



Bestemmingsplan Oosterhorn, Milieueffectrapport

Onderzoek thema archeologisch onderzoek

Gemeente Delfzijl

13 december 2016

Witteveen + Bos

Gemeente
Delfzijl

Project Bestemmingsplan Oosterhorn,
Milieueffectrapport
Document Onderzoek thema archeologisch onderzoek
Status Definitief 02
Datum 13 december 2016
Referentie DZ131-1/16-020.561

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

Auteur(s) mw. K. Spijkerman
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

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Gecombineerde milieueffectrapportage	2
1.3	Doelstelling deelrapport archeologie	2
1.4	Leeswijzer	3
2	PLANGEBIED EN OMGEVING	4
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
3	HUIDIGE SITUATIE EN REFERENTIESITUATIE	11
3.1	Inleiding	11
3.2	Huidige situatie	11
3.3	Referentiesituatie	12
3.4	Cumulatie	12
4	VARIANTEN	14
4.1	Varianten bedrijventerrein	14
4.2	Varianten windturbines	17
5	WETTELIJK EN BELEIDSKADER	20
5.1	Wet- en regelgeving	20
5.1.1	Monumentenwet 1988	20
5.1.2	Besluit ruimtelijke ordening	20

5.2	Beleidskaders	20
5.2.1	Internationaal beleid	20
5.2.2	Nationaal beleid	20
5.2.3	Gemeentelijk beleid	21
6	BEOORDELINGSKADER EN AANPAK	22
6.1	Beoordelingskader MER	22
6.2	Aanpak en uitgangspunten	22
6.2.1	Aanpak	22
6.2.2	Studiegebied	22
6.2.3	Overige uitgangspunten	23
7	ONDERZOEKSRESULTATEN	24
7.1	Huidige situatie	24
7.1.1	Aardkundige gegevens en historische ontwikkeling	24
7.1.2	Bekende archeologische waarden	26
7.1.3	Archeologische verwachting	27
7.2	Referentiesituatie	28
7.3	Variant 1: groene groei	28
7.3.1	Invloed op bekende archeologische waarden	28
7.3.2	Invloed op verwachte archeologische waarden	29
7.4	Variant 2: grijze groei	29
7.4.1	Invloed op bekende archeologische waarden	29
7.4.2	Invloed op verwachte archeologische waarden	29
7.5	Windturbines variant 1	29
7.5.1	Invloed op bekende archeologische waarden	30
7.5.2	Invloed op verwachte archeologische waarden	30
7.6	Windturbines variant 2	31
7.6.1	Invloed op bekende archeologische waarden	31
7.6.2	Invloed op verwachte archeologische waarden	31
7.7	Windturbines variant 3	32
7.7.1	Invloed op bekende archeologische waarden	32
7.7.2	Invloed op verwachte archeologische waarden	32
7.8	Samenvatting effectbeoordeling en conclusies	33
7.9	Toetsing voornemen	33
7.9.1	Variant 1: groene groei	33
7.9.2	Variant 2: grijze groei	33
7.9.3	Windvariant 1	34
7.9.4	Windvariant 2	34
7.9.5	Windvariant 3	34
7.10	Gevoeligheidsanalyse	34

7.10.1	Doelstelling	34
7.10.2	Gevoeligheidsanalyse recycling	34
7.10.3	Gevoeligheidsanalyse chemie	34
8	MITIGATIE EN COMPENSATIE	36
8.1	Mitigerende maatregelen	36
8.2	Compenserende maatregelen	36
9	VOORKEURSALETERNATIEF	37
9.1	Uitgangspunten	37
9.2	Effectbeoordeling	38
9.3	Toetsing	39
10	LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIE	40
10.1	Leemten in kennis en informatie	40
10.2	Aanzet tot monitoring en evaluatie	40
11	VERKLARENDE WOORDENLIJST EN LIJST MET AFKORTINGEN	41
12	LITERATUUR	43
	Laatste pagina	43
	Bijlage(n)	Aantal pagina's

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 archeologie

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 archeologie. Inzicht te geven in de bekende archeologische gegevens en archeologische verwachting in het plangebied;
2. toetsing van het voornemen aan de vigerende wet- en regelgeving en/of beleid en richtlijnen voor het thema archeologie. Conform de Monumentenwet dient voorafgaand aan bodemverstorende werkzaamheden in kaart gebracht te worden wat de trefkans op archeologische waarden in het gebied is. Bij de toekomstige inrichting van het gebied worden mogelijk archeologische resten bedreigd. De effecten van de toekomstige inrichting op de archeologische waarden en verwachtingen worden in dit deelrapport beoordeeld.

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 archeologie 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 onderzoeks aanpak 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) en compenserende maatregelen beschreven en onderbouwd. Deze maatregelen zijn gebaseerd op de onderzoeksresultaten in hoofdstuk 7.

In hoofdstuk 9 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.

In hoofdstuk 10 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 11 en 12 bevatten een verklarende woordenlijst of literatuurlijst.

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)



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

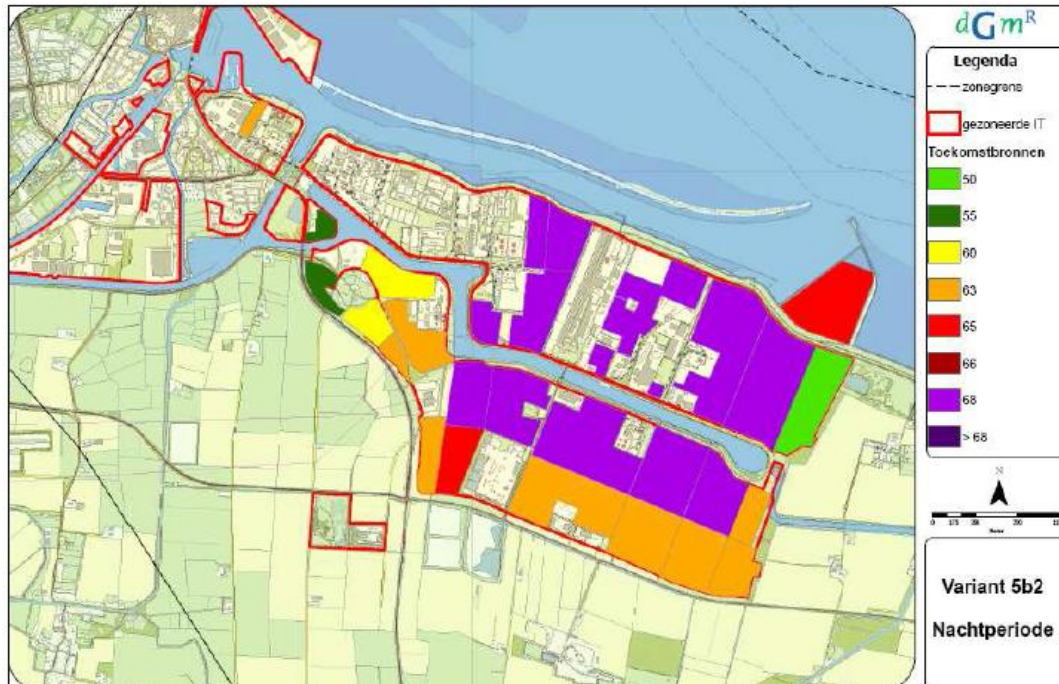
Het bestemmingsplan gaat ruimte bieden aan zware industrie en bedrijven tot en met bedrijfscategorie 5.3. De gemeente gaat uit van de volgende zoning op het industrieterrein Oosterhorn:

- 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

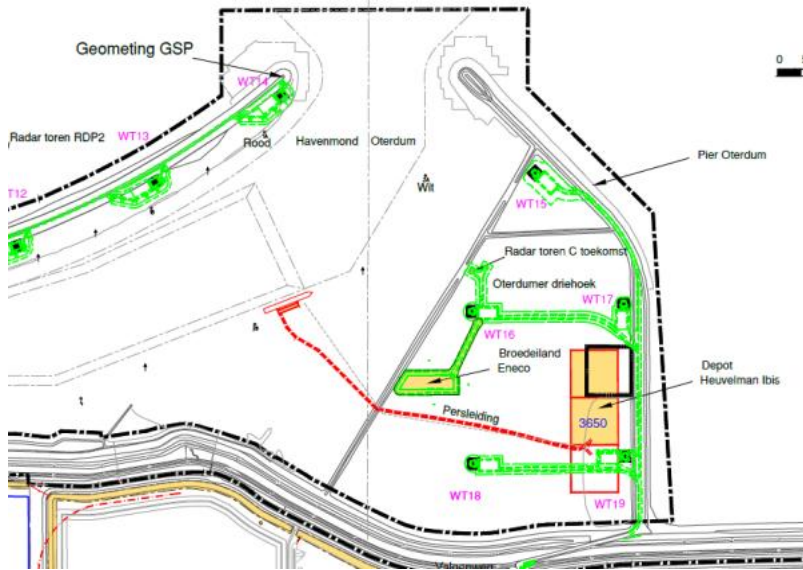
Op grond van de omgevingsverordening van de provincie Groningen gelden de volgende uitgangspunten:

- 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.

