

Externe veiligheid windturbines Wieringermeer

onderbouwing tbv MER en Rijksinpassingsplan

projectnr. 262723
revisie 3.4
april 2014

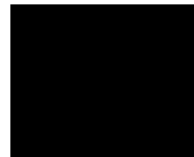
auteur(s)

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Opdrachtgever

Nuon
[REDACTED]
Postbus 41920, 1009 DC Amsterdam

| | | | |
|----------------|--------------------------|-------------|----------|
| datum vrijgave | beschrijving revisie 3.4 | goedkeuring | vrijgave |
| april 2014 | definitief | JE | ■ |



Projectgroep bestaande uit:

■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Tekstbijdragen:

Fotografie:

Vormgeving:

Datum van uitgave:
april 2014

Contactadres:
Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE

Inhoud

| | blz. |
|----------|--|
| 1 | Inleiding..... 3 |
| 2 | Uitgangspunten 5 |
| 2.1 | Wet- en regelgeving, richtlijnen en adviesafstanden..... 5 |
| 2.2 | Windturbines en veiligheidafstanden 5 |
| 2.3 | Werkwijze 6 |
| 3 | Bebouwing..... 9 |
| 3.1 | Kader 9 |
| 3.2 | Effectbeschrijving..... 9 |
| 3.2.1 | Variant 1 9 |
| 3.2.2 | Variant 2 ^{a/b} 10 |
| 3.2.3 | ECN testlocatie 12 |
| 3.2.4 | Poldermolenlocaties..... 12 |
| 3.3 | Conclusies en mitigerende maatregelen 14 |
| 4 | Transportassen (auto, spoor en water)..... 16 |
| 4.1 | Kader 16 |
| 4.2 | Effectbeschrijving..... 16 |
| 4.2.1 | Variant 1 16 |
| 4.2.2 | Variant 2 ^{a/b} 18 |
| 4.2.3 | ECN testlocatie..... 19 |
| 4.2.4 | Poldermolenlocaties..... 19 |
| 4.3 | Conclusie en mitigerende maatregelen 20 |
| 5 | Risicovolle inrichtingen..... 21 |
| 5.1 | Kader 21 |
| 5.2 | Effectbeschrijving in relatie tot de m.e.r. 21 |
| 5.2.1 | Variant 1 21 |
| 5.2.2 | Variant 2 ^{a/b} 23 |
| 5.2.3 | ECN testlocatie 24 |
| 5.2.4 | Poldermolenlocaties..... 24 |
| 5.3 | Conclusies en mitigerende maatregelen 24 |
| 6 | Transportleidingen 25 |
| 6.1 | Kader 25 |
| 6.2 | Effectbeschrijving in relatie tot de m.e.r. 27 |
| 6.2.1 | Variant 1 27 |
| 6.2.2 | Variant 2 ^{a/b} 28 |
| 6.2.3 | ECN testlocatie..... 29 |
| 6.2.4 | Poldermolenlocaties..... 29 |
| 6.3 | Conclusie en mitigerende maatregelen 30 |
| 7 | Hoogspanningsinfrastructuur 31 |
| 8 | Dijklichamen 32 |
| 8.1 | Toetsingskader 32 |

| | | |
|---------------|---|--|
| 8.2 | Effectbeschrijving in relatie tot de m.e.r. | 32 |
| 8.2.1 | Variant 1 | 32 |
| 8.2.2 | ECN testlocatie..... | 33 |
| 8.2.3 | Poldermolenlocaties..... | 33 |
| 8.3 | Conclusies en mitigerende maatregelen | 33 |
| 9 | Vliegvelden | 34 |
| 9.1 | Toetsingskader..... | 34 |
| 9.2 | Effectbeschrijving in relatie tot de m.e.r. | 35 |
| 9.2.1 | Variant 1 | 35 |
| 9.2.2 | Variant 2^{a/b} | 36 |
| 9.2.3 | ECN park | 36 |
| 9.3 | Conclusies en mitigerende maatregelen | 37 |
| 10 | Ijsafwerping..... | 38 |
| 10.1 | Toetsingskader | 38 |
| 10.2 | Effectomschrijving in relatie tot de m.e.r. | 38 |
| 10.2.1 | Variant 1 | 38 |
| 10.2.2 | Variant 2^{a/b} | 38 |
| 10.3 | Conclusie en mitigerende maatregelen | 39 |
| 11 | Conclusie | 40 |
| | Bijlage 1: werpafstand bij nominaal toerental..... | 1 |
| | Bijlage 2: IPR en MR A7 | 2 |
| | Bijlage 3: Flexibiliteit windturbinelocaties..... | Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd. |

1 Inleiding

Het samenwerkingsverband Windkracht Wieringermeer (Nuon, ECN en Windcollectief Wieringermeer) is voornemens in de Wieringermeer het windturbinepark Wieringermeer te herstructureren. De zoeklocatie voor nieuwe windturbines is globaal weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Zoeklocaties windturbine locaties

Om de herstructurering mogelijk te maken wordt een Rijksinpassingsplan opgesteld. Ten behoeve hiervan wordt een MER met twee varianten opgesteld. Deze rapportage dient ter onderbouwing van de effectbeoordeling van de m.e.r. en als basis voor de ruimtelijke onderbouwing van het Rijksinpassingsplan en de vergunningprocedure.

Windturbines en veiligheid

Windturbines veroorzaken een externe veiligheidsrisico voor de omgeving doordat delen van de windturbine kunnen afbreken of de mast in zijn geheel breekt. Diverse ruimtelijke elementen zoals woningen, leidingen en bedrijven kunnen conflicteren met windturbines. In verschillende besluiten zijn daarom regels en richtlijnen opgesteld voor de ruimtelijke inpassing van windturbines in relatie tot externe veiligheid. Daarnaast adviseren verschillende belanghebbende partijen bepaalde afstanden in acht te nemen.

Doel

Deze rapportage gaat in op het onderdeel (externe) veiligheid. Deze rapportage bevat een beschrijving van de verschillende varianten in relaties tot ruimtelijke elementen welke genoemd zijn in het Handboek risicozonering windturbines¹, daarnaast is de veiligheid in relatie tot vliegvelden en ijsafwerping beschouwd.

Leeswijzer

In dit rapport wordt eerst een overzicht gegeven van de geldende wet- en regelgeving en richtlijnen (hoofdstuk 2) en de gehanteerde uitgangspunten. Hoofdstuk 3 t/m 10 bevat een beschouwing van de veiligheidseffecten.

1 Bebouwing, transportassen, risicovolle inrichtingen, transportassen hoogspanning infrastructuur en dijklichamen.

2 Uitgangspunten

2.1 Wet- en regelgeving, richtlijnen en adviesafstanden

Voor de ruimtelijke inpassing van windturbines speelt naast aspecten zoals geluid, slagschaduw en landschappelijke inpassing ook veiligheid een belangrijke rol. Windturbines, of onderdelen daarvan, kunnen om/afvallen, waarbij direct moet worden opgemerkt dat de kans hierop bijzonder klein is. Er zijn hierbij vier risicoscenario's te onderscheiden:

- direct risico voor aanwezige personen/passanten in de nabijheid van een windturbine;
- de kans op domino-effecten met nabijgelegen risicobronnen (risicovolle inrichtingen, vervoer van gevaarlijke stoffen, buisleidingen), waardoor het risico voor omwonenden toeneemt;
- de kans op beschadiging van objecten (zoals kabels en leidingen, dijklichamen);
- verstoring van overige activiteiten (vliegbewegingen).

De ruimtelijke inpassing van windturbines is geregeld in meerdere wetten en besluiten waarvan voor het aspect externe veiligheid het Activiteitenbesluit milieubeheer de belangrijkste is. Hierin zijn normen gesteld voor de minimale afstand tussen een windturbine en (beperkt) kwetsbare objecten. Daarnaast volgen vanuit diverse andere besluiten eisen ten aanzien van de afstand tussen windturbines en bijvoorbeeld buisleidingen of risicovolle bedrijven. Tot slot hebben verschillende belanghebbende partijen eigen standpunten over de afstand die windturbines dienen aan te houden tot hun eigendommen.

In het Handboek risicozonering windturbines zijn wet- en regelgeving, richtlijnen en adviesafstanden gebundeld en toegelicht. Dit handboek is in 2000 opgesteld en geactualiseerd in 2005 en 2013. Deze laatste actualisatie is uitgevoerd in opdracht van Agentschap NL. Dit rapport bevat een beschouwing van alle aspecten die in het handboek zijn beschreven. Daarnaast zijn ook de aspecten vliegbewegingen en ijsafwerping meegenomen.

