	95,7
gemiddelde	0,216	6,55	4,47	7,05	0,065	6,44	7,95	30,5
Eems-Dollard								
worst case	0,225	3,92	7,81	5,54	0,017	5,99	7,79	25,5
gemiddelde	0,181	1,74	6,45	4,09	0,004	4,76	5,32	19,0
JG-MKN	0,08	0,089	3,4	2,4	0,05	20	7,2	7,8
MTR								

Met:

	Beperkte overschrijding norm (<12,5 %)
	Overschrijding norm

Toets emissies

Voor lozingen van verontreinigd water geldt een vergunningstelsel. De immissietoets is hierbij een belangrijk onderdeel. In beginsel wordt een voorgenomen lozing middels een vijftal stappen getoetst. Kort samengevat is de toets als volgt:

- 1 is het te lozen gehalte lager dan de hiervoor gestelde norm? Zo ja, dan is de lozing toegestaan;
- 2 zo nee: Is de toename van het gehalte verwaarloosbaar klein (<0,1 à 1 % van de huidige concentratie)? Zo ja, dan is de lozing toegestaan;
- 3 zo nee: Is de toename van het gehalte minder dan 10 % van het huidige gehalte? Zo ja, dan is de lozing toegestaan;
- 4 zo nee: Licht het gehalte van het ontvangende water na lozing lager dan de gestelde norm? Zo ja, dan is de lozing toegestaan;
- 5 wanneer op alle voorgaande vragen 'nee' wordt geantwoord, moet middels maatwerk tot een oplossing worden gekomen.

Geconstateerd wordt dat de gehalten voor vrijwel alle stoffen niet aan de normen voldoen. In het Eemskanaal ligt het gehalte aan vanadium lager dan de norm, en is er voor kwik slechts een beperkte overschrijding. Bij alle andere stoffen liggen de gehalten (ver) boven de normen. Bij de Eems-Dollard is er bij kwik, nikkel en lood geen overschrijding van de normen, voor alle andere stoffen wel.

Middels maatwerk moet worden gekomen tot een oplossing.

Zonder maatregelen wordt dit aspect als een verslechtering (-) beoordeeld.

Maatregelen

Wanneer als uitgangspunt wordt gehanteerd dat de lozingen aan het beleid moeten voldoen (af te dwingen via de vergunningverlening), houdt dit in dat de emissie middels zuivering verder moet worden beperkt. Conform de immissietoets mag het gehalte door de lozing met niet meer dan 10 % van het huidige gehalte toenemen, en evenmin mag door de lozing de norm worden overschreden. Deze toets wordt in eerste instantie uitgevoerd voor het dichtstbij gelegen KRW-lichaam, het Eemskanaal. Vervolgens wordt de maximale toename van de gehalten bij de Eems-Dollard bepaald. Hierbij is – overeenkomstig de eerdere berekeningen – een verdunning van de gehalten vanuit Oosterhorn met een factor 10 gehanteerd. Wanneer uit deze toets blijkt dat er een ontoelaatbare stijging van de gehalten bij de Eems-Dollard op kan treden (stijging met meer dan 10 % of gehalte tot boven de norm), is de toelaatbare emissie vanuit Oosterhorn verder afgebakend.

Dit is van toepassing voor Vanadium en Thallium, waarvoor bij het Eemskanaal geen gehalten beschikbaar zijn en waar deze bij de Eems-Dollard al hoger liggen dan de norm. Hiervoor is dus geen extra lozing toelaatbaar.

Voor TBT, N-totaal en P-totaal geldt zowel op basis van de gehalten van het Eemskanaal als de Eems-Dollard dat geen toename van de gehalten wenselijk is.

Voor de overige stoffen is er vanuit de Eems-Dollard geen verdere aanscherping van de toelaatbare lozing. Wel wordt opgemerkt dat het gehalte aan koper bij de Eems-Dollard dicht bij de norm ligt. Wanneer vanuit meerdere bronnen een toename van de lozing op kan treden, is dit wel een aandachtspunt.

De maatregelen hebben geen ruimtelijke component en kunnen dus niet in het bestemmingsplan worden opgenomen. De maatregelen worden vanuit een vergunning Waterwet of Omgevingsvergunning opgelegd.

Tabel 9.11 Maximale toename gehalten om aan de immissietoets te voldoen

	PAK6 µg/l	ΣB(ghi)In µg/l	TBT µg/l	Thallium µg/l	Vanadium µg/l	N-tot mg/l	P-tot mg/l
Eemskanaal							
huidig gemiddeld	0,063	<0,020	0,006	n.b.	n.b.	4,30	0,16
toename 10% of norm	0,006	0	0	n.b.	n.b.	0	0
Eems-Dollard							
huidig gemiddeld	0,039	0,010	0,40	0,048	9,09	2,38	0,20
verdere afbakening	n.v.t.	n.v.t.	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.
JG-MKN	per stof	<0,002	-	0,013	-	-	-
MTR			0,0001		5,1	2,2	0,15

Met:

	Beperkte overschrijding norm (<12,5 %)
	Overschrijding norm

	Cd µg/l	Co µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Zn µg/l
Eemskanaal								
huidig gemiddeld	0,09	0,48	0,68	3,01	0,03	3,00	1,10	12,34
toename 10% of norm	0	0	0,067	0,301	0,003	0,30	0,11	0
Eems-Dollard								
huidig gemiddeld	0,17	1,14	6,07	3,69	0,001	4,41	4,64	17,2
verdere afbakening	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
JG-MKN	0,08	0,089	3,4	2,4	0,05	20	7,2	7,8
MTR								

Met:

	Beperkte overschrijding norm (<12,5%)
	Overschrijding norm

Wanneer de lozing aan deze gehalten voldoet, is er hooguit sprake van een beperkte verslechtering van de waterkwaliteit (maximaal 10 %). Het criterium wordt dan als neutraal tot beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

Hemelwater

In het Waterhuishoudkundige plan Oosterhorn is aangegeven dat hemelwater in principe af wordt gevoerd via een hemelwaterriool, dat rechtstreeks op oppervlaktewater of de berm wordt geïnfiltreerd. Bij bedrijven die als risicovol worden aangemerkt voor vervuild afstromend water, worden maatregelen getroffen zoals het aanbrengen van vloestofdichte verhardingen. Het deel van het hemelwater dat mogelijk verontreinigd is, wordt naar het vuilwaterriool afgevoerd, waar het samen met de hiervoor beschreven afvalwaterstroom wordt gezuiverd. Aangenomen wordt dat voor nieuwe bedrijven dezelfde systematiek wordt gehanteerd. Voor Oosterhorn zelf kan dus worden geconcludeerd dat door het hemelwater geen significante extra verontreiniging ontstaat.