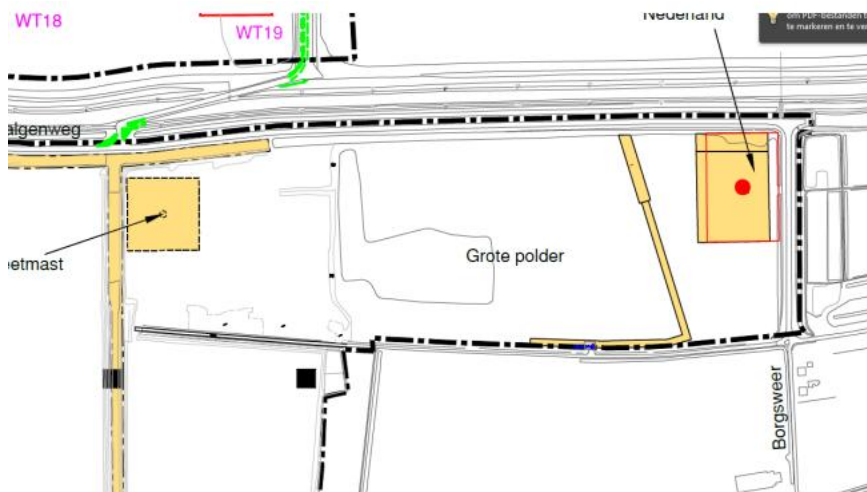
In bestuurlijk overleg tussen provincie, gemeente en Groningen Seaports (GSP) is afgesproken dat in de Oterdumer Driehoek de huidige functies (vooral gronddepot en windturbines) blijven bestaan. Het is daarnaast mogelijk om logistieke functies in het gebied te ontwikkelen, in de vorm van op- en overslag 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.

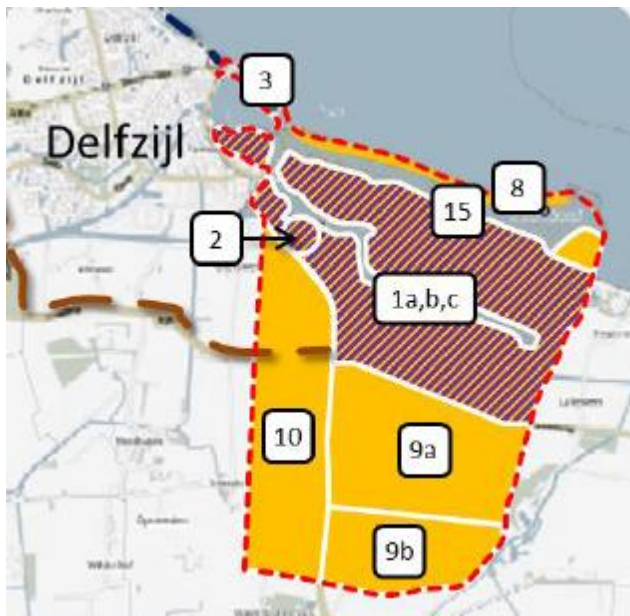
2.2.5 Windturbines

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.

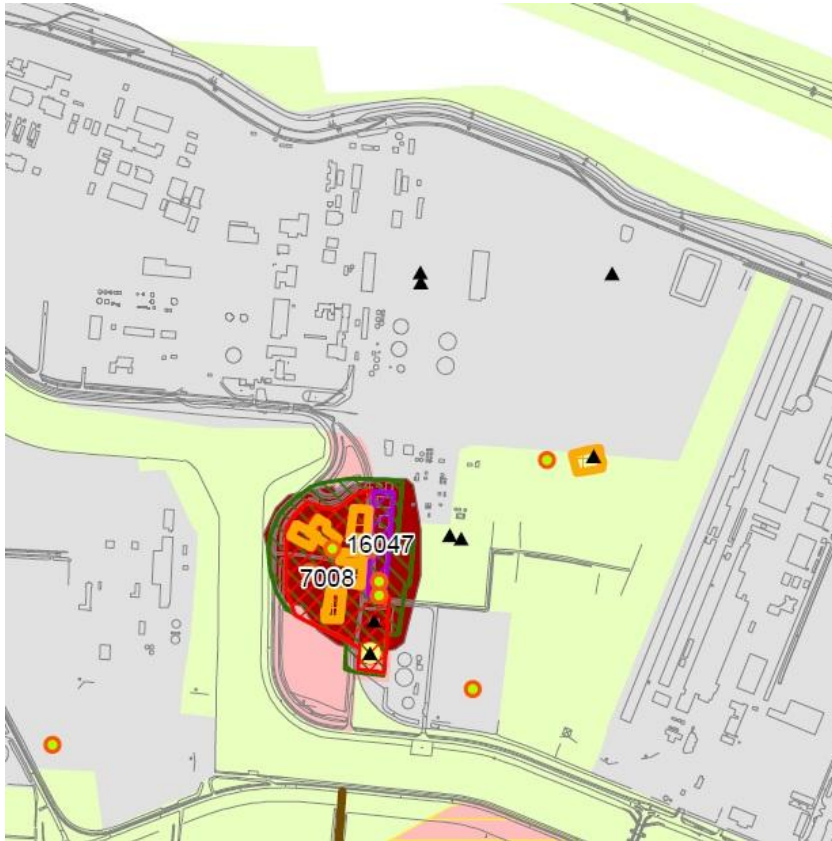
Afbeelding 2.8 Locatie(s) huidige en toekomstige windparken in de gemeente Delfzijl



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 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
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 zijn¹. 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.

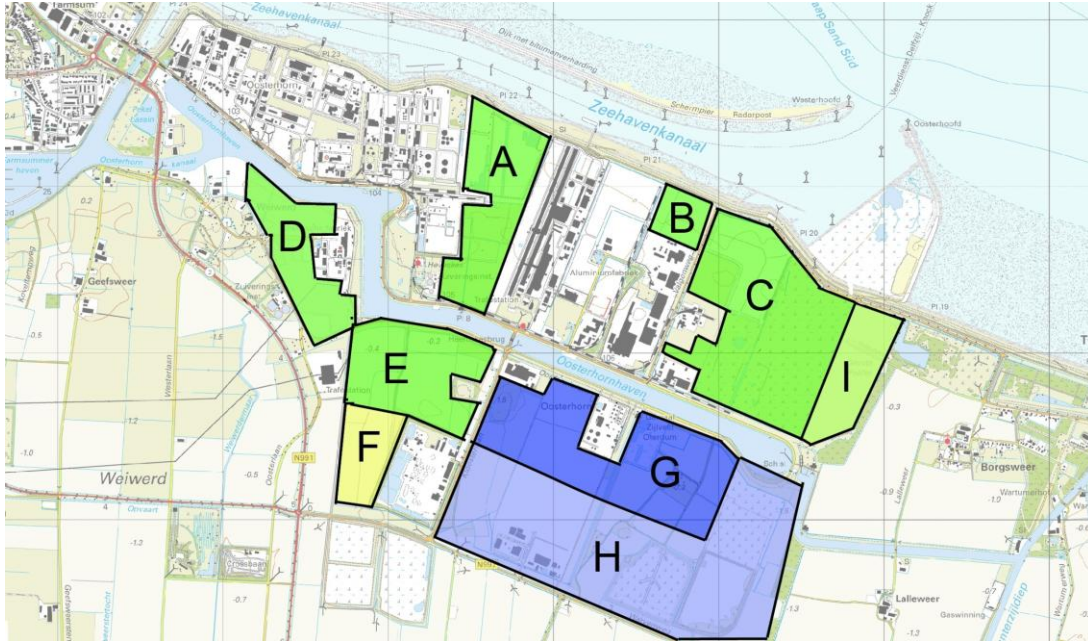
Werkwijze

- 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 geselecteerd²;
- 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 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.

