

719071  
26 augustus 2020

BIJLAGE 1 BIJ AANVRAAG  
OMGEVINGSVERGUNNING  
VOOR WINDPARK  
MAASVLAKTE 2 –  
TOELICHTING OP DE  
AANVRAAG

Eneco

Definitief





Duurzame oplossingen in  
energie, klimaat en milieu

Postbus 579  
7550 AN Hengelo  
Telefoon (074) 248 99 40

Documenttitel	Bijlage 1 bij aanvraag Omgevingsvergunning voor Windpark Maasvlakte 2 – Toelichting op de aanvraag
Soort document	Definitief
Datum	26 augustus 2020
Projectnummer	719071
Opdrachtgever	Eneco
Auteur	■■■■ ■■■■, Pondera Consult
Vrijgave	■■■■ ■■■■■■, Pondera Consult



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Toelichting op de aanvraag</b>	<b>3</b>
1.1	Inleiding	3
1.2	Aanvraag	4
1.3	Flexibiliteit in de vergunning	5
1.4	Gegevens initiatiefnemers	5
1.5	Overige vergunningen	6
1.6	Coördinatie	6
1.7	Bestemmingsplan	7
1.8	Besluit milieueffectrapportage	7
1.9	Leeswijzer	8
<b>2</b>	<b>Locatie</b>	<b>9</b>
2.1	Inleiding	9
2.2	Omschrijving huidige locatie	9
2.3	Toekomstige ontwikkelingen	11
<b>3</b>	<b>Bouw</b>	<b>12</b>
3.1	Inleiding	12
3.2	Permanente werken	13
3.3	Brandveiligheid	22
3.4	Archeologie	23
3.5	Kosten	23
<b>4</b>	<b>Tijdelijke werken</b>	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>Afwijken bestemmingsplan</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>Milieu</b>	<b>28</b>
6.1	Inleiding	28
6.2	Nadere omschrijving van de inrichting	28
6.3	Wijze van vaststellen milieubelasting	29
<b>7</b>	<b>Aanleggen wegen en inritten</b>	<b>55</b>
7.1	Inleiding	55
7.2	Toegangswegen	55
7.3	In- & uitritten	55

**8 Logo op gondels**

57

**Bijlagen**

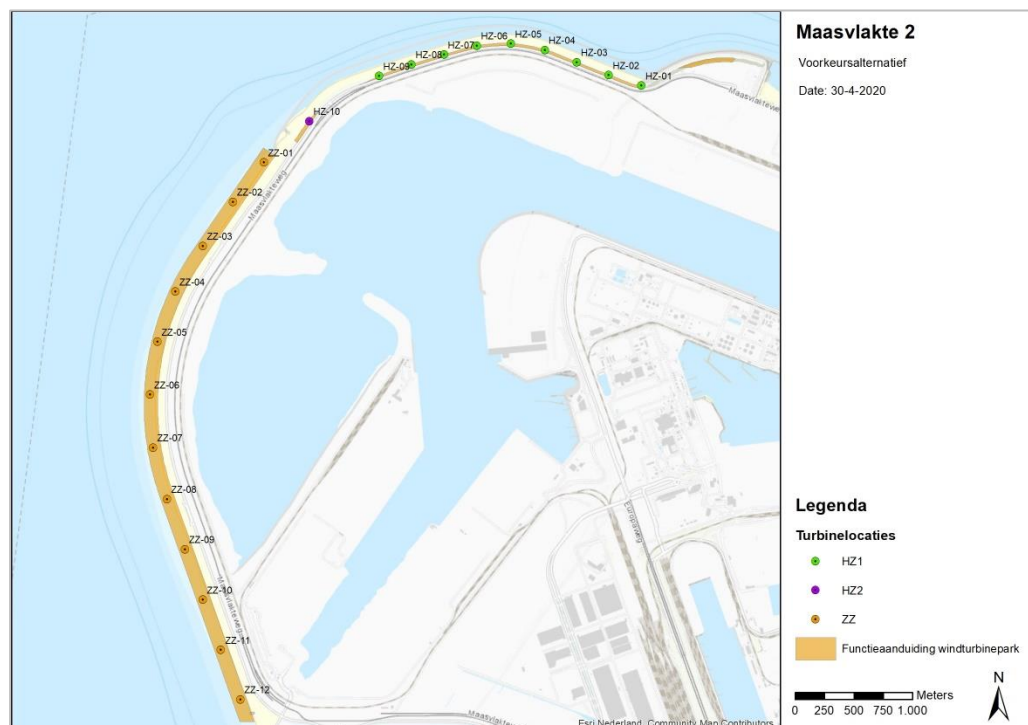
Bijlage 1.0	Toelichting op de aanvraag (dit document)
Bijlage 2.0	Ruimtelijke onderbouwing Windpark Maasvlakte 2
Bijlage 2.1	Bijlagen Ruimtelijke onderbouwing Windpark Maasvlakte 2
Bijlage 3.1	Situatietekening permanente werken Windpark Maasvlakte 2
Bijlage 3.2	Situatietekening incl. tijdelijke werken Windpark Maasvlakte 2
Bijlage 3.3	Inrichtingstekening Windpark Maasvlakte 2
Bijlage 4.1	Detailtekeningen permanente werken HZ
Bijlage 4.2	Detailtekeningen permanente werken ZZ
Bijlage 4.3	Detailtekeningen incl. tijdelijke werken HZ
Bijlage 4.4	Detailtekeningen incl. tijdelijke werken ZZ
Bijlage 5.1	Principetekening windturbines HZ 1-9
Bijlage 5.2	Principetekening windturbines HZ 10
Bijlage 5.3	Principetekening windturbines ZZ
Bijlage 6.1	Principetekening fundaties HZ 1-9
Bijlage 6.2	Principetekening fundatie HZ 10
Bijlage 6.3	Principetekening fundaties ZZ
Bijlage 7.0	Plattegrond inkoopstation
Bijlage 7.1	Bouwtekening inkoopstation
Bijlage 8.0	Ontwerp parkbekabeling
Bijlage 8.1	Tekening parkbekabeling
Bijlage 8.2	HDD-Boringen Zachte Zeewering
Bijlage 9.0	Rapport geluid en slagschaduw
Bijlage 10.0	Rapport Externe veiligheid
Bijlage 11.0	Advies Archeologie
Bijlage 12.0	Radaronderzoek TNO
Bijlage 13.0	Verlichtingsplan (kaart)
Bijlage 14.0	Logo op gondel (visualisatie)
Bijlage 15.0	Milieueffectrapport Windpark Maasvlakte 2
Bijlage 15.1	Bijlagenrapport Milieueffectrapport WP MV2
Bijlage 16.0	Bouwveiligheidsplan
Bijlage 16.1	BLVC-plan
Bijlage 16.2	Onderbouwing fundaties
Bijlage 16.3	Onderbouwing opstelplaatsen
Bijlage 16.4	Onderbouwing faalkans fundatie t.o.v. windturbine HZ
Bijlage 17.0	Ontvangstbevestiging Bibop
Bijlage 18.0	Tekening schuifruimte RO/Milieu
Bijlage 19.0	Documentenlijst
Bijlage 20.0	Uittreksel KvK
Bijlage 21.0	Machtigingsformulier
Bijlage 22.0	Onderbouwing CC-klasse inkoopstation
Bijlage 23.0	Impressie platforms ZZ
Bijlage 24.0	Toelichting welstand
Bijlage 25.0	Toelichting in- en uitritten

# 1 TOELICHTING OP DE AANVRAAG

## 1.1 Inleiding

Windpark Maasvlakte II B.V. is voornemens 'Windpark Maasvlakte 2' te realiseren op de zeekering van de Maasvlakte 2. Het windpark bestaat uit 22 windturbines, waarvan 10 windturbines op de harde zeekering en 12 windturbines op de zachte zeekering. Windpark Maasvlakte II B.V. is onderdeel van initiatiefnemer Eneco en is opgericht voor het realiseren en exploiteren van het windpark. Windpark Maasvlakte II B.V. betreft de aanvrager van de vergunning. In figuur 1.1 is Windpark Maasvlakte 2 weergegeven.

Figuur 1.1 Opstelling Windpark Maasvlakte 2



### Aanleiding

Voor de realisatie van het windpark heeft Rijkswaterstaat in 2018 een tender uitgeschreven waarop ontwikkelaars zich konden inschrijven. De plannen van de deelnemers aan deze tender werden door RWS beoordeeld op kwaliteit, energieopbrengst en additionele vergoeding. De nadruk binnen de tender lag op de kwaliteit van het plan en de wijze waarop relevante stakeholders tevreden zouden worden van het plan. Het ging hierbij om een tevreden beheerder, omgeving, bevoegd gezag en afnemer. Ook het tijdig kunnen realiseren van de netaansluiting was een beoordelingscriterium.

In februari 2020 is de ontwikkeling van Windpark Maasvlakte 2 door Rijkswaterstaat aan Eneco gegund. Dat betekent dat Eneco het windpark op de harde en zachte zeekering mag ontwikkelen. Voor het bouwen en exploiteren van het windpark is een omgevingsvergunning vereist. Onderhavige document betreft een toelichting op de aanvraag om

omgevingsvergunning. Voor de ontwikkeling van het windpark is een procedure voor een milieueffectrapportage doorlopen. Het Milieueffectrapport Maasvlakte 2 is onderdeel van onderhavige aanvraag om omgevingsvergunning.

## 1.2 Aanvraag

De aanvrager vraagt een omgevingsvergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) aan voor:

- het bouwen van een bouwwerk, zijnde een windpark bestaande uit 22 nieuw te bouwen windturbines (artikel 2.1 onder a Wabo), inclusief fundaties, kabeltracé en een inkoopstation.
- het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met het bestaande ruimtelijke kader (artikel 2.1 onder c Wabo) voor het windpark en toebehoren
- het oprichten en in werking hebben van een inrichting (milieu), te weten een windpark, bestaande uit 22 windturbines (artikel 2.1 onder e Wabo), inclusief fundaties, kabeltracé en inkoopstation.
- Uitvoeren van een werk of van werkzaamheden (artikel 2.1 lid 1 onder b Wabo);
- Het aanleggen van een weg (artikel 2.2 lid 1 onder d Wabo)
- Het maken van een inrit (artikel 2.2 lid 1 onder e Wabo)
- Het aanbrengen van een logo op de windturbine (artikel 2.2 lid 1 onder h Wabo)

De inrichting is vergunningplichtig onder artikel 2.1 lid a van de Wabo voor het bouwen van een bouwwerk (windturbines). Daarnaast is de inrichting vergunningplichtig onder artikel 2.1 lid c van de Wabo voor het gebruiken van gronden in strijd met het vigerende bestemmingsplan. Het huidige ruimtelijk kader staat de bouw van windturbines op de beoogde locatie toe, maar alleen met toepassing van verschillende bestemmingsplanregels. Aangezien het windpark dat wordt aangevraagd niet aan (al) deze regels voldoet, wordt een vergunning in afwijking van het bestemmingsplan aangevraagd. Een afwijking van het bestemmingsplan kan worden toegestaan mits voldaan wordt aan het criterium van een 'goede ruimtelijke ordening'. Hiertoe is een ruimtelijke onderbouwing opgesteld. De inrichting is een projectm.e.r.-plichtige activiteit aangezien het initiatief betrekking heeft op meer dan 20 windturbines. Aangezien het windpark m.e.r.-plichtig is, geldt tevens de verplichting tot een aanvraag omgevingsvergunning voor het oprichten en in werking hebben van een inrichting (milieu), onder artikel 2.1 onder e van de Wabo. Daarmee is geen sprake van een vergunningplicht onder artikel 2.1, lid 1 onder i van de Wabo omgevingsrecht (Omgevingsvergunning Bepaalde Milieutoets).

Onderhavige aanvraag voorziet in de bouw en exploitatie van de windturbines, inclusief civiele (elektrische) werken zoals opstelplaatsen, toegangswegen, kabeltracé en een inkoopstation. De vergunning wordt aangevraagd voor onbepaalde periode.

Voor de aanvraag is gebruik gemaakt van het Omgevingsloket Online (OLO). In een aanvraagformulier wordt op verschillende plekken naar onderhavige document verwezen (bijlage 1). Dit document vormt een toelichting op de via het OLO ingediende aanvraag. Daar waar in het OLO een '0' is opgegeven, kan dit op twee manieren geïnterpreteerd worden:

1. Het betreft daadwerkelijk een hoeveelheid van '0' of het komt '0' keer voor;



2. In dit document is een toelichting op de gevraagde informatie opgenomen, omdat deze informatie niet met enkel een getal is te beschrijven.

De voor het OLO benodigde tabellen zijn zoveel mogelijk in dit document opgenomen, of als bijlage aan het OLO toegevoegd. Deze aanvraag kan tegelijkertijd als een melding in het kader van het Activiteitenbesluit worden beschouwd.

### 1.3 Flexibiliteit in de vergunning

De aanvrager vraagt een omgevingsvergunning aan (bouw, afwijking bestemmingsplan en milieu), waarin enige mate van flexibiliteit is opgenomen. De aanbesteding van de windturbine vindt op een later moment plaats. Bij de aanbesteding vindt pas de selectie en nadere specificatie van het windturbintype van het windpark plaats.

Dit betekent voor het onderdeel bouwen dat een bandbreedte wordt opgenomen met maximale en minimale afmetingen voor de ashoogte, rotordiameter en de tiphoogte van de windturbines en voor de dimensionering van de funderingen. Voor de aanvraag voor het onderdeel milieu is in onderhavige aanvraag per relevant milieuaspect gekeken naar de maximale impact van deze bandbreedte op de omgeving. Daarmee wordt aangetoond dat, ongeacht de uitkomst van de selectie van een windturbintype, aan de normen (o.a. uit het Activiteitenbesluit) kan worden voldaan. Wanneer de in deze aanvraag beschreven maximale impact hoger uitvalt, bij de keuze voor een windturbintype, zal een wijzigingsvergunning worden aangevraagd.

Gezien het bovenstaande wordt verzocht om in de Omgevingsvergunning deelt toestemming bouw, conform artikel 2.7 van de Ministeriele regeling omgevingsrecht (Mor), een voorschrift op te nemen waarin gesteld wordt dat de keuze voor een windturbintype uiterlijk drie weken voorafgaand aan de start van de bouw aan het bevoegd gezag gemeld dient te worden. Aanvullend wordt verzocht, indien dit wenselijk wordt geacht, een voorschrift op te nemen waarin wordt gesteld dat bij het doen van deze melding de nu aangevraagde vergunning voor het bouwen vervalt voor de onderdelen die niet in de betreffende melding zijn opgenomen.

### 1.4 Gegevens initiatiefnemers

Windpark Maasvlakte II B.V. is de initiatiefnemer van het project. Windpark Maasvlakte II is onderdeel van Eneco en is opgericht voor het realiseren en exploiteren van het windpark. Windpark Maasvlakte II betreft de aanvrager van de vergunning. In Tabel 1.1 zijn de gegevens van de aanvrager opgenomen.

Tabel 1.1 Gegevens aanvrager

<b>Bedrijf</b>	
<b>KvK nummer</b>	77440110
<b>Vestigingsnummer</b>	000045141487
<b>Statutaire naam</b>	Windpark Maasvlakte II B.V.
<b>Handelsnaam</b>	Windpark Maasvlakte II B.V.
<b>Contactpersoon</b>	
<b>Voorletters</b>	L.W.P.

<b>Achternaam</b>	[REDACTED]
<b>Functie</b>	Senior Project Manager
<b>Geslacht</b>	Man
<b>Contactgegevens</b>	
<b>Telefoonnummer</b>	[REDACTED]
<b>E-mailadres</b>	[REDACTED]. [REDACTED]@eneco.com

De initiatiefnemer wordt bijgestaan door een adviesbureau. De aangegeven contactpersoon van het adviesbureau in onderstaande tabel is tevens de gemachtigde voor het indienen van de omgevingsvergunning.

Tabel 1.2 Gegevens adviseur

<b>Bedrijf</b>	<b>Pondera Consult b.v.</b>
<b>Contactpersoon</b>	
<b>Voorletters</b>	[REDACTED]
<b>Achternaam</b>	[REDACTED]
<b>Functie</b>	Directeur
<b>Geslacht</b>	Man
<b>Vestigingsadres bedrijf</b>	
<b>Postcode</b>	[REDACTED]
<b>Huisnummer</b>	[REDACTED]
<b>Straatnaam</b>	[REDACTED]
<b>Woonplaats</b>	[REDACTED]
<b>Contactgegevens</b>	
<b>Telefoonnummer</b>	[REDACTED]
<b>E-mailadres</b>	[REDACTED]

## 1.5 Overige vergunningen

Voor de gevolgen van de bouw en exploitatie van het hier aangevraagde Windpark op flora en fauna is reeds een ontheffing en vergunning in het kader van de Wet Natuurbescherming (Natuurvergunning) aangevraagd. Hiermee is de aanhaakplicht komen te vervallen. Tevens is een aanvraag gedaan voor een watervergunning. Mogelijk zijn voor onderdelen van het windpark nadere vergunningen vereist. Deze worden in een latere fase aangevraagd op het moment dat de windturbinetypes zijn gekozen en detailontwerpen worden opgesteld.

## 1.6 Coördinatie

De vergunningsaanvraag valt onder het coördinatiebesluit als bedoeld in artikel 3.30 lid 1 Wro dat 0 door het College van B&W van de gemeente Rotterdam is genomen. Dit houdt in dat de ter inzage legging van ontwerp- en definitieve besluiten, waaronder die van de Omgevingsvergunning wordt gecoördineerd door de gemeente Rotterdam. De gemeente

Rotterdam (ondersteund door de DCMR) is tevens bevoegd gezag voor het (inhoudelijk) behandelen van de aanvraag om Omgevingsvergunning.

De besluiten die in het zogeheten 'mandje 1' worden gecoördineerd betreffen besluiten in het kader van de:

- Wet natuurbescherming (Ontheffing Wnb)
- Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (Omgevingsvergunning)
- Waterwet (watervergunning)

## 1.7 Bestemmingsplan

Het plangebied wordt op dit moment voor 'waterstaatkundige doeleinden' gebruikt. Daarnaast heeft het gebied een functieaanduiding voor de realisatie van windturbines. Het voornemen wijkt niet af van de zone voor windturbines, maar wel van een aantal bestemmingsplanregels die van invloed zijn op de inrichting van het gebied. Op onderstaande regels wordt van het bestemmingsplan afgeweken. De afwijking van het bestemmingsplan is daarmee beperkt.

- Er wordt niet voldaan aan de maximale afmeting van de rotordiameter bij een ashoogte groter dan NAP+75 meter voor de windturbines op de harde zeewering (art. 14.2.4, c, lid 1). Er worden grotere turbines gebouwd;
- Er wordt niet voldaan aan de minimale en maximale tiphoogte voor de windturbines op de harde zeewering. (art. 14.2.4, c, lid 2) Er worden grotere turbines gebouwd;
- Op de zachte zeewering wordt niet voldaan aan de combinatie van de hartlijnafstand en de lineaire interpolatie van de minimale en maximale tiphoogte (art. 14.3.4, d, lid 3) Er worden grotere turbines gebouwd bij de betreffende onderlinge afstand.

Voor het inkoopstation geldt dat deze in een bestemmingsplanzone staat waar 'voorzieningen ten behoeve van windturbines' zijn toegestaan. Een inkoopstation valt onder deze aanduiding. Voor het inkoopstation is dus geen Omgevingsvergunning in afwijking bestemmingsplan benodigd, maar enkel een Omgevingsvergunning 'bouw en milieu'. Voor kabels geldt een onderdeel 'werk- of werkzaamheden (aanlegvergunning) uitvoeren', wegens een archeologische bestemming.

De betreffende Omgevingsvergunning in afwijking van het bestemmingsplan (artikel 2.1. onder c Wabo) kan worden verleend indien er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Onderhavige aanvraag betreft onder meer de, voor het realiseren van het windpark benodigde aanvraag, Omgevingsvergunning afwijking bestemmingsplan. Voorwaarde voor verlening van de Omgevingsvergunning is dat de activiteit niet in strijd mag zijn met een goede ruimtelijke ordening. Een 'goede ruimtelijke onderbouwing' welke voorziet in de onderbouwing daarvan, is als bijlage 2 aan de aanvraag toegevoegd.

## 1.8 Besluit milieueffectrapportage

In het Besluit milieueffectrapportage (m.e.r.) is opgenomen wanneer een m.e.r.-procedure doorlopen moet worden. In de bijlage bij het Besluit m.e.r. is opgenomen welke activiteiten m.e.r.-plichtig zijn (onderdeel C) en welke activiteiten m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn (onderdeel D).

Voor het windpark geldt dat sprake is van een m.e.r.-plichtige activiteit aangezien het initiatief betrekking heeft op meer dan 20 windturbines. Ten behoeve van het opstellen van het ruimtelijk plan, de omgevingsvergunning voor het oprichten en exploiteren van een inrichting en voor de aanvraag watervergunning is een m.e.r. procedure doorlopen en is een MER opgesteld.