2.2 Windturbines en veiligheidsafstanden

In de m.e.r. worden twee varianten beoordeeld. Daarnaast bestaan er verschillende scenario's voor de opstelling van het ECN testpark en worden zeven locaties voor de separate "poldermolen" beschouwd. Vooral nog is onduidelijk welke turbinetypes exact worden gerealiseerd. Dit wordt pas bij de uiteindelijke aanbesteding bepaald.

Voor het beoordelen van de ruimtelijke inpassing van de windturbines in relatie tot veiligheid zijn de High Impact Zones² in relatie tot hogedruk aardgastransportleidingen, de plaatsgebonden risicocontouren (PR 10⁻⁵ en PR 10⁻⁶) en de werpafstand bij nominaal toerental relevant. Voor het bepalen van deze veiligheidsafstanden gelden de volgende vuistregels:

| veiligheidsafstand | vuistregel |
|--------------------------------|--|
| High Impact Zone | ashoogte + 1/3 rotorblad t.o.v. ondergrondse installaties; ashoogte + 1/2 rotordiameter t.o.v. bovengrondse installaties. |
| PR 10 ⁻⁵ contour | halve rotordiameter. |
| PR 10 ⁻⁶ contour | ashoogte plus halve rotordiameter, of: maximale werpafstand bij nominaal toerental (hoogste waarde). |
| Werpafstand nominaal toerental | berekenen op basis van turbine-eigenschappen conform Handboek risicozonering windturbines (zie bijlage 1). |

De veiligheidsafstanden per variant zijn weergegeven in onderstaande tabellen. Hierbij wordt opgemerkt dat wordt uitgegaan van de grootst mogelijke turbines. Dit is worstcase, omdat het mogelijk is dat uiteindelijk kleinere turbines met kleinere veiligheidsafstanden worden gerealiseerd.

² De High Impact Zone is in overleg tussen het samenwerkingsverband Windkracht Wieringermeer, de ministeries van EZ en I&M alsmede Gasunie als uitgangspunt voor de zonering vastgesteld.

Turbines zelf veroorzaken geen of nauwelijks groepsrisico. De kans dat een groep (in het Besluit externe veiligheid inrichtingen gedefinieerd als >10 personen) dodelijk wordt getroffen door een incident met een windturbine is nihil. Voor windturbines hoeft daarom conform wet -en regelgeving geen groepsrisico berekend of beschouwd te worden. Wel dient de domino-invloed van een windturbine op het groepsrisico ten opzichte van een Bevi-bedrijf beschouwd te worden. Daar waar relevant wordt dit per hoofdstuk behandeld.

Variant 1

| ashoogte | rotordiameter | HIZ | PR 10 ⁻⁵ contour | PR 10 ⁻⁶ contour/ werpafstand bij nominaal toerental |
|-----------|---------------|-----------|-----------------------------|--|
| 120 meter | 117 meter | 140 meter | 59 meter | 213 meter |

Variant 2^a

| ashoogte | rotordiameter | HIZ | PR 10 ⁻⁵ contour | PR 10 ⁻⁶ contour/ werpafstand bij nominaal toerental |
|-----------|---------------|-----------|-----------------------------|--|
| 140 meter | 130 meter | 162 meter | 65 meter | 235 meter |

Variant 2^b

| ashoogte | rotordiameter | HIZ | PR 10 ⁻⁵ contour | PR 10 ⁻⁶ contour/ werpafstand bij nominaal toerental |
|-----------|---------------|-----------|-----------------------------|--|
| 120 meter | 130 meter | 142 meter | 65 meter | 223 meter |

ECN testpark

Op de testlocatie van ECN worden verschillende prototypes getest. In het MER worden drie verschillende scenario's onderzocht. Ten aanzien van prototypes is het onmogelijk om exacte veiligheidsafstanden te bepalen conform de in het Handboek risicozonering windturbines voorgeschreven methode. Reden hiervoor is dat van testturbines nog geen faalcausistiek bekend is.

In geval van het ECN testpark geldt echter dat de dichtstbijzijnde objecten waarmee de windturbines kunnen conflicteren zich op minimaal 700 meter afstand bevinden. Deze afstand is dusdanig groot dat bij voorbaat gesteld kan worden dat er geen effecten zijn qua (externe) veiligheid en dat de drie scenario's niet onderscheidend zijn. Om deze reden zijn voor het ECN Testpark alleen de effecten van (worst-case) scenario 3 inzichtelijk gemaakt. Voor de veiligheidsafstanden is aangesloten bij de vuistregels van het Handboek Risicozonering windturbines, wetende dat de veiligheidsafstanden in werkelijkheid groter kunnen zijn, maar dat er vanwege de grote afstand tot te beschermen objecten er geen knelpunten kunnen ontstaan.

| | Ashoogte | Rotordiameter | PR 10 ⁻⁵ | PR 10 ⁻⁶ contour/ werpafstand bij nominaal toerental |
|-------------------------|-----------|---------------|---------------------|--|
| Noordelijke lijn | 130 meter | 140 meter | 70 meter | 232 meter |
| Zuidelijke lijn | 150 meter | 175 meter | 88 meter | 280 meter |

Poldermolen

| ashoogte | rotordiameter | HIZ | PR 10 ⁻⁵ contour | PR 10 ⁻⁶ contour/ werpafstand bij nominaal toerental |
|-----------|---------------|-----------|-----------------------------|--|
| 120 meter | 117 meter | 140 meter | 59 meter | 213 meter |

2.3 Werkwijze

Effectbeschrijving ten behoeve de MER

In deze rapportage is per variant beschreven welke impact ze hebben op de veiligheid in relatie tot bebouwing, transportassen, risicovolle inrichtingen, transportassen hoogspanning infrastructuur, dijklichamen, vliegvelden en ijsafwerping. De uiteindelijke beoordeling en vergelijking vindt plaats in het hoofdrapport van het MER.

Normaliter worden in een MER rapportage effecten beoordeeld op een 5 punten schaal. In het geval van veiligheid bij windturbines is dit echter lastig. Reden hiervoor is dat geldende juridische normen en de belangen van derden (zoals de Gasunie) sterk effect gericht zijn. Dat wil zeggen: op het moment dat vei-

ligheid in het geding is, is plaatsing van turbines niet toegestaan. Voor de effectbeschrijving betekent dit veelal dat een locatie óf geen relevante externe veiligheidseffecten heeft, óf dat de locatie niet mogelijk is. Vandaar dat locaties beschreven worden op 2 punten schaal: een locatie is mogelijk of onmogelijk. In deze rapportage wordt per hoofdstuk beschreven welke locaties knelpunten opleveren in verband met veiligheid. Alle overige locaties kennen geen knelpunten.

Mitigerende maatregelen

Daar waar een locatie onmogelijk blijkt in verband met wet- en regelgeving, wordt per hoofdstuk aangegeven welke mitigerende maatregelen voorhanden zijn om een locatie alsnog mogelijk te maken. Omdat de (on)mogelijkheid van een locatie wordt bepaald door de afstanden zoals weergegeven in paragraaf 2.2, zijn er niet veel mitigerende maatregelen mogelijk. De bepalende afstanden zijn namelijk alleen afhankelijk van de grootte van de masthoogte en rotordiameter van de windturbine.

Dit betekent dat de enig mogelijke mitigerende maatregel het kiezen van een kleiner windturbintype is (naast het verplaatsen van een windturbine). Uitzondering zijn de situaties waarin juridische ingrepen in de omgeving (zoals bestemmingsaanpassingen) de situatie kunnen begunstigen. Daar waar relevant is dit als mitigerende maatregel opgenomen.

Werpafstand bij overtoeren

Het scenario bladafworp kan onderverdeeld worden in het scenario bladafworp bij nominaal toerental en bladafworp bij overtoeren (2 x nominaal toerental). De *maximale* werpafstand bij overtoeren is aanzienlijk groter dan de werpafstand bij *nominaal* toerental. In de tabellen in paragraaf 2.2 is de maximale werpafstand bij overtoeren niet benoemd. Reden hiervoor is dat de frequentie van het scenario werpafstand bij overtoeren dusdanig laag is dat deze conform de normstelling in wet- en regelgeving van ondergeschikt belang is. De frequentie per jaar voor bladafworp bij nominaal toerental is namelijk $8,4 \times 10^4$, bij overtoeren is deze $5,0 \times 10^6$. Normstellingen in wet- en regelgeving zijn daardoor gerelateerd aan de plaatsgebonden risicocontouren, de maximale werpafstand bij nominaal toerental, en de HIZ (in relatie tot de adviesafstanden van de Gasunie ten aanzien van hun (onder- en bovengrondse) installaties³).