² <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 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	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 grijze groei onderscheidt zich van het alternatief groene groei door een grotere maatgevende afstand wat betreft geluid. Tabel 4.2 toont dat in het alternatief grijze 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.

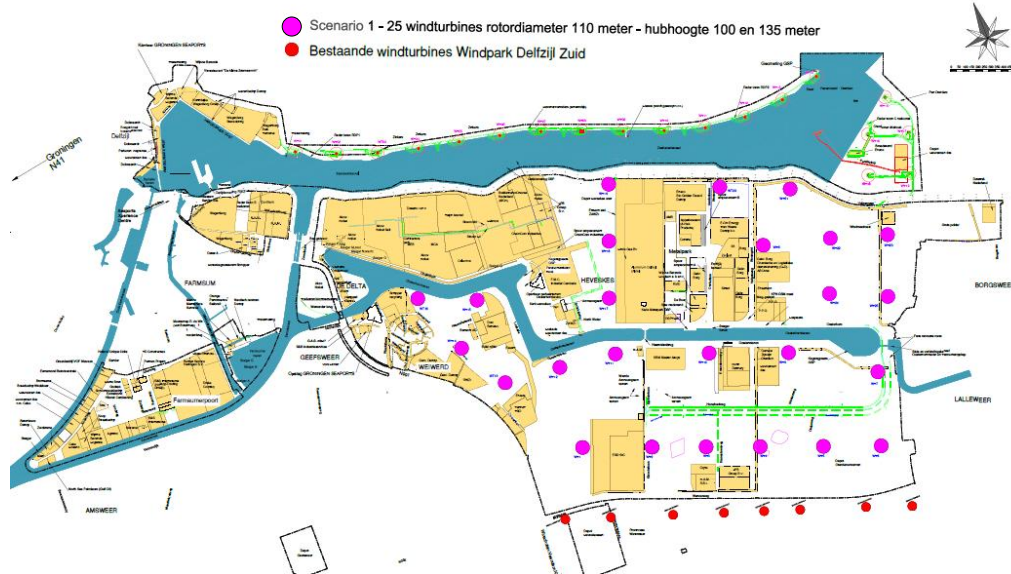
Om de turbulentie vanwege (hoge) bebouwing te verkleinen, en omdat de gemiddelde windsnelheid hoger wordt naarmate men hogere ashoogten realiseert, bevat elke inrichtingsvariant twee alternatieven met verschillende ashoogten.

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).

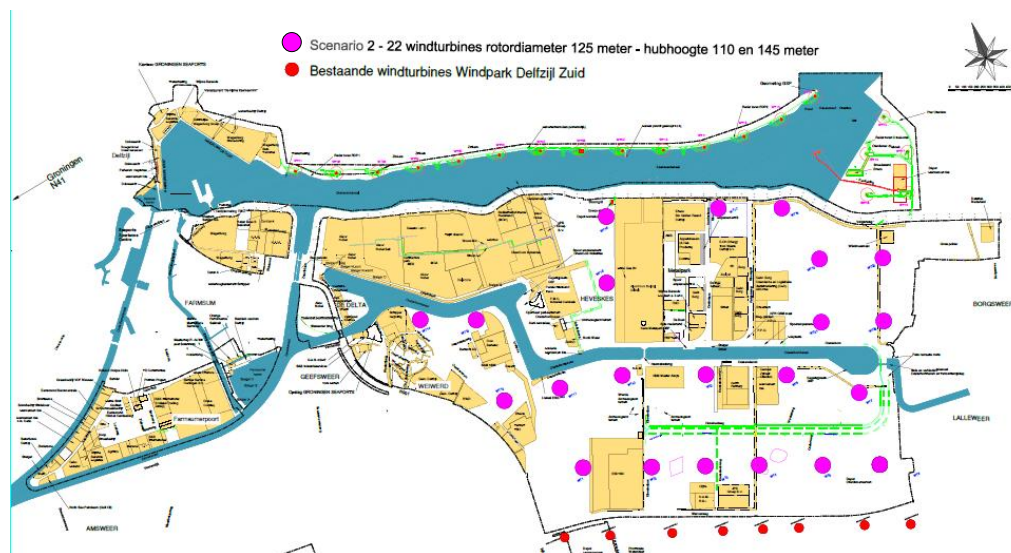
Tabel 4.3 Inrichtingsvarianten en kenmerken

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

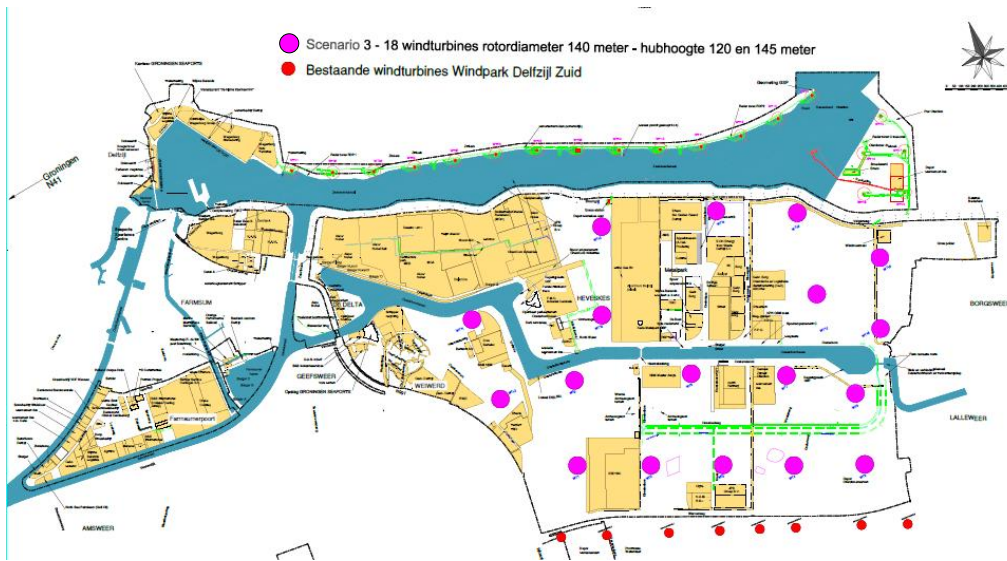
Afbeelding 4.1 Variant 1 windturbines



Afbeelding 4.2 Variant 2 windturbines



Afbeelding 4.3 Variant 3 windturbines



5

WETTELIJK EN BELEIDSKADER

5.1 Wet- en regelgeving

5.1.1 Monumentenwet 1988

In de Monumentenwet 1988 is de bescherming van (archeologische) monumenten en stad- en dorpsgezichten geregeld. Op 1 september 2007 is de Wet op de archeologische monumentenzorg in werking getreden. De wet is gericht op de implementatie van het Verdrag van Malta in de Monumentenwet 1988. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient bij de besluitvorming over de ruimtelijke inrichting rekening gehouden te worden met (mogelijk) aanwezige archeologische waarden.

5.1.2 Besluit ruimtelijke ordening

In dit besluit is opgenomen dat gemeenten bij het maken van bestemmingsplannen rekening moeten houden met cultuurhistorische (inclusief archeologische) waarden. In het kader van het bestemmingsplan Oosterhorn worden de cultuurhistorische waarden (inclusief archeologie) geïnventariseerd.

5.2 Beleidskaders

5.2.1 Internationaal beleid

Verdrag van Malta/Conventie van Valletta

In het verdrag is de omgang met het Europees archeologisch erfgoed geregeld. Dit heeft zijn doorwerking gekregen in de Monumentenwet 1988. De essentie is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

5.2.2 Nationaal beleid

Kiezen voor karakter, visie erfgoed en ruimte

De visie is complementair aan de Structuurvisie infrastructuur en ruimte. In de eerste plaats maakt het Rijk duidelijk welke belangen het in de gebiedsgerichte erfgoedzorg zelf behartigt, welke prioriteiten het stelt en hoe het Rijk wil samenwerken met publieke en private partijen. Met betrekking tot de rijksmonumenten is het Rijk (RCE) bevoegd gezag. RCE bepaalt in welke mate bodemversturende ingrepen in Rijksmonumenten zijn toegestaan.