Door depositie van stoffen vanuit de lucht (bijvoorbeeld rook) in de omgeving kan het hemelwater in de omgeving van het bedrijventerrein ook verontreinigd raken. De mate van kwaliteitsverslechtering is aanmerkelijk minder dan van het oppervlaktewater, aangezien het hier alleen om depositie van rook en dergelijke gaat.

Dit criterium wordt daarom als een beperkte verslechtering (-) beoordeeld.

Warmtelozing

Op basis van de kentallen van de Havenbestemmingsplannen Rotterdam, welke gebruikt zijn vanwege het ontbreken van locatie specifieke informatie, blijkt dat voor de chemische bedrijven rekening moet worden gehouden met een warmtevracht van 4 MW per ha, in totaal dus 900 MW (900 MJ/s). Wanneer ervan uit gegaan wordt dat deze warmtevracht op het oppervlaktewater wordt geloosd, kan het lozingsdebiet als volgt worden berekend:

$$P = \rho * c_p * \Delta T_{koel} * Q_{lozing}$$

Met:

P = warmtevraag (J/s)

ρ = soortelijk gewicht water (1000 kg/m³)

c_p = soortelijke warmte water (4180 J/(kg * gr.C))

ΔT_{koel} = verschil in temperatuur van het koelsysteem (gr.C)

Q_{lozing} = debiet koelsysteem (m³/s)

Bij een warmtevracht van 900 MW en wanneer de temperatuur van het koelsysteem niet meer dan 3 graden Celsius hoger ligt dan de temperatuur van het ontvangende water (conform de Beoordelingssystematiek warmtelozingen, CIW), is hiervoor een lozingsdebiet van ruim 70 m³/s nodig, oftewel 6,2 miljoen m³/dag = 185 miljoen m³/maand. Aangezien het debiet van het Eemskanaal in de zomermaanden in de orde van 4 miljoen m³/maand ligt, dus een factor 46 lager, kan eenvoudig worden geconstateerd dat een dergelijke lozing van warmte niet mogelijk is.

Bij lozing op het Zeehavenkanaal is er een grotere verdunning, zowel door lozing vanuit andere bronnen als door uitwisseling met de Eems. Echter ook hier kan worden geconstateerd dat het verschil tussen het benodigde debiet en de indicatief te verwachten debiet dermate groot is dat warmtelozing geen mogelijkheid is.

Geconcludeerd wordt dat voor de warmtelozingen naar andere alternatieven moet worden gezocht.

Een lozing van warmte kan dus als een duidelijke verslechtering (--) van de situatie worden beoordeeld.

Maatregelen

Wanneer als uitgangspunt wordt gehanteerd dat de lozingen aan het beleid moeten voldoen (af te dwingen via de vergunningverlening), houdt dit in dat de emissie middels maatregelen verder moet worden beperkt. Hierbij kan worden gedacht aan synergie tussen de verschillende bedrijven, waarbij de bedrijven die warmte als restproduct produceren deze leveren aan bedrijven die warmte nodig hebben. Ook is de toepassing van (gezaamenlijke) koeltorens een optie.

Wanneer de warmtelozing in voldoende mate wordt beperkt, is er geen sprake van een verslechtering van de situatie en kan dit criterium als neutraal (0) worden beoordeeld.

De maatregelen hebben geen ruimtelijke component en kunnen dus niet in het bestemmingsplan worden opgenomen. De maatregelen worden vanuit een vergunning Waterwet of Omgevingsvergunning opgelegd.

Vertroebeling

Als gevolg van een toename van waterlozingen kan in het ontvangende water aanwezige slib in suspensie komen, hetgeen voor vertroebeling zorgt. In de huidige situatie worden geen problemen met vertroebeling ervaren. Bij meer bedrijven zal waarschijnlijk ook meer water op één specifieke locatie (bij de zuivering) worden geloosd. Vanwege de scheepvaart dient de stroomsnelheid van de waterlozing echter beperkt te blijven tot maximaal 0,13 m/s. Opwerveling van slib bij dergelijke lage stroomsnelheden is zeer gering.

Ook een toename van scheepvaartbewegingen kan tot meer opwoelen van slib zorgen. De binnenscheepvaart heeft een relatief beperkte diepgang en leidt niet tot vertroebeling. Zeescheepvaart heeft een grotere diepgang. Uit informatie van Groningen Seaports blijkt echter dat ook de zeescheepvaart nauwelijks tot vertroebeling leidt.

Geconstateerd wordt dat een significante toename van vertroebeling niet te verwachten is. Dit aspect wordt daarom neutraal (0) beoordeeld.

Risico op verzilting

De mogelijke onttrekking van water vanuit oppervlaktewater zoals toegelicht in paragraaf 7.3.1 heeft een vermindering van de afvoer tot gevolg wanneer het onttrokken water verder stroomafwaarts wordt geloosd dan in de huidige situatie het geval is. Bij een lozing in het Zeehavenkanaal (van de Zoutwaterzuivering) in plaats van in het Eemskanaal kan dit tot gevolg hebben dat het zoute water bij de sluis van Farmsum in mindere mate afgevoerd wordt, zodat de zoutindringing in het Eemskanaal groter is.