Onderhavige initiatief waarvoor omgevingsvergunning wordt aangevraagd past binnen het opgestelde MER.

## 1.9 Leeswijzer

Dit document volgt de opbouw van het formulier van het Omgevingsloket Online. In deze 'Bijlage 1' van het formulier wordt in hoofdstuk 1 ingegaan op het algemene deel van de aanvraag en bevat de informatie over aanvrager en indiener. Vervolgens wordt in het tweede hoofdstuk de locatie van het windpark beschreven. In het derde en het vierde hoofdstuk wordt de aan te vragen omgevingsvergunning beschreven, waarbij er in hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het deel bouw en in hoofdstuk 4 op het deel milieu. Voor de deeltoestemming afwijken bestemmingplan (in onderhavig geval voorbereidingsbesluit) is een separate ruimtelijke onderbouwing opgesteld, welke is opgenomen als bijlage bij het OLO formulier.

## 2 LOCATIE

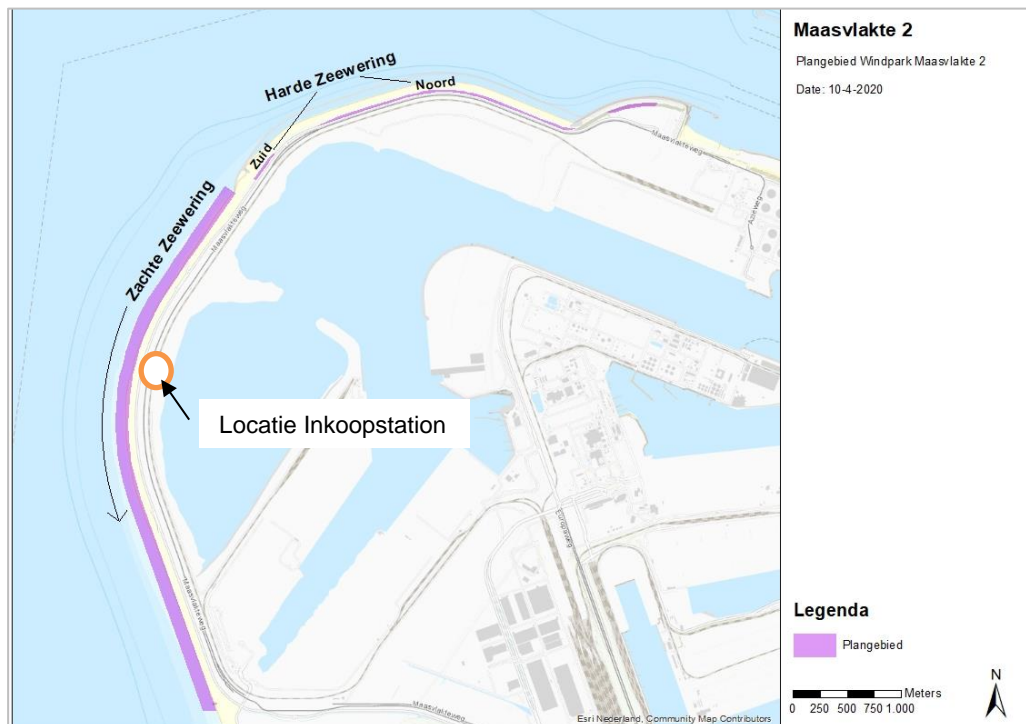
### 2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de locatie van het windpark en de posities van de turbines.

### 2.2 Omschrijving huidige locatie

Het plangebied bestaat uit de harde en zachte zeewering van de Maasvlakte 2. De harde zeewering bestaat uit een blokkendam en een verharde dijk. De zachte zeewering bestaat uit strand en een duin. Op de harde zeewering staat een radartoren die het plangebied in een noord- en een zuiddeel verdeelt. Het plangebied ligt aan de buitenzijde tegen de Noordzee aan en aan de binnenzijde van de kering begint het industrieel complex van de Maasvlakte 2. Aan de teen van de binnenzijde van de dijk liggen een fietspad, ontsluitingswegen en een spoorverbinding. Het strand waar het plangebied overheen ligt betreft een extensief recreatiestrand. Aan de zuidzijde, buiten het plangebied ligt een deel van het strand dat voor extensieve recreatie is aangewezen. Het directe plangebied bevat geen woningen. De dichtstbij gelegen woning staat op een afstand van meer dan 6 kilometer meter van het windpark. In onderstaand figuur is de locatie weergegeven.

Figuur 2.1 Plangebied Windpark Maasvlakte 2



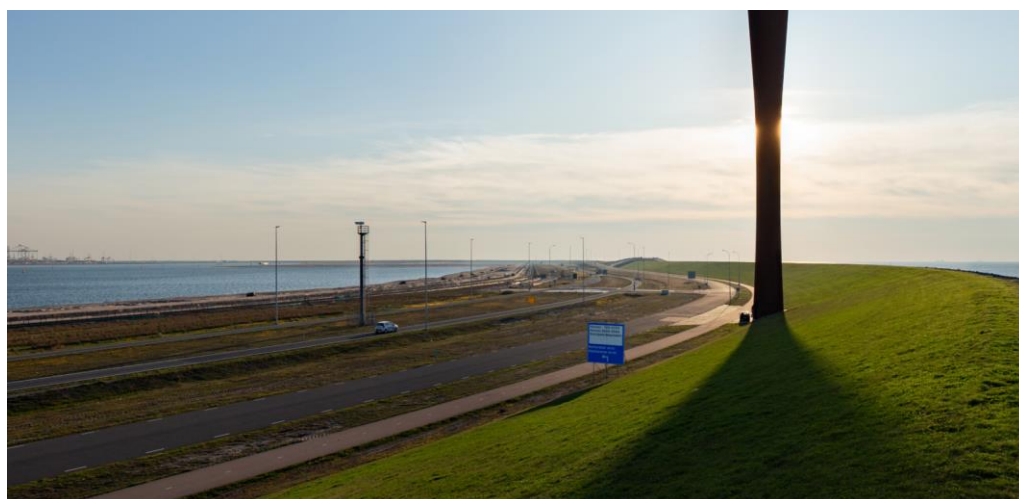
Bron: Pondera Consult

**Figuur 2.2** Foto huidige situatie vanaf het strand aan de zuidzijde plangebied (kijkrichting noorden)



Bron: Pondera Consult

**Figuur 2.3** Foto huidige situatie vanaf de radartoren op de harde zeewering (kijkrichting zuidoosten)



Bron: Pondera Consult

Vanaf Figuur 2.4 en 2.5 zijn visualisaties te zien van de toekomstige situatie van Windpark Maasvlakte 2.

**Figuur 2.4** Foto toekomstige situatie plangebied vanaf het strand aan de zuidzijde plangebied (kijkrichting noorden)



Bron: Pondera Consult

**Figuur 2.5** Foto toekomstige situatie plangebied vanaf de radartoren op de harde zeewering (kijkrichting zuidoosten)



Bron: Pondera Consult

## 2.3 Toekomstige ontwikkelingen

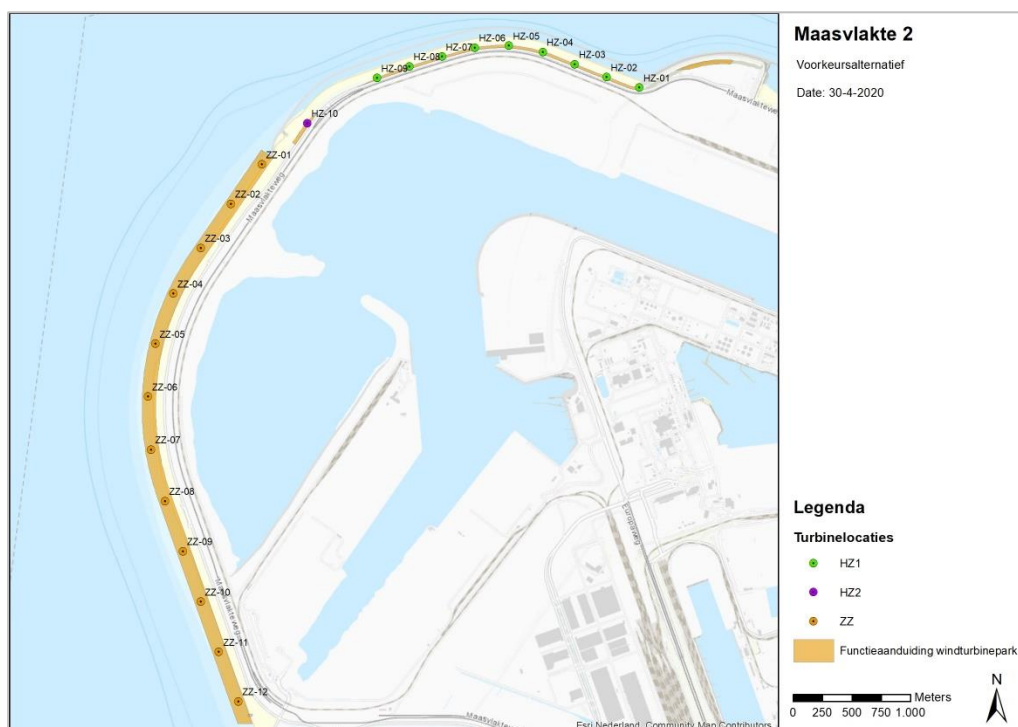
Er zijn verschillende toekomstige ontwikkelingen rondom het plangebied voorzien. In hoofdstuk 3 van het MER van Windpark Maasvlakte 2 en in de ruimtelijke onderbouwing is in detail ingegaan op toekomstige ontwikkelingen.

### 3 BOUW

#### 3.1 Inleiding

Deze paragraaf bevat de informatie ten behoeve van de aanvraag voor het bouwen van 22 windturbines, inclusief toebehoren (omgevingsvergunning bouw, artikel 2.1 onder a Wabo), die gezamenlijk Windpark Maasvlakte 2 vormen. In Figuur 3.1 zijn de locaties van de te realiseren windturbines weergegeven.

Figuur 3.1 Overzichtstekening met locaties turbines Windpark Maasvlakte 2



Bron: Pondera Consult

In Bijlage 3 zijn situatietekeningen opgenomen, met hierop aangegeven het te realiseren windpark en de turbineposities. In Tabel 3.1 zijn de x,y-coördinaten van de turbineposities opgenomen.

Tabel 3.1 Coördinaten turbineposities (in RD new)

Nr:	X	Y	Naam
1	61.225,2	444.897,7	HZ-01
2	60.947,3	444.988,5	HZ-02
3	60.673,9	445.096,7	HZ-03
4	60.401,3	445.200,7	HZ-04
5	60.113,5	445.255,8	HZ-05
6	59.823,2	445.237,8	HZ-06
7	59.542,0	445.163,1	HZ-07



8	59.263,5	445.078,6	HZ-08
9	58.990,0	444.979,2	HZ-09
10	58.390,1	444.590,6	HZ-10
11	58.007,2	444.242,8	ZZ-01
12	57.742,8	443.906,6	ZZ-02
13	57.485,3	443.531,8	ZZ-03
14	57.251,2	443.142,7	ZZ-04
15	57.099,1	442.714,8	ZZ-05
16	57.035,7	442.265,2	ZZ-06
17	57.063,3	441.811,9	ZZ-07
18	57.180,2	441.373,1	ZZ-08
19	57.333,3	440.944,8	ZZ-09
20	57.486,4	440.516,4	ZZ-10
21	57.639,5	440.088,1	ZZ-11
22	57.805,4	439.665,3	ZZ-12

In tabel 3.2. zijn de kadastrale secties en nummers weergegeven waar de bouwwerken worden gerealiseerd. Alle bouwwerken vallen binnen de kadastrale gemeente Rotterdam.

Tabel 3.2 Perceelinformatie bouwwerken

Windturbine	Kadastrale aanduiding
HZ-01 & HZ-02	RTD12AM636G0000
HZ-03	RTD12AM779G0000
HZ-04 t/m HZ-06	RTD12AM626G0000
HZ-07 t/m HZ-10	RTD12AM629G0000
ZZ-01 & ZZ-02	RTD12AM629G0000
ZZ-03 & ZZ-08	RTD12AM627G0000
ZZ-09 t/m ZZ-12	RTD12AM993G0000
Inkoopstation	RTD12AM627G0000

Over alle gronden is met de eigenaar overeenstemming bereikt over het gebruik van de gronden ten behoeve van de bouw en exploitatie van een windpark zoals in deze aanvraag is beschreven.

## 3.2 Permanente werken

### 3.2.1 Windturbines

Een windturbine is een serieproduct. Het ontwerp en de fabricage zijn gecertificeerd conform de internationale ontwerpnorm voor windturbines, de IEC 61400-1. De belangrijkste onderdelen van een windturbine zijn, ongeacht het type;

- de rotorbladen;
- de gondel waarin de generator zich bevindt, en;

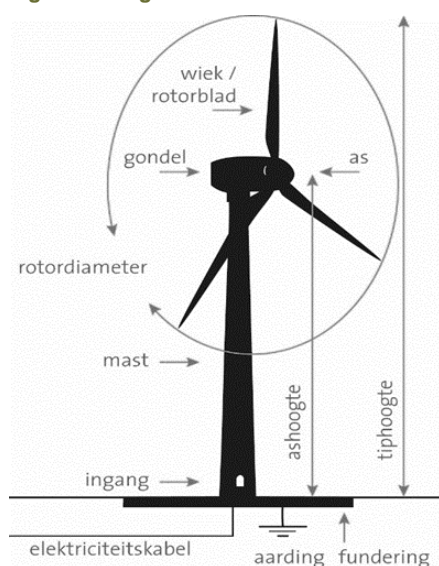
- de mast;
- het fundament.

Deze onderdelen zijn in figuur 3.2. weergegeven. De hoofdonderdelen van de windturbine worden hieronder toegelicht:

- Drie rotorbladen die met de klok mee draaien;
- De gondel met generator die de hoofdonderdelen bevat waar de rotor aan bevestigd wordt;
- De generator voor het omzetten van de draaiing van de rotorbladen in elektriciteit;
- De hub is de naaf waar de rotorbladen aan bevestigd zijn;
- De transformator brengt de opgewekte elektriciteit naar een gewenst spanningsniveau. De elektriciteitskabel leidt de opgewekte stroom naar een transformatorstation;
- Bladadaptors, verbinden de rotorbladen met de hub (de 'neus' van de windturbine) waarmee de hoek van het rotorblad kan worden aangepast aan de heersende windomstandigheden;
- De fundatie bestaat uit gewapend beton op een terp (HZ) of een monopile (ZZ);
- De mast waarop de gondel wordt geplaatst zal rond en conisch gevormd zijn.

De windturbines zullen uniform van kleur worden uitgevoerd. Op de gondel zal het logo van Eneco (ontwikkelaar) worden weergegeven.

**Figuur 3.2 Algemeen aanzicht windturbine**



### 3.2.2 Flexibiliteit in windturbine keuze

Zoals eerder aangegeven betreft het een flexibele aanvraag voor de bouw van 22 windturbines. Dit betekent voor het onderdeel bouwen dat een bandbreedte wordt opgenomen met maximale en minimale afmetingen voor de mashoogte, rotordiameter en de tiphoogte. In Tabel 3.3 zijn de minimale en maximale afmetingen van de windturbines weergegeven waarvoor vergunning wordt aangevraagd. De genoemde hoogtes en laagtes in de tabel zijn ten opzichte van bovenzijde fundament. De windturbines op de zachte zeevering en het zuidelijk deel van de

harde zeewering zullen van hetzelfde merk en type zijn en ook de turbines op het noordelijk deel van de harde zeewering zullen van het zelfde merk en type zijn. De turbines hebben allen dezelfde draairichting. De aanbesteding van de windturbine vindt op een later moment plaats. Bij de aanbesteding vindt pas de selectie en nadere specificatie van het windturbintype van het windpark plaats. De uiteindelijke keuze wordt 3 maanden voorafgaand aan de bouw aan het bevoegd gezag voorgelegd.

Tabel 3.3 Bouwgerelateerde eigenschappen windturbines

Eigenschap	Met bandbreedte		Zonder bandbreedte
	Minimaal	Maximaal	
<b>Harde zeewering noord (HZ01 – HZ09)</b>			
Masthoogte	67 meter	76 meter	-
Rotordiameter	115 meter	120 meter	-
Tiphoogte (masthoogte + halve rotordiameter)	124,5 meter	136 meter	-
Tiplaagte (masthoogte – halve rotordiameter)	9,5 meter	18,5 meter	-
<b>Harde zeewering zuid (HZ10)</b>			
Masthoogte	101 meter	105 meter	-
Rotordiameter	150 meter	162 meter	-
Tiphoogte (masthoogte + halve rotordiameter)	176 meter	186 meter	-
Tiplaagte (masthoogte – halve rotordiameter)	24 meter	30 meter	-
<b>Zachte zeewering (ZZ01 – ZZ12)</b>			
Masthoogte	101 meter	105 meter	-
Rotordiameter	150 meter	162 meter	-
Tiphoogte (masthoogte + halve rotordiameter)	176 meter	186 meter	-
Tiplaagte (masthoogte – halve rotordiameter)	24 meter	30 meter	-
<b>Algemeen</b>			
Materiaal mast	-	-	Beton of staal of combinatie hiervan
Aantal rotorbladen	-	-	Drie
Kleurstelling mast	-	-	Lichtgrijs
Kleurstelling bladen	-	-	Lichtgrijs
Kleurstelling gondel	-	-	Lichtgrijs (+ logo)

Zoals aangegeven wordt voorafgaand aan de start van de bouw een definitieve keuze gemaakt voor een windturbintype of types. Dit windturbintype zal binnen de vergunde bandbreedte blijven. Verzocht wordt om in de vergunning een voorschrift op te nemen waarin gesteld wordt dat de keuze voor een windturbine uiterlijk drie maanden voorafgaand aan de start van de bouw aan het bevoegd gezag gemeld dient te worden. In de onderstaande Tabel 3.4 is aangegeven welke bescheiden en gegevens voor het onderdeel 'Bouw' later, doch voor de start van de bouw zullen worden aangeboden aan het bevoegd gezag, conform paragraaf 1.5 van het Besluit indieningsvereisten aanvraag omgevingsvergunning.

Tabel 3.4 In te leveren bescheiden en gegevens in de periode voorafgaand aan start bouw

Gegevens/bescheiden	Aanlevertermijn uiterlijk
Definitieve keuze windturbinetype	3 maanden voor start bouw
Ontwerpcertificaat IEC 61400-1	3 maanden voor start bouw
Definitieve ontwerp fundatie windturbine (incl. sterkte- en constructieberekeningen onderbouwd met sonderingen)	3 maanden voor start bouw
Definitieve kleurstelling windturbine en mast	3 maanden voor start bouw
Overige gegevens en bescheiden ten behoeve van toetsing aan overige voorschriften van het Bouwbesluit. Dit heeft hoofdzakelijk betrekking op het definitieve bouwveiligheidsplan en detaillering van eventuele hekwerken en trappen op de windturbines	3 maanden voor start bouw
Definitief logistiek en bouwveiligheidsplan	3 maanden voor start bouw
Definitieve werkplannen aanlegfase	3 maanden voor start bouw

### Deuren en trappen

Ten behoeve van de toegang tot de windturbines beschikt elke turbine over een deur en een trap. De exacte invulling daarvan is echter afhankelijk van het turbinetype (en fabrikant) die uiteindelijk gekozen zal worden en om die reden op dit moment nog niet in te vullen. Hieronder wordt toegelicht welke onderdelen op/aan de windturbines worden aangebracht. De exacte detaillering ervan zal gezamenlijk met de keuze voor een windturbinetype aan het bevoegd gezag worden gemeld.

#### Harde Zeewering

De turbines op de harde zeewering worden voorzien van een deur en een trap naar deze deur toe. De deuren in windturbines zijn standaard boven maaiveld gelegen. De exacte hoogte en locatie op de turbine is afhankelijk van het turbinetype/fabrikant. In onderstaand figuur is een impressie weergegeven. De uiteindelijke indeling wordt gezamenlijk met het turbinetype gemeld.

Figuur 3.3 Impressie principe trappen en deuren windturbines



Bron: Google.com

### Zachte Zeewering

Voor de zachte zeewering geldt eveneens dat er een deur wordt geplaatst. Deze deur is bereikbaar via een platform dat op de monopile wordt bevestigd. In bijlage 6.3 is het platform en het constructieprincipe ervan weergegeven. Het platform is bereikbaar met een korte trap. De lengte hiervan afhankelijk van de turbinekeuze (fabrikant), maar hij zal tot een paar meter boven maaiveld komen zodat onbevoegden er niet zomaar bij kunnen. Onderhoudsmedewerkers kunnen met een voertuig met een lift naar boven.