5.2.3 Gemeentelijk beleid

Archeologische beleidsadvieskaart en nota (2013)

De kaart en nota beschrijven de archeologisch waardevolle gebieden en gebieden, waar zich mogelijk archeologische resten in de bodem bevinden en hoe hiermee omgegaan dient te worden. Bevatten het archeologisch beleid van de gemeente Delfzijl. De gemeente is bevoegd gezag voor de toetsing van archeologische onderzoeken.

6

BEOORDELINGSKADER EN AANPAK

6.1 Beoordelingskader MER

De effecten op archeologisch erfgoed en archeologische waarden worden in beeld gebracht en beoordeeld door middel van bureauonderzoek. Hierbij wordt onderstaand beoordelingskader gehanteerd.

Tabel 6.1 Beoordelingskader archeologie

Aspect	Criterium	Methode
archeologie	invloed op bekende archeologische waarden	kwalitatieve beschrijving
	invloed op archeologische verwachtingen	kwalitatieve beschrijving

Tabel 6.2 toont hoe de effecten in het kader van archeologie worden gewaardeerd.

Tabel 6.2 Beoordelingsschaal archeologie

Score	Maatlat
--	de bekende en verwachte archeologische waarden worden sterk aangetast door het voornemen
-	de bekende en verwachte archeologische waarden worden aangetast door het voornemen
0	er is geen invloed op de bekende en verwachte archeologische waarden
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

6.2 Aanpak en uitgangspunten

6.2.1 Aanpak

Aan de hand van het beoordelingskader worden de effecten van de varianten ten opzichte van de referentiesituatie in beeld gebracht en beoordeeld. Hierbij wordt het beoordelingskader in tabel 6.1 gehanteerd.

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 archeologie is het studiegebied gelijk aan het plangebied.

6.2.3 Overige uitgangspunten

Als uitgangspunt voor de effectbeoordeling wordt het archeologisch bureauonderzoek van MUG gebruikt (d.d. 5 oktober 2015).

7

ONDERZOEKSRESULTATEN

7.1 Huidige situatie

De trefkans op archeologie wordt sterk bepaald door het type landschap. Er is altijd een relatie tussen de situering van archeologische vindplaatsen en de mogelijkheden die het landschap voor bewoning en gebruik bood, vaak samenhangend met specifieke landschapselementen. In paragraaf 7.1.1 wordt een relatie gelegd tussen aardkundige gegevens en de historische ontwikkeling van het landschap. In paragraaf 7.1.2 wordt ingegaan op de bekende archeologische waarden (inclusief beschermde monumenten) en in paragraaf 7.1.3 op de archeologische verwachting.

7.1.1 Aardkundige gegevens en historische ontwikkeling

Gedurende de afgelopen 10.000 jaar is de kustlijn in Noord-Groningen geleidelijk steeds verder landinwaarts opgeschoven als gevolg van de relatieve zeespiegelstijging (temperatuurstijging en bodemdaling). Vanaf de ijzertijd (circa 800 v. Chr.) ontstonden in Noord-Groningen de eerste vlaknederzettingen op de goed ontwaterde, hoger gelegen kwelderwallen. Korte tijd later was men genoodzaakt wegens toename van de stormvloedhoogte de nederzettingen te verhogen en ontstonden de eerste wierden.

Vanaf het begin van de jaartelling nam de invloed van de zee sterk af en in de eerste eeuwen daarna steeg het aantal bewoningsplaatsen en nam de welvaart toe, onder andere door interregionale handel met de inheems-Romeinse bevolking in zuidelijke delen van Nederland. In deze periode lag de kustlijn verder zeeinwaarts dan tegenwoordig het geval is.

Gedurende de vroege middeleeuwen (circa 400-800 na Chr.) nam de invloed van de zee opnieuw sterk toe. Grote delen van het noordelijk kustgebied werden te nat voor bewoning. Uit deze periode dateert de knipklei die afgezet werd op de kwelders en -verder zuidelijk- ook op het veen. In deze periode nam de bevolking waarschijnlijk af en raakten vele nederzettingen verlaten en overslibd. Vanaf de volle middeleeuwen (800-1100 n. Chr.) steeg het aantal bewoningsplaatsen weer en ontstonden vele nieuw opgeworpen wierden. Vanaf de 11^e en 12^e eeuw, en vooral vanaf de 14^e eeuw, nam het aantal bedijkingen fors toe. In de 13^e eeuw ontstond de Dollard in korte tijd vanuit de Eems en deze kreeg in de 15^e en 16^e eeuw haar grootste uitbreiding. Na die tijd slibden de Eems en Dollardboezem geleidelijk aan dicht.

Door voortdurende bedijkingen heeft de mens tot in de 20^e-eeuw grote delen van het Dollard-gebied ingepolderd. Oudere dijken achter de zeedijk kwamen als verbindingswegen van oost naar west in gebruik. De kleiafzettingen uit het Holoceen kunnen in het noordoostelijk kustgebied onderverdeeld worden in een pakket zogenaamde Eemsklei en een pakket laat-middeleeuwse klei, waarbij de Eemsklei het oudste pakket vormt. De Eemsklei is waarschijnlijk afgezet langs de rivier de Eems en de top ligt doorgaans binnen 1,2 m onder maaiveld. Daarboven ligt een circa 1 tot 1,5 m dik pakket klei dat is afgezet in de late middeleeuwen. Dit laatmiddeleeuwse pakket is gedateerd op basis van de aanwezigheid van scherven en baksteenpuin in de klei. Geomorfologisch gezien ligt het plangebied in een vlakte van getijafzettingen (code: 1M35), met lokaal getij-inversieruggen (code: 3K33) en kwelderwallen (3K31). De op de bodemkaart aangegeven wierden liggen veelal op deze hogere delen van het landschap.

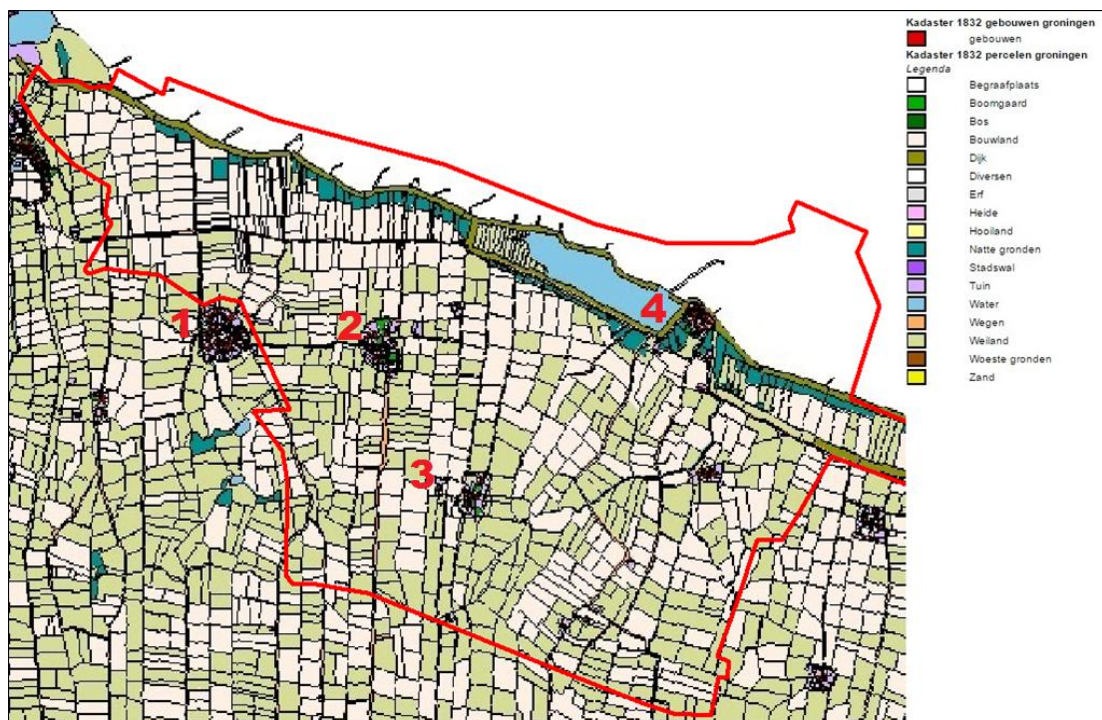
Het industrieterrein Oosterhorn is reeds sinds de jaren vijftig van de vorige eeuw bestemd geweest voor grootschalige en zware industrie¹. In het gebied is daarom sprake van veel bebouwing en bijbehorende bodemverstoring. De beleidsadvieskaart van gemeente Delfzijl² houdt rekening met de bodemverstoring die door deze bebouwing is ontstaan. Deze gebieden hebben een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden en voor deze gebieden geldt geen onderzoeksplicht (zie ook paragraaf 7.1.3).