De werpafstand bij overtoeren is wel relevant wanneer een specifieke risicoberekening uitsluitel moet geven of een bepaalde locatie toelaatbaar is. Rekenmethodieken uit het Handboek risicozonering windturbines schrijven dit voor. Het kan hier gaan om de berekening van domino-effecten bij inrichtingen of de berekening van het IPR/MR bij Rijkswegen. Dergelijke berekeningen zijn in dit MER-stadium echter niet altijd nodig. Daar waar relevant is dit per hoofdstuk aangegeven en onderbouwd.

Worstcase varianten

In het MER wordt onderscheid gemaakt tussen varianten 2^a en 2^b en drie verschillende scenario's voor het ECN testpark. Voor zowel variant 2 als voor het ECN testpark geldt dat de onderlinge verschillen dusdanig klein zijn dat deze op gebied van veiligheid niet onderscheidend zijn.

Om deze reden is in dit rapport variant 2 als één beschouwd. Door uit te gaan van de maximale ashoogte en rotordiameter (variant 2^a) wordt een worstcase benadering gehanteerd. In het kaartmateriaal voor deze variant zijn de contouren van worstcase variant 2^a weergegeven. Voor het ECN park uitgegaan van (worstcase) scenario C.

Cumulatie met windturbines in de omgeving

Voor het merendeel van de huidige windturbines in de Wieringermeer geldt dat deze gedurende de komende jaren zullen worden afgebroken in verband met het einde van de levensduur. Enkele zullen er echter blijven staan, en 35 solitaire windturbines die verspreid staan in de Wieringermeer hebben een gelijkdraaitermijn van maximaal 8 jaar nadat de turbines zijn gerealiseerd. Tot slot bevinden zich ook in de omgeving van de Wieringermeer windturbines.

3 Dit zijn afspraken tussen initiatiefnemers en Gasunie die specifiek voor de Wieringermeer zijn gemaakt.

Relevant in een MER is aan te geven of, en in hoeverre, er sprake is van cumulatieve effecten met deze windturbines. Voor het aspect veiligheid geldt dat windturbines een relatief klein effectgebied hebben (werpafstand bij nominaal toerental bij variant 1 is maximaal 213 meter). De onderlinge afstand tussen de windturbines is in verband met turbulentie dusdanig groot dat er geen overlap is van (relevante) effectafstanden, en dus ook geen sprake van relevante cumulatieve effecten. Wanneer de onderling afstand minder is dan de werpafstand bij nominaal toerental kan het aspect cumulatie wel relevant zijn. Ook hebben geen van de nieuwe windturbines een domino-effect op eenzelfde object (zoals een ondergrondse buisleiding) als de windturbines die blijven bestaan. Cumulatie is daarom niet relevant voor het aspect veiligheid.

3 Bebouwing

In de nabijheid van de geprojecteerde windturbines bevindt zich veel soorten bebouwing waar mensen verblijven. Het betreft woningen en (agrarische) bedrijven.

3.1 Kader

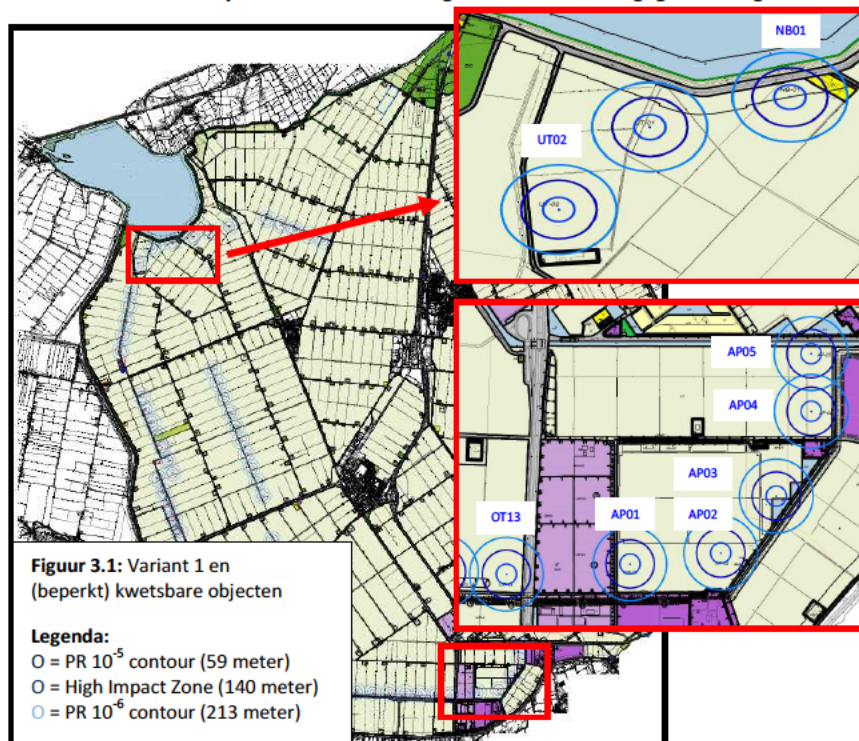
Het Activiteitenbesluit milieubeheer geeft normstelling voor het plaatsgebonden risico van windturbines. Kwetsbare objecten zijn niet toegestaan binnen de PR 10^{-6} contour van een windturbine. Daarnaast zijn beperkt kwetsbare objecten niet toegestaan binnen de PR 10^{-5} contour.

Hierbij zijn niet alleen de feitelijk aanwezige objecten van belang, maar ook de mogelijkheden die het bestemmingsplan biedt om kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten op te richten⁴. Nagenoeg alle objecten die bestemd zijn voor menselijk verblijf zijn kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Alleen objecten zoals transformatiehuisjes of reclamezuilen zijn in zijn geheel niet (beperkt) kwetsbaar.

3.2 Effectbeschrijving

3.2.1 Variant 1

In variant 1 hebben acht windturbines een PR 10^{-5} of een PR 10^{-6} contour die over een bestemming valt waar (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk worden gemaakt. Hierbij is getoetst aan de bestemmingsplannen "Buitengebied 2009" en "Agriport"⁵. Zes van deze turbines liggen in het "Agriportgebied" en twee in de noordwestelijke hoek van de Wieringermeer. Dit is weergegeven in figuur 3.1.



4 Het Activiteitenbesluit milieubeheer verplicht niet tot toetsen aan geprojecteerde ruimtelijke objecten, maar om latere conflicten tussen windturbines en omgeving te voorkomen, is deze toets vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening wel gewenst.

5 Voor het plandeel "Agriport" wordt momenteel een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Voor dit onderzoek is volledig op dit in ontwerp zijnde nieuwe bestemmingsplan geanticipeerd.

Windturbine AP01

De PR 10^{-6} contour van windturbine AP01 ligt aan de westzijde over een bedrijfsbestemming. Deze bedrijfsbestemming maakt kwetsbare objecten mogelijk. Deze kwetsbare objecten zijn echter (nog) niet gerealiseerd. Hier is dus sprake van een latent externe veiligheidsknelpunt. Tevens heeft de windturbine een PR 10^{-5} contour die over de bestemming "Agrarisch-glastuinbouw" valt. Glastuinbouwbedrijven zijn beperkt kwetsbare objecten⁶ en zodoende niet toegestaan binnen de PR 10^{-5} contour. De glastuinbouw is echter nog niet gerealiseerd, er is dus sprake van een latent externe veiligheidsknelpunt.

Windturbines AP02/AP03

De windturbines hebben een PR 10^{-5} contour die over de bestemming "Agrarisch-glastuinbouw" valt. Glastuinbouwbedrijven zijn beperkt kwetsbare objecten en zodoende niet toegestaan binnen de PR 10^{-5} contour. De glastuinbouw is echter nog niet gerealiseerd, er is dus sprake van een latent externe veiligheidsknelpunt.

Windturbines AP04/AP05

De windturbines hebben een PR 10^{-6} contour die over een bedrijfsbestemming vallen. Deze bestemming maakt echter geen kwetsbare objecten mogelijk. Er is dus geen knelpunt.

Windturbine OT13

De PR 10^{-6} contour van windturbine OT13 ligt over een bedrijfsbestemming (PR 10^{-5} contour niet). Deze bedrijfsbestemming maakt kwetsbare objecten mogelijk. Deze kwetsbare objecten zijn echter (nog) niet gerealiseerd. Hier is dus sprake van een latent externe veiligheidsknelpunt.

Windturbine UT02

De PR 10^{-6} contour van windturbine UT02 valt over een agrarisch bouwvlak (PR 10^{-5} contour niet). Binnen dit agrarisch bouwvlak is één bedrijfswoning toegestaan. Een bedrijfswoning is een beperkt kwetsbaar object. Er is dus geen sprake van een externe veiligheidsknelpunt.

