



# Bestemmingsplan Oosterhorn, Milieueffectrapport

Deelrapport thema duurzaamheid

Gemeente Delfzijl

13 december 2016

Witteveen + Bos

anteagroup

Gemeente  
Delfzijl

Project Bestemmingsplan Oosterhorn,  
Milieueffectrapport  
Document Deelrapport thema duurzaamheid  
Status Definitief 02  
Datum 13 december 2016  
Referentie DZ131-1/16-020.565

Opdrachtgever Gemeente Delfzijl  
Projectcode DZ131-1  
Projectleider ir. P.G.B. Hermans  
Projectdirecteur drs. ing. P.T.W. Mulder

Auteur(s) L. Runia (Antea Group)  
Gecontroleerd door drs. M.J. Schilt / P. van Weelden MSc  
Goedgekeurd door ir. P.G.B. Hermans

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer  
K.R. Poststraat 100-3  
Postbus 186  
8440 AD Heerenveen  
+31 (0)513 64 18 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 veelevoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. 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

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding	1
1.2	Gecombineerde milieueffectrapportage	2
1.3	Doelstelling deelrapport duurzaamheid	2
1.4	Leeswijzer	2
<b>2</b>	<b>PLANGEBIED EN OMGEVING</b>	<b>4</b>
2.1	Plangebied	4
2.2	Ruimtelijke uitgangspunten en raakvlakken	5
2.2.1	Bedrijfszoning	5
2.2.2	Geluidzoning	5
2.2.3	Omgevingsverordening provincie Groningen	6
2.2.4	Groenzones en natuurontwikkeling	7
2.2.5	Windturbines	9
2.2.6	Archeologisch beschermd gebied	9
2.2.7	Beschermingszone waterkering	10
<b>3</b>	<b>HUIDIGE SITUATIE EN REFERENTIESITUATIE</b>	<b>11</b>
3.1	Inleiding	11
3.2	Huidige situatie	11
3.3	Referentiesituatie	12
3.4	Cumulatie	12
<b>4</b>	<b>VARIANTEN</b>	<b>14</b>
4.1	Varianten bedrijventerrein	14
4.2	Varianten windturbines	17
<b>5</b>	<b>WETTELIJK KADER EN BELEIDSKADER</b>	<b>20</b>
5.1	Algemeen	20
5.2	Internationaal beleid	20
5.3	Nationaal beleid	20

5.3.1	Provinciaal beleid	21
5.3.2	Regionaal beleid	21
5.4	Gemeentelijk beleid	22
<b>6</b>	<b>BEOORDELINGSKADER EN AANPAK</b>	<b>23</b>
6.1	Beoordelingskader MER	23
6.2	Aanpak en uitgangspunten	24
6.2.1	Aanpak	24
6.2.2	Studiegebied	24
<b>7</b>	<b>ONDERZOEKSRESULTATEN</b>	<b>25</b>
7.1	Huidige situatie	25
7.1.1	Ruimtegebruik	25
7.1.2	Energiegebruik en emissies	25
7.1.3	Grondstoffen en afvalstromen	25
7.2	Referentiesituatie	25
7.2.1	Ruimtegebruik	25
7.2.2	Energiegebruik en emissies	25
7.2.3	Grondstoffen en afvalstromen	26
7.3	Variant 1: groene groei	26
7.3.1	Ruimtegebruik	26
7.3.2	Energiegebruik en emissies	26
7.3.3	Grondstoffen en afvalstromen	27
7.4	Variant 2: grijze groei	28
7.4.1	Ruimtegebruik	28
7.4.2	Energiegebruik en emissies	28
7.4.3	Grondstoffen en afvalstromen	28
7.5	Varianten windturbines	29
7.5.1	Ruimtegebruik	29
7.5.2	Energiegebruik en emissies	31
7.6	Vergelijking met de doelstellingen	32
7.6.1	Varianten groene groei en grijze groei	32
7.6.2	Varianten windturbines	32
7.7	Samenvatting effectbeoordeling en conclusies	32
7.7.1	Varianten groene groei en grijze groei	32
7.7.2	Varianten windturbines	33
7.8	Gevoeligheidsanalyse	34
7.8.1	Gevoeligheidsanalyse recycling	34
7.8.2	Gevoeligheidsanalyse chemie	34
<b>8</b>	<b>MITIGERENDE MAATREGELEN</b>	<b>36</b>

9	<b>LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIE</b>	<b>37</b>
9.1	Leemten in kennis en informatie	37
9.2	Aanzet tot monitoring en evaluatie	37
10	<b>LIJST MET AFKORTINGEN</b>	<b>38</b>
	Laatste pagina	38
	<b>Bijlage(n)</b>	<b>Aantal pagina's</b>
-		



# 1

## INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

Het zeehaven- en industriegebied in de gemeente Delfzijl 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 de 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 Delfzijl stelt daarom een nieuw en geactualiseerd bestemmingsplan op voor het industrieterrein, met een plantermijn van 20 jaar. Het bestemmingsplan voor Oosterhorn wordt tegelijk en 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;
- ontwikkeling van windenergie en de realisatie van windturbines (circa 54 - 100 MW).

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 MER opgesteld. Het MER betreft een gecombineerde planMER en projectMER: een planMER voor het nieuwe bestemmingsplan, inclusief de realisatie van de windturbines, en een projectMER voor de omgevingsvergunning voor de realisatie van windturbines.

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. Dit geldt ook voor de realisatie of uitbreiding van een windturbinepark met een vermogen van 15 MW of meer of 10 windturbines of meer, zie categorie 22.2 van bijlage D van het Besluit milieueffectrapportage;
- 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 en de realisatie van meer dan 10 windturbines.

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.

Voor windenergieprojecten is categorie 22.2 van bijlage D uit het Besluit Milieueffectrapportage relevant. Windparken (gedefinieerd als ten minste 3 windturbines) met een vermogen vanaf 15 megawatt of van 10 of meer turbines zijn m.e.r.-(beoordeling)plichtig. Het voornemen voor de realisatie van windturbines op Oosterhorn kan mogelijk leiden tot milieueffecten. Daarom wordt voor de realisatie van windturbines een MER opgesteld.

## 1.3 Doelstelling deelrapport duurzaamheid

Het doel van voorliggende effectstudie is:

1. het in beeld brengen van de duurzaamheidsaspecten en –prestatie van het voornemen en de mitigerende (verzachtende) en compenserende maatregelen hiervoor;
2. beoordeling van het voornemen aan de beleidsvoornemen en –ambities voor duurzaamheid.

## 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 4 zijn de varianten toegelicht. Paragraaf 4.1 bevat de varianten voor de inrichting van het bedrijventerrein. Paragraaf 4.2 bevat de varianten voor de windturbines.



In hoofdstuk 5 is het wettelijk kader en beleidskader voor het thema duurzaamheid 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 6 zijn het beoordelingskader, de onderzoeksaanpak en de overige uitgangspunten van het onderzoek beschreven.

In hoofdstuk 7 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 8 zijn de relevante mitigerende (verzachtende) maatregelen beschreven en onderbouwd. Deze maatregelen zijn gebaseerd op de onderzoeksresultaten in hoofdstuk 7.

In hoofdstuk 9 zijn de leemten in kennis benoemd en is een evaluatieprogramma opgenomen, met het doel de effecten van het plan en de maatregelen te evalueren.

Hoofdstukken 10 bevat een lijst met afkortingen.

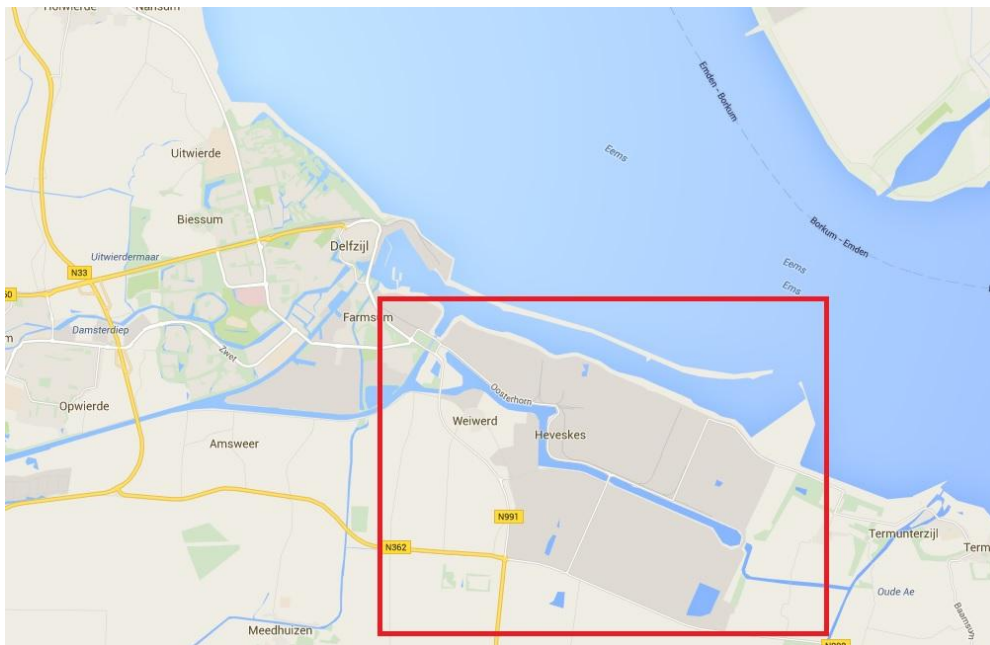
# 2

## PLANGEBIED EN OMGEVING

### 2.1 Plangebied

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

Afbeelding 2.1 Ligging plangebied ([www.google.com](http://www.google.com))