Zoals aangegeven in de vorige paragraaf zijn niet-vergunningplichtige onttrekkingen zeer klein ten opzichte van de afvoer (0,4 %), waardoor het effect op de zoutindringing eveneens zeer beperkt zal zijn. Bij grotere onttrekkingen is een vergunning benodigd en kan dit aspect worden afgewogen.

Dit criterium wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Samenvatting beoordeling kwaliteit oppervlaktewater

In onderstaande tabel is de beoordeling voor dit criterium voor de variant groene groei samengevat.

Tabel 9.12 Beoordeling groene groei

Criterium	Beoordeling	Beoordeling met aanvullende maatregelen
Kwaliteit oppervlaktewater		
KRW-normen prioritair stoffen en overige stoffen	--	0/-
KRW warmtelozingen	--	0
vertroebeling	0	
risico op verzilting door onttrekking water	0	

9.3.3 Grondwaterkwantiteit

Invloed op grondwater

Bij de ontwikkeling van het bedrijventerrein zullen de nu braakliggende delen worden opgehoogd en grotendeels verhard worden. Door de verharding treedt minder infiltratie van neerslag in de bodem op. Echter, in de huidige situatie bestaat de deklaag hoofdzakelijk uit klei en veen, waardoor de infiltratie van neerslag in de bodem ook al niet groot is. Bij de ontwikkeling wordt hemelwater geborgen in de waterlopen, waar het ook weer in de bodem kan infiltreren. Het netto effect op de infiltratie is dus zeer beperkt.

In de huidige situatie liggen de hoogste grondwaterstanden (GHG) lokaal relatief dicht onder het maaiveld, al wordt er geen grondwateroverlast ervaren. Door een stijgende zeespiegel kan de kwel toenemen, waardoor in de toekomst wel grondwateroverlast kan ontstaan. Door de ophoging van het bedrijventerrein wordt grondwateroverlast echter voorkomen.

Dit criterium wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Grondwateronttrekking

De mogelijkheid bestaat dat een deel van de nieuw te vestigen bedrijven een grondwateronttrekking wil gebruiken voor proceswater. Ook voor een eventuele toepassing van warmte-koude-opslag (WKO) is onttrekking en infiltratie van grondwater nodig. In de ondergrond is op grotere diepte, tussen circa NAP -60 en -130 m een watervoerend pakket aanwezig waar mogelijk grondwater uit kan worden gewonnen. Ondiep, tussen circa NAP -10 en -20 m is een dun watervoerend pakket met een beperkte doorlatendheid aanwezig dat wellicht eveneens kan worden gebruikt voor grondwateronttrekking.

Voor onttrekking en/of infiltratie van grondwater is een vergunning benodigd. Hierbij worden de te verwachten effecten op andere belangen afgewogen. In beginsel wordt een vergunning alleen verleend wanneer de effecten verwaarloosbaar klein zijn. Dit criterium wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Samenvatting beoordeling kwantiteit grondwater

In onderstaande tabel is de beoordeling voor dit criterium voor de variant groene groei samengevat.

Tabel 9.13 Beoordeling groene groei

Criterium	Beoordeling
Kwantiteit grondwater	
invloed op grondwater	0
grondwateronttrekking	0

9.3.4 Grondwaterkwaliteit

Risico op verslechtering kwaliteit grondwater

De grondwaterkwaliteit kan door verschillende processen verslechteren. De belangrijkste processen zijn:

- toename van verzilting;
- infiltratie verontreinigd hemelwater;
- verspreiding vanuit verontreinigde grond en/of grondwater (ophoogmateriaal, verontreinigde locaties).

In het volgende is dit nader toegelicht.

Toename van verzilting

In de huidige situatie ligt het zoet-brak-zout-grensvlak relatief ondiep. Door autonome ontwikkeling (zeespiegelstijging) is al een verzilting te verwachten.

Mogelijk is door een afname van infiltratie van neerslag en een toename van grondwateronttrekkingen een verdere toename van de verzilting te verwachten.

Dit aspect betreft dus een beperkte verslechtering.

Infiltratie van verontreinigd hemelwater

Ter plaatse van risicovolle bedrijfsprocessen wordt een vloeistofdichte bestrating toegepast. Een deel van de verontreiniging zal mogelijk via rook e.d. op verharde oppervlakken komen en door neerslag worden meegenomen, waarna het in de bodem kan infiltreren. Door bodempassage wordt een deel van de verontreinigingen bovendien gefilterd. De omvang van dit proces is naar verwachting relatief klein. Het effect is echter (zeer) beperkt negatief.

Verspreiding vanuit verontreinigde grond en/of grondwater

Voor de toepassing van ophoogmateriaal geldt dat er alleen licht verontreinigde grond (tot klasse industrie) hergebruikt mag worden binnen de beheersgebieden Eemshaven en industriegebieden Delfzijl. Er is dus geen sprake van een verslechtering van de aanwezige bodemkwaliteit door dit hergebruik, alleen een verplaatsing.

Wanneer grond van buiten het beheersgebied wordt aangevoerd, moet worden voldaan aan de achtergrondwaarde. Ook hierdoor is er dus geen verslechtering van de bodemkwaliteit.

Verspreiding van grondwaterverontreiniging vanuit reeds verontreinigde locaties maakt onderdeel uit van de huidige situatie, dit wordt niet erger door de nieuwe inrichting. Bij de nieuwe inrichting worden verder maatregelen getroffen om te voorkomen dat er nieuwe gevallen van bodemverontreiniging ontstaan. Door dit aspect is er dus geen sprake van een verslechtering van de grondwaterkwaliteit.

Kwaliteit grondwater

Met deze drie onderdelen samen is er sprake van een beperkte verslechtering (-) van de grondwaterkwaliteit.