De havenfunctie van Delfzijl en het huidige Oosterhorn is al af te zien aan de kadastrale minuut van 1811-1832 (zie afbeelding 7.1). Op de minuut zijn enkele concentraties van bebouwing aanwezig, waaronder de wierden Wieuwerd, Heveskes en Heveskesklooster en Oterdum. Verder is te zien dat in deze periode het plangebied in gebruik was als landbouwgebied en grasland. Langs de dijk is een aantal percelen aangegeven als natte gebieden.

In de jaren '70 en '80 van de 20^e eeuw begint de haven aan de noordwestzijde zijn huidige vorm te krijgen. Tussen 1953 en 1962 krijgen zowel de watergang als het gedeelte van de haven dat tegen Farmsum aan ligt hun huidige vorm. Tussen 1953 en 1962 begint de bebouwing in het gebied toe te nemen, met vooral een sterke groei vanaf de jaren 70 van de vorige eeuw.³

Historische bebouwing is in de ondergrond met name te verwachten op en rond de locaties van de genoemde wierden. Op de andere locaties waar op de historische kaarten bebouwing is aangegeven, is op basis van de beleidsadvieskaart sprake van een lage archeologische verwachting wegens de moderne bebouwing. Volgens de Atlas Leefomgeving⁴ en de bestanden met bouwhistorische monumenten van de RCE⁵ zijn in het gebied vier bouwhistorische monumenten aanwezig (zie afbeelding 7.2).

Afbeelding 7.1 Het plangebied (rood omlind) op de kadastrale minuut van 1811-1832.



¹ Notitie ruimtelijke uitgangspunten.

² De Jong, Mennens-Van Zeist en Molema 2008.

³ [http:// www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl).

⁴ <http://www.atlasleefomgeving.nl/>.

⁵ Te downloaden via <http://www.cultureelerfgoed.nl>.

De in de tekst genoemde wierden zijn aangegeven met de cijfers: 1 Wieuwerd, 2 Heveskes, 3 Heveskesklooster en 4 Oterdum (bron: <http://www.hisgis.nl>).

Afbeelding 7.2 Topografische kaart met het plangebied (rode kader) en bouw-historische monumenten



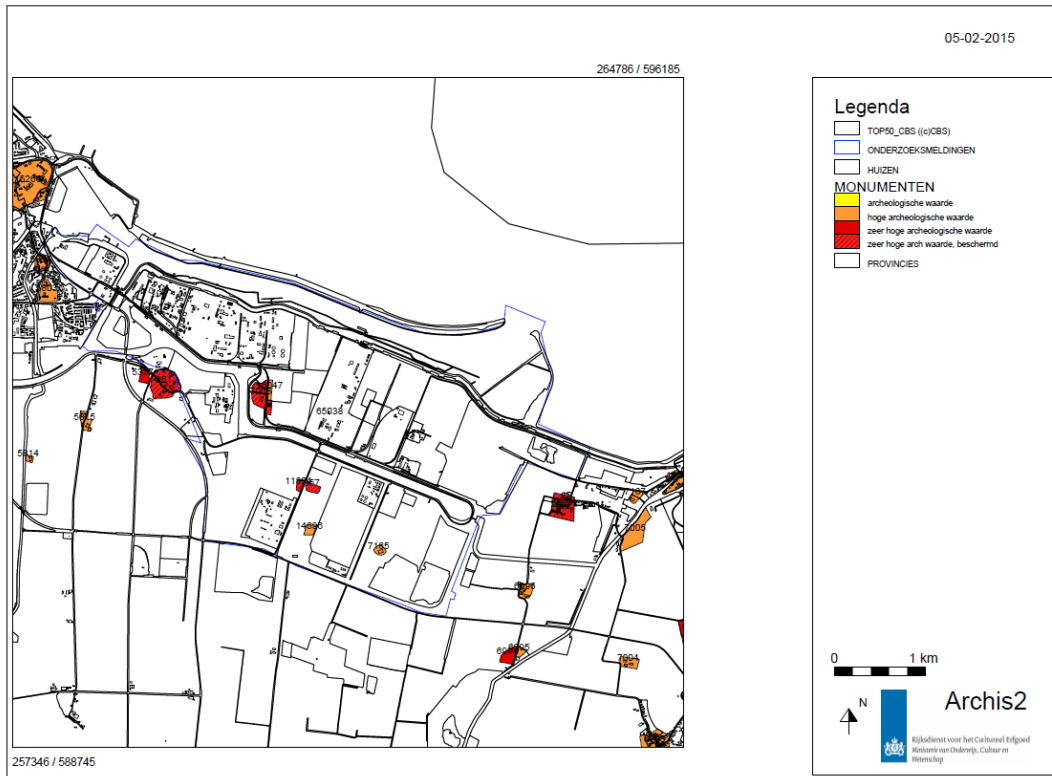
De monumenten zijn in afbeelding 7.2 aangegeven met gele stippen. Het betreft de kerk van Heveskes (monumentnummer 12325) en de wierden Wieuwerd (nummer 45306), Heveskes (507384) en Heveskesklooster (45313).

7.1.2 Bekende archeologische waarden

In het plangebied is een aantal AMK-terreinen bekend, waaronder enkele beschermde monumenten. Naast de op afbeelding 7.2. aangegeven monumenten gaat het om drie terreinen met een hoge archeologische waarde en een terrein met een zeer hoge archeologische waarde (zie afbeelding 7.3).

De archeologische waarnemingen op de wierden betreffen vooral waarnemingen van resten uit de middeleeuwen. Daarnaast is op Heveskes sprake van terplagen uit de Romeinse tijd en op Heveskesklooster zijn vondsten uit de Romeinse tijd en de ijzertijd aangetroffen. Het genoemde hunebed en bijbehorende vondsten zijn aangetroffen bij een opgraving op Heveskesklooster. Deze vondsten behoren tot de neolithische Trechterbekercultuur.