Afbeelding 2.2 Het plangebied van Bestemmingsplan Oosterhorn



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

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

## 2.2 Ruimtelijke uitgangspunten en raakvlakken

### 2.2.1 Bedrijfszoning

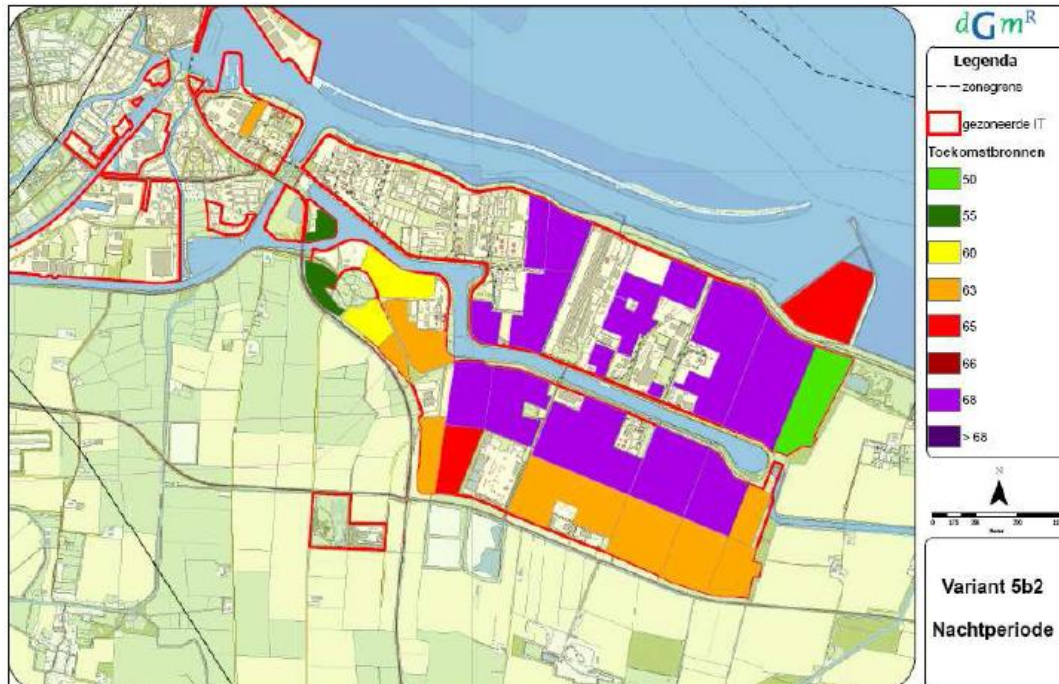
Het bestemmingsplan gaat ruimte bieden aan zware industrie en bedrijven tot en met bedrijfscategorie 5.3. De gemeente gaat uit van de volgende zoneringsopzet op het industrieterrein Oosterhorn:

- 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 Geluidzoning

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

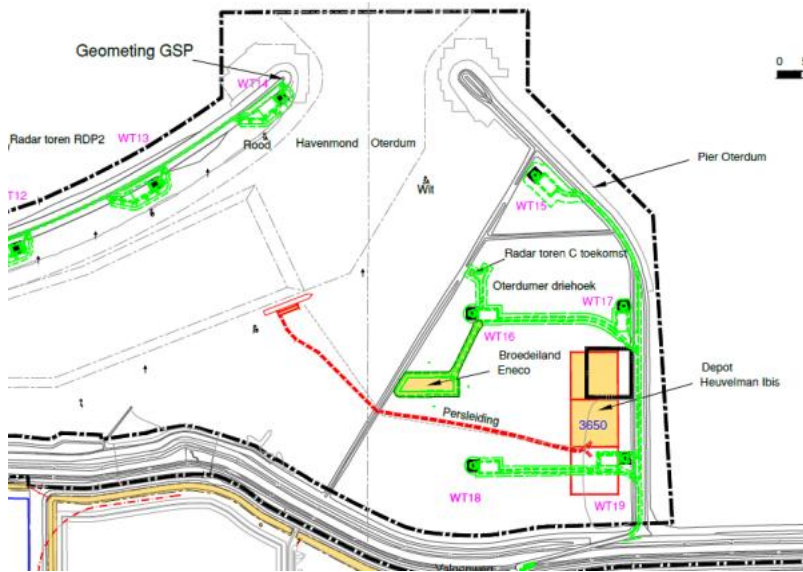
Op grond van de omgevingsverordening van de provincie Groningen gelden de volgende uitgangspunten:

- het gebied Oterdummer Driehoek (totaal circa 42 ha), in de noordoostelijke punt van het plangebied, ligt in het buitengebieden is niet aangewezen als zoekgebied voor industrie. Een logistieke functie is toegestaan ten behoeve van het achter de dijk gelegen industrieterrein, mits daar een concrete bedrijfsvoering aan de orde is;
- het gebied Grote Polder (totaal circa 16 ha), in de oostelijke punt van het plangebied, ligt in het buitengebied conform de omgevingsverordening.

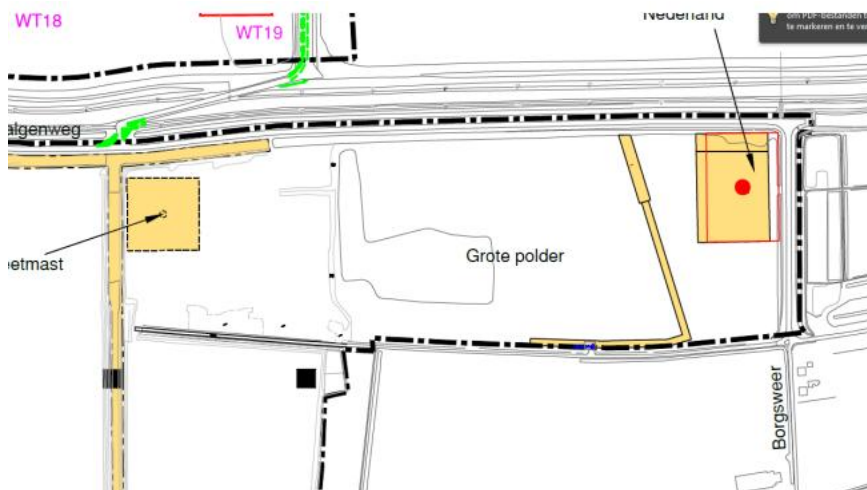
In bestuurlijk overleg tussen provincie, gemeente en Groningen Seaports (GSP) is afgesproken dat in de Oterdumer Driehoek de huidige functies (vooral gronddepot en windturbines) blijven bestaan. Het is daarnaast mogelijk om logistieke functies in het gebied te ontwikkelen, in de vorm van op- en overslag 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 in circa 5 jaar. De eerste fase is gestart in 2015. De eerste fase betreft het gedeelte tussen het Oosterhornkanaal en de Oterdummer Driehoek;
- Marconi, 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 Delfzijl)



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

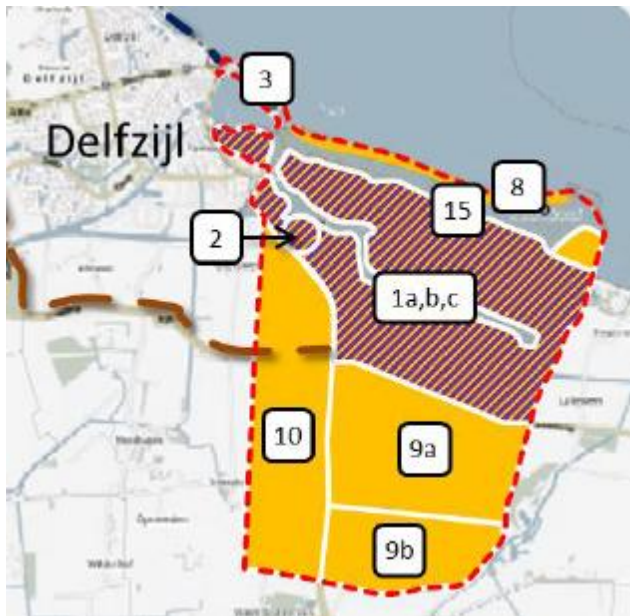
## 2.2.5 Windturbines

Het plan voorziet in de realisatie van windturbines op industrieterrein Oosterhorn - ook bekend onder de naam 'Windpark Delfzijl Midden'. De exacte invulling van dit voornemen wordt bepaald op basis van de effectbeoordeling van drie varianten in deze milieueffectrapportage. Er zijn, in de omgeving van Oosterhorn, meerdere windparken of windparken in ontwikkeling. In de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl zijn de cumulatieve effecten van de windparken onderzocht. Hierbij zijn de volgende windparken meegenomen:

- windpark Noord (19 bestaande turbines) (nummer 8 in afbeelding 2.8). Hierbinnen vallen de 5 turbines op de Oterdummer Driehoek;
- windpark Delfzijl Zuid (34 bestaande turbines) (nummer 9a in afbeelding 2.8);
- uitbreiding windpark Delfzijl Zuid (potentieel 15 tot 20 turbines) (nummer 9b in afbeelding 2.8);
- windpark Geefsweer, ten westen van het plangebied (nummer 10 in afbeelding 2.8).

Windpark Noord en Delfzijl Zuid zijn al gerealiseerd. Uitbreiding windpark Delfzijl Zuid en windpark Geefsweer zijn in ontwikkeling.

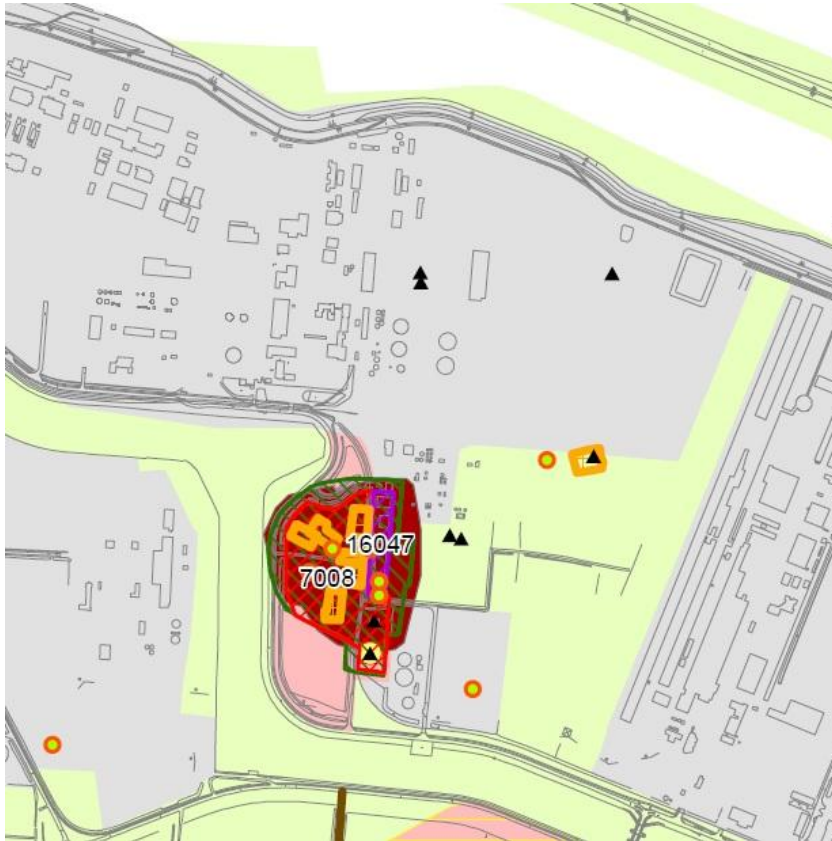
Afbeelding 2.8 Locatie(s) huidige en toekomstige windparken in de gemeente Delfzijl



## 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.

Afbeelding 2.9 Archeologisch monument Heveskes (archeologische beleidskaart gemeente Delfzijl)



### 2.2.7 Beschermingszone waterkering

De dijk aan de noordzijde van het plangebied is een primaire waterkering. Hiervoor geldt een waterkeringszone van 100 meter 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 17 oktober 2016), 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 vijf windturbines aanwezig op de Pier van Oterdum.