Samenvatting beoordeling kwaliteit grondwater

In onderstaande tabel is de beoordeling voor dit criterium voor de variant groene groei samengevat.

Tabel 9.14 Beoordeling groene groei

Criterium	Beoordeling
Kwaliteit grondwater	
risico op verslechtering grondwaterkwaliteit	-

9.3.5 Waterveiligheid

Risico voor primaire keringen

Rond de primaire keringen is een beschermingszone aangegeven. Deze bestaat in stedelijk gebied uit een zone van 5 m breed waarin geen bebouwing mag komen en vervolgens een zone van 95 m waarin bebouwing alleen toegestaan is wanneer is aangetoond dat dit geen nadelige gevolgen heeft voor de waterkering en er hiervoor een vergunning is verleend. Voor het buitengebied is de zone zonder bebouwing 75 m en de zone waarin bebouwing alleen onder voorwaarden is toegestaan 25 m.

Bij de beoordeling is ervan uit gegaan dat aan de gestelde eisen wordt voldaan, dus dat de bebouwing geen nadelige invloed heeft op de bestaande keringen en evenmin op eventuele verzwaringen/verbredingen van de kering. Dit wordt ook in het bestemmingsplan opgenomen. Opgemerkt wordt dat Groningen Seaports bij de provincie heeft verzocht om meer maatwerk voor de bebouwing nabij de waterkeringen toe te staan. Uitgangspunt hierbij is wel dat de veiligheid niet wordt aangetast.

Geconcludeerd wordt dat er geen risico's zijn voor de primaire waterkering (0).

Risico voor secundaire keringen (boezemkades, polderkades)

Ook bij secundaire keringen (boezemkades, polderkades) zijn in de legger en keur van het waterschap beschermingszones opgenomen om de waterveiligheid te handhaven. Binnen deze beschermingszones mogen alleen werkzaamheden worden uitgevoerd (bebouwing, ophoging, graven en dergelijke) wanneer is aangetoond dat dit geen nadelige effecten heeft voor de waterveiligheid en hiervoor een vergunning is verleend.

Bij de beoordeling is ervan uit gegaan dat aan de gestelde eisen wordt voldaan, dus dat de bebouwing geen nadelige invloed heeft op de bestaande keringen en evenmin op eventuele verzwaringen/verbredingen van de kering. Dit wordt ook in het bestemmingsplan opgenomen. Opgemerkt wordt dat Groningen Seaports bij de provincie heeft verzocht om meer maatwerk voor de bebouwing nabij de waterkeringen toe te staan. Uitgangspunt hierbij is wel dat de veiligheid niet wordt aangetast.

Voor de secundaire keringen zijn de effecten dus neutraal (0).

Samenvatting beoordeling waterveiligheid

In navolgende tabel is de beoordeling voor dit criterium voor de variant groene groei samengevat.

Tabel 9.15 Beoordeling groene groei

Criterium	Beoordeling
waterveiligheid	
risico's voor primaire keringen	0
risico's voor secundaire keringen (boezemkades, polderkades)	0

9.4 Variant 2: grijze groei

Variant 2 is het scenario 'grijze groei'. Dit scenario gaat uit van een voortzetting van de situatie zoals in de periode 2000-2008 heeft plaatsgevonden. Hierbij worden vooral traditionele grondstoffen gebruikt en energie wordt centraal opgewekt door de verbranding van fossiele brandstoffen.

Tabel 9.16 Invulling braakliggende deelgebieden bij variant groene groei

Bedrijfstype	Beschrijving	Toename ha
zware chemie	anorganische chemische grondstoffenfabrieken	90
middelzware chemie	anorganische chemische grondstoffenfabrieken	135
energie	elektriciteitsproductiebedrijven gasgestookt met een productievermogen van meer dan 75 MWth	20
zware recycling	puinbrekerijen met een verwerkingscapaciteit van meer dan 100.000 ton per jaar	70
middelzware recycling	puinbrekerijen met een verwerkingscapaciteit van minder dan 100.000 ton per jaar	95

Voor de eerste drie bedrijfstypen zijn kentallen voor de emissie van verschillende prioritaire en overige stoffen beschikbaar vanuit de Havenbestemmingsplannen Rotterdam. De emissies voor de zware en middelzware chemie zijn hierbij 1 op 1 overgenomen.

Overeenkomstig is voor de energie uitgegaan van de emissies zoals opgenomen in Rotterdam.

Voor recycling zijn bij de Havenbestemmingsplannen Rotterdam geen kentallen beschikbaar. Aangenomen is dat de emissies alleen zware metalen betreffen. Voor de omvang is uitgegaan van de 1/3 tot 1/4 deel van de emissie van de chemie.

Voor de scheepvaart is eveneens een groei ten opzichte van de huidige situatie te verwachten.

9.4.1 Kwantiteit oppervlaktewater

De effecten van variant 2 (grijze groei) zijn overeenkomstig de effecten van variant 1 (groene groei). Voor de toelichting op de beoordeling wordt verwezen naar variant 1 (groene groei).

Tabel 9.17 Beoordeling grijze groei

Criterium	Beoordeling
kwantiteit oppervlaktewater	
verwerking hemelwater	0
functioneren watersysteem	0
inundatie vanuit oppervlaktewater (NBW)	0
wateronttrekking voor koeling of proceswater	0

9.4.2 Kwaliteit oppervlaktewater

KRW-normen prioritaire en overige stoffen

Voor de verschillende bedrijfstypen is een toename van de emissie van verschillende stoffen naar oppervlaktewater te verwachten. Dit kan zowel worden veroorzaakt door directe emissie naar oppervlaktewater als door de afstroming van hemelwater, dat verontreinigt is geraakt door verharde oppervlakken waar verontreinigingen (bijv. van rook) op zijn neergeslagen. Voor het industrieterrein zelf is de directe emissie maatgevend. In de omgeving kan verontreiniging via hemelwater belangrijker worden.