### Certificering en veiligheidsklasse windturbines

In Nederland is voor het ontwerp van windturbines de NEN-EN-IEC 61400-1 van toepassing voor het ontwerp. Aan de hand van een certificaat kan een fabrikant aantonen dat een windturbine aan de normen voldoet. De turbines voldoen hiermee aan de eisen die worden gesteld aan de materialen voor wat betreft onder andere vermoeiing, vochtinwerking, corrosie en verbindingstechnieken, om deze levensduur te waarborgen.

In de NEN-EN-IEC 61400 norm wordt geen expliciet onderscheid gemaakt tussen de stabiliteitseisen aan de fundering en aan de mast. Voor het ontwerp van de onderdelen van de turbine onder extreme omstandigheden en vermoeiing geldt (conform Annex K uit de norm) een 'target reliability' van  $PF=5 \cdot 10^{-4}$  per jaar. Dit komt overeen met een betrouwbaarheidsindex van  $\beta=3,3$ . Deze betrouwbaarheid past bij constructie in klasse CC1.

## 3.2.3 Fundatie

De windturbines worden bevestigd op een fundament. Elk windturbintype heeft een eigen principe ontwerp van de fundatie dat benodigd is voor de bouw van de windturbine. Voor de verschillende turbinefundaties van Maasvlakte 2 zijn reeds voorontwerpen gemaakt en zijn stabiliteitsberekeningen (op basis van worst-case gegevens) gedaan om deze te toetsen. Ter voorbereiding op de bouw vindt echter nadere detailengineering van de fundatie plaats op basis van de definitief gekozen windturbintypen (aangezien deze bepalend zijn voor de te realiseren fundaties). Deze wordt specifiek afgestemd op de locatie van elke individuele windturbine. De vereiste definitieve constructie- en sterkteberekeningen zullen dan ook – gezamenlijk met de exacte dimensies en detaillering van het fundament – uiterlijk drie maanden voor de start van de bouw ter goedkeuring aan het bevoegd gezag worden voorgelegd. Wij vragen het bevoegd gezag dan ook een voorschrift in de beschikking op te nemen die stelt dat de vereiste constructie- en sterkteberekeningen op basis van het definitieve ontwerp 3 maanden voorafgaand aan de bouw ter toetsing aan het bevoegd gezag moeten worden voorgelegd.

### Veiligheidsklasse fundaties

Voor de onderhavige aanvraag wordt gebruik gemaakt van principefundamenten, waarin de maximale afmetingen worden gehanteerd. CC-3 is de gevolg-/betrouwbaarheidsklasse en is als constructief uitgangspunt voor de fundaties op de harde zeewering genomen, zodat er voldoende oversterkte in de fundamenten zit voor het hypothetische geval dat er sprake zou zijn van mastfalen bij de windturbine. Er wordt derhalve in de gebruikssituatie rekening gehouden met CC3, zowel qua geotechniek als constructief.

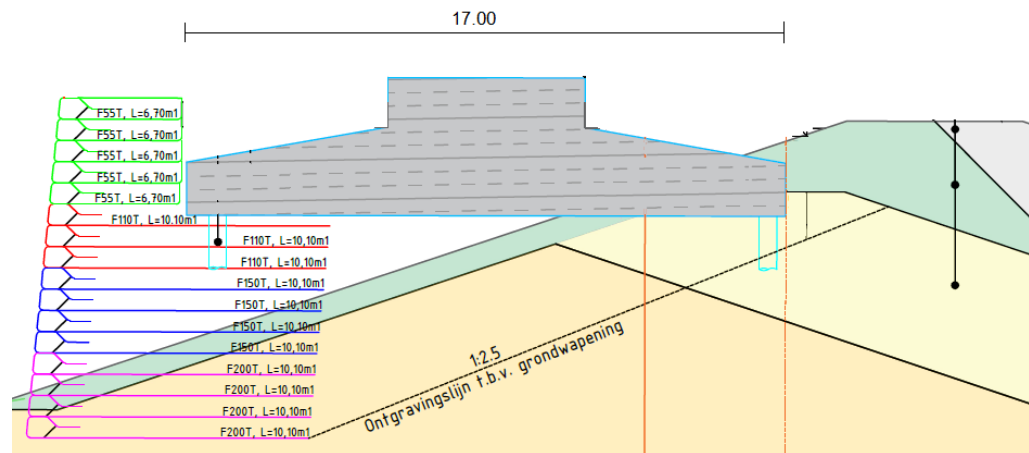
Voor de fundaties (monopiles) op de zachte zeewering wordt CC klasse 2 aangehouden, omdat bij waterkeringen van de categorie van de Tweede Maasvlakte geldt dat de jaarlijkse faalkans

minimaal 10-6 moet zijn. Door te kiezen voor een  $\beta$  (1 jaar) = 4.7 wordt daaraan voldaan. Deze aanpak correspondeert met een veiligheidsklasse CC2.

### Harde Zeewering Noord

Het fundatieprincipe voor het noordelijk deel van de harde zeewering is weergegeven in onderstaande figuur en is tevens op groot formaat opgenomen in bijlage 6.1. Het fundament bestaat uit een terp van gewapende grond in het talud van de dijk met daarop een betonnen fundering met een doorsnede van maximaal 17 meter diameter, die middels vibropalen wordt onderheid (deze worden schroevend ingebracht). De fundamenteen voor alle windturbines op het noordelijk deel van de harde zeewering zijn gelijk en blijven binnen deze afmetingen. Alleen de terp van turbine HZ-09 is anders gedimensioneerd, aangezien de positie op het talud bij deze turbine anders is dan bij de overige turbines. Het ontwerp van HZ-09 is separaat in bijlage 6.1 opgenomen.

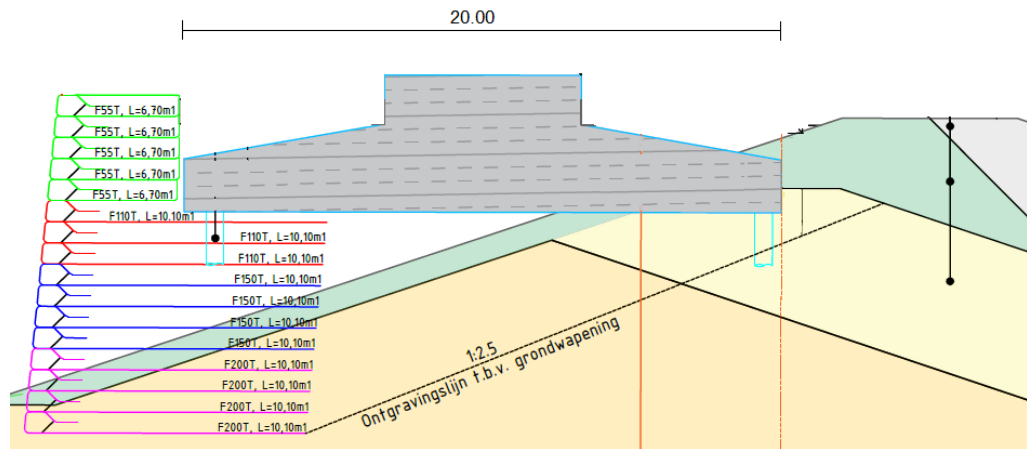
**Figuur 3.4 Fundatie principe en maximale afmetingen**



### Harde Zeewering Zuid

Het fundatieprincipe voor het zuidelijk deel van de harde zeewering is weergegeven in de onderstaande figuur en is tevens op groot formaat opgenomen in bijlage 6.2. Het fundament bestaat uit een terp van gewapende grond in het talud van de dijk met daarop een betonnen fundatie met een doorsnede van maximaal 20 meter diameter, die middels vibropalen wordt onderheid (deze worden schroevend ingebracht). Het fundament is beperkt groter dan het fundament op het noordelijk deel van de harde zeewering, aangezien de turbine op dit deel ook grotere afmetingen heeft. Het fundament voor de turbine op de Harde Zeewering Zuid blijft binnen de afmetingen zoals weergegeven in de tekening.

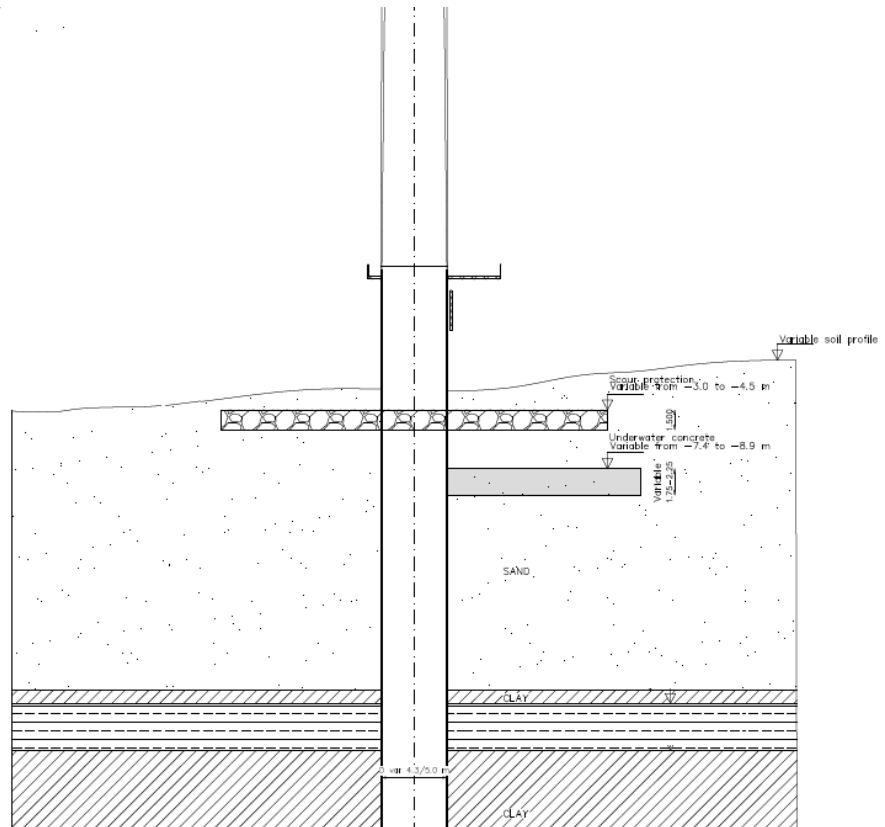
Figuur 3.5 Fundatie principe en maximale afmetingen



**Zachte Zeewering**

Het fundatieprincipe voor de zachte zeewering is weergegeven in onderstaande figuur 3.5 en is tevens op groot formaat opgenomen in bijlage 6.3. Het fundament bestaat uit een monopile van maximaal 5 meter diameter, die de grond in wordt geheid of wordt getrild (beide opties zijn (nog) onderdeel van het voornemen). De fundamenteen voor alle windturbines op de zachte zeewering zijn gelijk en blijven binnen deze afmetingen. Indien na detailengineering een grotere fundatie benodigd blijkt te zijn, zal er een wijzigingsvergunning worden aangevraagd.

Figuur 3.6 Fundatie principe en maximale afmetingen



### 3.2.4 Vloeroppervlak en inhoud

#### Bruto vloeroppervlak

De bruto oppervlakte van de vloer in de mastvoet van de turbine en de gondel wordt in Tabel 3.5 weergegeven. De oppervlakte van de mastvoet is gebaseerd op de maximale fundatiebreedte (diameter) en de bruto-oppervlakte van de gondel is gebaseerd op de maximale afmetingen van de gondel, te weten 25 x 10 x 10 meter (L x B x H) voor de kleine turbineklasse en 30 x 15 x 15 bij de grote turbineklasse.

#### Bruto inhoud

De bruto inhoud van het bouwwerk is hier geïnterpreteerd als de bruto inhoud van de gondel. Deze ruimte is nagenoeg volledig gevuld met de generator en regelsystemen van de turbine. Met uitzondering van periodiek bezoek van onderhoudspersoneel is geen sprake van aanwezigheid van personen in deze ruimte. De bruto inhoud van de gondel is tevens in Tabel 3.5 opgenomen.

Tabel 3.5 Bruto oppervlak en bruto inhoud per turbine

Fundatietype	Bruto oppervlakte vloer bij mastvoet (in m <sup>2</sup> )	Bruto oppervlakte gondel (in m <sup>2</sup> )	Bruto inhoud gondel (in m <sup>3</sup> )
Max. diameter 17 m	226	250	2.500
Max. diameter 20 m	314	450	6.750
Monopile max 4,5 m	13	450	6.750

#### Gebruik

Het nieuwe bouwwerk betreft 22 windturbines, welke gebruikt wordt voor het opwekken van elektriciteit uit wind en is 24 uur per dag in bedrijf. De windturbines zijn niet bestemd voor het verblijf van personen, het betreft hier dan ook een onbemande machine installatie. Uiteraard is het bouwwerk wel toegankelijk voor inspectie, onderhoud en reparatie. Het betreft een bouwwerk met overige gebruiksfunctie.

### 3.2.5 Inkoopstation

Als onderdeel van het windpark wordt eveneens een inkoopstation gerealiseerd. Een inkoopstation is een gebouw waar de elektriciteitskabels afkomstig van het windpark worden gekoppeld aan het netwerk van de netbeheerder. Het betreft in onderhavige aanvraag een bouwwerk van maximaal 27,9 x 8,8 x 7,7 meter die geplaatst wordt tussen de Maasvlakteweg en de kabelstrook, aan de binnenzijde van zachte zeewering. Naast het gebouw worden er twee transformatoren geplaatst, inclusief scherfmuren. Tot slot worden er parkeerplaatsen (als onderdeel van afwijken bestemmingsplan – zie Goede Ruimtelijke Onderbouwing) en een uitrit op de Maasvlakteweg gerealiseerd (zie hoofdstuk 7). In de tekeningen in bijlage 7 is de locatie en het ontwerp van het inkoopstation weergegeven. De locatie van het inkoopstation is optimaal gelegen ten behoeve van de aansluiting op het regionale net. Daarnaast is ervoor gekozen het inkoopstation naast de weg te plaatsen, om aan te sluiten bij bestaande infrastructuur.



Tabel 3.6 Kenmerken inkoopstation

Aspect	Kenmerken gebouw	Kenmerken trafo's
Lengte (maximaal)	27,9 meter	22,4 meter
Breedte (maximaal)	8,8 meter	8,3 meter
Hoogte (maximaal)	7,7 meter	10 meter (incl. scherfmuur en bliksemafleider)
Kleurstelling	Ral 5011	Beton
Materiaal	Metselwerk en staal	Beton en staal

Onderdeel van het inkoopstation van Windpark Maasvlakte 2 zijn de transformatoren, een transformatorruimte, laagspanningsruimte en ruimten voor batterij en SCADA. Zie hiervoor ook bijlage 7. Voor de indeling van het deel van Stedin geldt dat dit hoofdzakelijk uit schakelapparatuur bestaat.

#### Certificering en veiligheidsklasse inkoopstation

Het inkoopstation is ontworpen in lijn met de NEN-1990 richtlijnen. Hieruit volgt een betrouwbaarheidsklasse RC2 en een gevolgklasse van CC2 voor het inkoopstation. Meer informatie hierover is te vinden in het 'uitgangspuntenrapport inkoopstation', dat te vinden is in bijlage 7.2 en in het aanvullend memo dat eveneens als bijlage is opgenomen.

### 3.2.6 Hekwerken en trappen

Aan de voorzijde (zijde Maasvlakteweg) van de twee transformatoren van het inkoopstation wordt een hekwerk geplaatst. Het hekwerk bestaat uit een spijlenhek en heeft een lengte van 22,15 meter en hoogte van 2,8 meter. De vormgeving, kleurstelling en materiaalkeuze sluit aan bij de standaard hekwerken van het Havenbedrijf (deze voldoen aan de vereisten ten behoeven van een landsgrens). De kleur van deze hekwerken betreft antracietgrijs (RAL 7016).

Rondom de windturbines op de harde zeewering (op de terp) zullen eveneens hekwerken worden gebouwd met betrekking tot de veiligheid. Deze zijn opgenomen op de tekeningen in bijlage 4.1. De hekwerken hebben een hoogte van 2,5 meter (inclusief bovenbuis, puntdraden voorzien van prikkeldraad) en sluiten qua vormgeving en materiaalkeuze eveneens aan bij de standaard hekwerken van het Havenbedrijf. De kleurstelling van deze hekwerken betreft antracietgrijs (RAL 7016). Onderdeel van het hekwerk betreft een looppoort in vergelijkbare uitvoering. Om de fundaties op de harde zeewering in de exploitatiefase te kunnen bereiken worden eveneens trappen geplaatst naast het fundament. De exacte dimensies worden in overleg met de (nog te bepalen) aannemer definitief bepaald en wanneer deze afwijken t.o.v. de aanvraag 3 maanden voorafgaand aan de werkzaamheden aan het bevoegd gezag wordt voorgelegd.

### 3.2.7 Kabeltracé

Voor het kabeltracé geldt dat dit enkel de interne parkbekabeling betreft tot aan het inkoopstation. De regionale netwerkbeheerder is verantwoordelijk voor de aansluiting vanaf het inkoopstation op het regionale net, dat deel staat los van deze aanvraag.

Voor het interne kabeltracé geldt dat de turbines op de harde zeewering aan elkaar worden verbonden en middels 2 strengen naar het inkoopstation worden geleid. In bijlage 8.1 is de

ligging van de kabels weergegeven. De kabels op de harde zeewering worden middels een open ontgraving aangelegd. De aansluiting op de windturbines vindt plaats door een mantelbuis tijdens de aanleg van het terp achter te laten en de kabel hier na realisatie doorheen te trekken.

Voor de zachte zeewering geldt dat de turbines in 3 strengen worden gebundeld en dat deze middels gestuurde boringen (HDD) onder de zachte zeewering door op het inkoopstation aan de binnenzijde van de wering worden aangesloten. De turbines onderling worden eveneens middels gestuurde boringen aan elkaar verbonden. In bijlage 8.2 zijn de HDD-plannen opgenomen. De kabels komen ondergronds de turbines binnen (zie bijlage 6.3)

In bijlage 8.0 is het kabeltracé en de technische specificaties nader toegelicht.

### **3.3 Brandveiligheid**

#### **3.3.1 Windturbines**

Het doel van brandvoorzieningen is een brand in een dusdanig tijdig stadium te ontdekken, lokaliseren en signaleren, dat de 'organisatie' kan worden gewaarschuwd en dat alle noodzakelijke brandveiligheidsvoorzieningen worden geactiveerd, zodat personen zich in veiligheid kunnen brengen of in veiligheid kunnen worden gebracht.

Windturbines zijn voor het grootste gedeelte gefabriceerd van niet-brandbare materialen. De kans op brand is dan ook klein. Daarnaast geldt voor windturbines dat er geen personen aanwezig zijn, met uitzondering van periodieke onderhoudsmomenten. Wanneer er op dat moment brand ontstaat zal dit door de controlekamer worden opgemerkt. Daarmee wordt toegezien op art. 6.5 van het bouwbesluit) De controlekamer zal de brandweer, alsmede eventueel aanwezig personeel in de turbine van de brand op de hoogte brengen (voor zover het dienstdoende personeel in de turbine het nog niet zelf heeft opgemerkt). In elke gondel is een brandblusser met CO<sub>2</sub> aanwezig tijdens onderhouds- en reparatiewerkzaamheden. Deze wordt door het dienstdoende personeel meegenomen. Ook is onderin de turbinevoet een brandblusser aanwezig. Daarmee kan conform art. 6.7 een brand tijdig worden bestreden. Tevens wordt er op elke windturbine een evacuatie-systeem geïnstalleerd, waarmee personen, middels een lier, zeer snel (click on and go) vanuit de turbine naar beneden kunnen. Daarmee wordt voorzien in het voldoen aan art. 6.6 van het bouwbesluit.

In geval er brand ontstaat in de turbine buiten momenten dat personen aanwezig zijn, is het gecontroleerd laten uitbranden van de windturbine het meest waarschijnlijke scenario. In dat geval zal de brandweer de locatie afzetten en eventuele brandende onderdelen die vallen blussen. Daartoe is het van belang dat de windturbines bereikbaar zijn en dat er bluswater beschikbaar is. Met betrekking tot het bluswater geldt dat er op de Maasvlakte 2 om de ca. 100 meter aansluitpunten voor bluswater aanwezig zijn. Hiervan kan gebruik worden gemaakt in geval van brand. Voor de zachte zeewering geldt dat de brandslangen over het duin kunnen worden gelegd. Voor de Harde zeewering is dit niet nodig, aangezien de turbines aan de binnenzijde van het talud komen te staan (aan de kant van de aansluitpunten).