Tabel 3.1 Maatgevende bedrijven op Oosterhorn

	Naam bedrijf	Type	Toelichting
1	Akzo Nobel Salt AkzoNobel MEB AkzoNobel MCA	chemie	chemische procesindustrie en verwerking van zout
2	AkzoNobel Delesto	energie	energieproductie (stoom en elektriciteit)
3	Teijin Aramid	chemie	chemische procesindustrie, producent van aramide
4	Delamine	chemie	chemische procesindustrie, producent van ethyleenaminen
5	Lubrizol	chemie	chemische procesindustrie, producent van CPVC
6	BiomethanolChemie Nederland (MCN) Dutch Glycerine Refinery	chemie	chemische procesindustrie, producent van (groene/bio) methanol
7	ChemCom Industries	chemie	chemische procesindustrie, producent van onder meer harsen voor de houtverwerkende industrie
8	Peroxychem	chemie	chemische procesindustrie producent van onder meer waterstofperoxide
9	Dow Chemicals	chemie	chemische procesindustrie, producent van plastic grondstoffen (MDI)
10	Klesch Aluminium Delfzijl	chemie	producent van aluminium
11	Eneco Bio Golden Raand	energie	biomassa energiecentrale (stoom en elektriciteit)
12	Torrgas	overig	productie getorrificeerde biomassa en (groene) syngas
13	EEW Energy from Waste Delfzijl	energie	afval- en energiecentrale voor bedrijfs- en huisafval (stoom en elektriciteit)
14	Gebr. Borg	overig	op- en overslag van afval, tankcleaning en loonbedrijf

	Naam bedrijf	Type	Toelichting
15	Siniat	overig	producent van gipsplaten
16	KBM Master Alloys	chemie	producent van metalen halffabricaten
17	HeuvelmanIbis	overig	baggerspecie bewerking en -depot
18	ESD-SiC	chemie	producent van siliciumcarbide
19	Zeolyst	chemie	producent van zeoliet
20	PPG Industries Chemicals	chemie	producent van silica
21	North Water	recycling	zout afvalwater zuivering
22	NAM	energie recycling	opslag en overslag van aardgascondensaat (noordelijke locatie) en bewerking van kwikhoudende afvalstoffen (zuidelijke locatie aan de Warvenweg)
23	Contitank	chemie	op- en overslagbedrijf koolwaterstoffen
24	Reym	recycling	industriële reiniging en afvalmanagement
25	JPB Logistics	recycling	industriële reiniging, afvalmanagement, opslag van koolwaterstoffen (locatie chemiepark) en opslag gevaarlijke (afval)stoffen in emballage en tanks (locatie Warvenweg)
26	RMD	overig	smelter van (secundaire) aluminium
27	Bertschi	overig	overslagbedrijf op terrein Dow Chemicals
28	Subcoal Production FRM	recycling	bewerker van niet gevaarlijke afvalstoffen
29	BMT	recycling	bewerker van kwikhoudende afvalstoffen
30	Grond- en slibverwerking Oosterhorn	recycling	verwerker van verontreinigd slib
31	J. Wildeman Storage & Logistics	recycling	opslag van (gevaarlijke) (afval)stoffen

### 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 2017, zijn gerealiseerd. Voor de bestaande maatgevende bedrijven op het industrieterrein Oosterhorn komt dit feitelijk neer op de benutting van de vergunningruimte. Met deze methode sluiten we aan bij hetgeen de commissie voor de milieueffectrapportage in m.e.r.-studies voor bestemmingsplannen voorschrijft (zie het blad 'Referentiesituatie in MER voor bestemmingsplannen' d.d. 8 januari 2015).

### 3.4 Cumulatie

De plannen of projecten in tabel 3.2 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 Eemsmond-Delfzijl. De cumulatieve effecten van de projecten en plannen in de regio Eemsmond-Delfzijl zijn onderzocht voor de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl.

Tabel 3.2 Plannen en projecten in huidige situatie

Nr.	Project/plan	Omvang
1	bedrijventerrein Eemshaven	circa 480 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

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	bedrijventerrein Weiwerd	circa 14 ha
2	uitbreiding bedrijventerrein Eemshaven	circa 170 ha
3	uitbreiding bedrijventerrein Eemshaven Zuidoost	circa 100 ha
4	windpark bedrijventerrein Eemshaven Zuidoost	22,5 - 45 MW
5	spoorlijn Roodeschool - Eemshaven	3 km nieuw spoor 4,3 km wijziging spoor
6	helihaven in de Eemshaven	1,5 hectare
7	uitbreiding windpark Delfzijl Zuid	50 - 63 MW
8	windpark Geefsweer	90 - 93 MW
9	windpark Eemshaven-West	circa 60 MW
10	testpark windpark Eemshaven-West	circa 60 MW
11	buizenzonetracé N33 Eemshaven - Oosterhorn	22,5 km lang; 50 m breed
12	dijkversterking Eemshaven - Delfzijl	11,5 km; 5 ha strand
13	windpark Oostpolder	66 - 67,5 MW

# 4

## VARIANTEN

### 4.1 Varianten bedrijventerrein

Uitgangspunten bij de alternatieven zijn:

- als uitgangspunt geldt het voornemen om in het bestemmingsplan, zowel in bestaande benutte gebieden als lege gebieden, 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<sup>1</sup>. 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

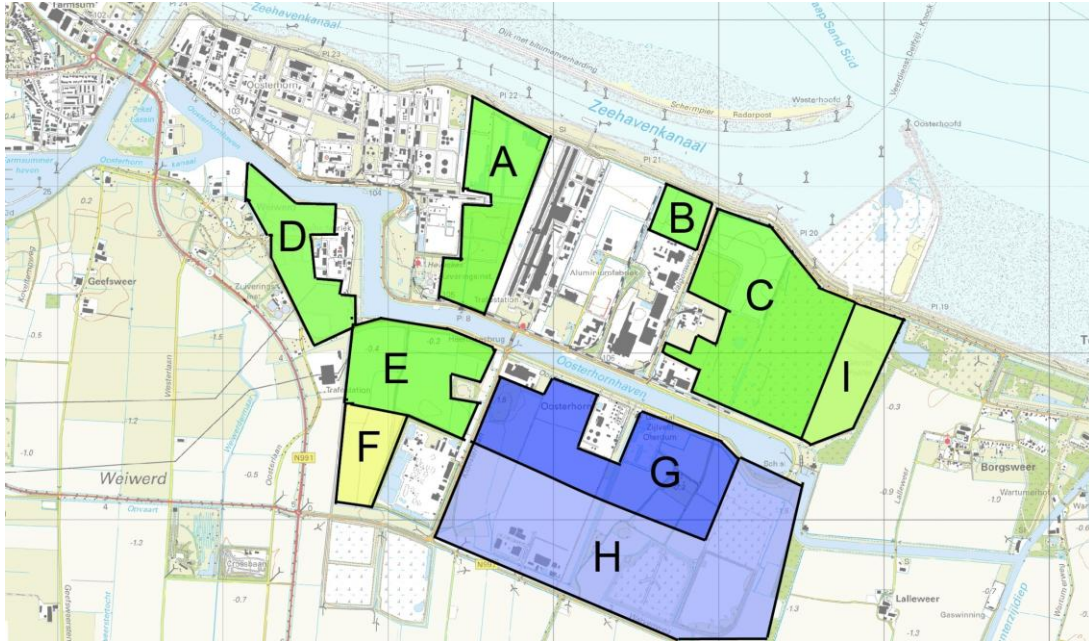
- beide alternatieven gaan uit van dezelfde ruimtelijke verdeling van het industrieterrein Oosterhorn. Die verdeling maakt eerst onderscheid naar bestaande industrie en lege terreinen;
- de lege terreinen zijn verdeeld in deelgebieden, zie afbeelding 4.1. De deelgebieden worden per alternatief gevuld 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 geselecteerd<sup>2</sup>;
- 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).

---

<sup>1</sup> Dit is bijvoorbeeld het geval voor het bedrijfstype energie in deelgebied F, waar representatieve bedrijven zijn gekozen in categorie 5.1. Categorie 5.3 wordt er gedekt middels de gevoeligheidsanalyse in het MER.

<sup>2</sup> <http://www.vng.nl/onderwerpenindex/milieu-en-mobiliteit/externe-veiligheid/bedrijven-en-milieuzonering>

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 2030 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	10	1000	30	500	700
C	zware chemie	70	1000	30	500	700
D	zware chemie	35	1000	30	500	700
E	zware chemie	40	1000	30	500	700
F	energie	20	0	0	500	50
G	zware recycling	70	700	300	100	30
H	zware recycling	95	700	300	100	30
I	middelzware chemie	30	300	10	200	300
totaal		410				

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-metaalwalsen, -trekkerijen e.d. met p.o. >2.000 m<sup>2</sup>' (SBI-code 244, milieucategorie 5.3) in de categorie zware recycling<sup>1</sup>;
- 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.

<sup>1</sup> 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	10	300	50	500	700
C	zware chemie	70	300	50	500	700
D	zware chemie	35	300	50	500	700
E	zware chemie	40	300	50	500	700
F	energie	20	0	0	500	200
G	zware recycling	70	200	100	1000	100
H	zware recycling	95	200	100	1000	100
I	middelzware chemie	30	100	30	300	300
totaal		410				

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.

## 4.2 Varianten windturbines

Er zijn drie inrichtingsvarianten voor windturbines op Oosterhorn. De varianten onderscheiden zich in eerste instantie door de rotordiameter van de windturbines. Het rotoroppervlak is bepalend voor de energieproductie. En hoe groter het rotoroppervlak, des te groter de afstand tussen de turbines.