Windturbine NB01

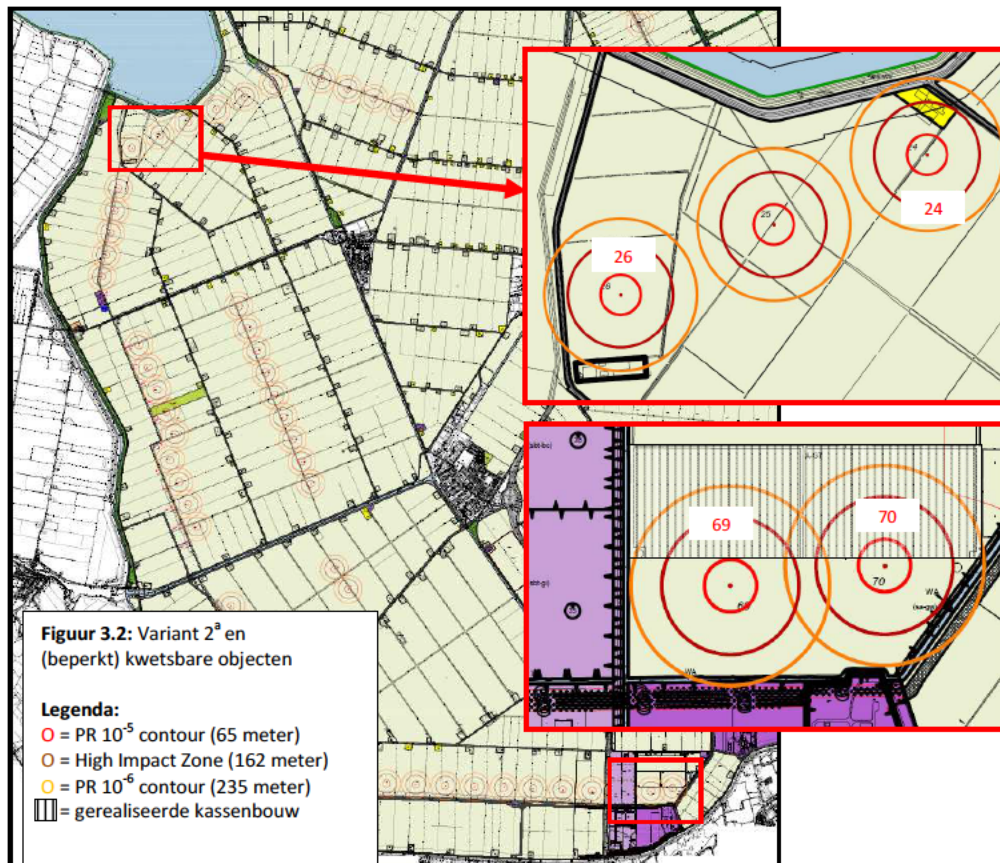
De PR 10^{-6} contour van windturbine NB01 valt over een woning (PR 10^{-5} contour niet). Deze woning is een beperkt kwetsbaar object (in de omgeving van de woning is de dichtheid aan woningen lager dan twee per hectare). Er is dus geen sprake van een externe veiligheidsknelpunt.

3.2.2 Variant 2^{a/b}

In variant 2^{a/b} hebben vier windturbines een PR 10^{-5} of een PR 10^{-6} contour die over een bestemming valt waar (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk worden gemaakt. Hierbij is getoetst aan de bestemmingsplannen "Buitengebied 2009" en "Agriport"⁷. Twee van deze turbines liggen in het "Agriportgebied", en twee in het noordwestelijke deel van het plangebied. Dit is weergegeven in figuur 3.2.

6 Raad van State, kenmerk 201105599/1/R2. dd: 17 oktober 2012.

7 Voor het plandeel "Agriport" wordt momenteel een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Voor dit onderzoek is volledig op dit in ontwerp zijnde nieuwe bestemmingsplan geanticipeerd.



Windturbine 69

De windturbine heeft een PR 10⁻⁵ contour die over de bestemming "Agrarisch-glastuinbouw" valt. Glastuinbouwbedrijven zijn beperkt kwetsbare objecten en zodoende niet toegestaan binnen de PR10⁻⁵ contour. De glastuinbouw is echter nog niet gerealiseerd, er is dus sprake van een latent externe veiligheidsknelpunt.

Windturbine 70

De windturbine heeft een PR 10⁻⁵ contour die over de bestemming "Agrarisch-glastuinbouw" valt. Glastuinbouwbedrijven zijn beperkt kwetsbare objecten en zodoende niet toegestaan binnen de PR10⁻⁵ contour. De glastuinbouw in het noordelijk deel van de PR 10⁻⁵ contour is hier reeds gerealiseerd. Hier is zodoende sprake van een externe veiligheidsknelpunt.

Windturbine 26

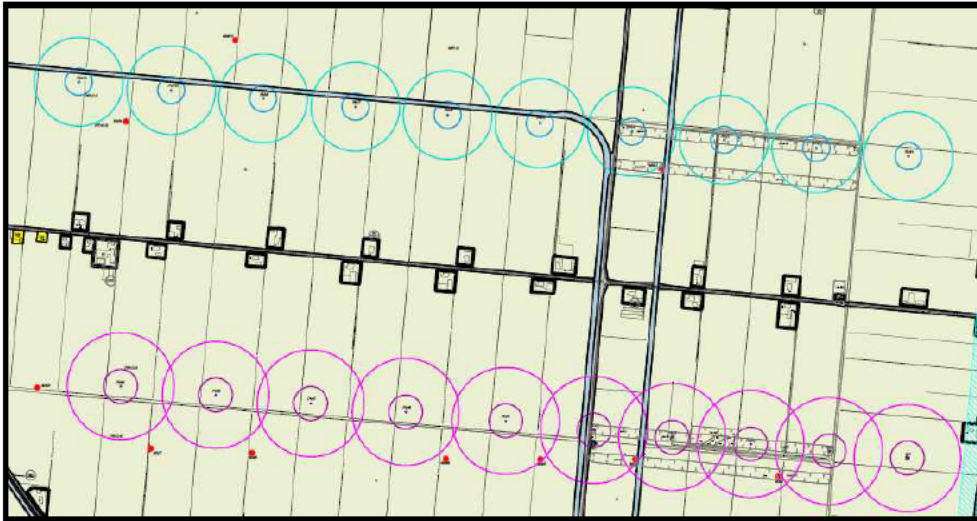
De PR 10⁻⁶ contour van deze windturbine valt over agrarisch bouwvlak. Binnen dit agrarisch bouwvlak is één bedrijfswoning toegestaan. Een bedrijfswoning is een beperkt kwetsbaar object. Er is dus geen sprake van een externe veiligheidsknelpunt.

Windturbine 24

De PR 10⁻⁶ contour van deze windturbine valt over een woning. Deze woning is een beperkt kwetsbaar object (in de omgeving van de woning is de dichtheid aan woningen lager dan twee per hectare). Er is dus geen sprake van een externe veiligheidsknelpunt.

3.2.3 ECN testlocatie

De PR 10^{-5} en PR 10^{-6} contouren van de windturbines van de ECN testlocatie reiken niet tot bestemmingen die (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk maken. Dit is weergegeven in figuur 3.3.