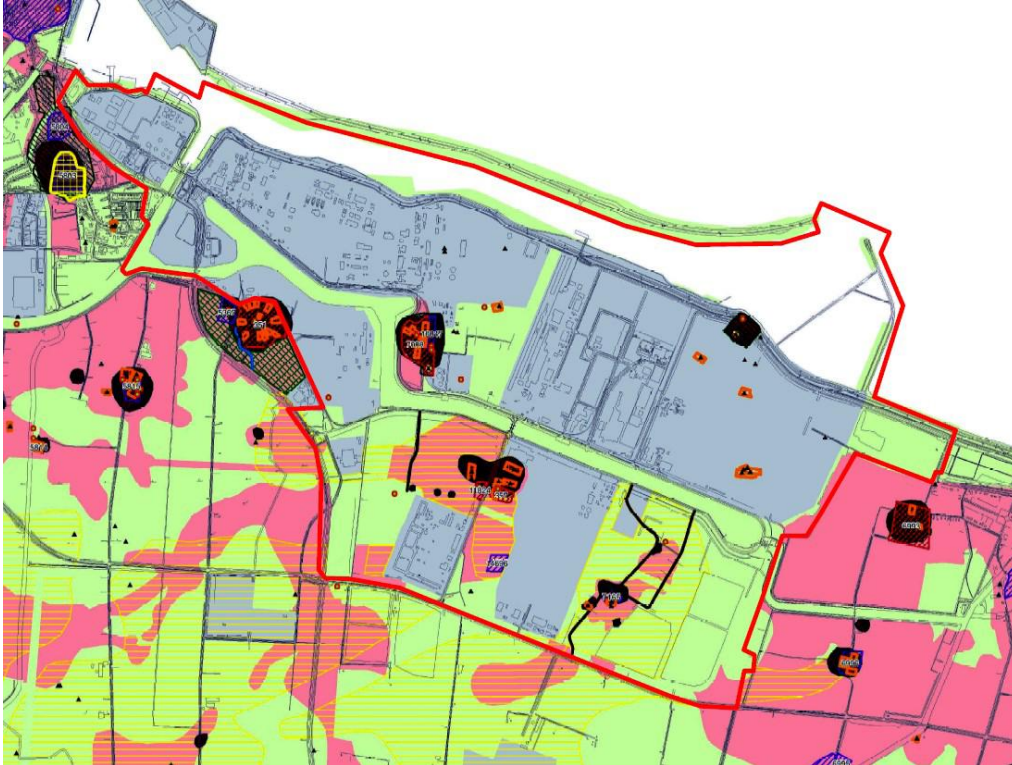
Afbeelding 7.3 AMK terreinen



7.1.3 Archeologische verwachting

Op basis van de gemeentelijke beleidsadvieskaart heeft een groot deel van het plangebied een lage archeologische verwachting en is dit deel vrijgesteld van onderzoek, zie afbeelding 7.4. Het betreft zowel zones waar wegens recente bebouwing en recente verstering geen intacte archeologische resten zijn te verwachten als gebieden waarvoor op basis van de aardkundige waarde de kans op het aantreffen van archeologische resten laag is. Daarentegen is binnen het plangebied ook een aantal beschermde archeologische monumenten en terreinen van zeer hoge en hoge archeologische waarde bekend. Hierbij gaat het om dorpswierden en huisterpen. Deze wierden ontstonden vanaf de ijzertijd. In de middeleeuwen nam de bewoning sterk toe. Onder één van deze wierden zijn in het verleden een neolithisch hunebed en een steenkist aangetroffen. Deze vondsten geven aan dat in de niet-verstoorte zones sprake kan zijn van zeer belangwekkende archeologische resten.

Afbeelding 7.4 Gemeentelijke beleidsadvieskaart (2013)



De grijze en groene gebieden hebben een lage archeologische verwachting. Deze gebieden zijn vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

7.2 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 2017, zijn gerealiseerd. Voor de bestaande maatgevende bedrijven op het industrieterrein Oosterhorn komt dit feitelijk neer op de huidige situatie. Onderdeel van de autonome ontwikkeling is ook de ontwikkeling van het zonnepark, in de zuidwestelijke hoek van het industrieterrein Oosterhorn. Voor archeologie is de referentiesituatie verder niet anders dan de huidige situatie.

7.3 Variant 1: groene groei

7.3.1 Invloed op bekende archeologische waarden

De ontwikkeling van het bedrijventerrein kan leiden tot negatieve effecten op de bekende archeologische waarden. Afhankelijk van de omvang van de bodemingrepen en de status van delen van het gebied (beschermd, zeer hoge waarde of hoge waarde) is dit beoordeeld als (- -).

Voor de beschermde archeologische Rijksmonumenten geldt dat bij alle bodemversturende ingrepen en overige wijzigingen, waaronder ophogingen, een vergunning noodzakelijk is. Deze dient te worden aangevraagd bij de minister van O, C&W, via de gemeente. Voor overige monumenten en archeologisch waardevolle terreinen geldt dat er dient te worden gestreefd naar behoud van archeologische waarden.

7.3.2 Invloed op verwachte archeologische waarden

Een groot deel van het plangebied heeft een lage archeologische verwachting. Aangezien er ook gebieden met een hoge archeologische verwachting zijn en er naar verwachting hier ook ingrepen plaatsvinden, is de invloed op verwachte archeologische waarden beoordeeld als negatief (-).

7.4 Variant 2: grijze groei

De variant grijze groei (variant 2) gaat uit van dezelfde ruimtelijke verdeling als de variant groene groei (variant 1). De twee varianten zijn niet onderscheidend voor het thema archeologie. De effectbeoordeling van de variant 1 geldt dus ook voor variant 2.

7.4.1 Invloed op bekende archeologische waarden

Evenals variant 1 is variant 2 beoordeeld als zeer negatief (- -) voor de invloed op bekende archeologische waarden.

7.4.2 Invloed op verwachte archeologische waarden

Evenals variant 1 is variant 2 beoordeeld als negatief (-) op het criterium invloed op verwachte archeologische waarden.

7.5 Windturbines variant 1

De inrichtingsvarianten voor de windturbines onderscheiden zich in aantal windturbines. Aangezien elke windturbine mogelijk bodemverstorende effecten heeft, is dit onderscheid wel van belang voor archeologie. Hoe meer windturbines, hoe groter de verstoring van archeologische waarden. De breedte van de basis, en daarmee het te verstoren oppervlak, is op dit moment niet bekend, evenals de verstoringdiepte.

Bij variant 1 is sprake van 25 windturbines, zie afbeelding 7.5. Het grootste deel hiervan is gepland in een zone met een lage archeologische verwachting op de beleidsadvieskaart, waarvoor geen onderzoeksplicht geldt. Dit betreft 18 van de 25 turbines.

Afbeelding 7.5 Windturbinevariant 1



7.5.1 Invloed op bekende archeologische waarden

In het noordoosten van het plangebied is een windturbine gepland die binnen de kern van het voormalige wierdedorp Oterdum valt. Dit terrein heeft een archeologische waarde waarvoor streven naar behoud geldt. Indien deze turbine verder richting het zuiden zou worden geplaatst, buiten de zone van de wierde, komt deze binnen een zone met lage archeologische verwachting te liggen. Windturbine 6 ligt in de directe nabijheid van een historische boerderijplaats. Afhankelijk van het oppervlak van de bodemverstoring kan deze windturbine binnen dit terrein vallen. Is dit het geval, dan wordt planaanpassing aanbevolen door de turbine te verplaatsen tot buiten de begrenzing van dit terrein.

Vanwege deze invloed op twee archeologische gebieden waarvoor behoud geldt is deze variant beoordeeld als zeer negatief (- -).

7.5.2 Invloed op verwachte archeologische waarden

Turbines 13 en 20 vallen binnen een zone met een specifieke hoge verwachting voor vondsten uit de steentijd en daarnaast een hoge archeologische verwachting voor overige perioden. Turbines 22 en 23 vallen binnen een zone met een hoge verwachting voor vondsten uit de steentijd. Turbine 2 is zowel gepland binnen een zone met hoge archeologische verwachting voor zowel de steentijd als overige perioden, als binnen een wierde en –waarschijnlijk- een boerderijplaats die als aandachtspunt van de kadastrale minuut geldt. Met een verplaatsing naar het westen zou de turbine buiten deze zone komen te vallen, binnen een zone met alleen een hoge verwachting voor vondsten uit de steentijd.

Vanwege deze invloed is variant 1 beoordeeld als zeer negatief op de verwachte archeologische waarden (- -).

7.6 Windturbines variant 2

Bij variant 2 is sprake van 22 windturbines. Deze zijn gepland op vrijwel dezelfde locaties als de turbines in variant 1, zie afbeelding 7.6.

Afbeelding 7.6 Windturbinevariant 2



7.6.1 Invloed op bekende archeologische waarden

Windturbine 21 uit deze variant ligt nabij turbine 6 uit variant 1 en hoewel deze iets verder van de hier aanwezig boerderijplaats ligt dan turbine 6, valt ook deze turbine waarschijnlijk binnen het terrein van de boerderijplaats.

Vanwege deze invloed op een archeologische gebied waarvoor behoud geldt is deze variant beoordeeld als zeer negatief (- -).

7.6.2 Invloed op verwachte archeologische waarden

De situatie binnen variant 2 is qua archeologie hetzelfde als variant 1 en dient op dezelfde plekken als bij variant 1 rekening gehouden te worden met archeologische waarden en een onderzoeksplicht.

Vanwege deze invloed is variant 2 beoordeeld als zeer negatief op de verwachte archeologische waarden (- -).