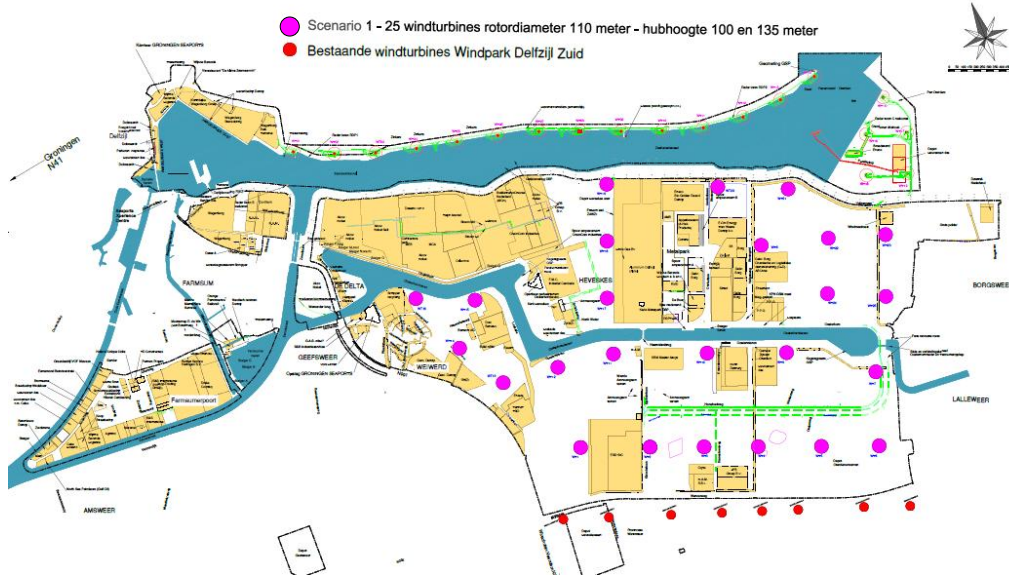
Om de turbulentie vanwege (hoge) bebouwing te verkleinen, en omdat de gemiddelde windsnelheid hoger wordt naarmate men hogere ashoogten realiseert, bevat elke inrichtingsvariant twee alternatieven met verschillende ashoogten.

De ontwerpvariabelen leiden tot de 3 varianten met elk 2 alternatieve ashoogten in tabel 4.3. Deze varianten zijn in het MER beschouwd. Indicatief is het bijpassende turbinevermogen vermeld (MW-klasse).

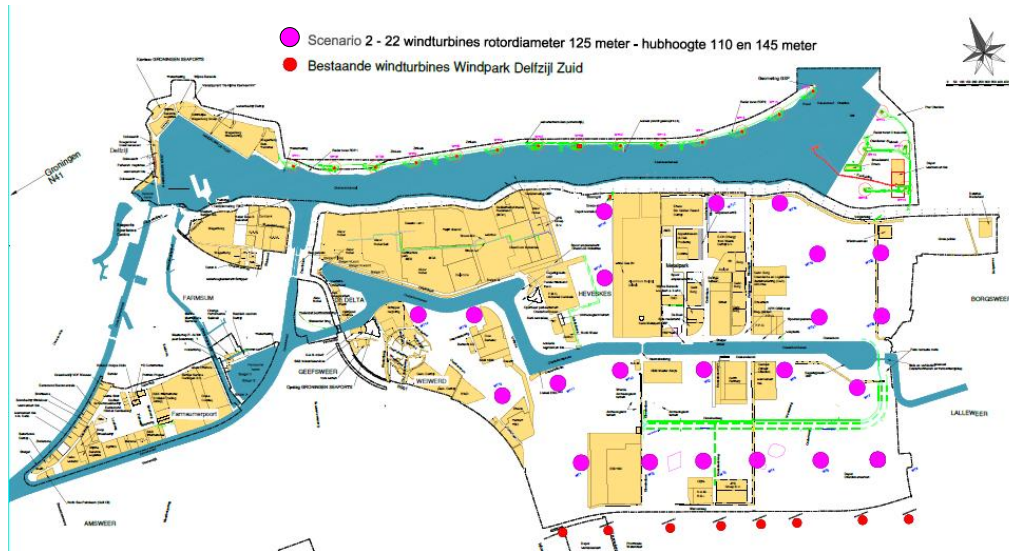
Tabel 4.3 Inrichtingsvarianten en kenmerken

Variant	1	2	3
rotordiameter	110	125	140
ashoogte 1	100	110	120
ashoogte 2	135	145	145
aantal windturbines	25	22	18
MW-klasse	2,5 - 4 MW	3 - 4 MW	3 - 5 MW

Afbeelding 4.1 Variant 1 windturbines

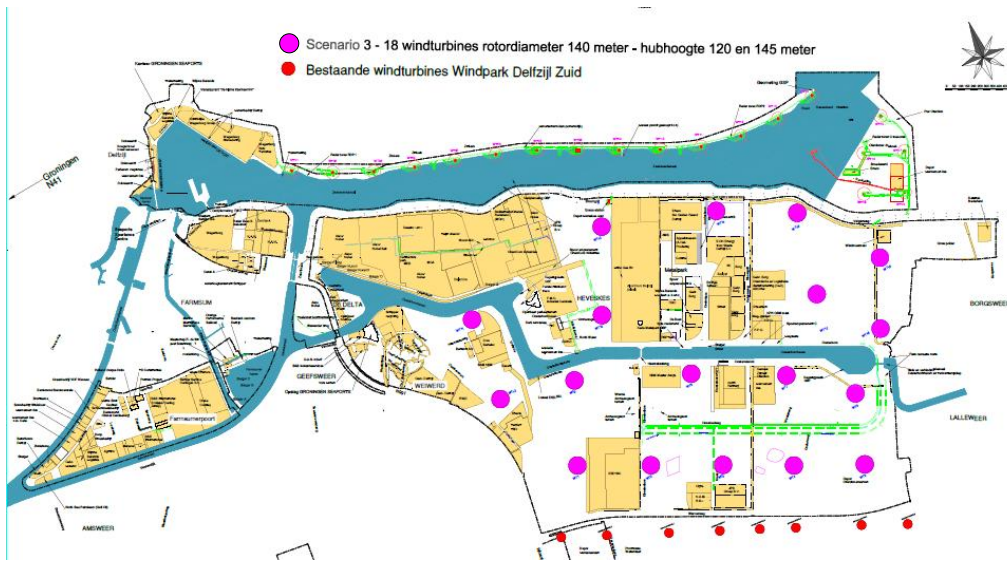


Afbeelding 4.2 Variant 2 windturbines





Afbeelding 4.3 Variant 3 windturbines



# 5

## WETTELIJK KADER EN BELEIDSKADER

### 5.1 Algemeen

De beleidskaders zijn van belang bij het uitwerken van de duurzaamheidsaspecten van de ontwikkeling van het industriegebied. Van belang zijn:

- het duurzaamheidsbeleid van de gemeente Delfzijl;
- het duurzaamheidsbeleid van de provincie Groningen;
- duurzaamheidsbeleid van de rijksoverheid;
- de duurzaamheidsambities van Groningen Seaports zoals verwoord in de Havenvisie 2030 (2012).

Daarnaast zijn maatschappelijke kaders relevant, zoals het Energieakkoord en de duurzaamheidsambities van bedrijven die gevestigd zijn c.q. zich willen vestigen op het bedrijventerrein. De nationale doelstellingen ten aanzien van het gebruik van niet-hernieuwbare energiebronnen en het terugdringen van broeikasgassen zijn mede gebaseerd op internationale afspraken.

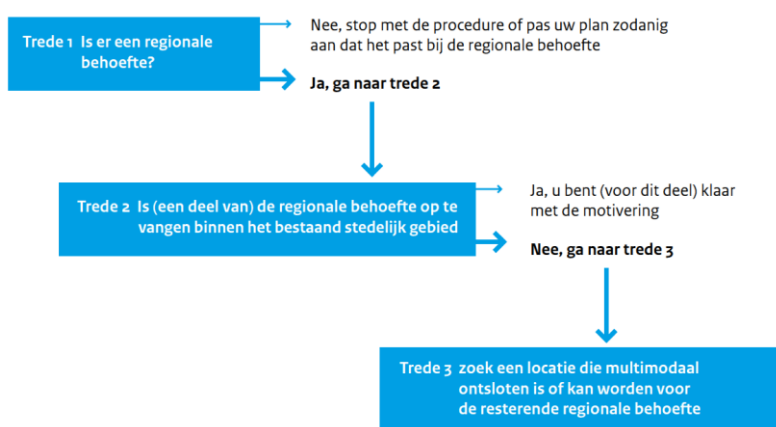
### 5.2 Internationaal beleid

In internationaal verband zijn afspraken gemaakt over het beperken van de uitstoot van broeikasgassen en over het terugdringen van het gebruik van niet-hernieuwbare energiedragers. Deze afspraken zijn vertaald en aangescherpt in nationaal beleid en in het Energieakkoord.

### 5.3 Nationaal beleid

Ten aanzien van duurzaam ruimtegebruik is de Ladder van duurzame verstedelijking van belang.

Afbeelding 5.1 Ladder duurzame verstedelijking



In september 2013 is het Energieakkoord voor duurzame groei gesloten. Gezamenlijk gaan de aangesloten organisaties voor verduurzaming van onze samenleving en economie. De ondertekenaars zetten zich de komende jaren in voor:

- een besparing van het energieverbruik met gemiddeld 1,5 procent per jaar;
- 100 petajoule energiebesparing per 2020;
- een toename van het aandeel hernieuwbare energieopwekking naar 14 procent in 2020 en 16 procent in 2023;
- ten minste 15.000 voltijdbanen extra.

### 5.3.1 Provinciaal beleid

Het provinciale Integrale milieubeleidsplan 2013 - 2016 van Groningen stelt ten aanzien van duurzaamheid:

Het begrip heeft veel definities. Het woord 'duurzaam' wordt veel gebruikt in marketing en beleid. Ook het POP gaat uit van Duurzame Ontwikkeling als hoofddoelstelling voor ons beleid voor de leefomgeving. Wij zetten in op een toekomstbestendige ontwikkeling, waarin wij de kringloop van stoffen willen sluiten. En waarin het gebruik van hernieuwbare voorraden (biomassa, schoon water) niet groter is dan de snelheid waarmee de natuur die voorraden aanvult. Daarmee zorgen wij ervoor dat ook de generaties na ons in hun (materiële) behoeften kunnen voorzien. In ons milieubeleid dragen we hier op verschillende wijzen aan bij. Energiebesparing en duurzame energie beperken de broeikasgasuitstoot en het opraken van eindige fossiele brandstoffen. We stimuleren de nuttige toepassing van afval, waaronder van baggerslib uit eigen waterbodems (herstel van wierden). Bermmaaisel vergisten we voor biogasproductie. Als er door graafwerkzaamheden grond vrijkomt bij, dan willen we die zo goed mogelijk in de directe omgeving hergebruiken. Ook stimuleren wij via diverse programma's onderzoek en ontwikkeling van bio-based producten, die geheel passen in een kringloopeconomie.