Ten aanzien van de bereikbaarheid (t.a.v. art. 6.8 bouwbesluit) geldt dat de windturbines op de harde zeewering aan de binnenzijde van het talud staan. Via de openbare wegen op

Maasvlakte 2 zijn de locaties bereikbaar ten behoeve van het gecontroleerd laten uitbranden. Voor de windturbines op de zachte zeewering geldt dat de huidige en nieuw te realiseren duinovergangen (4) zorgen voor snelle toegang tot het strand. Deze zijn voor de brandweer beschikbaar/ bereikbaar. De brandweer beschikt over geschikt materiaal om over het strand bij een turbinelocatie te komen. Daarmee is het mogelijk een turbine in geval van brand op een veilige en gecontroleerde manier te laten uitbranden. Wanneer de turbines met de voet in het water staan (onder bepaalde omstandigheden), geldt eveneens dat het gecontroleerd laten uitbranden mogelijk is.

De maatregelen, bereikbaarheid en handelwijzen worden nader afgestemd met de brandweer, veiligheidsregio en Havenbedrijf.

### 3.3.2 Inkoopstation

Voor het inkoopstation geldt dat er brandblusvoorzieningen in het gebouw aanwezig zijn conform art. 6.5 van het bouwbesluit 2012. De voorzieningen en locaties ervan zijn weergegeven in de plattegrond van het inkoopstation in bijlage 7.0. In bijlage 7.3 is nadere informatie opgenomen met betrekking tot de brandpreventieve maatregelen die worden toegepast.

Het inkoopstation is in geval van brand bereikbaar via de openbare weg (Maasvlakteweg). Het inkoopstation staat voldoende dichtbij de weg om vanaf de weg te kunnen blussen. Er is eveneens een parkeerplaats aanwezig, waar de brandweer kan komen. Er zijn op de Maasvlakte om de ca. 100 meter bluswatervoorzieningen (aansluitpunten) aanwezig, waar de brandweer gebruik van kan maken. Dit wordt met het Havenbedrijf en de brandweer nader afgestemd.

## 3.4 Archeologie

Voor het werken binnen archeologische gebieden is een aanlegvergunning nodig (Uitvoeren werk of werkzaamheden). Eventuele gevolgen voor archeologie zijn gerelateerd aan grondroerende werkzaamheden (omvang en diepte van graafwerkzaamheden). Op de locatie van het voornemen gelden archeologische verwachtingscategorieën.

In de m.e.r.-procedure is reeds een adviesvraag gesteld bij het BOOR ten aanzien van de archeologische verwachting op de betreffende locatie. Het BOOR concludeert (zie bijlage 11) dat er gezien de werkzaamheden geen reden is om vervolgonderzoek uit te voeren. Daarmee kan van de archeologische verwachtingscategorieën uit het bestemmingsplan worden afgeweken. Mochten er tijdens de bouwfase toch archeologische objecten worden aangetroffen, wordt met het bevoegd gezag een Programma van Eisen (PvE) opgesteld om de waardevolle objecten, waar mogelijk en zinvol, te behouden.

## 3.5 Kosten

De bouwkosten zijn nog niet in detail te geven daar dit zal afhangen van de uiteindelijke turbinekeuze en het moment waarop de turbines worden aangekocht en gebouwd. De bouwsom (voor de bouwvergunning-plichtige onderdelen) wordt op dit moment geschat op €75 miljoen.

## 4 TIJDELIJKE WERKEN

Naast de permanente werken die bouwvergunningplichtig zijn (zie hoofdstuk 3), zijn er ten behoeve van de aanlegfase van het windpark een aantal tijdelijke werken. Deze worden aangelegd voor de bouwfase en na afloop van de bouwfase weer verwijderd. Daarmee zijn deze werken niet bouwvergunningplichtig, maar worden deze werken als onderdeel van het bouwveiligheidsplan (bijlage 16) toch in deze aanvraag opgenomen. Op deze wijze is duidelijk wat er in de aanlegfase gerealiseerd wordt en wat wordt verwijderd of permanent blijft. Voor de tijdelijke werken zijn aparte tekeningen opgenomen.

### 4.1.1 Opstelplaatsen

Per windturbine wordt een kraanopstelplaats gerealiseerd ten behoeve van de bouw van de windturbine. Voor de turbines op de harde en zachte zeeweringen worden tijdelijke kraanopstelplaatsen gemaakt voor de aanlegfase, maar deze worden na realisatie van het windpark weggehaald.

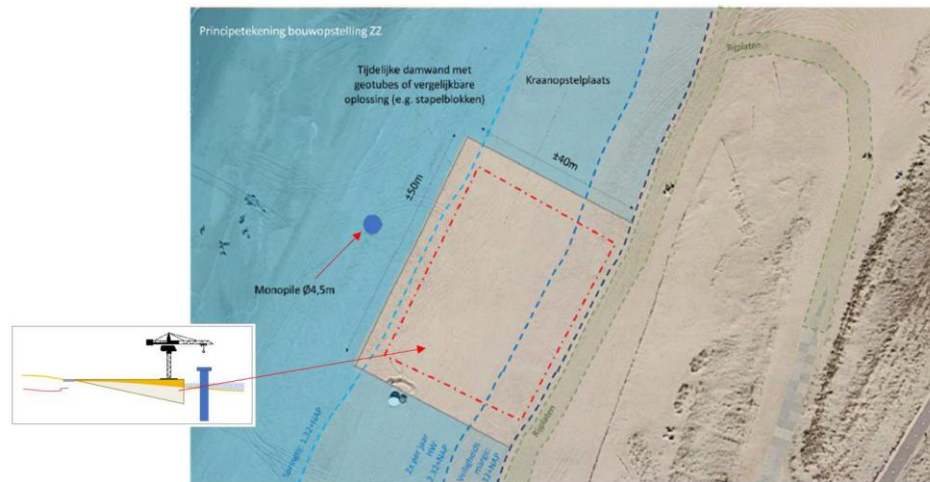
#### Harde zeewering

De kraanopstelplaatsen op de harde zeewering worden gerealiseerd aan de teen van de wering en hebben een maximale afmeting van 50 x 40 meter. De locaties en afmetingen zijn weergegeven op de situatietekeningen in bijlagen 3.2 en 4.3. De opstelplaatsen zullen bestaan uit ongebonden menggranulaat, versterkt met lagen geogrid. Bij het ontwerp is uitgegaan van 0,65 meter menggranulaat met 2 lagen geogrid. De definitieve ontwerpen t.a.v. de kraanopstelplaatsen zijn afhankelijk van het turbinetype (en de kraan die benodigd is) en zullen uiterlijk 3 maanden voorafgaand aan de werkzaamheden aan het bevoegd gezag worden overlegd. De huidige uitgangspunten voor het ontwerp zijn worst-case ingestoken.

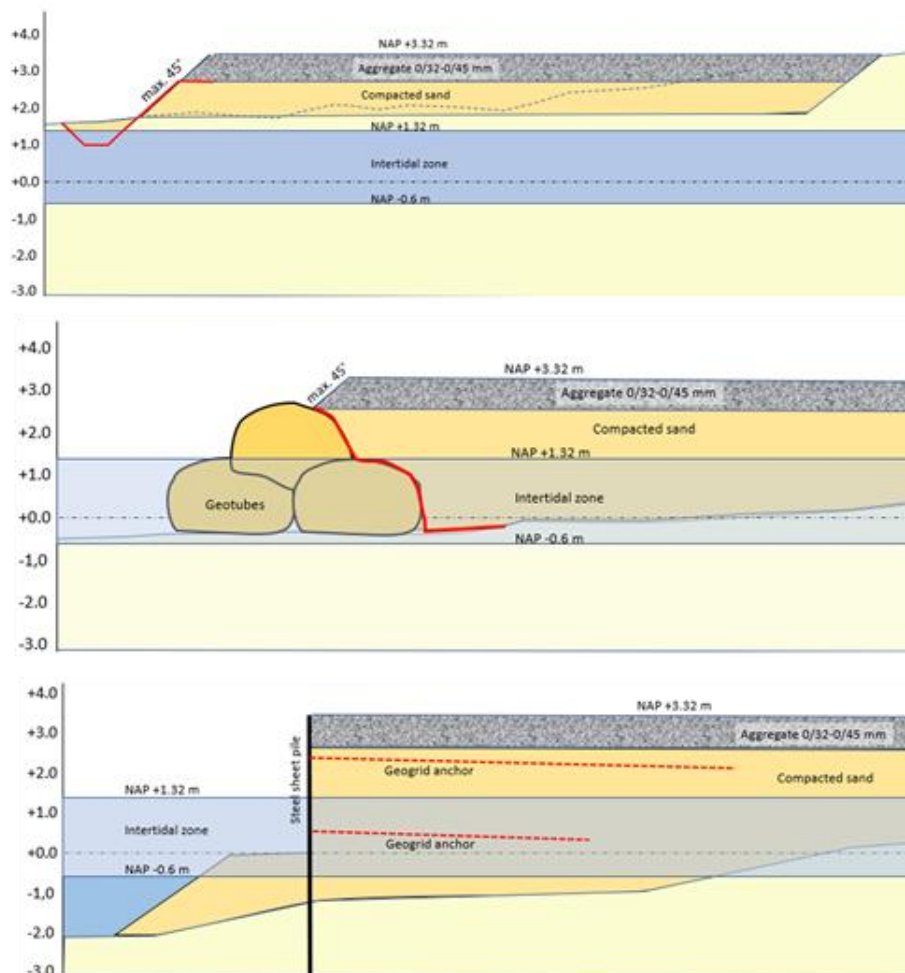
#### Zachte zeewering

De tijdelijke kraanopstelplaatsen voor de windturbines op de zachte zeewering komen op een aan te leggen terp die wordt opgehoogd tot ca. 1 m boven de waterstand. Aangezien de waterstanden per turbinelocatie op de zachte zeewering varieert is, wordt gebruik gemaakt van 3 principes om de terp op te bouwen. Deze zijn weergegeven in figuur 4.1. In een latere fase zal (door de aannemer) per locatie een keuze worden gemaakt voor het meest geschikte principe voor de aanleg van de opstelplaats. Deze keuze zal uiterlijk 3 maanden voorafgaand aan de werkzaamheden aan het bevoegd gezag worden voorgelegd.

Figuur 4.1 Principe kraanopstelplaats Zachte Zeewering



Figuur 4.2 Ontwerpprincipes kraanopstelplaatsen zachte zeewering



De definitieve ontwerpen van de kraanopstelplaatsen op zowel de harde als de zachte zeewering zijn afhankelijk van het turbinetype (en de kraan die benodigd is) en overige factoren (waterstand voor de zachte zeewering). Uiterlijk 3 maanden voorafgaand aan de

werkzaamheden worden de definitieve ontwerpen t.a.v. de kraanopstelplaatsen aan het bevoegd gezag voorgelegd.

#### 4.1.2 Toegangswegen

##### Harde zeewering

Transport naar en van de windturbinelocaties zal voor een groot deel plaatsvinden via de bestaande verhardingen, o.a. via de Prinses Maximaweg en de Maasvlakweg. Daarnaast wordt er een aantal aanvullende wegen aangelegd ten behoeve van de bouw van de windturbines. Per turbinelocatie wordt een tijdelijke lokale weg aangelegd. De weg begint ter hoogte van de teen van de harde zeewering en eindigt ter hoogte van de bovenkant van het aan te leggen terp. De terp wordt in fases verhoogd en de hoogte van de bouwweg zal deze fasering volgen.

De aan te leggen wegen zullen tijdelijk worden uitgevoerd. De wegen hebben een breedte van 4 meter en een lengte van maximaal 60 meter. De wegen zullen bestaan uit puinverharding en zijn tijdelijk van aard. Na verwijdering van deze wegen zal de weg en wering in oude staat worden hersteld.

De exacte afmetingen en uitvoering zal verder worden uitgewerkt en 3 maanden voorafgaand aan de bouwfase in een werkplan aan het bevoegd gezag worden voorgelegd.

##### Zachte zeewering

Transport naar de windturbinelocaties op de zachte zeewering zal eveneens grotendeels plaatsvinden over de bestaande wegen op de Maasvlakte. De overgang naar het strand zal plaatsvinden via vier verschillende duinovergangen, waarvan twee bestaande (ter hoogte van P5 en P6) en twee nieuwe duinovergangen. De overgangen ter hoogte van P5 en P6 worden aangepast. De duinovergangen worden ten behoeve van de aanlegfase gerealiseerd met stelcon-platen. Later worden deze vervangen door asfalt of betonplaten voor de exploitatiefase (zie hoofdstuk 7). Op het strand wordt een tijdelijke transportbaan aangelegd met rijplaten parallel aan het duin. Deze worden na de aanlegfase weer verwijderd. In de exploitatiefase zullen er geen wegen (verhardingen) op het strand aanwezig zijn.

Alleen de bestaande duinovergang bij P6 is open voor publiek. Ten behoeve van de veiligheid in de bouwfase is een bouwveiligheidsplan en een transportplan (BLVC) opgesteld. Deze zijn te vinden in bijlage 16.0 en 16.1. De exacte afmetingen en uitvoering van de aan te leggen wegen zal verder worden uitgewerkt en eveneens 3 maanden voorafgaand aan de bouwfase in een werkplan aan het bevoegd gezag worden voorgelegd.

## 5 AFWIJKEN BESTEMMINGSPLAN

Het plangebied wordt op dit moment voor 'waterstaatkundige doeleinden' gebruikt. Daarnaast heeft het gebied een functieaanduiding voor de realisatie van windturbines. Het voornemen wijkt niet af van de zone voor windturbines, maar wel van een aantal bestemmingsplanregels die van invloed zijn op de inrichting van het aangewezen gebied. Op onderstaande regels wordt van het bestemmingsplan afgeweken. De afwijking van het bestemmingsplan heeft daarmee betrekking op de turbineafmetingen en is daarmee relatief beperkt.

- Er wordt niet voldaan aan de maximale afmeting van de rotordiameter bij een ashoogte groter dan NAP+75 meter voor de windturbines op de harde zeewering (art. 14.2.4, c, lid 1). Er worden grotere turbines gebouwd;
- Er wordt niet voldaan aan de minimale en maximale tiphoogte voor de windturbines op de harde zeewering. (art. 14.2.4, c, lid 2) Er worden grotere turbines gebouwd;
- Op de zachte zeewering wordt niet voldaan aan de combinatie van de hartlijnafstand en de lineaire interpolatie van de minimale en maximale tiphoogte (art. 14.3.4, d, lid 3) Er worden grotere turbines gebouwd bij de betreffende onderlinge afstand.

Vanwege het afwijken van bovenstaande bestemmingsplanregels wordt de vergunning in afwijking van het bestemmingsplan aangevraagd (art. 2.1 lid c. van de Wabo). Om af te wijken moet het voornemen voldoen aan een goede ruimtelijke ordening. In bijlage 2 is hiertoe een ruimtelijke onderbouwing opgenomen. Voor het inkoopstation geldt dat deze wel binnen de huidige bestemming is toegestaan.

Als onderdeel van de aanvraag 'afwijken bestemmingsplan' wordt beperkt schuifruimte ten aanzien van de turbineposities aangevraagd (zie tekening in bijlage 18) om bij onvoorziene omstandigheden (bijvoorbeeld het tijdens de bouw tegenkomen van een groot rotsblok in de bodem) beperkt af te kunnen wijken van het exacte coördinaat zoals in onderhavige aanvraag vermeld. De schuifruimte is beperkt (maximaal 10 meter in de lijn van de opstelling, m.u.v. ZZ01). In de beoordeling van het RO-deel (GROB) in deze aanvraag wordt rekening gehouden met deze schuifruimte. De schuifruimte wordt alleen aangevraagd in het kader van de aanvraag 'afwijken bestemmingsplan', maar niet ten behoeve van de bouwvergunning. Voor het bouwdeel zal, indien aan de orde, t.z.t een wijzigingsvergunning voor worden aangevraagd (reguliere procedure).

In deze toelichting wordt niet nader ingegaan op de ruimtelijke onderbouwing, daarvoor wordt verwezen naar bijlage 2. De ruimtelijke onderbouwing concludeert dat het voornemen aan de goede ruimtelijke ordening kan voldoen.

## 6 MILIEU

### 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de aanvraag voor een vergunning op basis van de wet algemene bepalingen omgevingsrecht artikel 2.1 lid 1 onder e toegelicht. Dit betreft het oprichten en in werking hebben van een inrichting, zijnde het windpark.

Bij de verschillende onderzoeken die aan de omgevingsvergunning ten grondslag liggen zijn, wegens het aanvragen van een flexibele vergunning zoals omschreven in paragraaf 1.3, de berekeningen uitgevoerd gebaseerd op de maximale afmetingen van de turbine en fundatie. Uiterlijk drie weken voorafgaand aan de start van de bouw wordt aan het bevoegd gezag gemeld welke windturbintype wordt gerealiseerd. Voor het aspect geluid zijn niet per definitie de afmetingen maatgevend maar het geluidsbronvermogen (waarbij de afmetingen een rol spelen). In het onderzoek bij de aanvraag is een bronvermogen gehanteerd dat een hoog bronvermogen heeft op grond van bestaande windturbintypes binnen de gehanteerde bandbreedte. Voor alle aspecten wordt met de onderzoeken aannemelijk gemaakt dat voldaan kan worden aan de van toepassing zijnde eisen uit het Activiteitenbesluit.

### 6.2 Nadere omschrijving van de inrichting

De aanvraag betreft een vergunning voor de aanleg en het gebruik van een windpark bestaande uit 22 windturbines, incl. fundaties en opstelplaatsen en een inkoopstation. De bijbehorende (elektrische) voorzieningen zoals de kabels en toegangswegen maken eveneens onderdeel uit van onderhavige aanvraag. Er is geen sprake van woningen in de sfeer van de inrichting. De vergunning wordt aangevraagd voor onbepaalde tijd.

In dit onderdeel wordt een nadere omschrijving gegeven van de werking van de inrichting. In bijlage 3 zijn overzichtstekeningen opgenomen, inclusief de inrichtingsgrenzen.

#### 6.2.1 Windturbine

Een windturbine zet de energie uit wind door de draaiing van de rotorbladen via een generator om in elektriciteit. Voor dit proces worden geen grond- of hulpstoffen gebruikt. De opwekking van elektriciteit vindt plaats in de gondel bovenin de windturbine.

#### 6.2.2 Opgesteld vermogen

Het opgesteld vermogen is pas exact te geven op het moment dat de definitieve turbinekeuze is gemaakt. In de aanvraag is aangegeven dat de definitieve turbinekeuze en daarmee dus ook het definitief te kiezen opgesteld vermogen voorafgaand aan de bouw zal worden doorgegeven aan de vergunningverlenende instantie.

#### 6.2.3 Bedrijfstijden

Elk windturbintype gaat in en uit bedrijf bij bepaalde windsnelheden. De windsnelheid ter hoogte van de rotoras is hierbij bepalend. Aangezien de omstandigheden niet afhankelijk zijn van dag of nacht is de windturbine in principe, bij voldoende wind, 24 uur per dag en 7 dagen per week in bedrijf. Ter indicatie zijn de cut-in en cut-out windsnelheden, dat zijn de



windsnelheden waarbij de windturbine begint te draaien respectievelijk waarbij de windturbine om veiligheidsredenen wordt gestopt, zijn opgenomen in Tabel 6.1.

Tabel 6.1 Indicatie cut-in en cut-out windsnelheden (in m/s)

Eigenschap	Windsnelheid
Cut-in windsnelheid (in m/s)	2 – 4 m/s
Cut-out windsnelheid (in m/s)	25 – 34 m/s

## 6.3 Wijze van vaststellen milieubelasting

Milieubelasting is de fysieke belasting (in de vorm van schade, hinder of verontreiniging) van het milieu. In deze paragraaf wordt ingegaan op de mogelijke milieubelasting van het windpark gedurende de exploitatie van het windpark.

### 6.3.1 Geluid

Als de windturbines in bedrijf zijn veroorzaken deze een geluidsemissie. Een windturbine (of meerdere windturbines) (de inrichting) valt onder paragraaf 3.2.3 van het Activiteitenbesluit<sup>1</sup> en dient te voldoen aan een geluidsbelasting van maximaal  $L_{den} = 47$  dB  $L_{night} = 41$  dB. Om de geluidsbelasting ter plaatse van woningen in beeld te brengen is een akoestisch onderzoek opgesteld, dat als bijlage 9.0 bij de aanvraag is gevoegd.

#### Geluidsbelasting Windpark Maasvlakte 2

Volgens artikel 3.14a eerste lid van het Activiteitenbesluit wordt het geluidniveau vanwege windturbines dat optreedt bij woningen van derden getoetst aan de waarden  $L_{den}=47$  dB en  $L_{night}=41$  dB. Het windpark kan voldoen aan deze eisen. Dit is aangetoond in het akoestisch onderzoek met een worst-case voorbeeldturbine die binnen de afmetingen van de bandbreedte ligt. Dit betreft een luide turbine binnen de turbineklasse (afmetingen).