Figuur 3.3: ECN testpark en (beperkt) kwetsbare objecten

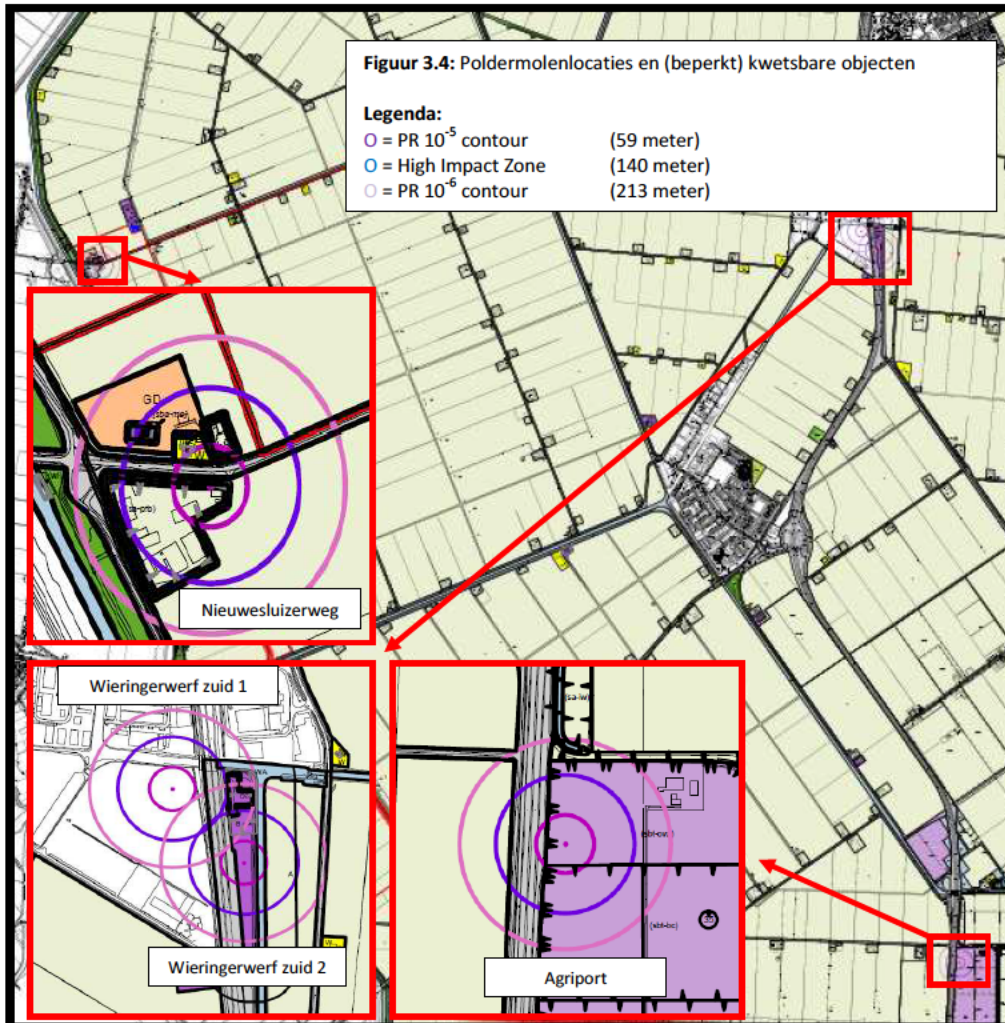
Legenda:

- = PR 10^{-5} contour noordelijke lijn (70 meter)
- = PR 10^{-5} contour zuidelijke lijn (88 meter)
- = PR 10^{-6} contour noordelijke lijn (232 meter)
- = PR 10^{-6} contour zuidelijke lijn (280 meter)

3.2.4 Poldermolenlocaties

Van de zeven locaties voor de poldermolen hebben er vier een PR 10^{-5} of PR 10^{-6} contour die over een bestemming valt waar (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk worden gemaakt. Deze zijn weergegeven in figuur 3.4. Hierbij is getoetst aan de bestemmingsplannen "Buitengebied 2009", "Agriport"⁸ en Robbenplaat Zuid". Voor de overige poldermolenlocaties bestaan geen knelpunten.

8 Voor het plandeel "Agriport" wordt momenteel een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Voor dit onderzoek is volledig op dit in ontwerp zijnde nieuwe bestemmingsplan geanticipeerd.



Windturbine: Locatie Nieuwesluizerweg

De PR 10⁻⁵ contour van deze windturbine ligt over een woonbestemming en twee agrarische bouwvlakken. Dit zijn beperkt kwetsbare objecten en niet toegestaan binnen de PR 10⁻⁵ contour. Hier is sprake van een externe veiligheidsknelpunt.

Daarnaast ligt de PR 10⁻⁶ contour van deze windturbine over een gemengde bestemming. Deze bestemming maakt geen kwetsbare objecten mogelijk. Hier is dus geen externe veiligheidsknelpunt.

Windturbine: Locatie Wieringerwerf Zuid 1

De PR 10⁻⁵ en de PR 10⁻⁶ contour van deze windturbine liggen over een bedrijfsbestemming. Deze bedrijfsbestemming maakt kwetsbare objecten mogelijk. Deze kwetsbare objecten zijn echter (nog) niet gerealiseerd. Hier is dus sprake van een latent externe veiligheidsknelpunt.

Windturbine: Locatie Wieringerwerf Zuid 2

De PR 10⁻⁵ en de PR 10⁻⁶ contour van deze windturbine liggen over een bedrijfsbestemming. Deze bedrijfsbestemming maakt kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten mogelijk. Binnen de PR 10⁻⁶ contour bevindt zich een kwetsbaar object. Hier is dus sprake van een externe veiligheidsknelpunt.

Windturbine: Locatie Agriport

De PR 10^{-5} en de PR 10^{-6} contour van deze windturbine liggen over een bedrijfsbestemming. Deze bedrijfsbestemming maakt kwetsbare objecten mogelijk. Deze kwetsbare objecten zijn echter (nog) niet gerealiseerd. Hier is dus sprake van een latent externe veiligheidsknelpunt.

3.3 Conclusies en mitigerende maatregelen

Uit paragraaf 3.2 blijkt dat meerdere turbines conflicteren met bestemmingen in de nabijheid waar kwetsbare- of beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan. Zoals omschreven in hoofdstuk 2 bestaan er twee mitigerende maatregelen:

- kleinere windturbintype plaatsen;
- locatie verschuiven.

Daarnaast kan in enkele gevallen het knelpunt worden weggenomen als de bestemming wordt aangepast en (beperkt) kwetsbare objecten worden uitgesloten.

1) kleiner turbinetype

Kleinere windturbines (lagere mast, kleinere rotordiameter) hebben kleinere veiligheidsafstanden. Deze mitigerende maatregel wordt realistische geacht wanneer een afname van de plaatsgebonden risico contour van 20% voldoende is om het knelpunt op te lossen.

2) locatie verschuiven

Deze maatregel wordt realistisch geacht wanneer een kleine geografische verschuiving van de turbine-locatie het knelpunt op kan lossen zonder dat er nieuwe knelpunten ontstaan met andere objecten of grondeigendom.

3) bestemmingen aanpassen

Kwetsbare- en beperkt kwetsbare bestemmingen kunnen zodanig worden aangepast dat het knelpunt wordt opgelost. Deze mitigerende maatregel wordt alleen realistisch geacht wanneer het nog niet gerealiseerde (beperkt) kwetsbare objecten betreft. Amoveren is geen onderzoeksoptie.

De mogelijkheden voor de mitigerende maatregelen is per knelpuntlocatie weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: mitigerende maatregelen

| Windturbines met knelpunt | Maatregel 1 Kleinere turbines | Maatregel 2 Locatie verschuiven | Maatregel 3 wegbestemmen |
|--|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Variante 1 | | | |
| <i>AP01</i> PR 10 ⁻⁶ contour over kwetsbare bestemming PR 10 ⁻⁵ contour over bep. kwetsbare bestemming | niet toepasbaar niet toepasbaar | niet toepasbaar niet toepasbaar | Toepasbaar toepasbaar |
| <i>AP02/AP03</i> PR 10 ⁻⁵ contour over bep. kwetsbare bestemming | niet toepasbaar | niet toepasbaar | toepasbaar |
| <i>OT13</i> PR 10 ⁻⁶ contour over kwetsbare bestemming | niet toepasbaar | toepasbaar | toepasbaar |
| Variante 2^{a/b} | | | |
| <i>Turbine 69</i> PR 10 ⁻⁵ contour over bep. kwetsbare bestemming | niet toepasbaar | niet toepasbaar | toepasbaar |
| <i>Turbine 70</i> PR 10 ⁻⁵ contour over bep. kwetsbare bestemming PR 10 ⁻⁵ contour over bep. Kwetsbaar object | niet toepasbaar niet toepasbaar | niet toepasbaar toepasbaar | toepasbaar niet toepasbaar |
| Poldermolenlocaties | | | |
| <i>Wieringerwerf Zuid 1</i> PR 10 ⁻⁵ contour over bep. kwetsbare bestemming PR 10 ⁻⁶ contour over kwetsbare bestemming | niet toepasbaar niet toepasbaar | niet toepasbaar niet toepasbaar | toepasbaar toepasbaar |
| <i>Wieringerwerf Zuid 2</i> PR 10 ⁻⁵ contour over bep. kwetsbare bestemming PR 10 ⁻⁶ contour over kwetsbare bestemming | niet toepasbaar toepasbaar | niet toepasbaar toepasbaar | toepasbaar toepasbaar |
| <i>Nieuwesluiserweg</i> PR 10 ⁻⁵ contour over bep. kwetsbaar object | niet toepasbaar | niet toepasbaar | niet toepasbaar |
| <i>Agripart</i> PR 10 ⁻⁵ contour over bep. kwetsbare bestemming PR 10 ⁻⁶ contour over kwetsbare bestemming | niet toepasbaar mogelijk | niet toepasbaar mogelijk | mogelijk mogelijk |

4 Transportassen (auto, spoor en water)

In de nabijheid van de geprojecteerde turbines bevinden zich meerder wegen. Het betreft de Rijksweg A7, enkele provinciale wegen en lokale wegen. De dichtstbijzijnde spoorlijn en vaarweg bevinden zich buiten de maximale werpafstand bij nominaal toerental. Door deze grote afstand behoeve deze transportassen geen nader onderzoek.