Door de provincie Groningen is in samenspraak met een groot aantal partijen en organisatie (waaronder lokale overheden, bedrijfsleven en belangenorganisaties) het document Economie & Ecologie in balans de Eemsdelta opgesteld. Dit stuk is voor Oosterhorn (als onderdeel van de haven- en industriegebieden in de Eemsdelta) relevant. De centrale ambitie van dit document is, zoals de titel aangeeft, economische ontwikkeling op een zodanige manier te laten plaats vinden dat deze in balans is met de ontwikkeling van het natuurlijk milieu en de leefomgeving.

### 5.3.2 Regionaal beleid

De Ontwikkelingsvisie Eemsdelta uit 2013 streeft onder andere naar het meer in evenwicht brengen van economie en ecologie: de economie moet sterk vergroenen. De Ontwikkelingsvisie bevat de volgende concrete duurzaamheidsdoelen:

- verlagen van de emissie van CO<sub>2</sub> met ongeveer 40 % tussen 2015 en 2030;
- de toepassing van grondstoffen met een lage CO<sub>2</sub> footprint.

Belangrijke elementen in de beoogde vergroening van de economie zijn het gebruik van biobased' grondstoffen, energiebesparing, 'cascadering' en ketenvorming.

De ambities van Groningen Seaports zijn in de Havenvisie als volgt verwoord:

'De Havenvisie is gebaseerd op de combinatie van economische ontwikkeling en duurzaamheid. Een duurzame economische groei is de beste basis voor de lange termijn. Duurzaamheid is een vereiste om toegevoegde waarde en werkgelegenheid voor de regio te creëren. Die duurzaamheid vertaalt zich in zorg en respect voor mens en leefomgeving, in het investeren in kennis en innovatie en in samenwerking met economische kerngebieden en logistieke knooppunten. Groningen Seaports treedt daarbij op als initiatiefnemer, facilitator en als stimulator in de overtuiging dat een groene economische groei een duurzame economische groei is waar de gehele regio van profiteert.'

De Havenvisie beschrijft een groot aantal ambities en maatregelen. Ten aanzien van duurzaamheid bevat de Havenvisie concrete doelstellingen voor de emissie van CO<sub>2</sub> en het hergebruik van restwarmte. Het gaat om de volgende doelstellingen die betrekking hebben op de beide havens en industrieterreinen:

- 2020: emissie van CO<sub>2</sub> op 80 % van de emissie in 2015
- 2030: emissie van CO<sub>2</sub> op 60 % van de emissie in 2015
- 2030: restwarmte: 50 % ten opzichte van 2012.

## 5.4 Gemeentelijk beleid

De gemeente Delfzijl heeft onder de kop Duurzaam Delfzijl beleid geformuleerd in het Klimaatprogramma 2009 - 2013. Daarin zijn onder andere ambities en mogelijke maatregelen opgenomen voor de energiestatistiek van utiliteitsgebouwen. Dit laatste is vooral van belang bij plan- en besluitvorming (bijvoorbeeld over vergunningen) die zal plaatsvinden na het vaststellen van het bestemmingsplan.

# 6

## BEOORDELINGSKADER EN AANPAK

### 6.1 Beoordelingskader MER

Bij het in beeld brengen van de duurzaamheidsaspecten wordt onderstaand beoordelingskader gehanteerd.

Tabel 6.1 Beoordelingskader m.e.r.

Aspect	Criterium	Methode
ruimtegebruik	efficiënt gebruik van ruimte	kwalitatief
	meervoudig gebruik van ruimte	kwalitatief
energiegebruik en emissies	energiegebruik	semi-kwantitatief
	gebruik van hernieuwbare energiebronnen	kwalitatief
	hergebruik van restwarmte	kwalitatief
	emissie van broeikasgassen / CO <sub>2</sub>	semi-kwantitatief
grondstoffen en afvalstromen	gebruik van primaire grondstoffen en water	kwalitatief
	mate van hergebruik / kringlopen	kwalitatief
	niet-herbruikbare afvalstoffen	kwalitatief

Aan het beoordelingskader voor energiegebruik ligt de trias energetica ten grondslag (beperken van gebruik van energie, inzet van energie uit hernieuwbare bronnen, efficiënt gebruik van fossiele bronnen)

#### Beoordeling thema duurzaamheid

De tabellen 6.2 en 6.3 geven de wijze waarop de verschillende effecten in het kader van het thema duurzaamheid worden gewaardeerd.

In afwijking van de andere thema's is bij het thema duurzaamheid geen eenduidige referentiesituatie aanwezig. Daarom wordt de beoordeling gericht op de mate waarin de alternatieven bijdragen aan het realiseren van de ambities die zijn geformuleerd in de Havenvisie (zie paragraaf 5.2.5).

Tabel 6.2 Beoordeling criteria duurzaamheid

Score	Maatlat
++	de prestatie op het betreffende criterium draagt duidelijk bij aan de doelstelling
+	de prestatie op het betreffende criterium draagt bij aan de doelstelling
0	de prestatie op het betreffende criterium draagt niet in positieve of negatieve zin bij aan de doelstelling
-	de prestatie op het betreffende criterium vertraagt het halen van de doelstelling
--	de prestatie op het betreffende criterium is sterk vertragend voor het halen van de doelstelling

## 6.2 Aanpak en uitgangspunten

Voor het thema duurzaamheid wordt gekeken naar de kansen en effecten in het plangebied, gerelateerd aan de beoogde functies en in een onderlinge vergelijking in relatie tot de doelstellingen. De (afgeleide) effecten van de activiteiten in het plangebied kunnen mondiaal zijn (bijvoorbeeld als het gaat om de effecten als gevolg van de emissie van broeikasgasen of het gebruik van niet-hernieuwbare grondstoffen) maar in het kader van dit plan is het niet doenlijk en weinig zinvol om op dat niveau naar effecten te kijken. Het tegengaan van effecten op mondiaal niveau is de basis onder de doelen (beperken van emissies en van het gebruik van grondstoffen) zodat de effecten ook kunnen worden beoordeeld aan de hand van deze doelstellingen. Dit betekent dat voor het aspect duurzaamheid kan worden volstaan met het beoordelen van (de omvang van, de reductie van) emissies.

Voor wat betreft ruimtegebruik is uitgangspunt dat het vanuit een goed gebruik van schaarse ruimte wenselijk is dat niet te veel (maar ook niet te weinig) ruimte beschikbaar is voor maatschappelijk noodzakelijk geachte functies. Voor industrieterreinen komt dit er op neer dat er voldoende ruimte beschikbaar moet zijn, maar dat een overcapaciteit in principe onwenselijk is.

### 6.2.1 Aanpak

De effecten zijn deels kwalitatief en deels kwantitatief beschreven en beoordeeld. Waar mogelijk is gebruik gemaakt van kwantitatieve gegevens. Dit geldt vooral voor de energieopbrengst van de windturbines en daarvan afgeleid de vermeden emissies. Voor andere onderdelen van het beoordelingskader gaat het om een kwalitatieve beoordeling. Deze heeft deels het karakter van een inschatting van kansen op het optreden van effecten. Zo is bijvoorbeeld niet duidelijk welke bedrijven zich zullen vestigen, welke processen zich daar zullen afspelen en welke en hoeveel grondstoffen worden gebruikt en welke emissies zullen optreden.

### 6.2.2 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. Voor het thema duurzaamheid geldt het studiegebied in afbeelding 2.1. Het plangebied is gelijk aan het studiegebied.

# 7

## ONDERZOEKSRESULTATEN

### 7.1 Huidige situatie

#### 7.1.1 Ruimtegebruik

Bij dit aspect gaat het om (de beoordeling van) het zuinig omgaan met ruimte. In de bestaande situatie wordt de totaal beschikbare ruimte op het industrieterrein (nog) niet gebruikt. Doordat de restruimtes (nog) niet worden gebruikt wordt de totaal beschikbare ruimte niet optimaal benut. Hoewel er geen concrete informatie is over de efficiency van het ruimtegebruik binnen de al uitgegeven ruimte, is de verwachting dat de aanwezige bedrijven hun ruimte efficiënt benutten.

#### 7.1.2 Energiegebruik en emissies

Concrete informatie over het gebruik van energie en van de emissies uit het plangebied in de bestaande situatie met de bestaande bedrijvigheid is niet beschikbaar. Aangenomen wordt dat – vanwege bedrijfseconomische overwegingen - bedrijven (kosten)efficiënt omgaan met hun energievoorziening. Binnen het plangebied zijn in de bestaande situatie geen windturbines aanwezig. Direct ten zuiden van het plangebied is een windpark aanwezig.

#### 7.1.3 Grondstoffen en afvalstromen

In de bestaande situatie maken de aanwezige bedrijven in hoofdzaak gebruik van niet-hernieuwbare grondstoffen. De chemische bedrijven gebruiken voornamelijk anorganische grondstoffen die afkomstig zijn uit niet-hernieuwbare (fossiele) bronnen.

### 7.2 Referentiesituatie

#### 7.2.1 Ruimtegebruik

De referentiesituatie is, qua ruimtegebruik, feitelijk gelijk aan de huidige situatie.

#### 7.2.2 Energiegebruik en emissies

Op basis van autonome prikkels vanuit de maatschappij en ook gedreven door economische overwegingen neemt het (relatieve) energiegebruik van bedrijven af. Ook afspraken in het Energieakkoord en de ambities in de regio zullen er toe leiden dat het gebruik van niet-hernieuwbare energie zal afnemen en dat emissies (ook van broeikasgassen) zullen afnemen.

## 7.2.3 Grondstoffen en afvalstromen

Autonome trends in de maatschappij en in de economie hebben er al toe geleid en zullen er verder toe bijdragen dat bedrijvigheid geleidelijk efficiënter en zuiniger omgaat met grondstoffen, dat materialen langer in de kringloop blijven en dat de omvang van afvalstromen afneemt.

## 7.3 Variant 1: groene groei

### 7.3.1 Ruimtegebruik

#### **Criterion efficiënt gebruik van ruimte**

De gedachte achter het industrieterrein is dat binnen een daartoe bestemd gebied bedrijven worden verzameld uit relatief zware categorieën. Door het samenbrengen in één gebied wordt efficiënt gebruik gemaakt van (milieu)ruimte. Een algemeen principe in de (milieu)ruimtelijke ordening is dat het efficiënt is om functies met (veel) emissies en uitstralingseffecten te clusteren.