In onderstaande tabel zijn de geluidswaarden per toetspunt weergegeven. Voor toetspunt 1 tot en met 6 geldt dat dit geen gevoelige objecten in het kader van de Wet Geluidhinder betreffen en derhalve niet wettelijk beschermd zijn tegen windturbinegeluid. Om inzicht te geven in de geluidsbelasting op de Maasvlakte 2 zijn deze toetspunten toch opgenomen. Om de geluidsbelasting op de Maasvlakte 2 op voorhand te beperken, wordt turbine ZZ-12 en mogelijk turbine HZ01 voorzien van zogeheten 'uilenveren', die de geluidsbelasting afkomstig van de windturbines aan de bron beperkt. In onderhavige paragraaf zijn zowel de geluidsbelastingen met en zonder uilenveren weergegeven. Tabel 5.3 geeft de worst-case situatie weer (dit is wat wordt aangevraagd). Aangezien de invloed van uilenveren afhankelijk is van het turbinetype, zal bij het melden van het daadwerkelijk gekozen windturbinetype, eveneens de invloed van uilenveren op de geluidsbelasting worden aangetoond (en dat dit binnen de huidige waarden valt).

Geconcludeerd wordt dat het windpark ter hoogte van alle woningen van derden aan de geluidnorm  $L_{den}=47$  dB en  $L_{night}=41$  dB voldoet. Er zijn derhalve geen mitigerende maatregelen nodig om aan de geluidsnorm te kunnen voldoen.

<sup>1</sup> Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer, 19 oktober 2007, nr.07.00113, Staatsblad 2007/415.

Tabel 6.2 Rekenresultaten geluid Windpark Maasvlakte 2 (zonder uilenveren)

Toetspunt		Windpark Maasvlakte 2	
		L <sub>night</sub>	L <sub>den</sub>
1	Brandweer*	44	51
2	Maasvlaktestrand*	42	49
3	Rotterdam World Gateway 1*	48	54
4	Rotterdam World Gateway 2*	48	54
5	Prinsessenhavenweg*	36	42
6	Euromax Terminal*	34	40
7	Prins Willem Weg 2, Hoek van Holland	22	28
8	Krimweg 2, Oostvoorne	19	26
9	Zandweg 81, Oostvoorne	19	26
10	Zeekant 241	24	30
11	Futureland (toekomstige locatie)	48	54

\*: Geen gevoelig object

Figuur 6.1 geeft de ligging van de L<sub>den</sub> 47 dB contour weer en figuur 6.2 geeft de ligging van de L<sub>night</sub> 41 dB contour weer.

Figuur 6.1 Windpark Maasvlakte 2 L<sub>den</sub> 47 dB geluidcontour

Figuur 6.2 Windpark Maasvlakte 2 Lnight 41 dB geluidcontour



Aanvullend is berekend wat de verschillen zijn bij het toepassen van uilenveren op de buitenste turbines (HZ01 en ZZ12). In onderstaande tabel zijn daarvan de  $L_{den}$  waarden weergegeven. Het toepassen van uilenveren op de buitenste turbines levert voor toetspunten 1, 2, 3, 4 en 6 een afname van 1 dB(a) ( $L_{den}$  of  $L_{night}$ ) op (op basis van de referentieturbine).

Tabel 6.3 Jaargemiddelde geluidniveaus voor het VKA met serrated edges op HZ1 en ZZ12

Toetspunt		Windpark Maasvlakte 2	
		$L_{night}$	$L_{den}$
1	Brandweer*	43	50
2	Maasvlaktestrand*	41	47
3	Rotterdam World Gateway 1*	47	54
4	Rotterdam World Gateway 2*	47	53
5	Prinsessenhavenweg*	36	42
6	Euromax Terminal*	33	40
7	Prins Willem Weg 2, Hoek van Holland	22	28
8	Krimweg 2, Oostvoorne	19	26
9	Zandweg 81, Oostvoorne	19	26
10	Zeekant 241	24	30
11	Futureland (toekomstige locatie globaal)	46	52

\*: Geen gevoelig object

### Cumulatieve effecten

Voor cumulatieve geluidsbelasting van windturbines geldt geen norm. In het Activiteitenbesluit is verder in artikel 3.14a tweede lid geregeld dat het bevoegd gezag een lagere geluidnorm kan stellen, teneinde rekening te houden met cumulatie van geluid als gevolg van een andere windturbine of een andere combinatie van windturbines. Hierin hoeft geen rekening te worden gehouden met windturbines waarvoor tot 1 januari 2011 een vergunning in werking en onherroepelijk was dan wel een melding was gedaan. Voor de toetsing aan het Activiteitenbesluit worden daarom enkel de turbines beschouwd, welke zijn vergund ná 2011.

### Cumulatieve effecten 'windpark Maasvlakte 2 met nabijgelegen windturbines

In onderstaande tabel is de huidige en de toekomstige cumulatieve geluidsbelasting weergegeven.

**Tabel 6.4 Jaargemiddelde geluidniveaus voor het VKA cumulatief met bestaande turbines met & zonder serrated edges (uilenveren) op HZ1 en ZZ12**

Toetspunt		Huidig		Incl. WP Maasvlakte 2		Incl. WP Maasvlakte 2 met uilenveren	
		L <sub>night</sub>	L <sub>den</sub>	L <sub>night</sub>	L <sub>den</sub>	L <sub>night</sub>	L <sub>den</sub>
1	Brandweer*	36	43	45	51	44	50
2	Maasvlaktestrand*	35	42	43	49	42	48
3	Rotterdam World Gateway 1*	30	37	48	54	47	54
4	Rotterdam World Gateway 2*	33	39	48	54	47	53
5	Prinsessenhavenweg*	38	44	40	46	40	46
6	Euromax Terminal*	47	53	47	53	47	53
7	Prins Willem Weg 2, Hoek van Holland	24	31	26	33	26	33
8	Krimweg 2, Oostvoorne	21	27	23	30	23	30
9	Zandweg 81, Oostvoorne	23	29	25	31	25	31
10	Zeekant 241	28	34	29	36	29	36
11	Futureland (toekomstige locatie globaal)	34	40	48	54	46	53

### Schuifruimte

De geluidsbelasting ter hoogte van gevoelige objecten zal bij het beperkt verschuiven van een windturbine binnen de aangevraagde schuifruimte (max 10 meter), niet leiden tot een overschrijding van de norm ter hoogte van gevoelige objecten. Ook is het niet waarschijnlijk dat de cumulatieve geluidsbelasting zal wijzigen bij een dusdanig beperkte verschuiving. Wanneer het noodzakelijk is een windturbine binnen de beperkte schuifruimte (max 10 meter) te verplaatsen, zal dit worden gemeld en met het melden van het windturbintype worden aangetoond dat dit binnen de vergunde ruimte past.

### Geluidbelasting Inkoopstation

Ten aanzien van het inkoopstation moet worden getoetst aan de vastgelegde geluidzone van de Maasvlakte 2. Ten aanzien geluidsbelasting op de omgeving geldt dat er geen gevoelige objecten in de nabijheid van het inkoopstation zijn gelegen. Ter hoogte van gevoelige objecten wordt derhalve ruim aan de richtwaarden voldaan. Daarnaast geldt ten aanzien van de geluidzone dat de brongegevens van de geluid-producerende onderdelen (met name de transformatoren) van het inkoopstation in bijlage 9.0 zijn opgenomen. Op basis daarvan kan door het bevoegd gezag (DCMR) worden bepaald in hoeverre het inkoopstation binnen de geluidruimte past. Gezien de huidige invulling van Maasvlakte 2 is er geen reden om aan te nemen dat het voornemen niet binnen de geluidzone gerealiseerd kan worden.

### 6.3.2 Slagschaduw

Als gevolg van de hoogte en de bewegende delen van de windturbine ontstaat slagschaduw. Deze slagschaduw kan als hinderlijk worden ervaren. Wanneer zich binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter vanaf de locatie van een turbine dan ook woningen bevinden, wordt een onderzoek naar slagschaduw hinder uitgevoerd. Dit is het geval voor het te realiseren Windpark.

In artikel 3.14 onder 4. van het Activiteitenbesluit wordt verwezen naar de bij de ministeriële regeling te stellen maatregelen. In deze Regeling is in artikel 3.12 voorgeschreven dat een turbine is voorzien van een automatische stilstandsvoorziening die de windturbine afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten voor zover de afstand tussen de turbine en de woning minder bedraagt dan twaalf maal de rotordiameter en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar een totale periode aan slagschaduw kan optreden van meer dan 20 minuten. In het onderzoek dat in bijlage 9.0 bij de aanvraag is gevoegd wordt een lagere belasting dan het Activiteitenbesluit gehanteerd, te weten maximaal 6 uur per jaar. Er liggen geen woningen binnen 12x de rotordiameter van het windpark, waardoor bij alle woningen van derden aan de voorgestelde streefwaarde van 6 uur slagschaduw hinder per jaar wordt voldaan. Er is geen stilstandsvoorziening benodigd om aan de slagschaduwnorm te voldoen.

Onderstaande toetspunten betreffen objecten die niet als gevoelige objecten in het kader van de Wet geluidhinder zijn aangewezen en derhalve wettelijk niet beschermd zijn tegen slagschaduw van windturbines. Om toch een indicatie te geven van slagschaduw op de omgeving zijn deze toetspunten toch opgenomen.

**Tabel 6.5 Slagschaduw WP Maasvlakte 2, verwachte hinderduur op toetspunten (uu:mm, uren en minuten).**

Toetspunt		Windpark Maasvlakte 2
1	Brandweer	18:50
2	Maasvlaktestrand	--
3	Rotterdam World Gateway 1	89:19
4	Rotterdam World Gateway 2	84:51
5	Prinsessenhavenweg	--
6	Euromax Terminal	--
7	Futureland (toekomstige locatie globaal)	21:46

### Cumulatie slagschaduw

In onderstaande tabel is de huidige en de toekomstige cumulatieve slagschaduwduur weergegeven. De cumulatieve slagschaduwduur neemt op de meeste toetspunten toe. Ter hoogte van gevoelige objecten is ook in cumulatieve zin geen overschrijding van de norm.

**Tabel 6.6 Slagschaduw WP Maasvlakte 2 in cumulatie met bestaande turbines, verwachte hinderduur op toetspunten (uu:mm, uren en minuten).**

Toetspunt	Huidige situatie	Windpark Maasvlakte 2
1	Brandweer	20:14
2	Maasvlaktestrand	1:51
3	Rotterdam World Gateway 1	89:19
4	Rotterdam World Gateway 2	84:51
5	Prinsessenhavenweg	4:51
6	Euromax Terminal	27:17
7	Futureland (toekomstige locatie)	21:46

### Schuifruimte

De slagschaduw ter hoogte van gevoelige objecten zal bij het beperkt verschuiven van een windturbine binnen de aangevraagde schuifruimte (max 10 meter), niet leiden tot een overschrijding van de norm ter hoogte van gevoelige objecten. Ook is het niet waarschijnlijk dat de cumulatieve slagschaduwduur significant zal wijzigen bij een dusdanig beperkte verschuiving. Wanneer het noodzakelijk is een windturbine binnen de beperkte schuifruimte (max 10 meter) te verplaatsen, zal dit worden gemeld en met het melden van het windturbinetype worden aangetoond dat dit binnen de vergunde ruimte past.

## 6.3.1 Veiligheid

### Veiligheidssystemen en certificering

Windturbines welke geëxploiteerd worden in Nederland zijn gecertificeerd door een daarvoor geaccrediteerde instantie conform de IEC 61400-1. Het certificaat van de op te richten windturbinecertificaten zal uiterlijk drie weken voor de start van de bouw aan het bevoegd gezag worden verstrekt. Hiermee wordt bevestigd dat de turbines zijn ontworpen voor een levensduur van 20 jaar of meer. De turbines voldoen aan de eisen die worden gesteld aan de materialen voor wat betreft vermoeiing (zoals metaalmoeheid), vocht inwerking en corrosie om de levensduur te waarborgen. De veiligheidssystemen zijn zodanig ontworpen dat de turbines in alle weersomstandigheden veilig kan functioneren. Ook in geval van storingen aan de turbines zorgen de veiligheidssystemen ervoor dat de turbines stil worden gezet.

De werking van de veiligheidssystemen wordt zowel autonoom door de turbine (softwarematig) als door de periodieke inspectie- en onderhoudsbeurten gecontroleerd. De aansturing van de windturbine vindt automatisch plaats door computerbesturing. Het functioneren van de windturbine en de prestatie kan op afstand gevolgd en indien wenselijk bijgestuurd worden. Daarnaast kan de turbine handmatig gestopt worden met de aanwezige start/stop schakelaar en de diverse aanwezige noodstop-schakelaars.

### Externe veiligheid

Voor het bepalen van de potentiële effecten is uitgegaan van de toetsafstanden uit de Handleiding en handreiking Risicozonering Windturbines (vanaf hier HRW). Ten behoeve van de beoordeling is een Externe veiligheidsrapportage opgesteld welke is opgenomen in bijlage 10.0. Omdat het nog niet bekend is welk type windturbine er precies geplaatst gaan worden is er gerekend met de specifieke gegevens van windturbines die binnen de bandbreedte mogelijk zijn (en daarvan de worst-casesituatie). In bijlage 10.0 is te zien welke uitgangspunten zijn gebruikt voor de berekeningen.

### Bebouwing

#### Beperkt kwetsbare objecten

De PR10<sup>-05</sup> contour is voor het voorkeursalternatief is bepaald op maximaal 53 meter voor de windturbines op de Harde zeewering HZ01 t/m HZ-09 en op maximaal 73 meter voor de windturbines op de Zachte Zeewering ZZ-01 t/m ZZ-12.

In de nabijheid van de windturbines op de zachte zeewering wordt het strand extensief gebruikt door recreanten. Volgens het bestemmingsplan is hier sprake van 'Extensieve dagrecreatie'. Dit is recreatie, waarbij relatief weinig mensen aanwezig zijn per oppervlakte-eenheid en waarbij overnachting is uitgesloten. Dergelijke extensieve recreatie op een strand wordt niet gezien als een beperkt kwetsbaar object (of terrein).

Er zijn geen objecten aanwezig binnen de aangegeven afstanden. Het extensieve strand is geen beperkt kwetsbaar object (zie bijlage 10.0). Het eerste gebouw van derden is gelegen op een minimale afstand van 122 meter. Er kan met zekerheid worden voldaan aan artikel 3.15a lid 1 van het activiteitenbesluit milieubeheer ook als andere windturbintypes met vergelijkbare dimensies worden geplaatst.

#### Kwetsbaren objecten

De PR10<sup>-06</sup> contour is voor het voorkeursalternatief is bepaald op maximaal 130 meter voor de windturbines op de Harde zeewering HZ01 t/m HZ-09 en op maximaal 144 meter voor de windturbines op de Zachte Zeewering ZZ-01 t/m ZZ-12. Er zijn geen gebouwen die kunnen worden gezien als kwetsbare objecten aanwezig binnen de aangegeven afstanden van Windpark Maasvlakte 2. Het eerste gebouw (Beveiligings- en toegangsgebouw containerhaven) van derden waar personen in aanwezig kunnen zijn is gelegen op een minimale afstand van meer dan 340 meter.

In het bestemmingsplan voor het windpark is echter ook vermeld dat de PR10<sup>-06</sup> contour niet over de bestemming 'specifiek vorm van recreatie – 2', wat gezien wordt als een intensief gebruikt strand, mag liggen. De afstand tot de grens van dit strand ligt op 187 meter. De maximale PR10-06 contour van de windturbines op de zachte zeewering is 144 meter, waardoor ruim wordt voldaan aan de vereisten.

#### Bestemmingsplanmogelijkheden

Naast invloed op bestaande objecten kunnen windturbines een invloed hebben op de mogelijkheden van bestemmingen in de nabije omgeving. Voor de dubbelbestemmingen of relevante aanduidingen in het bestemmingsplan geldt dat er geen aanduidingen of

dubbelbestemmingen zijn geïdentificeerd die de bouw van beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten (direct) mogelijk maakt. De windturbines veroorzaken door hun komst geen directe additionele belemmering voor objecten (zie ook bijlage 10.0).

### Infrastructuur

#### Wegen

De handreiking Risicozonering Windturbines stelt dat Rijkswaterstaat een vergunning dient af te geven indien windturbines worden geplaatst op, in of over rijkswaterstaatwerken. Voor het verlenen van de vergunning hanteert Rijkswaterstaat een afstandseis van ten minste 30 meter of een halve rotordiameter tot de verharding van de weg. Ook dient bij plaatsing binnen een afstand van de werpafstand bij nominaal toerental bij rijkswegen het individueel passanten risico (IPR) en het maatschappelijk risico (MR) te worden berekend.

Parallel langs het toekomstige windpark loopt de Maasvlakteweg als doorlopende verkeersader als ontsluiting van de Maasvlakte II met daarnaast de parallelweg genaamd de Pr. Maximaweg voor lokaal verkeer. Beide wegen zijn geen rijkswegen waardoor het beleid van Rijkswaterstaat niet van toepassing is.

Om inzicht te verlenen in de risico's voor passanten over deze twee wegen wordt het IPR en het MR van de dichtstbijzijnde windturbine doorgerekend. Ook wordt gekeken naar de trefkans van een transport met gevaarlijke stoffen in vergelijking met de ongevalsfrequentie van een transport over de weg. Windturbine HZ-09 bevindt zich op 20 meter vanaf de Pr. Maximaweg en op 39 meter vanaf de Maasvlakteweg en is daarmee maatgevend. Uit de berekening van het IPR en MR in bijlage 10.0 blijkt dat de IPR ruim beneden de normstelling van Rijkswaterstaat valt. Ook het Maatschappelijk Risico (MR) ligt ruim beneden de normstelling van Rijkswaterstaat.

De jaarlijkse voertuigpassages op de weg zou moeten toenemen tot meer dan 10 miljoen voertuigpassages voordat het MR overschreden zou worden door alle 22 windturbines samen. Van deze groei is met zekerheid geen sprake op dit tracé.

#### Gevaarlijke wegtransporten

De Maasvlakteweg wordt ook gebruikt worden voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De risico's die dit vervoer met zich meebrengt zouden kunnen worden verhoogd door de aanwezigheid van een windturbine. Om te analyseren of hier sprake van is wordt het huidige risico van het vervoer van gevaarlijke stoffen vergeleken met het additionele risico wat de windturbine veroorzaakt. Uit de berekeningen in bijlage 10.0 blijkt dat het extra risico van de windturbine +5,1% bedraagt op 20 meter afstand. Een dergelijke risicotoevoeging onder de 10% kan als verwaarloosbaar worden gezien ten opzichte van het aanwezige intrinsieke risico van het rijden met gevaarlijke stoffen. De gevaarlijke transporten zullen zich echter grotendeels bevinden op de Maasvlakteweg en niet op de op 20 meter afstand gelegen Pr. Maximaweg. Het additionele risico voor een gevaarlijk transport op de Maasvlakteweg op minimaal 39 meter afstand is +3,2%. De toegevoegde risico's zijn zodanig klein vergeleken met de risico's behorende bij het rijden op de weg dat er geen nieuwe risicoanalyse van de transporten op de weg hoeft plaats te vinden.



### Spoorwegen/CER

Parallel aan de windturbineopstelling ligt een transportbaan die in gebruik is als ontsluiting van de achterliggende haventerreinen van de Maasvlakte. De transportbaan is niet in gebruik voor personentransport maar wordt gebruikt voor de ontsluiting van containers uit de Maasvlakte II. Windturbine HZ-09 op 84 meter bevindt zich het dichtst bij deze transportbaan en wordt gebruikt om het maximale risico te bepalen. Uit de berekeningen in bijlage 10.0 blijkt dat het IPR en MR ruim beneden de normstellingen vallen. De jaarlijkse passages van een containertrein met 40 containers zou moeten toenemen tot meer dan 140.000 passages voordat het MR overschreden zou worden door alle 22 windturbines samen. Van deze groei is met zekerheid geen sprake op dit tracé.

### Gevaarlijks spoortransporten

De container exchange route wordt ook gebruikt worden voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De risico's die dit vervoer met zich meebrengt zouden kunnen worden verhoogd door de aanwezigheid van een windturbine. Om te analyseren of hier sprake van is wordt het huidige risico van het vervoer van gevaarlijke stoffen vergeleken met het additionele risico wat de windturbine veroorzaakt. Uit de berekeningen in bijlage 10.0 blijkt dat het extra risico van de windturbines +5% bedraagt. De trefkansen van vier windturbines samen over een tracélengte van 1 kilometer bedraagt +3,8%. Een dergelijke risicotoevoeging onder de 10% kan als verwaarloosbaar worden gezien ten opzichte van het reeds aanwezige risico van het rijden met gevaarlijke transporten. Dit geldt ook als de ongevalsfrequentie wordt vergeleken met de ongevalsfrequentie van wegverkeer in de plaats van spoorverkeer.