7.7 Windturbines variant 3

Bij variant 3 gaat het om 18 windturbines. Ook hier is de locatie van de geplande turbines weer globaal hetzelfde als die van de andere twee scenario's, zie afbeelding 7.7.

Afbeelding 7.7 Windturbinevariant 3



7.7.1 Invloed op bekende archeologische waarden

Ook bij deze variant is er een turbine gepland binnen de voormalige wierde van Oterdum, turbine 7. Binnen de boerderijplaats waar turbine 6 uit scenario 1 en waarschijnlijk turbine 22 uit scenario 2 zijn gepland, is bij dit scenario geen turbine gepland.

Omdat er in deze variant aantasting van bekende archeologische waarden plaatsvindt (op 1 locatie) is deze beoordeeld als negatief (-).

7.7.2 Invloed op verwachte archeologische waarden

Turbine 3 ligt op de grens van een zone met lage verwachting naar een zone met hoge verwachting en valt waarschijnlijk binnen de zone met een hoge verwachting. Turbines 10, 15 en 17 liggen eveneens binnen een zone met hoge archeologische verwachting. De overige turbines binnen dit scenario liggen binnen een zone met lage verwachting zonder onderzoeksplicht.

Omdat er turbines gepland zijn gepland in zones met een hoge archeologische verwachting is deze variant beoordeeld als negatief (-).

7.8 Samenvatting effectbeoordeling en conclusies

Omdat effecten op bekende archeologische waarden niet zijn uit te sluiten zijn de varianten voor het bedrijventerrein (groene groei en grijze groei) op dit aspect beoordeeld als (- -). Voor de verwachte archeologische waarden is de beoordeling (-).

Tabel 7.1 Effectbeoordeling varianten groene groei en grijze groei

criterium	Variant 1: groene groei	Variant 2: grijze groei
invloed bekende archeologische waarden	--	--
invloed verwachte archeologische waarden	-	-

Voor de varianten van de windturbines geldt dat in variant 3 minder windturbines geplaatst worden in zones met archeologische waarden of een hoge archeologische verwachting dan in de andere varianten. Ook zullen binnen variant 3 twee locaties gespaard blijven waarvoor streven naar behoud geldt. Daarom scoort variant 3 minder negatief op de invloed op bekende en verwachte archeologische waarden, (-) in plaats van (- -).

Tabel 7.2 Effectbeoordeling varianten windturbines

criterium	Windvariant 1	Windvariant 2	Windvariant 3
invloed bekende archeologische waarden	- -	- -	-
invloed verwachte archeologische waarden	- -	- -	-

7.9 Toetsing voornemen

7.9.1 Variant 1: groene groei

Voor de beschermde archeologische monumenten geldt dat bij alle bodemverstorende ingrepen en overige wijzigingen, waaronder ophogingen, een vergunning noodzakelijk is. Deze dient te worden aangevraagd bij de minister van O, C&W, via de gemeente. Als deze vergunning verkregen wordt is het plan uitvoerbaar.

Of deze vergunning verkregen kan worden is mede afhankelijk van de aard van de ingrepen en welke archeologische waarden hierbij worden verstoord. Voor de beschermde monumenten geldt dat dient te worden gestreefd naar behoud en uitgangspunt is dat bodemverstorende werkzaamheden zo minimaal mogelijk moeten zijn. Hiervoor kan planaanpassing noodzakelijk zijn. Voor de locaties met bekende archeologische waarden dient eveneens te worden gestreefd naar behoud en wordt planaanpassing aanbevolen.

7.9.2 Variant 2: grijze groei

De bodemverstorende ingrepen van variant 2 zijn vergelijkbaar met die in variant 1. Hiervoor geldt dus eveneens dat de uitvoerbaarheid afhangt van een eventuele versterking van archeologische monumenten en de bijbehorende vergunningplicht.

7.9.3 Windvariant 1

In windvariant 1 vinden mogelijk ingrepen plaats op locaties waar gestreefd wordt naar behoud van archeologische waarden. Uitvoerbaarheid is dan afhankelijk van het verkrijgen van de vergunning, dan wel planaanpassing.

7.9.4 Windvariant 2

Ook in windvariant 2 vinden mogelijk ingrepen plaats op locaties waar gestreefd wordt naar behoud van archeologische waarden. Uitvoerbaarheid is dan afhankelijk van het verkrijgen van de vergunning, dan wel planaanpassing.

7.9.5 Windvariant 3

In windvariant 3 zijn het aantal verstoringen op locaties waar gestreefd wordt naar behoud kleiner, waardoor de uitvoerbaarheid van deze variant iets groter is dan van windvariant 1 en 2.

7.10 Gevoeligheidsanalyse

7.10.1 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', in deelgebied F komt bedrijfstype 'zware recycling' in plaats van 'energie' 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' en in deelgebied F komt bedrijfstype 'zware chemie' in plaats van 'energie'.

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.

7.10.2 Gevoeligheidsanalyse recycling

Groene groei

Omdat het totale ruimtebeslag niet wijzigt is er geen impact van dit scenario's voor het thema archeologie.

Grijze groei

Omdat het totale ruimtebeslag niet wijzigt is er geen impact van dit scenario's voor het thema archeologie.

7.10.3 Gevoeligheidsanalyse chemie

Groene groei

Omdat het totale ruimtebeslag niet wijzigt is er geen impact van dit scenario's voor het thema archeologie.

Grijze groei

Omdat het totale ruimtebeslag niet wijzigt is er geen impact van dit scenario's voor het thema archeologie.

8

MITIGATIE EN COMPENSATIE

8.1 Mitigerende maatregelen

Als mitigerende maatregel kan worden ingezet op behoud van de archeologische waarden, bijvoorbeeld door bedrijfsbebouwing en/of aanleg van windturbines in de beschermde monumenten te voorkomen door het bouwplan aan te passen.

8.2 Compenserende maatregelen

Compensatie is voor het thema archeologie niet mogelijk.