#### **Criterion meervoudig gebruik van ruimte**

In principe is geen sprake van meervoudig gebruik van de ruimte: elk bedrijf gebruikt de ruimte van het eigen kavel op een bij dat bedrijf passende manier. De aard van de bedrijvigheid op het industrieterrein maakt dat (door de bedrijven zelf) over het algemeen terughoudend wordt omgegaan met andere functies dan de functies die behoren bij, of ten dienste staan van, de eigen bedrijfsprocessen. Dit komt voort uit de mogelijke beperkingen die andere functies (kunnen) opleggen aan (de flexibiliteit van) het gebruik van de ruimte waarover de bedrijven kunnen beschikken.

Een uitzondering op dit in hoofdzaak enkelvoudige gebruik van ruimte is het toestaan van windturbines op het industrieterrein. Tot op zekere hoogte kan worden gesteld dat in het gebied rondom de windturbines sprake is van dubbel gebruik van de ruimte. In het geval van (zware) bedrijvigheid leidt het gebruik van windturbines in de directe omgeving van de turbines (vanwege mogelijke risico's) tot beperkingen voor het gebruik voor deze andere functie. Het gevolg daarvan is dat het meervoudig gebruik van ruimte lokaal tot beperkingen kan leiden die als gevolg hebben dat de voor (zware) industrie bestemde ruimte niet optimaal kan worden benut voor de bedrijvigheid. Meervoudig gebruik van ruimte is (vanzelfsprekend) alleen mogelijk als de 'gestapelde' functies compatibel zijn.

### 7.3.2 Energiegebruik en emissies

#### **Criterion energiegebruik**

Het gebruik van (fossiele) energie in de (productie)processen is niet principieel verschillend voor het verwerken van biobased grondstoffen of de 'traditionele' grondstoffen (in hoofdzaak met een fossiele herkomst) in de middelzware en zware organisch-chemische bedrijvigheid die bij deze variant een belangrijk deel van de ruimte vullen.

Voor de organisch-chemische zware en middelzware industrie kan het gebruik van aardwarmte (geothermie) interessant zijn. Het gaat dan om warmte met een hoge temperatuur en druk die in de procesindustrie bruikbaar kan zijn. Bij Delfzijl kan mogelijk geothermische energie uit de diepe ondergrond worden gewonnen. Als dit gebeurt, leidt dat tot een afname van het gebruik van energie uit niet-hernieuwbare bronnen. Fossiele energiedragers zijn de voornaamste energiebron voor warmte met een hoge temperatuur en druk.

Het gebruik van restwarmte, afkomstig van andere bedrijven in het gebied en van de biomassa-centrale in processen in de bio-based bedrijvigheid, kan bijdragen aan het beperken van het gebruik van fossiele energie.



### **criterium gebruik van hernieuwbare energiebronnen**

De variant 1: groene groei maakt de vestiging van een biomassacentrale mogelijk. Bij een vermogen van 50 MW en 7.500 vollasturen bedraagt de elektriciteitsproductie van een biomassacentrale ongeveer 350.000 tot 375.000 MWh per jaar. Dit betekent een forse besparing op het gebruik van aardgas. De effectiviteit kan eventueel worden vergroot door de restwarmte van een biomassacentrale te gebruiken voor andere doeleinden binnen het plangebied.

### **criterium hergebruik van restwarmte**

Het clusteren van (chemische) bedrijven (en ook de eventuele biomassacentrale) biedt kansen voor een efficiënt gebruik van energie, warmte en koude doordat niet alleen binnen de bedrijven zelf kan worden geoptimaliseerd, maar tussen bedrijven onderling kan worden uitgewisseld. Dit kan direct, maar eventueel ook met gebruikmaking van buffer in de ondergrond. Om gebruik te kunnen maken van de potenties moeten vraag en aanbod (naar aard en tijdstip) immers bij elkaar passen. Met een buffer kunnen faseverschillen in vraag en aanbod worden weggewerkt. In de ondergrond zijn watervoerende pakketten aanwezig die in principe geschikt zijn voor WKO. Het gaat dan om laagwaardige warmte die vooral geschikt is voor ruimteverwarming en -koeling.

### **criterium emissies**

Onderdelen van variant 1 zijn het bieden van de mogelijkheid om elektriciteit op te wekken door de verbranding van biomassa en chemische bedrijvigheid op basis van biomassa (biobased). Deze beide elementen dragen bij aan het verminderen van de emissie van het broeikasgas CO<sub>2</sub> met koolstof afkomstig uit fossiele bronnen.

Het gebruik van biomassa voor het opwekken van elektriciteit leidt tot een reductie van de emissie van CO<sub>2</sub> met koolstof die afkomstig is van een fossiele energiedrager (kolen, gas, aardolie). Het gaat immers om recent door planten vastgelegde koolstof (uit CO<sub>2</sub>) uit de atmosfeer (korte kringloop). Elke met biomassa opgewekte kWh leidt dus netto niet tot de emissie van CO<sub>2</sub>. Bij de verbranding van biomassa ontstaat echter, net als bij de verbranding van fossiele brandstoffen, stikstofoxyden. De emissie per kWh is afhankelijk van de aard van de brandstof en de kwaliteit van de verbrandingsinstallatie (waarbij moet worden voldaan aan emissie-eisen).

Voor de bio-based chemische bedrijvigheid geldt dat gebruik wordt gemaakt van organisch materiaal als grondstof. Dit organische materiaal bevat (in de vorm van verschillende, voor de organisch-chemische industrie interessante organische verbindingen) recent door planten uit de atmosfeer opgenomen en vastgelegd koolstof. Door dit organisch materiaal op te nemen in biobased materiaal wordt dit koolstof enige tijd uit de atmosfeer verwijderd. Na het einde van de levenscyclus van de producten uit de biobased chemische industrie (die voor een aantal producten overigens lang kan zijn) kan de koolstof (door natuurlijke afbraak of door verbranding) weer in de atmosfeer komen. Gezien de herkomst van deze koolstof is dat netto geen toevoeging. In dit opzicht fungeert deze sector in feite grotendeels CO<sub>2</sub>-neutraal.

## **7.3.3 Grondstoffen en afvalstromen**

### **criterium Gebruik van primaire grondstoffen en water**

De organisch-chemische bedrijven maken geen of in ieder geval minder gebruik van primaire grondstoffen dan de meer traditionele chemische bedrijven.

Ten aanzien van het gebruik van water wordt ingeschat dat er per saldo geen relevant verschil is tussen de organisch-chemische bedrijven en de meer traditionele chemische bedrijven. Het feitelijke gebruik van water hangt sterk af van de aard van de bedrijven die zich zullen vestigen en de inspanningen die worden gedaan om (bijvoorbeeld door afstemmen van processen en het realiseren van fysieke mogelijkheden, bijvoorbeeld om water tijdelijk op te slaan of te transporteren) 'cascades' mogelijk te maken.

### **criterium mate van hergebruik/kringlopen**

De composteringsbedrijven die mogelijk worden gemaakt kunnen er tot bijdragen dat organische reststoffen (GFT afval e.d.) worden opgewerkt tot producten met een nuttige toepassing in de land- en tuinbouw en bij particulieren.

Naast dit specifieke element is relevant dat in het plangebied de fysieke nabijheid van bedrijvigheid uit dezelfde organisch-chemische sector ook kansen biedt voor het uitwisselen van reststoffen en halfproducten. Dat kan door hergebruik of nuttige gebruik bijdragen aan het verminderen van reststromen. Dit levert tevens een bijdrage aan het gebruik van primaire grondstoffen. In hoeverre deze kansen daadwerkelijk worden gegrepen en stoffen langer in de kringloop worden gehouden is afhankelijk van een aantal factoren, zoals welke bedrijven zich zullen vestigen, bedrijfseconomische factoren e.d.

### **criterium niet-herbruikbare afvalstoffen**

Aard en omvang van afvalstromen is sterk afhankelijk van de bedrijvigheid die in het plangebied zal worden gevestigd. Zoals bij de hierboven beschreven criteria al is gemeld biedt het clusteren van bedrijvigheid uit vergelijkbare sectoren kansen voor het in de cyclus houden van materialen en het (daardoor) beperken van de hoeveelheid niet-herbruikbare afvalstoffen.

## **7.4 Variant 2: grijze groei**

### **7.4.1 Ruimtegebruik**

Geen relevant verschil met variant groene groei.

### **7.4.2 Energiegebruik en emissies**

De variant grijze groei gaat er van uit dat zich (chemische) bedrijven zullen vestigen die in hoofdzaak gebruik zullen maken van anorganische grondstoffen afkomstig uit fossiele bronnen. Een belangrijke grondstof van de anorganische chemie is aardolie (of daaruit vervaardigde basisproducten). Het gebruik van aardolie(producten) kan uiteindelijk, aan het einde van de levenscyclus van de producten die worden vervaardigd, tot het in de atmosfeer brengen van CO<sub>2</sub> met koolstof uit een fossiele bron.

De variant grijze groei gaat verder uit het van vestigen van gasgestookte elektriciteitsproductieinstallaties. Dit zal resulteren in de emissie van (fossiel) CO<sub>2</sub> naar de atmosfeer.

### **7.4.3 Grondstoffen en afvalstromen**

Evenals bij de variant groene groei is het gebruik van grondstoffen en ontstaan van afvalstromen sterk afhankelijk van de bedrijven die zich zullen vestigen, de manier waarop de bedrijven hun productieprocessen inrichten en de mate en vorm waarin bedrijven zich inspannen om efficiënt om te gaan met grondstoffen en reststromen. Evenals bij de variant groene groei is ook bij de variant grijze groei (als gevolg van de fysieke nabijheid van bedrijven) de potentie aanwezig om materiaal lang(er) in de cyclus te houden.

Onderdeel van de variant grijze groei zijn puinbrekerijen, die een rol spelen bij het in de cyclus houden van bouwstoffen als (bak)steen en beton. Dit beperkt het gebruik van primaire grondstoffen (zoals zand, grind en cement) en beperkt het ontstaan van afvalstromen.

## 7.5 Varianten windturbines

### 7.5.1 Ruimtegebruik

Wat betreft ruimtegebruik is het volgende berekend: het ruimtebeslag vanwege overdraai. Dit zijn denkbeeldige contouren rondom de windturbines. Het opgestelde vermogen is vervolgens gedeeld door dit ruimtebeslag, ter indicatie van de efficiëntie van het ruimtegebruik: meer MW per hectare duidt op een efficiënter ruimtegebruik.