### Risicovolle inrichtingen en installaties

#### Bestaande inrichtingen of installaties

Aan de zuidoostkant van windturbine HZ-01 is een containerhaven van Euromax Terminal C.V. aanwezig waar conform de gegevens op de risicokaart.nl sprake is van een Bevi inrichtingen voor de overslag van containers inclusief containers met gevaarlijke stoffen. De risicocontour op de kaart is ingegeven vanuit de gemaakte QRA voor Euromax Terminal. Hieraan is te zien dat de oorsprong van de risico contouren zich concentreert rond het bebouwde en verharde gedeelte van de Euromax Terminal. Om de mogelijke trefrisico's op containers op deze delen inzichtelijk te maken wordt een trefkansanalyse uitgevoerd op een enkele (40 feet) container op de rand van het verharde terrein waar containers kunnen staan.

De maximale werpafstand bij overtoeren voor het voorkeursalternatief bedraagt 383 meter. De raakzone ligt tussen de 273 en de 329 meter. De kans op een werpafstand tussen deze afstanden bedraagt conform het bladworpmoedel zonder luchtkrachten 12,9%. Hiervoor dient het blad geworpen te worden binnen een werphoek van 9 graden met een kans van 2,5% bij een uniform verdeelde worprichting. De kans op het faalscenario bladworp bij overtoeren is  $5,0 \times 10^{-06}$  waardoor de totale trefkans van een fictieve container op rand van dit terrein  $1,6 \times 10^{-08}$  bedraagt.

Omdat hier wordt uitgegaan van een fictieve container met onbekende stoffen en eigenschappen is niet bekend welke intrinsieke faalfrequentie van de container zelf van toepassing is. Om toch inzicht te verschaffen is uitgegaan van een initiële faalfrequentie van container van  $1 \times 10^{-06}$  per jaar. Dit is vergelijkbaar met een Tankauto onder druk van instantaan falen van  $5 \times 10^{-07}$  + Continue uitstroming van  $5 \times 10^{-07}$ . Samen is dit  $1 \times 10^{-06}$  per jaar. Dit is ook een

goede faalfrequentie voor de faalfrequentie van catastrofaal falen door intrinsieke oorzaken van een tankcontainer zonder uitwendige oorzaken.

Dit betekent dat de aanwezigheid van de windturbine een maximale risicotoevoeging van +1,1% toevoegt aan een intrinsieke faalfrequentie van  $1 \times 10^{-06}$  als gevolg van een container op deze locatie. Ook indien enkel wordt vergeleken met het faalscenario instantaan falen ( $5 \times 10^{-07}$ ) is de trefkans met +2,2% minder dan 10%.

Een dergelijke risicotoevoeging onder de 10% kan als verwaarloosbaar worden gezien ten opzichte van het reeds aanwezige risico van het plaatsen van een container met gevaarlijke stoffen op deze locaties.

#### Toekomstige risicovolle installaties of inrichtingen

Voor het voorkeursalternatief geldt dat een trefkans van maximaal  $1 \times 10^{-07}$  binnen de zone van werpafstand bij overtoeren wordt behaald bij plaatsing van een ronde installatie met een raakoppervlakte van ca. 5.000 m<sup>2</sup>. Dit is bijvoorbeeld gelijk aan een rond opslagvat van één meter hoogte met een diameter van 80 meter. Installaties die een groter raakoppervlakte hebben (ook inclusief hoogte effecten) kunnen mogelijk een groter trefrisico dan  $1 \times 10^{-07}$  ervaren waarmee hun eventuele risicocontour significant (>10%) kan vergroten door de aanwezigheid van een windturbine. Installaties met een kleiner raakoppervlak dan 5.000 m<sup>2</sup> zullen naar verwachting een trefrisico ondervinden wat kleiner is dan 10% van een eventueel instrinsieke faalfrequentie van  $1 \times 10^{-06}$  waarmee hun risico voor de omgeving niet significant verandert als gevolg van de aanwezigheid van een windturbine.

Wanneer bekend wordt welke installaties gebouwd gaan worden kan specifiek aan de hand van de te bouwen risicovolle installatie worden gekeken wat de trefkans is en in hoeverre die invloed heeft op de risicocontouren van de te plaatsen installatie. Het is dan goed om bij plaatsing ook rekening er mee te houden dat de windturbines uitgevoerd worden met veiligheidssystemen met individueel pitchende bladen waarmee het faalscenario van bladworp bij overtoeren bij een toerental van twee maal het nominale toerental niet meer waarschijnlijk wordt geacht.

#### Ondergrondse buisleidingen en bovengronds gasnetwerk

Binnen de identificatieafstand van het windpark zijn de volgende te beoordelen objecten aanwezig:

- Buisleiding A-624-10 van KR-004 tot KR-008 nabij windturbine HZ-01;
- Buisleiding A-624 van KR-004 tot KR-006-2 nabij windturbine HZ-01;
- Toekomstige aanwezigheid Porthos CO<sub>2</sub> - buisleiding met ondergrondse tracé en installatie voor drukregeling offshore buisleiding nabij windturbine HZ-01.

#### Buisleiding A-624-10

De maximale bladworpafstand bij nominaal toerental bij windturbine HZ-01 bedraagt 130 meter. Binnen deze afstand ligt de buisleiding op minimaal 1,1 meter dekkingshoogte op een afstand van minimaal 108 meter. Er zijn twee stukken van het buisleidingtracé binnen deze afstand waarde buisleiding zodanig diep ligt dat er geen kans is op schade door het bladgewicht.

De kritische afstand is de minimale afstand waarop het zwaartepunt van een rotorblad de grond treft waarbij er schade kan optreden aan de buisleiding. De kritische afstand bij een

gronddekking van 1,1 meter is 1,7 meter. Bij een gronddekking van meer dan 2,1 meter is er geen sprake meer van een kritische afstand. De totale trefkans van het tracé binnen de aangegeven coördinaten van het deel wat niet dieper dan 2,1 meter ligt is  $4,9 \times 10^{-06}$  over een tracé lengte van 121 meter. Dit komt gemiddeld neer op een trefrisico van  $4,1 \times 10^{-08}$  per meter. Op basis van eerdere berekening heeft Gasunie de invloed op de PR-contouren van de buisleidingen berekend. Binnen de nieuwe PR-contouren van de buisleiding liggen geen kwetsbare objecten.

Aangezien er geen kwetsbare objecten in de nabijheid van het windpark en buisleiding zijn gelegen, is er geen sprake van een externe veiligheidsrisico. Daarmee wordt aan wet- en regelgeving voldaan. De PR-contour van de buisleiding wordt wel iets vergroot met toevoeging van de windturbines. Het verschuiven van de betreffende windturbine, zodat de buisleiding niet langer binnen werpafstand liggen, is gezien de afstand (circa 25 - 30 meter) niet mogelijk. Dat zou namelijk betekenen dat de onderlinge afstand tussen de turbines (HZ01 & HZ02) dusdanig klein wordt dat de onderlinge beïnvloeding te groot wordt voor leveranciers om garanties af te geven m.b.t. de levensduur van de windturbines. In overleg met Gasunie wordt nu bepaald of de vergroting van de PR-contour voor Gasunie acceptabel is en/of dat de toevoeging door middel van het nemen van mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld gronddekking of stelconplaten) gereduceerd kan worden.

#### Buisleiding A-624

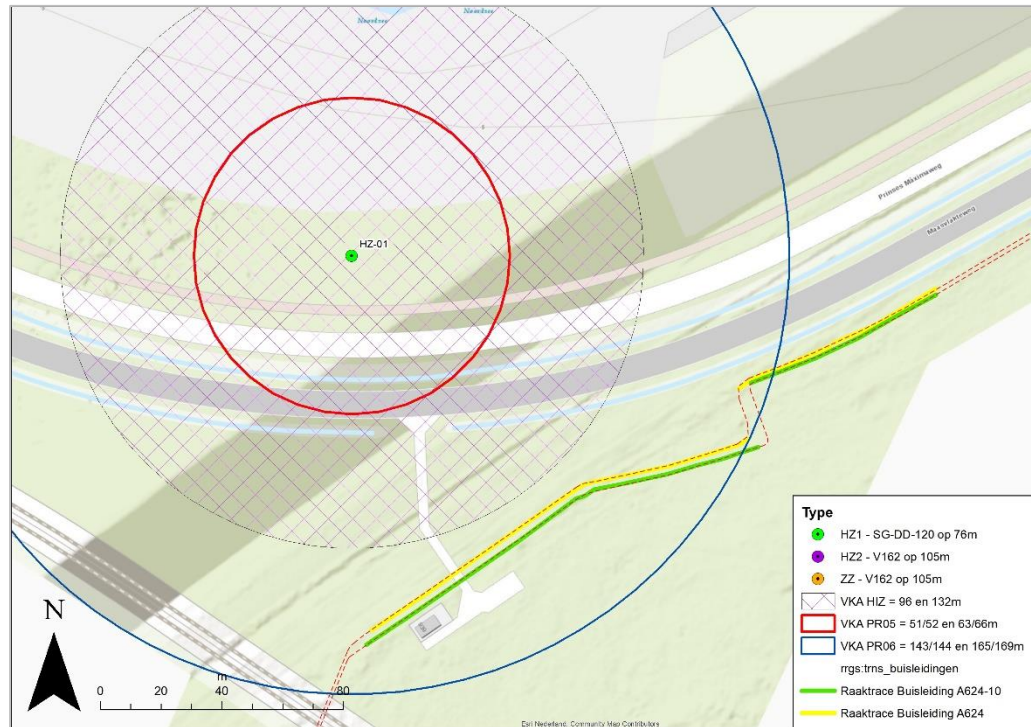
De maximale bladworpafstand bij nominaal toerental bij windturbine HZ-01 bedraagt 144 meter. Binnen deze afstand ligt de buisleiding op minimaal 1,1 meter dekkingshoogte op een afstand van minimaal 108 meter. Er zijn twee stukken van het buisleidingtracé binnen deze afstand waarde buisleiding zodanig diep ligt dat er geen kans is op schade door het bladgewicht.

De kritische afstand is de minimale afstand waarop het zwaartepunt van een rotorblad de grond treft waarbij er schade kan optreden aan de buisleiding. De kritische afstand bij een gronddekking van 1,04 meter is 1,2 meter. Bij een gronddekking van meer dan 1,8 meter is er geen sprake meer van een kritische afstand. De totale trefkans van het tracé dat niet dieper dan 1,6 meter ligt is  $3,4 \times 10^{-06}$  over een tracé lengte van 141 meter. Dit komt gemiddeld neer op een trefrisico van  $2,8 \times 10^{-08}$  per meter. Op basis van eerdere berekening heeft Gasunie de invloed op de PR-contouren van de buisleidingen berekend. Binnen de nieuwe PR-contouren van de buisleiding liggen geen kwetsbare objecten.

Aangezien er geen kwetsbare objecten in de nabijheid van het windpark en buisleiding zijn gelegen, is er geen sprake van een externe veiligheidsrisico. Daarmee wordt aan wet- en regelgeving voldaan. In het kader van de invloed op de huidige PR-contouren wordt nader met Gasunie afgestemd. De PR-contour van de buisleiding wordt wel iets vergroot met toevoeging van de windturbines. Het verschuiven van de betreffende windturbine, zodat de buisleiding niet langer binnen werpafstand liggen, is gezien de afstand (circa 25 - 30 meter) niet mogelijk. Dat zou namelijk betekenen dat de onderlinge afstand tussen de turbines (HZ01 & HZ02) dusdanig klein wordt dat de onderlinge beïnvloeding te groot wordt voor leveranciers om garanties af te geven m.b.t. de levensduur van de windturbines. In overleg met Gasunie wordt nu bepaald of de vergroting van de PR-contour voor Gasunie acceptabel is en/of dat de toevoeging door

middel van het nemen van mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld gronddekking of stelconplaten) gereduceerd kan worden.

**Figuur 6.3 Weergave raaktracé buisleidingen A-624 en A-624-10**



#### Toekomstige leidingen in leidingenstrook

In het bestemmingsplan voor tweede Maasvlakte is een leidingstrook aangewezen welke parallel loopt aan de windturbines en de waterkering. Op dit moment liggen er geen leidingen in de leidingenstrook. Om te analyseren of er bij aanleg van buisleidingen in deze strook rekening te houden is met de effecten van de windturbines zijn de effectafstanden van de windturbine naast de afstanden tot de rand van de buisleidingstrook gelegd (zie bijlage 10.0).

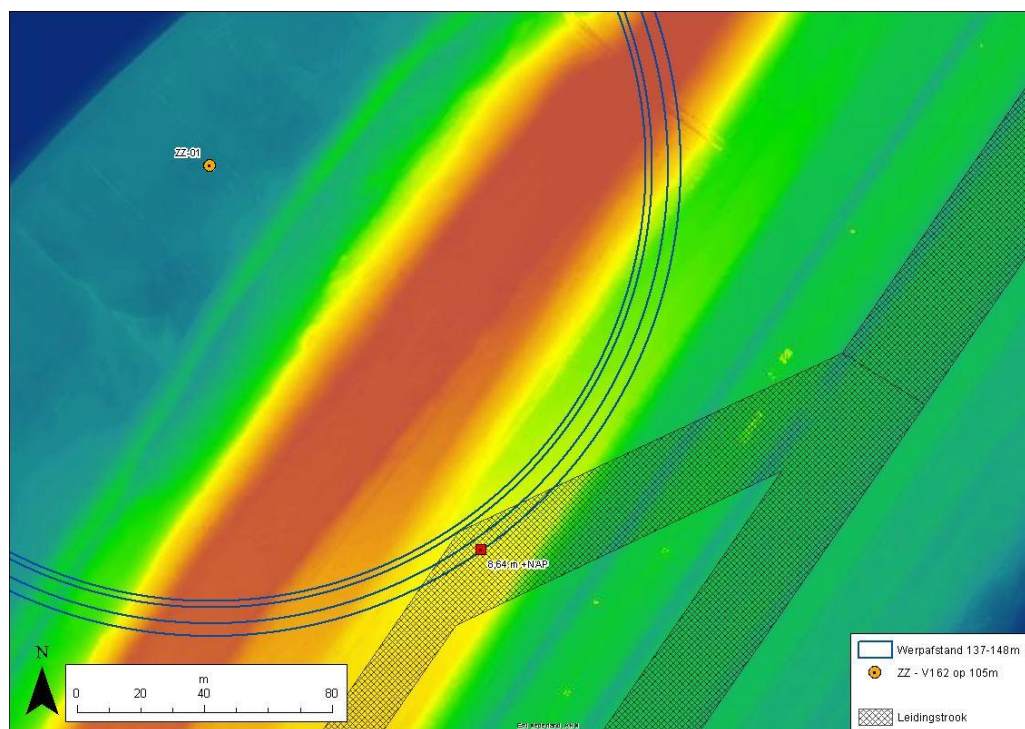
De buisleidingstrook is aanwezig binnen de effectafstand bij mastfalen en de bladworpafstand bij nominaal toerental voor de windturbines op de harde zeewering. Voor de windturbines op de zachte zeewering geldt dat de buisleidingstrook is gesplitst in twee delen waarvan het ene (westelijke) deel ligt binnen de bladworpafstand bij nominaal toerental vanaf één windturbine ZZ-01 maar het tweede deel aan de kant van de Tweede Maasvlakte ligt buiten de maximale effectafstanden van de windturbines.

Bij ZZ-01 maakt de buisleidingstrook een knik waardoor een klein deel van de buisleidingstrook nog binnen de maximale werpafstanden bij nominaal toerental van de windturbines komt bij twee van de vijf mogelijke windturbintypen binnen de bandbreedte. Om de effecten volledig te voorkomen kan nog gekeken worden naar welke gewichten de rotorbladen van de specifieke windturbines hebben en hoe diep de buisleiding dient te liggen om schade volledig te kunnen voorkomen. Afhankelijk van het bladgewicht (20 ton tot 27,4 ton) is 2,1 tot 2,3 meter gronddekking benodigd om schade aan een eventuele toekomstige buisleiding volledig te

kunnen voorkomen op dit beperkte tracédeel. Deze gronddekking lijkt specifiek voor dit deel zeer goed uitvoerbaar aangezien het talud van de waterkering reeds gelegen is over de zone tot waar een blad zou kunnen worden geworpen. In onderstaand figuur is zichtbaar dat de zone van de buisleidingstrook, binnen de zone waar treffen van bladworp mogelijk is, op een maaiveld hoogte ligt van boven de 8,5 meter hoogte. Dit is ruim 3,5 meter hoger dan het maaiveld van de Maasvlakte zelf. Deze verhoging wordt veroorzaakt door het schuine talud van de waterkering. Hierdoor is er reeds een natuurlijke verhoging van gronddekking aanwezig op de locatie en zal de komst van de windturbine niet zorgen voor een significante aanpassing van de legging van de buisleiding ten opzichte van de situatie zonder windturbine.

Daarnaast zijn er aanvullende mitigerende maatregelen te nemen op het moment dat er een buisleiding in de leidingenstraat wordt gelegd. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 5.3.2 van bijlage 2.0. Het nemen van maatregelen in geval er daadwerkelijk een leiding/ kabel komt te liggen wordt in overleg met het Havenbedrijf nader afgestemd.

**Figuur 6.4 De werpafstanden (137m, 139m, 144m, 148m) van de turbines op locatie ZZ-01 weergegeven op de algemene hoogtekaart van Nederland (AHN3). Het rode punt markeert de verste overlap van de grootste werpafstand met bijbehorende hoogte, 8,64m + NAP. Bij kleinere werpafstanden is deze hoogte groter, of is er geen overlap.**



#### Porthos

Nabij het plangebied ten oosten van HZ-01 is een offshore buisleiding gepland waarin grootschalige hoeveelheden CO<sub>2</sub> zullen worden getransporteerd. Deze grote buisleiding dient nog te worden aangelegd en te worden vergund. Om te onderzoeken of beide ontwikkeling gezamenlijk kunnen worden uitgevoerd heeft er contact plaatsgevonden met het team van de Porthos buisleiding van de Gasunie.

Het beoogde tracé van de buisleiding ligt op een afstand van minstens 65 meter. In de notitie “Analyse benodigde diepteligging Porthos buisleiding i.r.t. Windpark maasvlakte II” van 20 maart 2020 is geanalyseerd dat binnen een straal van 81,7 meter de minimale gronddekking circa 5,7 meter dient te bedragen om effecten te voorkomen. Gezien de ligging van de buisleiding onder de waterkering, onder de betrokken wegen en de spoorbaan is het zeer waarschijnlijk dat deze minimale diepteligging aanwezig is. Binnen een straal van 131,7 meter dient een diepteligging aanwezig te zijn van minimaal 1,7 meter.

Deze maten en afstanden zijn doorgegeven aan het team van de Porthos buisleiding van de Gasunie. Uit een eerste reactie blijkt dat een klein deel van de Porthos buisleiding en zijn entry point voor het ondergrondse gedeelte ligt binnen de zone waarbij er schade kan optreden als gevolg van bladworp bij nominaal toerental. De zone van ‘high impact’ rood in onderstaand figuur ligt volgens het Gasunie team van Porthos diep genoeg om schade te voorkomen.

Momenteel wordt onderzocht of de betonnen afdekking van de onderdelen in de zone van ‘low impact’ (bladworp) voldoende is om schade aan de buisleiding te voorkomen als gevolg van treffen door het gewicht van een bladonderdeel. Deze resultaten worden actief overlegd met het team van Gasunie – Porthos, zodat de toekomstige ontwikkeling van dit project zo min mogelijk belemmerd wordt in zijn uitvoering. De Gasunie heeft aangegeven dat de buisleidingen worden afgeschermd met betonplaten en zijn gelegen in betonnen kokers. Een eerste analyse laat zien dat dit voldoende afscherming zou zijn om te voldoen aan de benodigde equivalente gronddekking en deze informatie is gedeeld met de Gasunie.

### Hoogspanningsinfrastructuren

Er zijn geen bovengrondse hoogspanningskabels aanwezig binnen de maximale effectafstanden van de windturbines van Windpark Maasvlakte 2. Wel wordt er naast windturbine HZ-01 momenteel een groot bovengronds transformator station gerealiseerd voor de aansluiting van de offshore windparken van Hollandse Kust Zuid. Ook wordt er in de toekomst mogelijk een aansluiting gerealiseerd voor de Windparken IJmuiden Ver waarvoor twee potentiële ondergrondse tracés zijn aangegeven door TenneT en een locatie voor het transformatorstation.

### Installatie voor Windpark HKZ

De grens van het terrein bevindt zich op een afstand van 185 meter vanaf de windturbine locatie HZ-01. Dit betekent dat het terrein enkel geraakt kan worden door het faalscenario bladworp bij overtoeren. Om de potentiële risico's op de betrouwbaarheid van dit elektrische netwerk te bepalen is de trefkans bij overtoeren berekend voor het gehele terrein. De kans op het treffen van een willekeurige locatie op het terrein per jaar is één in de 3,4 miljoen jaar. Ook hier geldt (net als bij buisleidingen) dat er geen veiligheidsrisico optreedt, aangezien er geen kwetsbare objecten in de nabijheid liggen. Met TenneT wordt afgestemd wat de invloed is van de windturbine op de betrouwbaarheid van de installatie.