4.1 Kader

Wettelijke toetsing

Het Handboek risicozonering windturbines geeft een kader voor het beoordelen van het veiligheidsrisico als windturbines in de nabijheid van Rijkswegen worden geplaatst. Hierbij sluit het handboek aan bij beleidsregels die Rijkswaterstaat hanteert bij vergunningverlening in hun beheersgebied. Deze bevoegdheid van Rijkswaterstaat is vastgelegd in de Wet beheer Rijkswaterstaatwerken.

Bij deze vergunningverlening toetst Rijkswaterstaat aan de 'Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken. Hierin is het volgende opgenomen:

- Voor turbines met een rotordiameter van 60 meter of kleiner geldt een voorkeursafstand van 30 meter uit de rand van de verharding.
- Voor turbines met een rotordiameter groter dan 60 meter geldt een afstand van de helft van de rotordiameter.

Plaatsing van turbines dichtbij de Rijksweg is alleen mogelijk wanneer uit nader onderzoek blijkt dat geen onaanvaardbaar verhoogd risico voor de verkeersveiligheid bestaat. Hierbij kan getoetst worden aan de normen voor het IPR en MR welke Rijkswaterstaat hanteert (IPR: 10^{-6} , MR: $2 \cdot 10^{-3}$).

Voor alle overige openbare wegen is Rijkswaterstaat geen bevoegd gezag. Voor deze wegen geldt dus ook geen vergunningenstelsel.

Overige aspecten

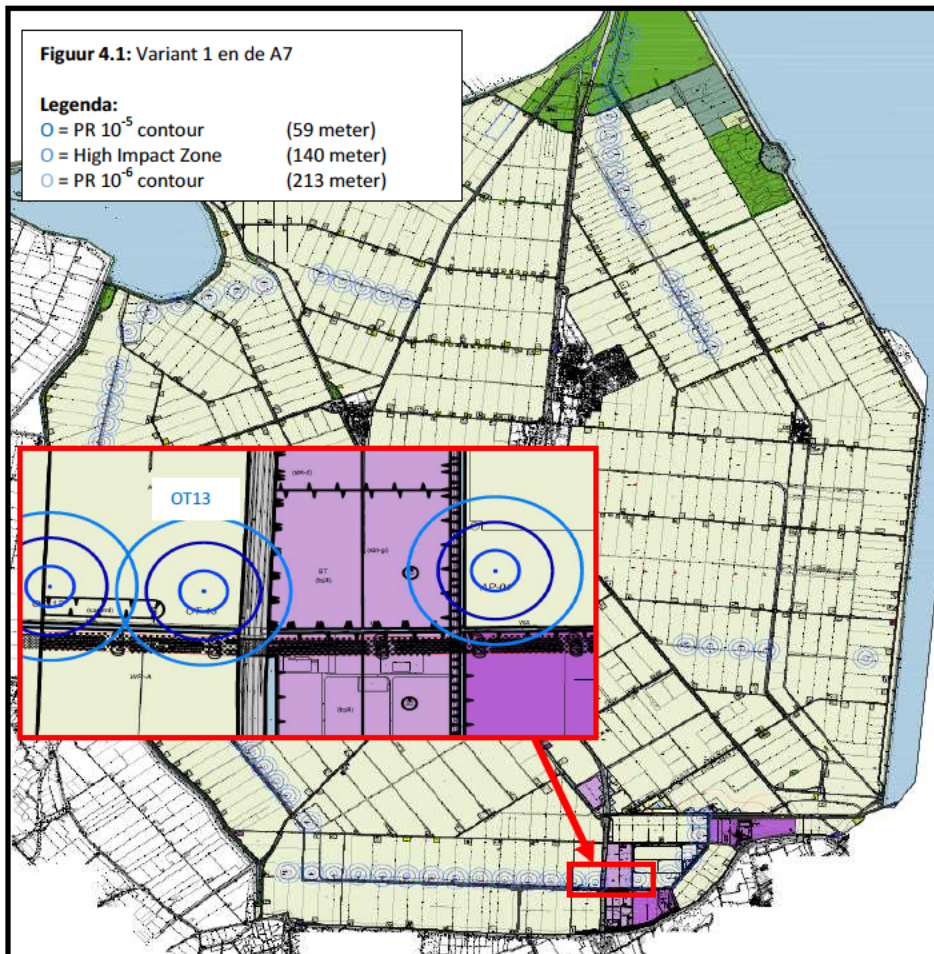
Naast hetgeen gesteld in de Beleidsregel van Rijkswaterstaat geeft het handboek een kader voor het beoordelen van het risico op domino-effecten met het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Om de toevoeging aan het risico ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen inzichtelijk te maken kan inzichtelijk gemaakt worden in hoeverre de aanwezigheid van windturbines de faalkans van het vervoer van gevaarlijke stoffen verhoogd. De wet of circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen kent echter geen verplichting tot een dergelijke berekening. Hierbij is relevant dat het wettelijk voorgeschreven risicoberekeningprogramma RBMII hiertoe ook niet de technische mogelijkheid biedt.

4.2 Effectbeschrijving

4.2.1 Variant 1

Eén windturbine uit variant 1 ligt in de nabijheid van de Rijksweg A7 (<213 meter, max. werpafstand bij nominaal toerental). De ligging van deze windturbine is weergegeven in figuur 4.1. Geen van de windturbines bevindt zich in de nabijheid van provinciale wegen.



Wettelijke toetsing

De afstand tussen windturbine OT13 en de A7 is ongeveer 100 meter. Dat is ruim meer dan de halve rotordiameter (58,5 meter) die Rijkswaterstaat hanteert. Voor deze windturbine hoeft geen vergunning bij Rijkswaterstaat aangevraagd te worden, de turbine voldoet aan de veiligheidseisen van Rijkswaterstaat.

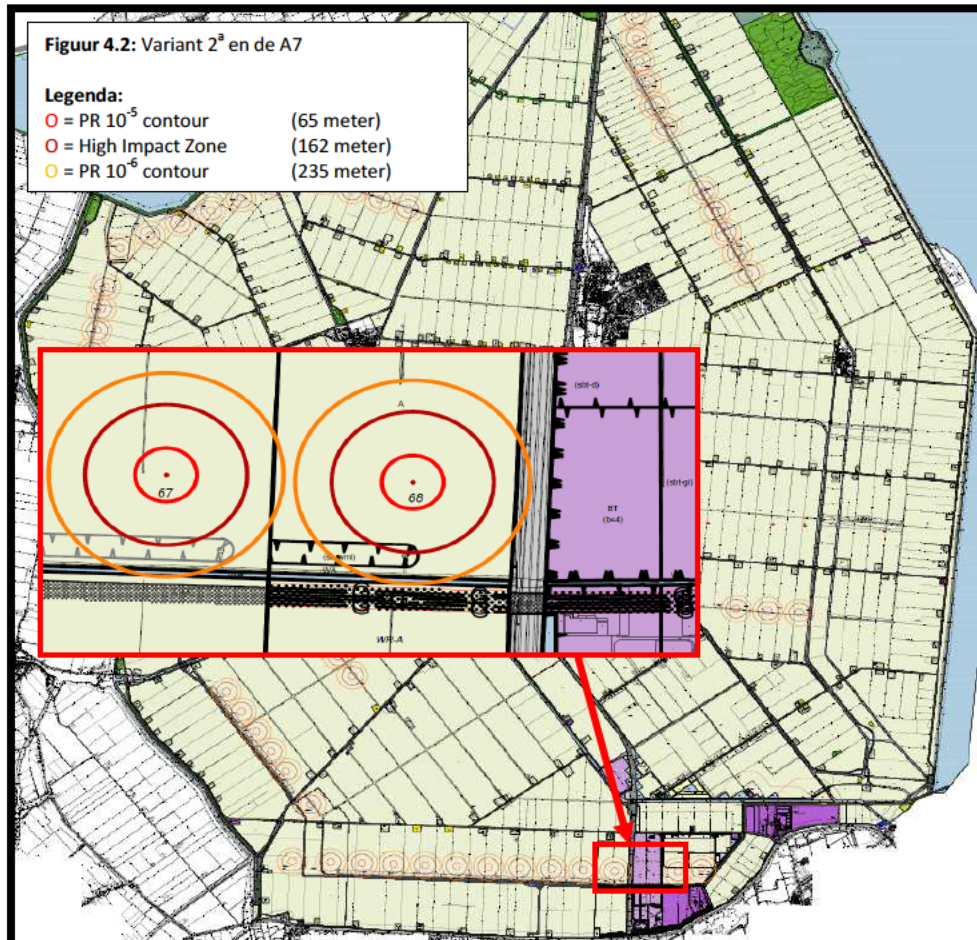
Overige aspecten

Over de Rijksweg A7 worden gevaarlijke stoffen getransporteerd. Om domino-effecten met het vervoer van gevaarlijke stoffen inzichtelijk te maken, kan berekend worden in hoeverre de aanwezigheid van een windturbine een verhoging van de faalkans van het vervoer van gevaarlijke stoffen tot gevolg heeft.