De toename van de emissie is voor enkele bedrijfstypen gerelateerd aan kentallen die voor het Havenbedrijf Rotterdam zijn gebruikt, zoals hiervoor is toegelicht.

Bij deze emissies is in eerste instantie uitgegaan van ongezuiverde lozing op het oppervlaktewater. Hiermee wordt de benodigde omvang van eventuele maatregelen zichtbaar.

Tabel 9.18 Emissie bedrijfstypen grijze groei in kg/ha/jaar

	Toename ha	Warmte (MW/ha)	PAK6	$\Sigma B(ghi)In$	Thallium	Vanadium	N-tot	P-tot
zware chemie	90	4,0	0,92	0,06	0,13	0,67	185	58
middelzware chemie	135	4,0	0,92	0,06	0,13	0,67	185	58
energie	20	0	0	0	0	1,82	398	238
zware recycling	70	0	0	0	0,05	0,15	0	0
middelzware recycling	95	0	0	0	0,05	0,15	0	0
toename vracht (kg/jaar)		900	207	13,5	45,9	337	49.585	17.810

	Toename ha	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
zware chemie	90	0,13	6,36	3,97	3,62	0,036	3,51	7,04	17,8
middelzware chemie	135	0,13	6,36	3,97	3,62	0,036	3,51	7,04	17,8
energie	20	0	0	0	10,4	0	1,64	2,43	20,4
zware recycling	70	0,05	2,0	1,0	1,0	0,01	1,0	2,0	5,0
middelzware recycling	95	0,05	2,0	1,0	1,0	0,01	1,0	2,0	5,0
toename vracht (kg/jaar)		45,9	28.031	7.543	7.673	8,8	7.473	28.233	170.663

Tabel 9.19 Emissie scheepvaart binnenschepen g/schip

	Toename scheepvaart grijze groei	PAK6	TBT	Cu	Zn
Oosterhornhaven	1.500	0,0024	0	0	7,1
Eemskanaal	1.200	0,0024	0	0	7,1
Zeehavenkanaal	600	0,0024	0	0	7,1

Tabel 9.20 Emissie scheepvaart zeeschepen g/schip

	Toename scheepvaart grijze groei	PAK6	TBT	Cu	Zn
Oosterhornhaven	150	0	0,169	0,3	0
Eemskanaal	150	0	0,169	0,3	0
Zeehavenkanaal	550	0	0,169	0,3	0

Tabel 9.21 Emissie scheepvaart grijze groei (kg/jaar)

	PAK6	TBT	Cu	Zn
Oosterhornhaven	0,004	0,025	0,045	10,65
Eemskanaal	0,003	0,025	0,045	8,52
Zeehavenkanaal	0,001	0,093	0,165	4,26

Met uitzondering van de stof TBT (die niet van de bedrijventerreinen zelf komt) is de toename van de vracht door scheepvaart verwaarloosbaar klein (<0,01 %) ten opzichte van de emissie van de bedrijfsterrinen zelf.

Van emissie naar vracht

Om de vracht te relateren aan een toename van het gehalte, is deze vergeleken met het debiet van het Eemskanaal, conform de aanpak bij de groene groei.

In tabel 9.22 is de toename van de gehalten bij grijze groei opgenomen. Aansluitend is het totale gehalte (huidige gehalte plus toename gehalte) bij ongezuiverde lozing opgenomen in tabel 9.23. Dit komt waarschijnlijk niet overeen met de werkelijkheid: het bedrijfswater zal via een eigen zuivering of de gezamenlijke zuivering (zoutwaterzuiveringsinstallatie) gezuiverd worden. Wel geeft het inzicht in de benodigde inspanningen om te voldoen aan de normen. TBT vormt hierbij een aparte categorie. Het gebruik ervan is al sinds 2003 verboden, en zal dan ook in steeds mindere mate nog in coatings voorkomen en emissie geven. Daarnaast wordt de stof niet vanuit de bedrijven geloosd, er kan dus geen zuivering op plaatsvinden.

Tabel 9.22 Toename gehalten bij grijze groei bij ongezuiverde lozing

	PAK6 µg/l	ΣB(ghi)In µg/l	TBT µg/l	Thallium µg/l	Vanadium µg/l	N-tot mg/l	P-tot mg/l	
Eemskanaal								
worst case	5,374	0,350	0,002	1,191	8,74	1.287	462	
gemiddelde	1,171	0,076	0,001	0,259	1,91	280	100	
Eems-Dollard								
worst case	0,537	0,035	0,000	0,119	0,874	129	46,2	
gemiddelde	0,117	0,008	0,000	0,026	0,190	28,0	10,1	
	Cd µg/l	Co µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Zn µg/l
Eemskanaal								
worst case	1,191	728	196	199	0,228	194	733	4.431
gemiddelde	0,259	159	42,7	43,4	0,050	42,3	160	965
Eems-Dollard								
worst case	0,119	72,8	19,6	19,9	0,023	19,4	73,3	443
gemiddelde	0,026	15,9	4,27	4,34	0,005	4,23	16,0	96,5

Tabel 9.23 Gehalten bij grijze groei bij ongezuiverde lozing

	PAK6 µg/l	ΣB(ghi)In µg/l	TBT µg/l	Thallium µg/l	Vanadium µg/l	N-tot mg/l	P-tot mg/l
Eemskanaal							
worst case	5,437	0,370	0,007	1,191	8,743	1,292	463
gemiddelde	1,234	0,096	0,007	0,259	1,905	285	101
Eems-Dollard							
worst case	0,576	0,045	0,399	0,167	9,96	131	46,4
gemiddelde	0,156	0,018	0,399	0,074	9,28	30,4	10,3
JG-MKN	per stof	<0,002	-	0,013	-	-	-
MTR			0,0001		5,1	2,2	0,15

* TBT komt rechtstreeks van de scheepshuid in het water en wordt dus niet gezuiverd.