De ondergrondse kabels richting de offshore windparken liggen op minstens 183 meter vanaf de locatie van windturbine HZ-01. Deze kabels kunnen daarmee enkel getroffen worden door bladworp bij overtoeren. De kabels zullen echter zodanig diep liggen dat er geen schade aan de kabels optreedt

#### Toekomstige ontwikkelingen IJmuiden Ver

Eén van de beoogde locaties voor het transformatorstation van IJmuiden Ver is gelegen achter het transformatorstation voor de windparken van Hollandse Kust Zuid kan niet geraakt worden door enig faalscenario van de windturbine. Wel zullen er meerdere ondergrondse bekabeling lopen langs de windturbine nabij HZ-01 en zijn er meerdere alternatieven voor de offshore ondergrondse kabels. Van de offshore bekabeling wordt geacht dat deze zodanig diep liggen dat er geen schade wordt verwacht bij het treffen van deze tracés. Voor de beoogde delen die lopen langs windturbine HZ-01 met een beperkte diepteligging is de trefkans uitgerekend. De beoogde tracés liggen op 99 meter vanaf de windturbinepositie van HZ-01. De tracés liggen buiten de afstand van de High Impact Zone<sup>2</sup> waarmee het faalscenario mastfalen niet van toepassing is. Dit betekent dat de tracés enkel geraakt kunnen worden door de faalscenario's bladworp bij nominaal toerental en bladworp bij overtoeren. De kritische afstand (de afstand vanaf de kabelligging waar een rotorblad dient te vallen om schade te kunnen veroorzaken) is gesteld op 2 meter.

Voor het voorkeursalternatief is de trefkans  $3,8 \times 10^{-06}$ . De kans per jaar op schade is daarmee ééns in de 260.000 jaar.

#### Domino effect van buisleiding

Op aangeven van TenneT is gevraagd om aandacht te geven aan de kans op schade aan het elektriciteitsnetwerk als gevolg van de verhoogde kans op ontploffingen van de buisleidingen van de Gasunie. Dit effect kan een domino effect of een cascade effect genoemd worden. De trefkans van de Gasunie buisleiding met de hoogste trefkans uitgaande van 100% kans op maximale schade is gesteld op maximaal  $4,9 \times 10^{-06}$  voor het voorkeursalternatief. Deze worst-case trefkans heeft niet direct tot gevolg dat de werking van het transformatorstation met zekerheid wordt aangetast.

Voor bovenstaande (potentiële) effecten ten aanzien van hoogspanningsaspecten geldt dat Tennet heeft aangegeven dit te accepteren.

#### Waterkeringen

Ten aanzien van waterkeringen geldt dat een watervergunning wordt aangevraagd bij Rijkswaterstaat. Hier zijn zowel de bovengrondse- als de ondergrondse effecten van het windpark op de weringveiligheid onderdeel van. Het aspect waterveiligheid is daarmee in de watervergunning geborgd. De onderzoeken zijn als onderdeel van het MER opgenomen bij deze aanvraag.

#### Beleid en toekomstige ontwikkelingen Havenbedrijf

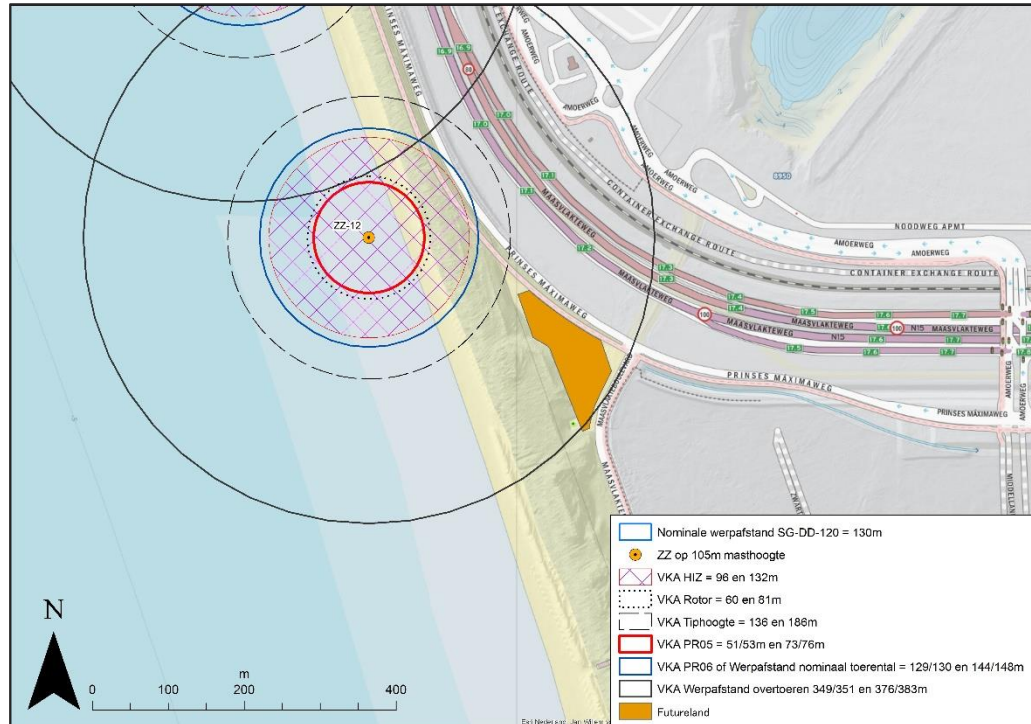
##### Futureland

Het Havenbedrijf Rotterdam heeft het voornemen om de huidige locatie van het informatiecentrum Futureland van de Maasvlakte te verplaatsen naar een (andere) locatie op de Tweede Maasvlakte. Het beoogde terrein is weergegeven in onderstaand figuur en is gelegen in de buurt van windturbine ZZ-12 van Windpark Maasvlakte 2.

<sup>2</sup> High Impact Zone = Ashoogte + 1/6x de rotordiameter

Een informatiecentrum voor meer dan 50 bezoekers gedurende langere perioden kan worden gezien als een kwetsbaar object en dient daarmee buiten de PR10<sup>-06</sup> contour van de windturbines te liggen. Zoals te zien in onderstaand figuur ligt het beoogde terrein zowel buiten de PR10<sup>-06</sup> contour, buiten de werpafstanden bij nominaal toerental en buiten de tiphoogte afstanden. De komst van de windturbines is daarmee geen belemmering voor de ontwikkeling van een kwetsbaar object op deze locatie.

**Figuur 6.5 Weergave beoogde locatie Futureland i.r.t. windturbine ZZ-12**



#### High Impact Zone en maximale PR10-06 contour

Het Havenbedrijf Rotterdam heeft aangegeven dat de High Impact Zone van de windturbines niet mag zijn gelegen over bepaalde bestemmingen van de Maasvlakte II. De High Impact Zone is gedefinieerd als de masthoogte + 1/6x de rotordiameter. In bijlage 1 is in een notitie van RHDHV genaamd “Veiligheidsbeschouwing windturbinefundatie bij aanleg op een terp tegen de harde zeewering” aangegeven waarom gerekend kan worden met de masthoogte in de plaats van de onderkant van het fundament tot aan de ashoogte als maatgevend breekpunt voor de bepaling van de HIZ- afstand.

Voor de windturbines op de Harde zeewering geldt dat deze zone enkel mag zijn gelegen over de bestemmingen: “Waterstaatkundige doeleinden, Water - 1” en “Verkeer”. Hieraan wordt voldaan.

Voor de windturbines op de zachte zeewering geldt dat de High Impact Zone enkel mag zijn gelegen over de bestemmingen: “Waterstaatkundige doeleinden en Water – 1. De HIZ van de windturbines op de zachte zeewering vallen hierbinnen en zijn niet over de bestemming “Verkeer” gelegen.



### Schuifruimte

De effecten op het aspect externe veiligheid zullen bij het beperkt verschuiven van een windturbine binnen de aangevraagde schuifruimte (max 10 meter), niet leiden tot significant andere effecten. Het verschuiven van windturbines is alleen mogelijk binnen de lijn. De turbines aan beide uiteinden kunnen alleen naar binnen toe schuiven. Dat betekent dat windturbines in geen geval dichter naar de Maasvlakte 2 schuiven en derhalve niet tot grotere effecten zullen leiden. Wanneer het noodzakelijk is een windturbine binnen de beperkte schuifruimte (max 10 meter) te verplaatsen, zal dit worden gemeld en met het melden van het windturbinetype worden aangetoond dat dit binnen de vergunde milieueffecten past.

### Externe veiligheid Inkoopstation

Voor het inkoopstation geldt dat deze onderdeel wordt van de inrichting Windpark Maasvlakte 2 en daarmee niet getoetst hoeft te worden aan effecten van het windpark zelf. Voor de volledigheid kan worden aangegeven dat het inkoopstation als beperkt kwetsbaar object kan worden gezien en dat deze ruim buiten de PR 10-5 contouren van het windpark is gelegen.

## 6.3.1 Flora en Fauna

Voor het project is een ontheffing voor de soortenbescherming en een vergunning voor gebiedsbescherming in het kader van de Wet natuurbescherming nodig. Hiervoor is een aanvraag ingediend waaruit blijkt dat er geen effect is op de gunstige staat van instandhouding van soorten of op de Instandhoudingsdoelstellingen van aangewezen soorten voor Natura 2000-gebieden.

## 6.3.2 Bodem

In het beleidsblad Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) wordt gestreefd naar een verwaarloosbaar bodemrisico bij bedrijfsmatige activiteiten. De NRB geeft aan hoe dit kan worden bereikt. Middels een stappenplan kan worden bepaald in hoeverre er sprake is van een bodembedreigende activiteit en wat er in dat geval nodig is voor een verwaarloosbaar bodemrisico. In onderstaande tabel zijn de stappen opgenomen en is aangegeven hoe de situatie voor Windpark Maasvlakte 2 is. In de nadere situatiebeschrijving hieronder wordt voor de windturbines op de harde zeewering en de windturbines op de zachte zeewering onderbouwd op welke wijze een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd.

Tabel 6.7 Stappenplan NRB windturbines MV2

Stap	Omschrijving stap NRB	Situatie MV2
1	Sprake van bodembedreigende activiteit	Gebruik stoffen in installaties
2	Stoffen bodembedreigend	Ja, oliën en vetten
3	BRCL categorie	Gesloten systeem
4	Voorzieningen en maatregelen	Voorzieningen en maatregelen komen tenminste overeen met de CVM van de BRCL categorie

### Windturbines Harde Zeewering

In de windturbines worden geen bodembedreigende stoffen opgeslagen. Benodigde (afval)stoffen worden aan- en afgevoerd bij onderhoud en reparatie. De installaties in de turbine bevatten echter wel vloeistoffen zoals smeeroïlen en –vetten en olie ten behoeve van de

werking van hydraulische installaties. Deze oliën en vetten zijn milieugevaarlijke stoffen, derhalve is sprake van een bodembedreigende activiteit. De mogelijk aanwezige soorten en de locatie waar de stoffen aanwezig zijn in Tabel 6.8 opgenomen. De hoeveelheden per stof verschillen (ook per windturbinetype), maar betreffen hoogstens enkele liters. Er is geen sprake van opslag van stoffen.

**Tabel 6.8 Indicatie van mogelijke soorten aanwezige milieugevaarlijke en bodembedreigende stoffen**

Soort stof	Locatie
Antivries (b.v. water met glycerol)	Koelsysteem generator, dempers, power unit
Koelvloeistof (olie / ester)	Transformator (indien aanwezig)
Hydraulische olie	Hydraulisch systeem
Vet	Lubricatie van diverse onderdelen
Olie	Smering overbrengingssysteem

Bij bedrijfsmatige activiteiten, waarbij het risico bestaat dat deze stoffen in de bodem terecht komen, moet een bedrijf zijn bodem beschermen tegen die stoffen om zodoende een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren. Volgens de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB 2012, paragraaf 4.1) is hier sprake van een 'gesloten proces of bewerking'. Het uitgangspunt bij een gesloten proces is dat tijdens gangbare bedrijfsvoering de stof niet buiten de procesomhulling treedt.

De installaties die gebruik maken van de betreffende stoffen bevinden zich in de gondel van de windturbines. In het geval dat stoffen in de installaties in de gondel onverhoopt vrij mocht komen, worden deze in de gondel opgevangen. Deze is vloeistofdicht en heeft voldoende capaciteit voor de totale hoeveelheid olie/smeermiddel die zich in de windturbine bevinden. Op het moment dat er lekkage optreedt zal dit direct gesignaleerd worden, omdat lekkage leidt tot storingen in het functioneren van de turbine. Het functioneren van de turbine wordt op afstand gemonitord. Wanneer een lekkage wordt gesignaleerd wordt een onderhoudsteam gestuurd om de lekkage te verhelpen en gelekte stoffen op te ruimen en af te voeren naar een erkend verwerker. Daarnaast worden de systemen die smeeroilie bevatten periodiek geïnspecteerd en/of vervangen. De kans dat er lekkage optreedt en deze vervolgens buiten de gondel terecht komt is verwaarloosbaar.

In het theoretische geval dat gelekte stoffen vanuit de gondel naar beneden zouden zakken (de kans hierop is verwaarloosbaar klein), zouden deze in de toren terecht komen en op de bodem van de windturbine uitkomen. De windturbines zijn ook aan de onderzijde (vloeistof)dicht, waardoor de stoffen onderin de windturbine blijven liggen, totdat het onderhoudsteam is gearriveerd om de lekkage te verhelpen en de gelekte stoffen op te ruimen. In het hoogst onwaarschijnlijke geval dat stoffen zelfs de onderkant van de windturbine zouden verlaten, zouden deze in het 3,90 meter dikke betonnen fundament terecht komen en dus nooit in de bodem zelf.

Geconcludeerd kan worden dat voor emissie van bodembedreigende stoffen naar de bodem of het grondwater een verwaarloosbaar risico bestaat. Aanvullend wordt opgemerkt dat periodiek onderhoud plaatsvindt, waarbij de installaties die gevaarlijke stoffen houden, worden

geïnspecteerd en waar nodig vervangen. Hierdoor wordt de kans op lekkages verkleind en kunnen gelekke stoffen tijdig worden opgeruimd.

Het NRB 2012 schrijft voor verschillende bodembedreigende activiteiten specifieke combinaties van voorzieningen en maatregelen ('cvm') voor welke leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico. Bovenstaande beschrijving geeft reeds aan dat er een verwaarloosbaar risico optreedt door het ontwerp van de windturbines. In het huidige geval van een gesloten proces kan om die reden met de volgende cvm worden volstaan:

#### Voorzieningen

- geen aanvullende voorzieningen noodzakelijk
- aandacht voor pompen, appendages en monsterpunten.

#### Maatregelen

- een onderhoudsprogramma, en;
- systeem inspectie, en
- algemene zorg.

### Windturbines Zachte Zeewering

In de windturbines op de zachte zeewering worden eveneens geen bodembedreigende stoffen opgeslagen. Benodigde (afval)stoffen worden aan- en afgevoerd bij onderhoud en reparatie. De installaties in de turbine bevatten wel vloeistoffen zoals smeeroïlen en –vetten en olie ten behoeve van de werking van hydraulische installaties. Deze oliën en vetten zijn milieugevaarlijke stoffen, derhalve is sprake van een bodembedreigende activiteit. De mogelijk aanwezige soorten en de locatie waar de stoffen aanwezig zijn in Tabel 6.8 opgenomen. De hoeveelheden per stof verschillen (ook per windturbintype), maar betreffen hoogstens enkele liters. Er is geen sprake van opslag van stoffen.

Bij bedrijfsmatige activiteiten, waarbij het risico bestaat dat deze stoffen in de bodem terecht komen, moet een bedrijf zijn bodem beschermen tegen die stoffen om zodoende een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren. Volgens de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB 2012, paragraaf 4.1) is hier sprake van een 'gesloten proces of bewerking'. Het uitgangspunt bij een gesloten proces is dat tijdens gangbare bedrijfsvoering de stof niet buiten de procesomhulling treedt.

De installaties die gebruik maken van de betreffende stoffen bevinden zich in de gondel van de windturbines. In het geval dat stoffen in de installaties in de gondel onverhoopt vrij mocht komen, worden deze in de gondel opgevangen. Deze is vloeistofdicht en heeft voldoende capaciteit voor de totale hoeveelheid olie/smeermiddel die zich in de windturbine bevinden. Op het moment dat er lekkage optreedt zal dit direct gesignaleerd worden, omdat lekkage leidt tot storingen in het functioneren van de turbine. Het functioneren van de turbine wordt op afstand gemonitord. Wanneer een lekkage wordt gesignaleerd wordt een onderhoudsteam gestuurd om de lekkage te verhelpen en gelekke stoffen op te ruimen en af te voeren naar een erkend verwerker. Daarnaast worden de systemen die smeeroïle bevatten periodiek geïnspecteerd en/of vervangen. De kans dat er lekkage optreedt en deze vervolgens buiten de gondel terecht komt is verwaarloosbaar.

In het theoretische geval dat gelekte stoffen vanuit de gondel naar beneden zouden zakken (de kans hierop is verwaarloosbaar klein), zouden deze in de toren terecht komen en op de bodem van de windturbine uitkomen. De windturbines op de zachte zeewering zijn ook aan de onderzijde (vloeistof)dicht, waardoor de stoffen onderin de windturbine blijven liggen, totdat het onderhoudsteam is gearriveerd om de lekkage te verhelpen en de gelekte stoffen op te ruimen. In het hoogst onwaarschijnlijke geval dat stoffen zelfs de onderkant van de windturbine zouden verlaten, zouden deze eerst op het tussenstuk tussen de fundatie en turbine terechtkomen en vervolgens in de monopile-fundatie. Gezien de lengte van deze fundatie (ca. 30 meter) zullen stoffen die hierin terecht komen (wat in principe nooit zal voorkomen) in de fundatie blijven en naar alle waarschijnlijkheid met het verwijderen van de monopile na de levensduur van de turbines mee omhoog getrokken worden.

Geconcludeerd kan worden dat voor emissie van bodembedreigende stoffen naar de bodem of het grondwater een verwaarloosbaar risico bestaat. Aanvullend wordt opgemerkt dat periodiek onderhoud plaatsvindt, waarbij de installaties die gevaarlijke stoffen houden, worden geïnspecteerd en waar nodig vervangen. Hierdoor wordt de kans op lekkages verkleind en kunnen gelekte stoffen tijdig worden opgeruimd.

Het NRB 2012 schrijft voor verschillende bodembedreigende activiteiten specifieke combinaties van voorzieningen en maatregelen ('cvm') voor welke leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico. Bovenstaande beschrijving geeft reeds aan dat er een verwaarloosbaar risico optreedt door het ontwerp van de windturbines. In het huidige geval van een gesloten proces kan om die reden met de volgende cvm worden volstaan:

#### Voorzieningen

- geen aanvullende voorzieningen noodzakelijk
- aandacht voor pompen, appendages en monsterpunten.

#### Maatregelen

- een onderhoudsprogramma, en;
- systeem inspectie, en
- algemene zorg.

#### Schuifruimte

Het verschuiven van windturbines binnen de aangevraagde ruimte (max. 10 meter binnen de lijn) is niet van invloed op het aspect bodem.

#### Inkoopstation

Net als voor de windturbines zijn in de tabel hieronder de stappen opgenomen ten einde voor het inkoopstation te bepalen in hoeverre er sprake is van een bodembedreigende activiteit en in welke mate er sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico. In de nadere situatiebeschrijving hieronder wordt voor het inkoopstation onderbouwd op welke wijze een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd.

Tabel 6.9 Stappenplan NRB windturbines MV2

Stap	Omschrijving stap NRB	Situatie MV2
1	Sprake van bodembedreigende activiteit	Gebruik stoffen in installaties
2	Stoffen bodembedreigend	Ja, oliën en vetten
3	BRCL categorie	Gesloten systeem
4	Voorzieningen en maatregelen	Voorzieningen en maatregelen komen tenminste overeen met de CVM van de BRCL categorie

De transformatoren in het inkoopstation bevatten transformatorolie. Het bodemrisico bestaat uit het lekken van olie uit de installatie. De transformatoren zijn een gesloten procesinstallatie. Onder de transformatoren zijn vloeistof kerende betonnen opvangbakken aanwezig (zie tekening in bijlage). De bakken hebben voldoende capaciteit om de transformatorolie uit de grootste installatie die erboven opgesteld staat plus 10% op te vangen in geval van lekkage. Voor het lozen van hemelwater wordt een oliesensor en oliescheider toegepast die aangeeft wanneer de voorziening moet worden gelegd. Dit zal periodiek of op aangeven van de sensor, onder professionele begeleiding worden uitgevoerd.