Het risicoplafond van de A7 is in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (2009) vastgesteld op 1500 tankauto's brandbaar gas per jaar. De veiligheidszone (gestandaardiseerde PR 10⁻⁶ contour) van deze weg is 0 meter. Deze veiligheidsafstanden zijn wettelijk vastgesteld en onafhankelijk van domino-invloeden vanuit de omgeving (zoals falende windturbines). De windturbines hebben dus geen invloed op de veiligheidszone van de A7.

4.2.2 Variant 2^{a/b}

Eén windturbine uit variant 2^{a/b} ligt in de nabijheid van de Rijksweg A7 (<235 meter, max. werpafstand bij nominaal toerental). De ligging van deze windturbine is weergegeven in figuur 4.2.



Wettelijke toetsing

De afstand tussen windturbine 68 en de A7 is ongeveer 210 meter. Dat is ruim meer dan de halve rotordiameter (65 meter) die Rijkswaterstaat hanteert. Voor deze windturbine hoeft geen vergunning bij Rijkswaterstaat aangevraagd te worden, de turbine voldoet aan de veiligheidseisen van Rijkswaterstaat.

Overige aspecten

Over de Rijksweg A7 worden gevaarlijke stoffen getransporteerd. Om domino-effecten met het vervoer van gevaarlijke stoffen inzichtelijk te maken, kan berekend worden in hoeverre de aanwezigheid van een windturbine een verhoging van de faalkans van het vervoer van gevaarlijke stoffen tot gevolg heeft.

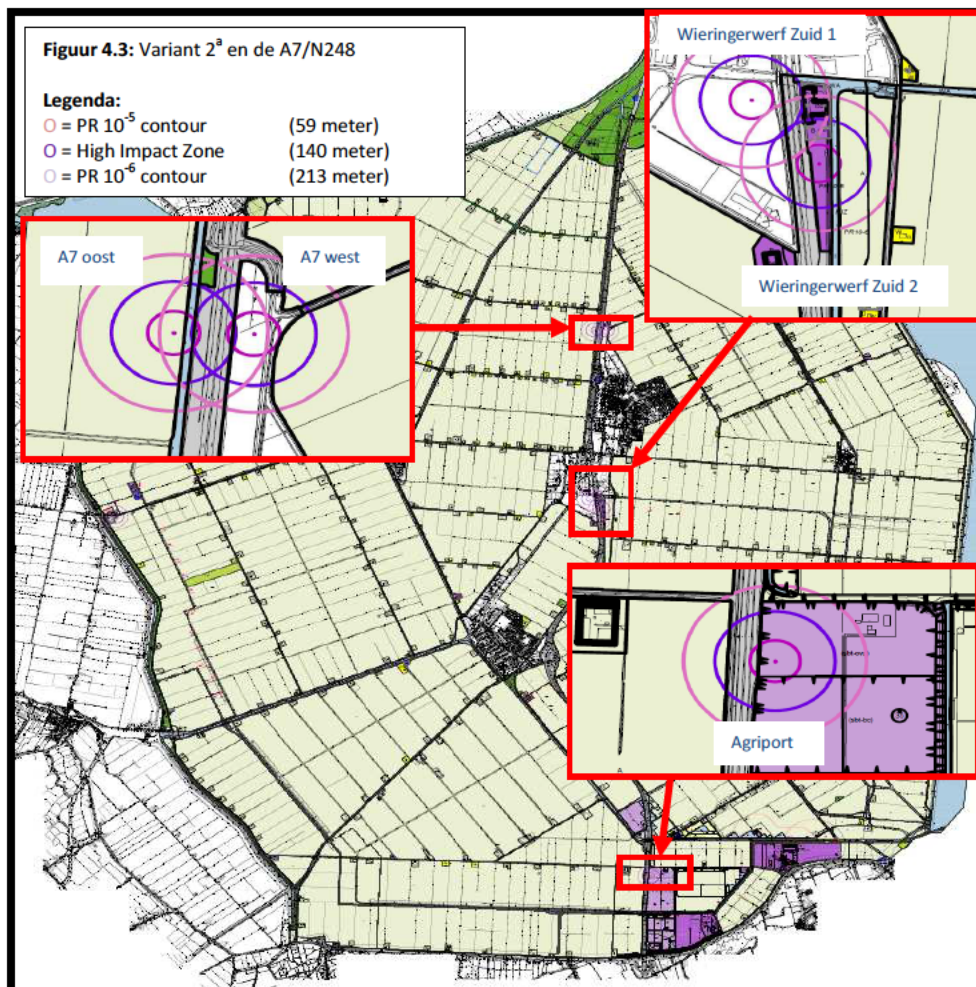
Het risicoplafond van de A7 is in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (2009) vastgesteld op 1500 tankauto's brandbaar gas per jaar. De veiligheidszone (gestandaardiseerde PR 10⁻⁶ contour) van deze weg is 0 meter. Deze veiligheidsafstanden zijn wettelijk vastgesteld en onafhankelijk van domino-invloeden vanuit de omgeving (zoals falende windturbines). De windturbines hebben dus geen invloed op de veiligheidszone van de A7.

4.2.3 ECN testlocatie

In de omgeving van de windturbines van de ECN testlocatie bevinden zich geen wegen.

4.2.4 Poldermolenlocaties

Vijf van de geprojecteerde poldermolenlocaties bevinden zich in de nabijheid van de A7. De ligging van deze windturbines is weergegeven in figuur 4.3.



Wettelijke toetsing

De locaties Wieringerwerf Zuid 2, A7 West, A7 Oost en Agriport hebben een overdraaizone over de A7. Dit betekent dat vergunning aangevraagd moet worden bij Rijkswaterstaat. Hierbij zal Rijkswaterstaat toetsen of er geen onaanvaardbaar verhoogd risico voor de verkeersveiligheid bestaat. Uit berekeningen voor de (worstcase) poldermolenlocatie Wieringerwerf Zuid 2 blijkt dat het IPR en MR onder de norm van Rijkswaterstaat blijft, dit is weergegeven in tabel 4.1. Voor technische uitgangspunten berekening zie bijlage 1

Tabel 4.1: IPR en MR poldermolenlocatie Wieringerwerf Zuid 2

| | norm | uitkomst berekening | overschrijding? |
|-----|-------------|---------------------|-----------------|
| IPR | 1.10^{-6} | $3,4.10^{-10}$ | nee |
| MR | 2.10^{-3} | $2,19.10^{-7}$ | nee |

Overige aspecten

Vervoer gevaarlijke stoffen A7

Over de Rijksweg A7 worden gevaarlijke stoffen getransporteerd. Om domino-effecten met het vervoer van gevaarlijke stoffen inzichtelijk te maken, kan berekend worden in hoeverre de aanwezigheid van een windturbine een verhoging van de faalkans van het vervoer van gevaarlijke stoffen tot gevolg heeft.

Het risicoplafond van de A7 is in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (2009) vastgesteld op 1500 tankauto's brandbaar gas per jaar. De veiligheidszone (gestandaardiseerde PR 10^{-6} contour) van deze weg is 0 meter. Deze veiligheidsafstanden zijn wettelijk vastgesteld en onafhankelijk van domino-invloeden vanuit de omgeving (zoals falende windturbines). De windturbines hebben dus geen invloed op de veiligheidszone van de A7.

4.3 Conclusie en mitigerende maatregelen

Zoals omschreven in paragraaf 4.2 voldoen vier poldermolenlocaties niet aan de voorkeursafstand van Rijkswaterstaat.

Zoals omschreven in hoofdstuk 2 bestaan er twee mitigerende maatregelen:

- kleinere windturbintype plaatsen;
- locatie verschuiven.