Met:

	Beperkte overschrijding norm (<12,5%)
	Overschrijding norm

	Cd µg/l	Co µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Zn µg/l
Eemskanaal								
worst case	1,283	728	197	202	0,258	197	734	4,443
gemiddelde	0,351	159	43,3	46,4	0,080	45,3	161	978
Eems-Dollard								
worst case	0,288	73,9	26,7	23,6	0,024	23,8	77,9	460
gemiddelde	0,194	17,0	10,3	8,03	0,006	8,74	20,6	114
JG-MKN	0,08	0,089	3,4	2,4	0,05	20	7,2	7,8
MTR								

Met:

	Beperkte overschrijding norm (<12,5%)
	Overschrijding norm

Toets emissies

Voor lozingen van verontreinigd water geldt een vergunningstelsel. De immissietoets is hierbij een belangrijk onderdeel. In beginsel wordt een voorgenomen lozing middels een vijftal stappen getoetst. Kort samengevat is de toets als volgt:

- 1 is het te lozen gehalte lager dan de hiervoor gestelde norm? Zo ja, dan is de lozing toegestaan;
- 2 zo nee: Is de toename van het gehalte verwaarloosbaar klein (<0,1 à 1 % van de huidige concentratie)? Zo ja, dan is de lozing toegestaan;
- 3 zo nee: Is de toename van het gehalte meer dan 10 % van het huidige gehalte? Zo ja, dan is de lozing toegestaan;
- 4 zo nee: Licht het gehalte van het ontvangende water na lozing lager dan de gestelde norm? Zo ja, dan is de lozing toegestaan;
- 5 wanneer op alle voorgaande vragen 'nee' wordt geantwoord, moet middels maatwerk tot een oplossing worden gekomen.

Geconstateerd wordt dat de gehalten voor vrijwel alle stoffen niet aan de normen voldoen. In het Eemskanaal ligt het gehalte aan vanadium lager dan de norm, en is er voor kwik slechts een beperkte overschrijding. Bij alle andere stoffen liggen de gehalten (ver) boven de normen. Bij de Eems-Dollard is er bij kwik en nikkel geen overschrijding van de normen, voor alle andere stoffen wel.

Middels maatwerk moet worden gekomen tot een oplossing.

Zonder maatregelen wordt dit aspect als een duidelijke verslechtering (--) beoordeeld. Opgemerkt wordt dat de potentiële verslechtering bij de grijze variant groter is dan bij de groene variant. De omvang van benodigde maatregelen is voor de grijze variant dan ook groter dan bij de groene variant.

Maatregelen

Wanneer als uitgangspunt wordt gehanteerd dat de lozingen aan het beleid moeten voldoen (af te dwingen via de vergunningverlening), houdt dit in dat de emissie middels aanvullende zuivering verder moet worden beperkt. Dit komt overeen met de situatie zoals is toegelicht bij de groene groei. Voor de toelaatbare emissies zie voorgaande tabel.

De maatregelen hebben geen ruimtelijke component en kunnen dus niet in het bestemmingsplan worden opgenomen. De maatregelen worden vanuit een vergunning Waterwet of Omgevingsvergunning opgelegd.

Wanneer de lozing aan deze gehalten voldoet, is er hooguit sprake van een beperkte verslechtering van de waterkwaliteit (maximaal 10 %). Het criterium wordt dan als neutraal tot beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

Hemelwater

De effecten van variant 2 (grijze groei) voor de kwaliteit van het hemelwater zijn overeenkomstig de effecten van variant 1 (groene groei). Voor de beoordeling wordt verwezen naar variant 1 (groene groei).

Warmtelozing

De effecten van variant 2 (grijze groei) zijn overeenkomstig de effecten van variant 1 (groene groei). Voor de toelichting op de beoordeling wordt verwezen naar variant 1 (groene groei).

Vertroebeling

De effecten van variant 2 (grijze groei) zijn overeenkomstig de effecten van variant 1 (groene groei). Voor de toelichting op de beoordeling wordt verwezen naar variant 1 (groene groei).

Risico op verzilting

De effecten van variant 2 (grijze groei) zijn overeenkomstig de effecten van variant 1 (groene groei). Voor de toelichting op de beoordeling wordt verwezen naar variant 1 (groene groei).

Samenvatting beoordeling kwantiteit oppervlaktewater

In onderstaande tabel is de beoordeling voor dit criterium voor de variant grijze groei samengevat.

Tabel 9.24 Beoordeling grijze groei

Criterium	Beoordeling	Beoordeling met aanvullende maatregelen
kwaliteit oppervlaktewater		
KRW-normen prioritair stoffen en overige stoffen	--	0/-
KRW warmtelozingen	--	0
vertroebeling	0	
risico op verzilting door onttrekking water	0	

9.4.3 Grondwaterkwantiteit

De effecten van variant 2 (grijze groei) zijn overeenkomstig de effecten van variant 1 (groene groei). Voor de toelichting op de beoordeling wordt verwezen naar variant 1 (groene groei).

Tabel 9.25 Beoordeling grijze groei

Criterium	Beoordeling
Kwantiteit grondwater	
invloed op grondwater	0
grondwateronttrekking	0

9.4.4 Grondwaterkwaliteit

De effecten van variant 2 (grijze groei) zijn overeenkomstig de effecten van variant 1 (groene groei). Voor de toelichting op de beoordeling wordt verwezen naar variant 1 (groene groei).

Tabel 9.26 Beoordeling groene groei

Criterium	Beoordeling
Kwaliteit grondwater	
risico op verslechtering grondwaterkwaliteit	-

9.4.5 Waterveiligheid

De effecten van variant 2 (grijze groei) zijn overeenkomstig de effecten van variant 1 (groene groei). Voor de toelichting op de beoordeling wordt verwezen naar variant 1 (groene groei).