In absolute getallen is het ruimtegebruik vanwege overdraai in variant 3 het grootst en in variant 1 het kleinst (tabel 7.1). Omgerekend naar de intensiteit van het ruimtegebruik bij overdraai (opgesteld vermogen gerelateerd aan het ruimtebeslag in MW/ha) is bij variant 1 de intensiteit van het ruimtegebruik het grootst en bij variant 3 het kleinst (figuur 7.1).

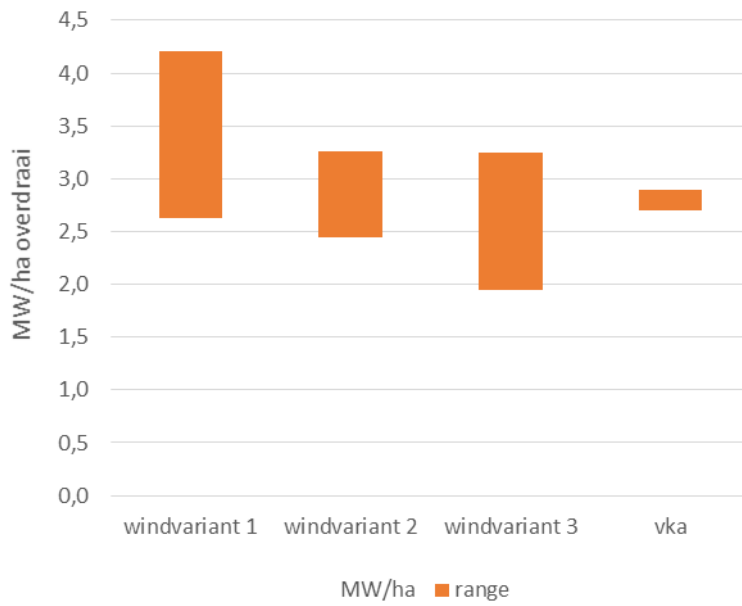
Als wordt gekeken naar het areaal waar gebruiksbeperkingen gelden zijn de risicocontouren van belang; hier verder aangeduid als het 'risicogebied'. Uit onderzoeken naar de veiligheidsaspecten van de turbines kan worden afgeleid dat de relevante risicocontour ( $PR 10^{-5}$ ) geen (lineaire) relatie heeft met de afmetingen van de turbines. Dit betekent dat een kleiner aantal turbines (min of meer onafhankelijk van de afmetingen en ongeacht het vermogen) ook leidt tot minder gebruiksbeperkingen dan een groter aantal turbines. In dit opzicht is variant 3 gunstiger dan de varianten 1 en 2 (figuur 7.2).

De resultaten voor het VKA, gebaseerd op variant 3, met een rotordiameter van 145 meter, is vergelijkbaar met variant 3. Het absolute oppervlak neemt toe, het aantal MW per hectare valt binnen de bandbreedten van variant 3.

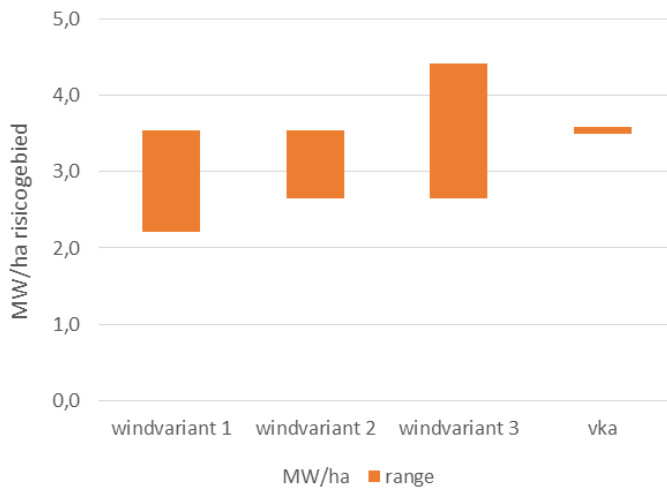
Tabel 7.1 Ruimtegebruik van de windvarianten op basis van rotoroppervlak

	Aantal turbines	Rotor-diameter	MW-klasse rangE	Opgesteld vermogen		Projectie rotor oppervlak (ha)	Vermogen per oppervlak (MW/ha)	
				MWmin	MWmax		MWmin	MWmax
windvariant 1	25	110	2,5 - 4	62,5	100	24	2,6	4,2
windvariant 2	22	125	3 - 4	66	88	27	2,4	3,3
windvariant 3	18	140	3 - 5	54	90	28	1,9	3,2
VKA	18	145	4	72		30	2,4	

Afbeelding 7.1 Relatief ruimtegebruik van de windturbinevarianten



Afbeelding 7.2 Relatief ruimtegebruik risicozones van de windturbinevarianten

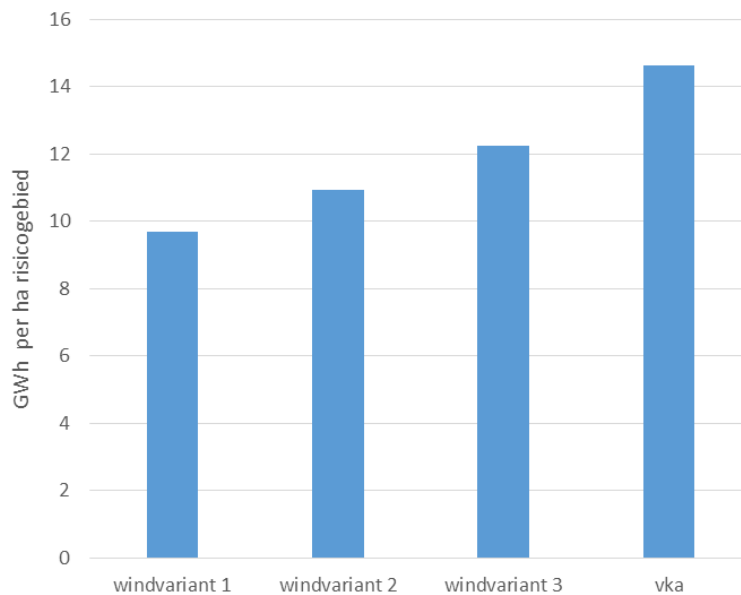


Een andere manier om naar het ruimtebeslag te kijken is een vergelijking te maken met de hoeveelheid elektriciteit die wordt opgewekt gerelateerd aan het (indirecte) ruimtebeslag van de turbines. Daarvoor kan gebruik worden gemaakt van de opbrengstberekeningen die voor drie referentieturbines zijn uitgevoerd (in GWh/jaar) (tabel 7.2) en deze te relateren aan het areaal binnen de risicoafstanden tot de turbines (in ha) (afbeelding 7.3).

Tabel 7.2 Opbrengst bij de drie windvarianten en het VKA

	type	aantal turbines	rotor diameter m	vermogen per turbine MW	totaal opgesteld MW	opbrengst GWh/jaar	GWh per MW
windvariant 1	senvion 3.4M104	25	104	3,4	85	274	3,2
windvariant 2	vestas v112 3.3	22	112	3,3	73	271	3,7
windvariant 3	nordex n131 3000	18	131	3	54	248	4,6
VKA	Lagerwey L136	18	145	4	72	298	4.1

Afbeelding 7.3 Relatief ruimtegebruik van de windturbinevarianten in (GWh per ha 'risicogebied')



## 7.5.2 Energiegebruik en emissies

### criterium energiegebruik

De elektriciteitsopbrengst van de windvarianten is door Pondera berekend voor een aantal referentieturbines (in GWh/jaar). De resultaten van deze berekeningen zijn opgenomen in tabel 7.2.

De windvarianten 1 en 2 hebben een ongeveer even grote elektriciteitsproductie (circa 270 – 275 GWh per jaar). Windvariant 3 heeft een wat lagere opbrengst (ongeveer 250 GWh per jaar). Uit de vergelijking van het opgesteld vermogen en de opbrengst (GWh per opgestelde MW) blijkt dat windvariant 3 in relatieve zin de grootste opbrengst levert. Dit komt doordat het bij deze variant beschouwde type turbine in vergelijking met het vermogen van de generator (3 MW) een relatief grote rotor (diameter 131 m) heeft. Een dergelijke combinatie van rotor en generator levert ook bij lagere windsnelheden al veel elektriciteit.

Het voorkeursalternatief geeft een hogere opbrengst (in GWh/jaar) dan de andere windvarianten.

### criterium gebruik van hernieuwbare energiebronnen

De windvarianten maken (afgezien van de aanlegfase en voor beheer en onderhoud) uitsluitend gebruik van de hernieuwbare energiebron wind. De effecten van de varianten zijn gerelateerd aan de elektriciteitsopbrengst.

### Criterion emissies

Bij de productie van elektriciteit wordt in veel gevallen gebruik gemaakt van fossiele brandstoffen, wat leidt tot emissies van CO<sub>2</sub>. Om inzicht te geven in de vermeden CO<sub>2</sub>-emissie als gevolg van de realisatie van de windturbines is de productie elektriciteit omgerekend naar fossiel energieverbruik en CO<sub>2</sub>-emissie. Voor de omrekening is gebruik gemaakt van de CO<sub>2</sub> emissiefactor 0,61 kg/kWh (CBS, 2014)<sup>1</sup>. Dit betekent dat bij de drie windvarianten de jaarlijks vermeden emissie ongeveer 150.000 ton CO<sub>2</sub> (windvariant 3) tot 165.000 – 170.000 ton CO<sub>2</sub> is (bij de varianten 1 en 2). De vermeden emissies bij het VKA zijn ruim 180.000 ton per jaar.

## 7.6 Vergelijking met de doelstellingen

### 7.6.1 Varianten groene groei en grijze groei

De voor duurzaamheid relevante doelstellingen richten zich op het terugdringen van de emissie van CO<sub>2</sub> en het beter in balans brengen van economie en ecologie. De variant groene groei draagt in potentie beter bij aan het realiseren van deze doelstellingen dan de variant grijze groei.

### 7.6.2 Varianten windturbines

Ten aanzien van de doelstellingen voor energie en klimaat zijn de drie windvarianten positief. Ze dragen bij aan het verminderen van het gebruik van fossiele brandstoffen en aan het terugdringen van de emissie van CO<sub>2</sub>. In absolute termen levert het voorkeursalternatief de grootste bijdrage aan het realiseren van de doelstellingen en variant 3 de kleinste bijdrage. Het verschil tussen de varianten is beperkt.