In het gebouw behorende bij het transformatorstation bevinden zich mogelijk nog enkele accu's welke accuzuur bevatten. De accu's zijn gesloten en zijn geplaatst boven een lekbak met voldoende capaciteit om alle accuzuur op te vangen indien noodzakelijk.

De mogelijk aanwezige soorten en een indicatie van de hoeveelheden milieugevaarlijke en bodembedreigende stoffen zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 6.10 Potentiële bodembedreigende stoffen inkoopstation

Soort stof	Locatie	Indicatie
Olie	Koeling transformator	160.000 liter
Zwavelhexafluoride	Reactor	7,2 kg

Het NRB 2012 schrijft voor verschillende bodembedreigende activiteiten specifieke combinaties van voorzieningen en maatregelen ('cvm') voor welke leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico. Bovenstaande beschrijving geeft reeds aan dat er een verwaarloosbaar risico optreedt door het toepassen van opvangvoorzieningen. Voor het inkoopstation kan met de volgende 'cvm' worden volstaan:

#### Voorzieningen

- Opvangvoorzieningen
- aandacht voor pompen, appendages en monsterpunten.

#### Maatregelen

- een onderhoudsprogramma, en;
- systeem inspectie, en
- algemene zorg.

Voorafgaand aan de aanleg van het inkoopstation en het kabeltracé geldt dat een bodemonderzoek wordt uitgevoerd. Waar nodig worden bij de aanleg van het kabeltracé grondlagen separaat afgegraven en gescheiden afgevoerd of per grondlaag weer teruggeplaatst.

#### **Niet gesprongen explosieven**

Tijdens graafwerkzaamheden kunnen 'niet gesprongen explosieven' (NGE) in de bodem worden aangetroffen, die een potentieel risico kunnen opleveren. De gemeente Rotterdam toetst op basis van de Conventionele Explosieven bodembelastingkaart (2020) of werkzaamheden in gebieden liggen waar NGE's aanwezig zouden kunnen zijn.

Op basis van de bodembelastingkaart geldt dat de werkzaamheden deels in verdacht gebied zijn gelegen. Voor de turbines op de harde zeevering (m.u.v. HZ-07) geldt dat deze staan op een locatie met een onverdachte laag met een dikte van ca. 23 – 27 meter. De bodemlagen daaronder worden als verdacht gebied beschouwd. Voor de turbines op de zachte zeevering geldt dat er onverdachte lagen tussen de 15 en 20 meter zijn en dat de lagen daaronder als verdacht gebied worden beschouwd. De fundatiepalen zullen daarmee in verdacht gebied uitkomen. Hoewel de kans op aanwezigheid van NGE's in de aanlegfase zeer klein zijn (en het effect op dusdanige diepte eveneens klein is), zal voorafgaand aan de werkzaamheden een risicoanalyse NGE worden uitgevoerd ten einde de aanwezigheid en risico's te bepalen en de veiligheid te waarborgen. We vragen het bevoegd gezag hiervoor een voorschrift in de vergunning op te nemen ten einde dit te borgen.

### **6.3.3 Water**

In onderstaande kopjes wordt per onderwerp toegelicht of er negatieve effecten zijn ten gevolge van Windpark Maasvlakte 2. Voor een uitgebreidere toelichting wordt verwezen naar het MER.

#### **Grondwater**

Het verlagen van de grondwaterstand is in principe alleen nodig tijdens de aanleg van het windpark. Na afsluiting van het bouwproces zal de normale grondwaterstand weer hersteld worden, waardoor negatieve effecten op de kwantiteit en kwaliteit van het grondwater niet optreden gedurende de exploitatie. In het Bouwbesluit 2012 is vastgelegd dat er bij de bouw geen gebruik mag worden gemaakt van uitlogende bouwmaterialen.

Ten behoeve van de aanleg van het windpark is beperkte (bron)bemaling waarschijnlijk voor de aansluiting van de kabels onderin de turbine(fundatie). Voorafgaand aan de werkzaamheden zal hiervoor een bemalingsplan worden opgesteld dat in het kader van de watervergunning/melding aan het waterschap zal worden voorgelegd.

#### **Oppervlaktewater en hemelwater**

Hemelwater dat afstroomt van de windturbines infiltreert lokaal. Tijdens de exploitatie vindt geen lozing op het oppervlaktewater plaats bij de windturbines.

#### **Schuifruimte**

Het verschuiven van windturbines binnen de aangevraagde ruimte (max. 10 meter binnen de lijn) is niet van invloed op het aspect water.

### Water Inkoopstation

#### Grondwater

Grondwaterverlaging tijdens de aanlegfase van het inkoopstation zijn niet te verwachten. Waar bemaling toch nodig blijkt, zal hiervoor een melding/ vergunning bij het waterschap worden gedaan/ aangevraagd.

#### Oppervlaktewater en hemelwater

Hemelwater dat afstroomt van het inkoopstation infiltreert lokaal. Hemelwater dat afstroomt van de transformatoren wordt opgevangen in de opvangvoorziening. De opvangbak is voorzien en een oliesensor. Tijdens de exploitatie vindt geen lozing op het oppervlaktewater plaats bij de windturbines.

### 6.3.4 Afvalwater en –stoffen

Er wordt geen afvalwater geloosd. De afvalstoffen die binnen de inrichting worden geproduceerd zijn zeer gering. Enkel het restafval dat ten tijde van onderhoud en reparatie kan ontstaan zal worden afgevoerd door de dienstdoende monteur. Er is derhalve geen sprake van afvalstoffen voor deze inrichting.

#### Schuifruimte

Het verschuiven van windturbines binnen de aangevraagde ruimte (max. 10 meter binnen de lijn) is niet van invloed op het aspect afvalwater en -stoffen.

#### Afval Inkoopstation

Afvalwater afkomstig van het inkoopstation is niet aan de orde. Het inkoopstation wordt voorzien van een opvangvoorziening voor lekkende stoffen. De lozingsvoorziening wordt voorzien van een oliesensor die aangeeft wanneer de voorziening vol zit. Op dat moment wordt het gecontroleerd afgevoerd.

### 6.3.5 Energie

Het energieverbruik van de onderdelen van de installatie, zoals pompen besturingssystemen en dergelijke bedraagt een fractie van de energie die wordt geproduceerd door de windturbines. Netto vindt geen gebruik van energie plaats.

#### Schuifruimte

Het verschuiven van windturbines binnen de aangevraagde ruimte (max. 10 meter binnen de lijn) is niet van invloed op het aspect Energie.

### 6.3.6 Verkeer

De exploitatie van een windmolenpark heeft geen verkeersaantrekkende werking. Een monteur zal het windpark bezoeken voor regulier onderhoud en voor incidentele reparaties. Het aantal verkeersbewegingen betreft minder dan 1 per dag.

Voor de aanleg van het windpark zal een deel van het bestaande wegennet gebruikt moeten worden, wat mogelijk hinder voor de huidige gebruikers oplevert. De insteek is de verkeershinder zoveel mogelijk te beperken door goede planning, eventuele tijdelijke omleidingen en informatievoorziening. Hiertoe is een verkeersplan (BLVC-plan) opgesteld, dat

als bijlage bij de aanvraag is opgenomen. Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt het op dat moment geldende plan met de beheerders/bevoegd gezag nader afgestemd.

#### **Schuifruimte**

Het verschuiven van windturbines binnen de aangevraagde ruimte (max. 10 meter binnen de lijn) is niet van invloed op het aspect verkeer.

### **6.3.7 Verlichting**

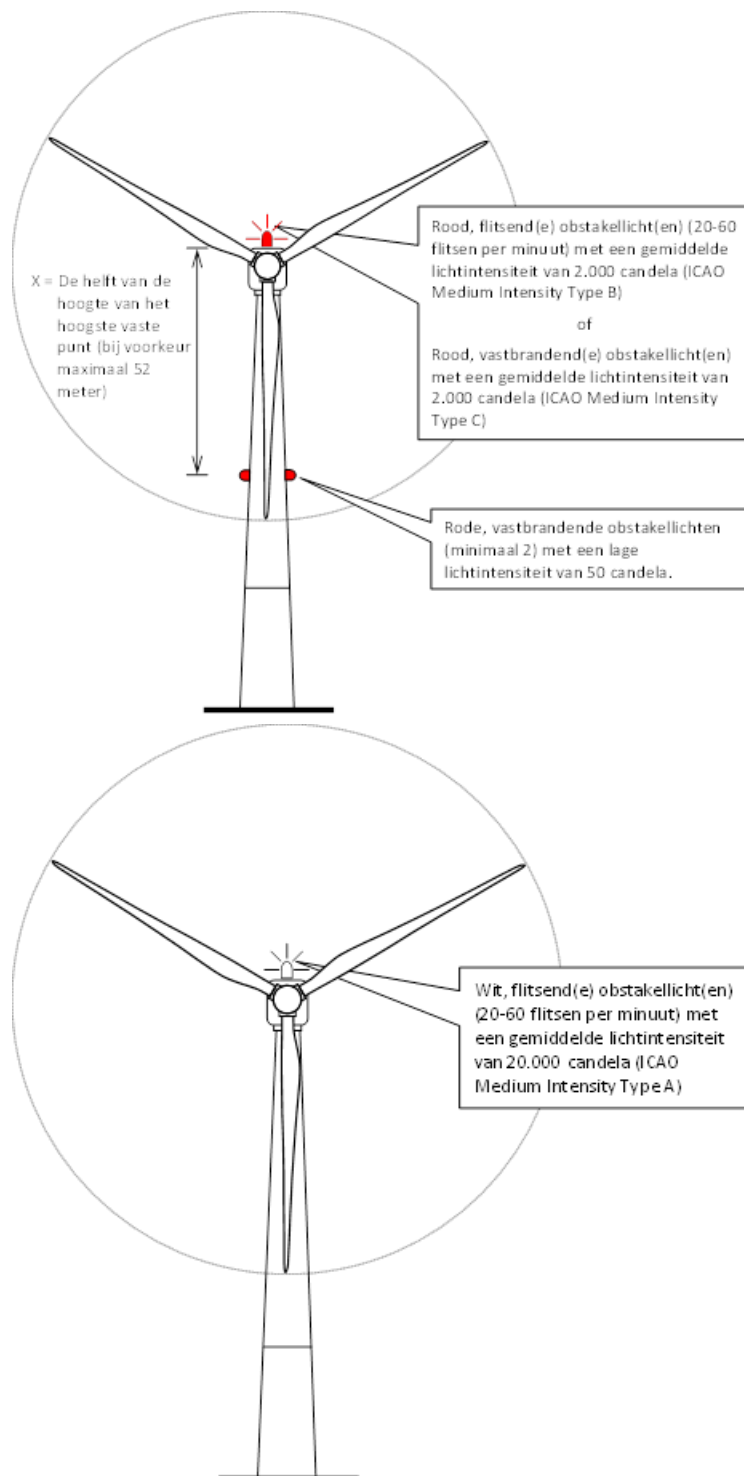
Aangezien de te plaatsen windturbines op de zachte zeewering en op de harde zeewering zuid van Windpark Maasvlakte 2 een tiphoogte hoger dan 150 meter hebben wordt er op elke turbine op de zachte zeewering en Harde zeewering Zuid obstakelverlichting aangebracht ten behoeve van de luchtvaartveiligheid. Voor de windturbines op de Harde Zeewering Noord geldt dat de tiphoogte van de windturbines lager is dan 150 meter en om die reden worden deze windturbine in principe niet van verlichting voorzien. Voor de turbine die verlichting krijgen geldt dat voldaan dient te worden aan de voorschriften zoals gegeven door de Inspectie voor de Leefomgeving en Transport (IL&T). In bijlage 13 is het luchtvaartverlichtingsplan (kaart) te vinden voor de huidige opstelling van het windpark. De verlichting zal een vastbrandend wit licht zijn overdag en een vastbrandend rood licht in de schemer en nachtperiode. Dat betekent dat alle windturbines op de Zachte Zeewering en de Harde Zeewering Zuid van verlichting worden voorzien. Aanvullend moet op basis van het informatieblad mastverlichting worden toegepast. Voor windturbines met een tiphoogte tot 210 meter geldt dat op 2/3 van de mast verlichting moet worden toegepast. In figuur 6.5 is de verlichting schematisch weergegeven.

Twee windturbines worden van een sensor voorzien die de zichtomstandigheden meet. Op basis daarvan wordt de lichtintensiteit gedimd, conform de specificaties uit het informatieblad van IL&T. Daarnaast worden de flikkerfrequentie van de verlichting onderling (binnen het windpark) en met Windpark Slufter (het deel van Eneco) en Windpark Maasmond gesynchroniseerd om hinder te reduceren. Tevens wordt de verlichting aan de onderzijde afgeschermd, zodat deze niet direct naar beneden schijnt.

Het verlichtingsplan wordt met IL&T nader afgestemd. Indien mogelijk wordt de zichtbaarheid van de verlichting (nog) verder gereduceerd, bijvoorbeeld door het toepassen van een radardetectiesysteem, maar dit maakt vooralsnog geen onderdeel uit van het verlichtingsplan (noch van deze aanvraag). Eventuele aanvullingen op verzoek van IL&T worden met het bevoegd gezag nader besproken.



Figuur 6.6 Verlichting dag (wit) -/ schemer- en nachtperiode (rood)



Lichthinder vanwege lichtschittering van de turbine zelf zal niet optreden, aangezien het windturbine type dat gerealiseerd zal worden in alle gevallen voorzien zal worden van een anti-

reflecterende coating. Er zal eveneens geen lichthinder door directe instraling bij gevoelige objecten als gevolg van positie van de lamp en de horizontale uitstraling optreden.

#### Schuifruimte

Het verschuiven van windturbines binnen de aangevraagde ruimte (max. 10 meter binnen de lijn) is niet van invloed op het aspect verlichting.

### 6.3.8 Lucht

Er treden geen emissies naar de lucht op ten gevolge van het in werking hebben van de inrichting.

#### Geur

Er treedt geen geuremissie op ten gevolge van het in werking hebben van de inrichting.

#### Schuifruimte

Het verschuiven van windturbines binnen de aangevraagde ruimte (max. 10 meter binnen de lijn) is niet van invloed op het aspect Lucht.

### 6.3.9 Radar

Windpark Maasvlakte 2 komt in het gebied te liggen van verkeersleidingsradarsystemen van Defensie. Op de locatie van iedere windturbine in het windpark eist het Ministerie van Defensie voor het verkeersleidingsradarnetwerk een minimale detectiekans van 90% voor een doel met een radaroppervlak van 2 m<sup>2</sup>. De mogelijke effecten zijn door TNO onderzocht en het uit het onderzoek komt naar voren dat het bouwplan voldoet aan de norm. Dit onderzoek is terug te vinden in bijlage 12.

#### Schuifruimte

Het verschuiven van windturbines binnen de schuifruimte zal niet van invloed zijn op de beïnvloeding van de dekkingsgraad van defensieradar. Bij eventuele verschuivingen zal dit nader worden aangetoond en met het bevoegd gezag worden overlegd.

### 6.3.10 Later aan te leveren milieu

Zoals aangegeven wordt voorafgaand aan de start van de bouw een definitieve keuze gemaakt voor een windturbintype of types. Dit windturbintype zal binnen de vergunde bandbreedte blijven. In de onderstaande tabel is aangegeven welke bescheiden en gegevens ten behoeven van het onderdeel 'milieu' later, doch voor de start van de bouw zullen worden aangeboden aan het bevoegd gezag, conform paragraaf 1.5 van het Besluit indieningsvereisten aanvraag omgevingsvergunning.

Tabel 6.11 In te leveren bescheiden en gegevens in de periode voorafgaand aan start bouw

Gegevens/bescheiden	Aanlevertermijn uiterlijk
Definitieve keuze windturbintype	3 maanden voor start bouw
Rapportage akoestiek en slagschaduw voor definitieve windturbine	3 maanden voor start bouw
Historisch bodemonderzoek/ bodemonderzoek inkoopstation	3 maanden voor start bouw

## 7 AANLEGGEN WEGEN EN INRITTEN

### 7.1 Inleiding

Dit deel van de aanvraag heeft enkel betrekking op permanente wegen en inritten. Voor alle tijdelijke wegen en inritten ten behoeve van de bouwfase wordt verwezen naar hoofdstuk 4. In bijlage 25 bij de aanvraag is een nader toelichting gegeven op de permanente in- en uitritten.

### 7.2 Toegangswegen

#### 7.2.1 Harde zeewering

Alle toegangswegen die worden aangelegd voor de aanleg van de harde zeewering zijn tijdelijk. Er zijn geen wegen die permanent blijven liggen.

#### 7.2.2 Zachte zeewering

Er zijn geen toegangswegen die permanent blijven liggen. Wel zijn er duinovergangen die permanent worden uitgevoerd. De overgang naar het strand zal plaatsvinden via vier verschillende duinovergangen, waarvan twee bestaande (ter hoogte van P5 en P6) en twee nieuwe duinovergangen. De overgangen ter hoogte van P5 en P6 worden aangepast. De duinovergangen bestaan in de exploitatiefase uit asfalt of betonplaten.

Alleen de bestaande duinovergang bij P6 is open voor publiek. De exacte afmetingen en uitvoering van de aan te leggen duinovergangen zal 3 maanden voorafgaand aan de bouwfase aan het bevoegd gezag worden voorgelegd.

### 7.3 In- & uitritten

De aan te leggen toegangswegen zullen aansluiten op de openbare weg. Hieronder wordt een toelichting gegeven op de aansluitingen voor zowel de harde als de zachte zeewering. Voor de in-/ uitritten wordt eveneens middels deze aanvraag een vergunning aangevraagd.

#### 7.3.1 Harde zeewering

Alle in- & uitritten die voor de bouwfase worden aangelegd zijn tijdelijk van aard. In de exploitatiefase zijn er geen in & uitritten op de openbare weg bij de windturbines op de harde zeewering.

#### 7.3.2 Zachte zeewering

De toegangswegen bij de bestaande duinovergangen P5 en P6 sluiten aan op de bestaande parallelweg van de Pr. Maximaweg. Voor de twee nieuwe duinovergangen geldt dat eveneens op deze parallelweg wordt aangesloten. Daar zullen dus ook aansluitingen op deze bestaande weg worden gemaakt. De bestaande parallelweg staat vervolgens in connectie met de Pr. Maximaweg. Ook voor deze inritten geldt dat in bijlage 3.2 tekeningen zijn opgenomen van de nieuw aan te leggen in- en uitritten op de openbare weg. De inritten zullen uit hetzelfde materiaal bestaan als de toegangswegen waar ze op aansluiten. De inrit zal direct aansluiten op de openbare weg.

### 7.3.3 Inkoopstation

Ook ten behoeve van de bereikbaarheid van het inkoopstation wordt een in- en uitrit gemaakt vanaf het terrein van het inkoopstation op de Maasvlakteweg. In bijlage 7 is het ontwerp van de inrit weergegeven. De inrit zal bestaan uit asfalt of betonplaten en sluit direct aan op de Maasvlakteweg. De definitieve uitwerking wordt 3 maanden voorafgaand aan de bouwfase voorgelegd.

## 8 LOGO OP GONDELS

De wens bestaat om het logo van ontwikkelaar (Eneco) van de duurzaam opgewekte energie afkomstig van Windpark Maasvlakte 2 op de gondels van de windturbines weer te geven. Hiertoe wordt op basis van artikel 2.2 lid 1 onder h van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht een vergunning voor aangevraagd.

Het toepassen van logo's is niet van invloed op de effectbeoordeling die ten grondslag ligt aan deze vergunningsaanvraag. Een logo op de gondel heeft enkel een relatie met het aspect landschap, aangezien deze vanaf verschillende standpunten zichtbaar zal zijn. Logo's op de gondels van windturbines wordt bij meerdere windparken toegepast. Hieronder is een visualisatie weergegeven (ook in groot formaat in de bijlage) en zijn overige voorbeelden opgenomen van windturbines, waarbij de gondels voorzien zijn van een logo. Hieruit wordt duidelijk dat de logo's op het schaalniveau van een windturbine, vrij klein worden weergegeven. De logo's zijn dan ook alleen zichtbaar vanaf relatief korte afstand, maar zijn niet van invloed op de ruimtelijke uitstraling op het niveau van het windpark in de directe omgeving en zeker niet op een hoger schaalniveau. Vanaf grotere afstand zullen de logo's niet tot zeer beperkt zichtbaar zijn. Daarmee is de invloed op het landschap zeer beperkt, terwijl het wel bijdraagt aan de herkenbaarheid van het windpark en de relatie met de waterkering, wat een uniek element van het windpark is.

**Figuur 8.1 Visualisatie van logo op gondel (standpunt bij de radarpost op de HZ)**



Figuur 8.2 Voorbeelden logo's op gondel (andere windparken)