Tabel 9.27 Beoordeling groene groei

Criterium	Beoordeling
waterveiligheid	
risico's voor primaire keringen	0
risico's voor secundaire keringen (boezemkades, polderkades)	0

9.5 Samenvatting effectbeoordeling en conclusies

Tabel 9.28 Effectbeoordeling varianten groene groei en grijze groei

Criterium	Variant 1: groene groei	Variant 2: grijze groei	Met aanvullende maatregelen
oppervlaktewaterkwantiteit			
verwerking hemelwater	0	0	
functioneren watersysteem	0	0	
inundatie vanuit oppervlaktewater (NBW)	0	0	
wateronttrekking voor koeling of proceswater	0	0	
oppervlaktewaterkwaliteit			

Criterium	Variant 1: groene groei	Variant 2: grijze groei	Met aanvullende maatregelen
KRW-normen prioritair stoffen en overige stoffen	-	--	0/-
KRW warmtelozingen	--	--	0
vertroebeling	0	0	
risico op verzilting door onttrekking water	0	0	
grondwaterkwantiteit			
invloed op grondwater (verminderde infiltratie)	0	0	
grondwateronttrekking	0	0	
grondwaterkwaliteit			
risico op verslechtering grondwaterkwaliteit	-	-	
waterveiligheid			
risico's voor primaire keringen	0	0	
risico's voor secundaire keringen (boezemkades, polderkades)	0	0	

9.6 Toetsing voornemen

9.6.1 Variant 1: groene groei

Op basis van indicatieve kentallen van emissie van stoffen is geconstateerd dat bij lozing van deze stoffen op oppervlaktewater er voor vrijwel alle stoffen een overschrijding van de normen voor de KRW te verwachten is. De lozing voldoet evenmin aan de regelgeving, zoals de immissietoets.

Ook voor warmtelozingen wordt geconstateerd dat deze niet aan het beleid voldoet. Voor een eventueel benodigde koeling dienen andere oplossingen te worden gezocht dan lozing van koelwater op het oppervlaktewater.

Voor de meeste andere criteria is de beoordeling neutraal of worden beperkte risico's gezien.

9.6.2 Variant 2: grijze groei

Op basis van indicatieve kentallen van emissie van stoffen is geconstateerd dat bij lozing van deze stoffen op oppervlaktewater er voor vrijwel alle stoffen een overschrijding van de normen voor de KRW te verwachten is. De lozing voldoet evenmin aan de regelgeving, zoals de immissietoets. De overschrijding van de gehalten voldoet voor meer stoffen dan bij de groene variant niet aan het beleid.

Ook voor warmtelozingen wordt geconstateerd dat deze niet aan het beleid voldoet. Voor een eventueel benodigde koeling dienen andere oplossingen te worden gezocht dan lozing van koelwater op het oppervlaktewater.

Voor de meeste andere criteria is de beoordeling neutraal of worden beperkte risico's gezien.

9.6.3 Cumulatie met andere plannen en projecten

Voor de meeste criteria is cumulatie met andere plannen en projecten niet relevant. Alleen voor de oppervlaktewaterkwaliteit kan dit van toepassing zijn. Hierbij is de gedachte van de toetsing dat zowel dit plan als een ander plan een emissie hebben die juist onder de norm ligt, terwijl het gezamenlijke effect hoger ligt dan de norm. Met name voor het gehalte aan koper bij het toetspunt in de Eems-Dollard kan dit van belang zijn, aangezien het gehalte daar dicht bij de norm ligt.

Bij de tegenwoordig gehanteerde methode van toetsing (immissietoets) wordt dit risico sterk beperkt, omdat zowel de toename van de gehalten als het uiteindelijke gehalte getoetst worden.

9.7 Toetsing ten behoeve van raakvlakken met andere werkpakketten

9.7.1 Natuur

De mogelijke wijziging van de oppervlaktewaterkwaliteit, zowel betreffende verontreinigende stoffen als thermische kwaliteit, is in het voorgaande toegelicht. Deze resultaten worden meegenomen bij het aspect natuur.

Uit de voorgaande beoordeling blijkt niet dat er een verlaging van de grondwaterstand in de omgeving (verdroging) te verwachten is.

9.7.2 Bodem

De mogelijke relatie met bodemverontreinigingen is in het voorgaande meegenomen.

9.7.3 Archeologie

Binnen het industrieterrein ligt het archeologische monument Heveskes. Een mogelijk risico hier ligt in een (tijdelijke) verlaging van de grondwaterstand.

Indien in verband met de bouw en/of bodemsanering in de omgeving een tijdelijke grondwateronttrekking (bouwputbemaling) benodigd is, dient getoetst te worden of deze bemaling een negatief effect kan hebben op de archeologie.

Aangenomen is dat bij een kleine onttrekking die lager is dan de vergunninggrens, er ook geen negatieve effecten te verwachten zijn. Bij een onttrekking groter dan de vergunninggrens, wordt op archeologie getoetst. Indien een te grote verlaging van de grondwaterstand op kan treden, moeten compenserende maatregelen (bijvoorbeeld retourbemaling) worden toegepast.

9.7.4 Scheepvaart

Als gevolg van het mogelijke gebruik van oppervlaktewater als proceswater kan de afvoer van de waterwegen lokaal wijzigen. Omdat ervan uit wordt gegaan dat het (gezuiverde) proceswater ook weer wordt geloosd, zij het mogelijk op een andere locatie dan waar het onttrokken is, betreft dit hooguit een lokale wijziging van de afvoer. De mogelijke omvang van de onttrekking en lozing is nog niet inzichtelijk.

Een lozing van een eventuele grondwateronttrekking ligt in de orde van tientallen tot honderden m³/uur is dermate klein ten opzichte van de afvoer van het oppervlaktewater (4 mln. m³/maand in de zomermaanden komt overeen met meer dan 5.000 m³/uur) dat dit als verwaarloosbaar wordt gezien voor de afvoer.

Bij een toename van de scheepvaart bestaat een groter risico op ongelukken/ calamiteiten waardoor verontreiniging in het water kan komen.