9

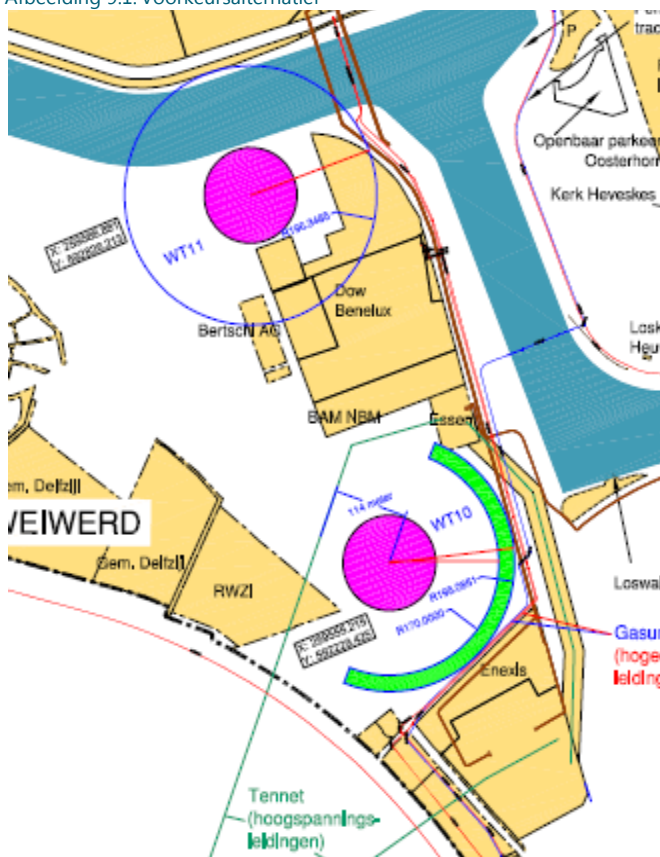
VOORKEURSALTERNATIEF

9.1 Uitgangspunten

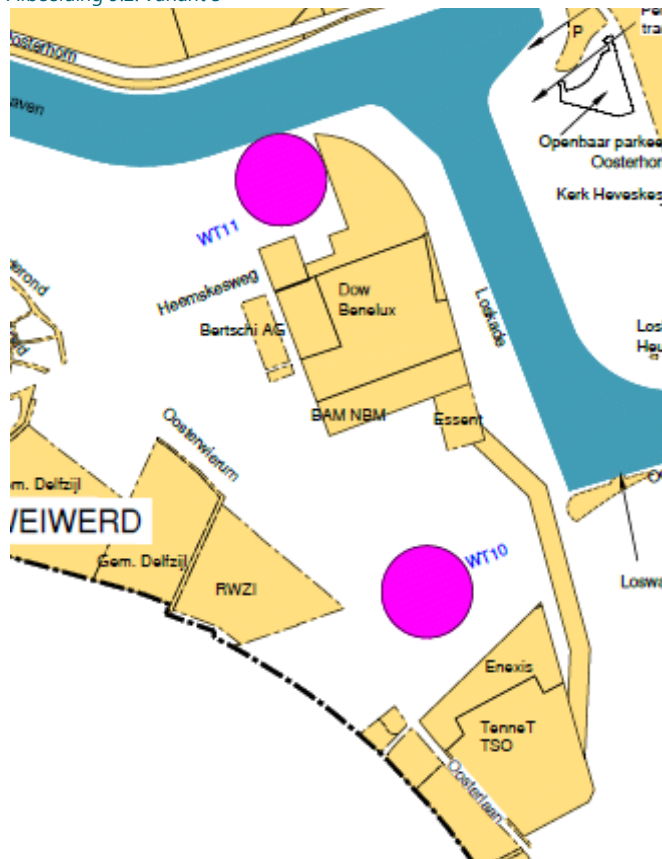
Het uiteindelijke plan voor Oosterhorn, zowel voor industrie als windenergie, wijkt af van de varianten in het MER. Voor industrie geldt dat het bestemmingsplan (bijna) overal bedrijven in categorie 5.3 toestaat, zij het binnen de kaders van het vigerende milieubeleid.

De basis voor het voorkeursalternatief voor windenergie is variant 3, met 18 turbines. Ten opzichte van variant 3 omvat het voorkeursalternatief grotere turbines en zijn drie turbineposities gewijzigd, twee ten oosten van Weiwerd, en de turbine binnen de voormalige Wierde van Oterdum is verplaatst, naar buiten de voormalige Wierde. Zie navolgende afbeeldingen voor de positiewijzigingen van de eerstgenoemde twee turbines (WT 1 en WT 2 in afbeelding 7.7). De derde gewijzigde turbine is WT 7 in afbeelding 7.7. Die turbine wordt een aantal meter in zuidelijke richting verplaatst.

Afbeelding 9.1. Voorkeursalternatief



Afbeelding 9.2. Variant 3



Ten opzichte van variant 3 in het MER, zijn de rotordiameters in het voorkeursalternatief maximaal 145 meter in plaats van 140 m. De ashoogten wijzigen niet.

9.2 Effectbeoordeling

Inzake industrie hebben de planwijzigingen geen invloed op de effecten en effectbeoordeling t.o.v. van de effecten en effectbeoordeling van de varianten in het MER. Het vigerende archeologische beleid blijft gelden en, afhankelijk van de locatie en de bodemingrepen van een initiatief op het bedrijventerrein, is archeologisch onderzoek nodig.

Het voorkeursalternatief voor windenergie omvat ten opzichte van variant 3 in het MER drie gewijzigde turbineposities. Twee turbines stonden in variant 3 in een gebied met een lage verwachtingswaarde. Deze 'verplaatste' turbines in het voorkeursalternatief staan ook in een gebied met een lage verwachtingswaarde, zonder onderzoeksplicht. Deze wijzigingen hebben geen invloed op de effecten en de effectbeoordeling. Daarnaast is een turbine binnen de voormalige wierde van Oterdum verplaatst, naar buiten de voormalige wierde van Oterdum. De laatstgenoemde wijziging heeft een positieve invloed op de effecten en effectbeoordeling. De grotere maximale rotordiameter heeft geen invloed op de effecten op archeologische waarden.

9.3 Toetsing

Voor de uitvoerbaarheid van het voorkeursalternatief geldt, net als voor variant 3 in het MER: drie á vier turbines staan in een gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde (WR-a4). Het gaat om WT 3, 10, 15 en 17 in afbeelding 7.7. In gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde is, bij ingrepen groter dan 200 m² en dieper dan 45 cm onder maaiveld, een archeologisch bureauonderzoek nodig. Dit onderzoek dient te worden uitgevoerd voor de uitvoering van de bodemingrepen.

10

LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIE

10.1 Leemten in kennis en informatie

Er is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd op basis waarvan de effectbeoordeling is uitgevoerd. Hierbij zijn geen leemten in kennis en informatie geconstateerd.

10.2 Aanzet tot monitoring en evaluatie

Vanuit het thema archeologie zijn er geen wensen om op te nemen in een programma voor monitoring en evaluatie.

11

VERKLARENDE WOORDENLIJST EN LIJST MET AFKORTINGEN

Tabel 11.1 Woordenlijst

Archeologie	Een wetenschap die samenlevingen uit het verleden bestudeert en waarvan de bronnen vooral worden bepaald door materiële overblijfselen (zowel boven als onder de grond).
archeologisch informatiesysteem (ARCHIS)	ARCHIS de nationale archeologische databank waarin allerlei gegevens over archeologische onderzoeken, waarnemingen, vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, en waar onder andere de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) in te raadplegen zijn. ARCHIS wordt onderhouden door de RCE en kan alleen geraadpleegd worden door de daarvoor bevoegde personen.
archeologische monumentenzorg-proces (AMZ-proces)	Het opsporen en waarden van archeologische vindplaatsen in het kader van ruimtelijke ingrepen vindt plaats in stappen. Elke stap eindigt met de afweging of er voldoende informatie is verzameld om een afgewogen beslissing te kunnen nemen over eventuele vervolgacties. In het AMZ-proces vindt een trechtering plaats van betrekkelijk eenvoudige onderzoeksmethoden in de beginfase, naar meer complexe en kostbare werkzaamheden. Op deze wijze wordt in de ruimtelijke ordening het archeologische belang meegewogen via een proportionele inzet van middelen.
archeologische sporen	Sporen in de bodem veroorzaakt door menselijk gebruik. Zo laten houten palen die zijn vergaan geen tastbaar materiaal achter in de bodem, maar alleen een spoor. Bijvoorbeeld een verkleuring. Ook oude, dichtgestorte greppels zijn dergelijke sporen. Er kunnen bijvoorbeeld baksteenresten, puinfragmenten of veenbrokken in zitten.
archeologische verwachtingen	Op basis van al uitgevoerd archeologisch (voor)onderzoek op bepaalde geomorfologische ondergronden is het mogelijk een voorspelling te doen over potentieel aanwezige archeologische waarden op andere terreinen met dezelfde geomorfologische achtergrond. Aangezien directe gegevens over deze terreinen ontbreken, kan niet worden gesproken van aanwezige waarden, dus hebben we het over verwachtingen.
archeologische waarden	Wanneer op basis van een uitgevoerd archeologisch vooronderzoek duidelijke aanwijzingen zijn voor waardevolle en dus behoudenswaardige overblijfselen uit het verleden.
autonome ontwikkeling/situatie	Ontwikkeling die plaatsvindt of situatie die zal ontstaan als het project niet wordt uitgevoerd.
behoud in situ	Behoud in situ is het duurzaam in stand houden van archeologische waarden in de bodem, als bron van kennis en beleving. Dit kan gebeuren door technische maatregelen en/of inpassing en vrijwaring van de archeologische waarden in de inrichting van het plangebied.
mitigerende maatregel	Maatregel ter beperking en/of voorkoming van effecten.
referentiesituatie	Situatie waarmee de verwachte toekomstige situatie wordt vergeleken.

Tabel 11.2 Lijst met afkortingen

AMK	Archeologische Monumenten Kaart
dB	decibel
FFW	Flora- en faunawet
MER	milieueffectrapport
m.e.r.	milieueffectrapportage
MKB	midden- en kleinbedrijf
MW	megawatt
Nbw	Natuurbeschermingswet
N2000	Natura 2000
SBI	standaard bedrijfsindeling
VNG	vereniging van Nederlandse gemeenten

12

LITERATUUR

1. MUG Ingenieursbureau, Archeologisch bureauonderzoek Delfzijl, plangebied Oosterhorn, gemeente Delfzijl (GR), projectnummer 93151714, definitief, 15 juli 2015.