## 7.7 Samenvatting effectbeoordeling en conclusies

### 7.7.1 Varianten groene groei en grijze groei

#### Aspect ruimtegebruik

De beide varianten maken het mogelijk dat efficiënt gebruik wordt gemaakt van de ruimte en zijn daarom positief (+) beoordeeld. Voor beide varianten geldt dat een duidelijke profilering van het bedrijventerrein kansen biedt om bepaalde voorzieningen en faciliteiten gezamenlijk te organiseren. Dit kan bijdragen aan een efficiënt gebruik van de ruimte. Daarnaast is van belang dat het concentreren van (zware) bedrijvigheid resulteert in een efficiënt gebruik van milieuruimte: het indirect ruimtebeslag als gevolg van milieuocontouren is relatief klein door overlappende contouren.

De aard van de bedrijvigheid bij zowel de grijze als groene variant is zodanig dat er weinig kansen zijn voor meervoudig gebruik van de ruimte; beide varianten zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

#### Aspect energiegebruik en emissies

De variant groene groei levert door de aard van de gebruikte grondstoffen een bijdrage aan het beperken van het gebruik van fossiele energiebronnen en aan het terugdringen van de emissie van CO<sub>2</sub>. De variant groene groei is daarom voor de criteria bij dit aspect positief beoordeeld (+). De beoordeling voor het criterium emissie van broeikasgassen is sterk positief (++) omdat bij deze variant ook de grondstoffen (organisch, geen fossiele koolstof) bijdragen aan het beperken van de emissie van CO<sub>2</sub>.

---

<sup>1</sup> Uit de rapportage 'Rendementen en CO<sub>2</sub>-emissie van elektriciteitsproductie in Nederland, update 2012' [CBS, 2014] is de referentieparkmethode (jaar 2012) als emissiefactor gebruikt.

De variant grijze groei is negatief beoordeeld omdat de in deze variant voorziene vormen van bedrijvigheid zullen leiden tot een toename van het gebruik van fossiele energie en daarmee ook tot een toename van de emissie van CO<sub>2</sub>. Voor het criterium hergebruik van restwarmte is deze variant positief (+) beoordeeld omdat de anorganisch chemische bedrijvigheid wel mogelijkheden biedt voor een goed gebruik van restwarmte.

### Aspect grondstoffen en afvalstromen

Beide varianten dragen, maar op sterk verschillende manieren, bij aan het in de kringloop houden van materialen (bij voorbeeld organische materialen in de variant groene groei en bouwstoffen zoals grind, zand, beton, in de variant grijze groei). De variant groene groei is positief beoordeeld (+) voor het criterium grondstoffen omdat bij deze variant meer gebruik wordt gemaakt van hernieuwbare grondstoffen (organisch materiaal). Variant grijze groei is voor dit criterium neutraal (0) beoordeeld: enerzijds draagt deze variant (door het langer in de cyclus houden van bouwstoffen) bij aan het beperken van het gebruik van primaire grondstoffen, anderzijds gebruikt de 'traditionele' industrie in deze variant grondstoffen uit niet-hernieuwbare bronnen.

Tabel 7.3 Effectbeoordeling varianten groene groei en grijze groei

Aspect	Criterium	Variant 1 groene groei	Variant 2 grijze groei
ruimtegebruik	efficiënt gebruik van ruimte	+	+
	meervoudig gebruik van ruimte	0	0
energiegebruik en emissies	energiegebruik	+	-
	gebruik van hernieuwbare energiebronnen	+	-
	hergebruik van restwarmte	+	+
	emissie van broeikasgassen / CO <sub>2</sub>	+ +	-
grondstoffen en afvalstromen	gebruik van primaire grondstoffen en water	+	0
	mate van hergebruik / kringlopen	0/+	0/+
	niet-herbruikbare afvalstoffen	0/+	0/+

## 7.7.2 Varianten windturbines

### Aspect ruimtegebruik

De drie varianten leiden er toe dat voor een beperkt deel van het plangebied restricties ontstaan voor het gebruik als industrieterrein. Deze restricties hebben te maken met het (al dan niet op basis van regelgeving) compatibel zijn van de windfunctie met de industriële functie. Dit effect op het gebruik van de (schaarse) ruimte op het industrieterrein is negatief (-) beoordeeld voor de drie varianten. Kijkend naar de kwantitatieve gegevens is windvariant 3 enigszins gunstiger dan de varianten 1 en 2. Dit verschil leidt echter niet tot een verschil in beoordeling. Het VKA is op het punt van het ruimtebeslag gunstiger dan de varianten 1 t/m 3. De windvarianten zijn niet relevant en niet onderscheidend voor het criterium dubbel ruimtegebruik (beoordeling neutraal, 0).

### Aspect energiegebruik en emissies

De drie varianten leiden tot een forse elektriciteitsproductie en dragen daardoor bij aan de doelstellingen ten aanzien van de reductie van de uitstoot van CO<sub>2</sub> en het gebruik van fossiele brandstoffen. De verschillen in energieopbrengst tussen de varianten zijn relatief beperkt (ongeveer 10% verschil tussen de varianten met de minimale en de maximale opbrengst), zodat er geen verschil is in de beoordeling. Dit geldt ook voor het VKA. Er is geen effect op het criterium hergebruik van restwarmte (beoordeling neutraal). De beoordelingen voor de drie overige criteria zijn alle gerelateerd aan de energieopbrengst en gelijk positief (+) omdat ze een bijdrage leveren aan de doelstellingen bij deze criteria.

## Aspect grondstoffen en afvalstromen

De windvarianten hebben geen effect op dit aspect en zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

Tabel 7.4 Effectbeoordeling varianten windturbines

Aspect	Criterium	Windvariant 1	Windvariant 2	Windvariant 3	VKA
ruimtegebruik	efficiënt gebruik van ruimte	-	-	-	-
	meervoudig gebruik van ruimte	0	0	0	0
energiegebruik en emissies	energiegebruik	+	+	+	+
	gebruik van hernieuwbare energiebronnen	+	+	+	+
	hergebruik van restwarmte	0	0	0	0
	emissie van broeikasgassen / CO <sub>2</sub>	+	+	+	+
grondstoffen en afvalstromen	gebruik van primaire grondstoffen en water	0	0	0	0
	mate van hergebruik / kringlopen	0	0	0	0
	niet-herbruikbare afvalstoffen	0	0	0	0

## 7.8 Gevoeligheidsanalyse

### 7.8.1 Gevoeligheidsanalyse recycling

#### Variant Groene groei

Bij dit scenario zou een groot deel van het gebied worden gevuld met bedrijven uit de composteringsbranche. Dit scenario draagt daardoor minder bij aan de duurzaamheidsdoelstellingen dan de 'basis' groene variant.

#### Grijze groei

Bij de variant grijze groei ontstaat bij dit scenario een terrein met een sterke dominantie van zware recycling. Voor wat betreft de beoordeling van deze variant op de duurzaamheidsaspecten is het vervangen van de anorganisch-chemische bedrijvigheid gunstig (minder uitstoot broeikasgassen, minder gebruik van primaire grondstoffen e.d.).

### 7.8.2 Gevoeligheidsanalyse chemie

#### Groene groei

Bij dit scenario is de omvang van de organisch-chemische industrie groter dan in de basisvariant. Gezien de positieve duurzaamheidseffecten van dit onderdeel van de variant groene groei is dit scenario gunstig in relatie tot de beoordeling van het voornemen ten aanzien van de duurzaamheid.

Het laten vervallen van ruimte mogelijke voor bio-energie-installaties beperkt de kansen op het uitwisselen van (rest)warmte en de uitwisseling van restproducten als mogelijke brandstof.

#### Grijze groei

Het scenario chemie betekent bij de variant grijze groei dat een min of meer traditioneel zwaar (chemisch) industrieterrein ontstaat. Beschouwd vanuit de duurzaamheidsdoelstellingen is dat minder gunstig dan de variant groene groei en dan de basisvariant van grijze groei. Het wegvallen van de ruimte voor recycling heeft als gevolg van de (beperkte) positieve effecten van dit onderdeel (effect op gebruik grondstoffen, beperken ontstaan afvalstromen) niet meer aanwezig zijn. Anderzijds geldt dat bij dit scenario (door de



grotere 'massa' aan bedrijven) meer kansen aanwezig zijn voor samenwerking en uitwisseling van stromen (materiaal, energie) en voor gezamenlijke voorzieningen en activiteiten. Dit kan een efficiënter gebruik mogelijk maken.

# 8

## MITIGERENDE MAATREGELEN

Bij het thema duurzaamheid is niet zozeer sprake van de (noodzaak tot) mitigerende maatregelen maar meer van het signaleren van kansen en het stimuleren van ontwikkelingen die kunnen bijdragen aan de duurzaamheidsdoelstellingen, zoals (her)gebruik van restwarmte en duurzame energiebronnen zoals wind. Clustering van bedrijven draagt hiertoe ook bij. In het MER is nader ingegaan op het vestigingsbeleid van GSP en concrete maatregelen ten behoeve van een duurzame ontwikkeling van het terrein.

# 9

## LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIE

### 9.1 Leemten in kennis en informatie

De beschrijving van de effecten voor het thema duurzaamheid zijn grotendeels gebaseerd op aannames en prognoses. De effectbeschrijving bevat daardoor onzekerheden. Dit is voor een MER op dit niveau niet ongebruikelijk.

### 9.2 Aanzet tot monitoring en evaluatie

Een deel van het beoordelingskader voor het thema duurzaamheid is gerelateerd aan de doelen die door provincie, gemeenten en havenbedrijf zijn geformuleerd. Dit geldt met name het gebruik van energie en de emissie van CO<sub>2</sub>. Vanuit het perspectief van die doelstelling ligt het voor de hand het (netto)energiegebruik in het gebied (gebruik minus productie uit hernieuwbare bronnen) en de emissie van CO<sub>2</sub> uit het gebied (met onderscheid naar de herkomst van de koolstof (fossiel of korte kringloop) te monitoren. Dat zou moeten beginnen met een nulmeting (actuele stand van zaken) en kunnen worden gevolgd door jaarlijkse rapportages.

De resultaten van de monitoring kunnen eventueel worden gebruikt voor het opstellen of bijstellen van flankerend beleid voor het plangebied en bij het maken van nadere keuzes over de invulling van het terrein.

# 10

## LIJST MET AFKORTINGEN

Tabel 10.1 Lijst met afkortingen

dB	Decibel
FFW	Flora- en faunawet
GWh	Gigawattuur (maat voor elektriciteitsopbrengst)
ha	hectare, 100*100 m <sup>2</sup>
MER	milieueffectrapport
m.e.r.	milieueffectrapportage
MKB	midden- en kleinbedrijf
MW	megawatt (maat voor capaciteit van opwekken van elektriciteit)
Nbw	Natuurbeschermingswet
N2000	Natura 2000
SBI	standaard bedrijfsindeling
VNG	vereniging van Nederlandse gemeenten