9.7.5 Luchtkwaliteit

Bij de beoordeling van de kwaliteit van het hemelwater is rekening gehouden met een mogelijke verslechtering van de luchtkwaliteit.

9.7.6 Externe veiligheid

Bij calamiteiten bestaat de kans dat verontreinigd bluswater in het oppervlaktewater en het grondwater komt.

Een calamiteit in de nabijheid van primaire en regionale keringen kan ook leiden tot waterveiligheidsrisico's.

9.7.7 Ruimtelijke Ordening

Tussen RO en water liggen vele interacties. Niet voor niets maakt de watertoets wettelijk onderdeel uit van een bestemmingsplanprocedure. Bovendien moet de functie water tot zijn recht komen in een bestemmingsplan en ook als medefunctie onder andere bestemmingen zijn opgenomen (dubbelbestemming).

9.8 Gevoeligheidsanalyse

9.8.1 Doelstelling

Met het oog op een flexibel bestemmingsplan, is in deze paragraaf de impact van de volgende scenario's getoetst:

1. in deelgebieden A, B, C, D, en E komt bedrijfstype 'zware recycling' in plaats van 'zware chemie' en in deelgebied I komt bedrijfstype 'middelzware recycling' in plaats van 'middelzware chemie';
2. in deelgebieden G en H komt bedrijfstype 'zware chemie' in plaats van 'zware recycling'.

Bovenstaande betekent feitelijk dat in (1) bijna het hele, nu lege, industriegebied zich vult met zware recycling en dat in (2) bijna het hele, nu lege, industriegebied zich vult met zware chemie.

De gevoeligheidsanalyse is op kwalitatieve wijze uitgevoerd, waarbij gebruik is gemaakt van de onderzoekresultaten in de voorgaande paragrafen.

9.8.2 Gevoeligheidsanalyse

Groene groei

De scenario's in paragraaf 9.9.1 hebben geen impact op de milieueffecten of de uitvoerbaarheid van het plan, anders dan is beschreven voor het grijze en groene scenario.

Grijze groei

De scenario's in paragraaf 9.9.1 hebben geen impact op de milieueffecten of de uitvoerbaarheid van het plan, anders dan is beschreven voor het grijze en groene scenario.

10

MITIGATIE EN COMPENSATIE

10.1 Mitigerende maatregelen

Verwerking hemelwater

In de vigerende wet- en regelgeving is de eis opgenomen dat een toename aan verharding gecompenseerd dient te worden middels de aanleg van waterberging, zodat er geen toename van de afvoer van water optreedt. Voor de uitwerking hiervan wordt in het bestemmingsplan een waterparagraaf opgenomen.

Waterkwaliteit

Uit de beoordeling van de te verwachten situatie blijkt dat met name de emissie van verontreinigende stoffen en lozing van koelwater tot overschrijding van de normen zal leiden. Om aan de wet- en regelgeving te kunnen voldoen, dienen deze emissies sterk te worden beperkt. Onderstaand zijn mogelijke maatregelen benoemd.

Algemeen geldt dat de genoemde maatregelen via vergunningen (Waterwet of Omgevingsvergunning) worden afgedwongen. De maatregelen hebben geen ruimtelijke component en kunnen dus niet in het bestemmingsplan worden opgenomen.

Selectie bedrijven met minder emissie

Op dit moment is nog niet in detail bekend welke bedrijven in Oosterhorn zullen komen, en belangrijker: welke emissies daarbij te verwachten zijn. Op basis van kentallen van de Havenbestemmingsplannen Rotterdam is een analyse uitgevoerd.

Wanneer in de praktijk in Oosterhorn zich bedrijven vestigen met minder emissie, zal de analyse anders uitvallen.

Verdere zuivering lozingswater

Om te voorkomen dat door lozing van verontreinigende stoffen in het water een overschrijding van de KRW-normen ontstaat, moet een vergaande zuivering worden toegepast. Op basis van indicatieve berekeningen is het benodigde zuiveringsrendement voor sommige stoffen meer dan 99 %. Doordat de te verwachten emissies gebaseerd zijn op kentallen en deze per bedrijf kunnen verschillen, is een bepaling van het uiteindelijk benodigde rendement pas mogelijk wanneer de toekomstige bedrijven in meer detail bekend zijn.

Alternatieven voor lozing

Met name voor koelwater kunnen alternatieven voor de lozing op het oppervlaktewater worden toegepast, zodat deze belasting niet voorkomt. Hierbij kan worden gedacht aan de toepassing van koeltorens, maar wellicht is de inzet van de warmte voor andere bedrijven of voor woningen ook een mogelijkheid (synergie). Ook hier geldt dat maatwerk pas mogelijk is wanneer de toekomstige bedrijven in meer detail bekend zijn.

Vloeistofdichte bestrating

Bij de voorgaande effectbepaling is er al vanuit gegaan dat bedrijven met risicovolle activiteiten gebruik maken van vloeistofdichte bestrating en dergelijke. Deze maatregelen zijn conform het vigerende milieubeleid.

Waterveiligheid

De al bestaande beschermingszones van de waterkeringen (primaire keringen en secundaire keringen), die van belang zijn voor de waterveiligheid, worden overgenomen in het bestemmingsplan.

10.2 Compenserende maatregelen

Compenserende maatregelen zijn niet van toepassing.

VOORKEURSALTERNATIEF

Het voorkeursalternatief voor industrie voorziet in een bestemmingsplan dat overal milieucategorie 5.3 toestaat, zolang de bedrijven voldoen aan wet- en regelgeving en beleid inzake diverse milieuthema's. Inzake het thema water zijn de maatregelen beschreven in de watertoets. Hiermee wordt de uitvoerbaarheid van het plan geborgd. Het voorkeursalternatief leidt niet tot meer nadelige effecten dan die zijn beschreven voor het grijze en groene scenario.