1) kleiner turbintype

Kleinere windturbines (lagere mast, kleinere rotordiameter) hebben kleinere veiligheidsafstanden. Deze mitigerende maatregel wordt realistische geacht wanneer een afname van de veiligheidsafstanden van 20% voldoende is om te kunnen voldoen aan de voorkeursafstand van Rijkswaterstaat.

2) locatie verschuiven

Deze maatregel wordt realistisch geacht wanneer een kleine geografische verschuiving van de turbine-locatie voldoende is om te kunnen voldoen aan de voorkeursafstand van Rijkswaterstaat, zonder dat er nieuwe knelpunten ontstaan met andere objecten of grondeigendommen.

De mogelijkheden voor de mitigerende maatregelen is per knelpuntlocatie weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Mitigerende maatregelen

| Windturbines welke niet voldoen aan voorkeursafstand Rijkswaterstaat | Maatregel 1 Kleinere turbines | Maatregel 2 Locatie verschuiven |
|--|----------------------------------|------------------------------------|
| Poldermolenlocaties | | |
| <i>Wieringerwerf Zuid 2</i> Overdraaizone over A7 | niet toepasbaar | toepasbaar |
| <i>A7 West</i> Overdraaizone over A7 | toepasbaar | toepasbaar |
| <i>A7 Oost</i> Overdraaizone over A7 | toepasbaar | toepasbaar |
| <i>Agriport</i> Overdraaizone over A7 | toepasbaar | toepasbaar |

5 Risicovolle inrichtingen

In de nabijheid van geprojecteerde windturbines bevinden zich meerdere risicovolle inrichtingen, waarvan er twee onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) vallen.

5.1 Kader

Wettelijke toetsing (Bevi)

Risicovolle inrichtingen die vallen onder het Bevi dienen te voldoen aan de eisen van het plaatsgebonden risico (geen kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour, beperkt kwetsbare objecten enkel onder zwaarwegende belangen). Bij de berekening van het plaatsgebonden risico dient conform de voorgescreven rekenmethodiek in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (HRB) ook de invloed van externe bronnen (zoals windturbines) meegenomen te worden. Dit betekent dat de aanwezigheid van windturbines ertoe kan leiden dat het plaatsgebonden risico van een nabijgelegen inrichting dusdanig toeneemt dat er een conflict ontstaat met de normstelling van die inrichting. In de HRB is als drempelwaarde opgenomen dat wanneer de additionele toename van de faalfrequentie door toedoen van een externe bron lager is dan 10%, dit verwaarloosd kan worden.

Voor de plaatsing van windturbines nabij risicovolle inrichtingen welke niet onder het Bevi vallen bestaat geen wettelijk toetsingskader. Het Handboek stelt dat deze inrichtingen beoordeeld kunnen worden als beperkt kwetsbare objecten (zie hiervoor hoofdstuk 3).

Overige aspecten

Naast hetgeen gesteld in het Bevi adviseert de Gasunie een afstand tussen windturbines en bovengrondse installaties aan te houden van minimaal de High Impact Zone (HIZ). De HIZ voor bovengrondse installaties masthoogte + 1/2 rotordiameter.

5.2 Effectbeschrijving in relatie tot de m.e.r.

5.2.1 Variant 1

Wettelijke toetsing (Bevi)

Twee windturbines bevinden zich in de nabijheid van risicovolle inrichtingen welke vallen onder het Bevi. Dit zijn een compressorstation en een gasverdeelstation van de Gasunie. Daarnaast bevindt één turbine zich in de nabijheid van een gasontvangstation van de Gasunie welke niet onder het Bevi valt. Deze locaties zijn weergegeven in figuur 5.1.

Windturbine APO2

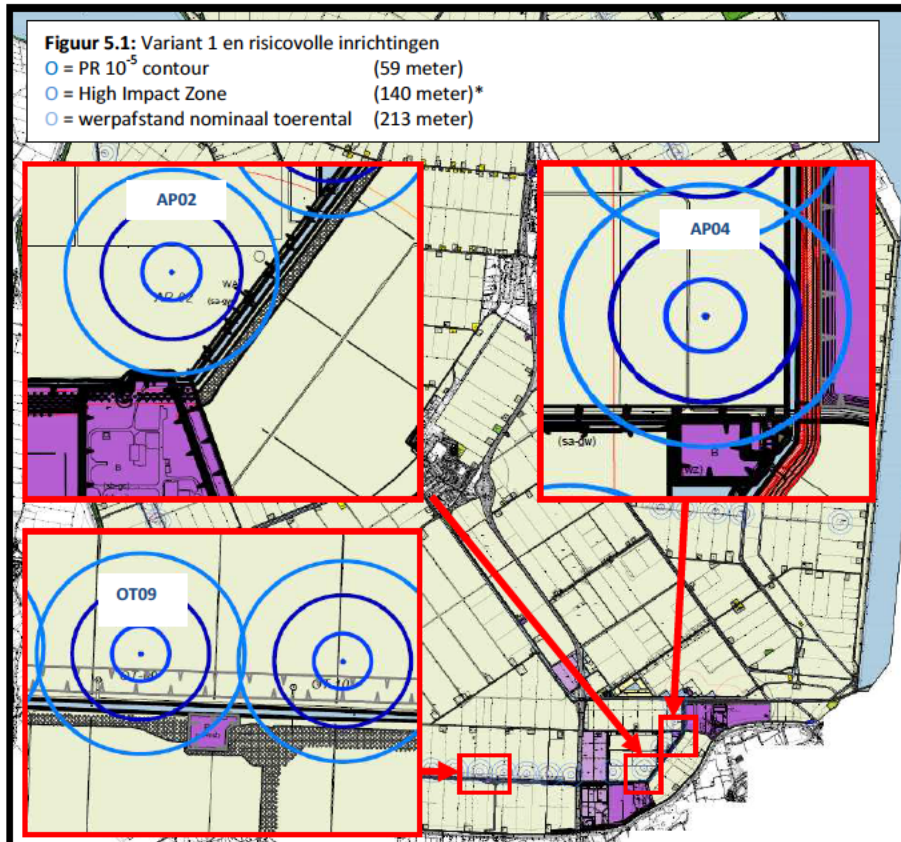
De windturbine bevindt zich op circa 225 meter van het compressorstation van de Gasunie aan de Koggenrandweg. De maximale werpafstand bij nominaal toerental (213 meter) reikt dus niet tot het compressorstation. Eventuele toename van de autonome faalfrequentie van het compressorstation zal gering zijn. Daarbij geldt dat ook als er wel sprake zou zijn van een significante toename, zich in de nabijheid van het compressorstation geen objecten voor het verblijf van personen bevinden. Bij voorbaat moet dus gesteld worden dat voldaan wordt aan de normen van het plaatsgebonden risico en zal er geen sprake zijn van een groepsrisico⁹. Risicoberekeningen zijn daarom niet noodzakelijk.

Windturbine OT09

De windturbine bevindt zich op circa 165 meter van het gasverdeelstation van de Gasunie aan de Oude landertocht. De maximale werpafstand bij nominaal toerental reikt tot de bovengrondse installaties van het gasverdeelstation. Plaatsing van deze windturbine heeft mogelijk een significante invloed op de autonome faalfrequentie van het gasverdeelstation.

⁹ zie: Aanvraag om revisievergunning artikel 8.4 van de Wet milieubeheer. NV Nederlandse Gasunie, 26 april 2010.

Echter, in de nabijheid van het verdeelstation bevinden zich geen personen (de eerste boerderij bevindt zich op 900 meter). Bij voorbaat moet daarom gesteld worden dat voldaan wordt aan de normen van het plaatsgebonden risico zal er geen sprake is van een groepsrisico. Risicoberekeningen zijn daarom niet noodzakelijk.



* Weergegeven HIZ is ten aanzien van ondergrondse leidingen. Voor bovengrondse installatie hanteert Gasunie een HIZ van masthoogte $+1/2$ rotordiameter = 178 meter

Overige aspecten (adviesafstanden Gasunie)

Windturbine AP04

De windturbine bevindt zich op 190 meter van een gasontvangststation van de Gasunie aan de Oostlanderweg. De HIZ t.a.v. bovengrondse installaties (178 meter) reikt dus niet tot deze installatie. Aan de adviesafstand van de Gasunie (HIZ) wordt voldaan. Risicoberekeningen zijn niet noodzakelijk.

Windturbine AP02

De windturbine bevindt zich op 225 meter van het compressorstation van de Gasunie aan de Koggenrandweg. De HIZ ten aanzien van bovengrondse installaties (178 meter) reikt dus niet tot deze installatie. Aan de adviesafstand van de Gasunie wordt voldaan. Risicoberekeningen zijn niet noodzakelijk.

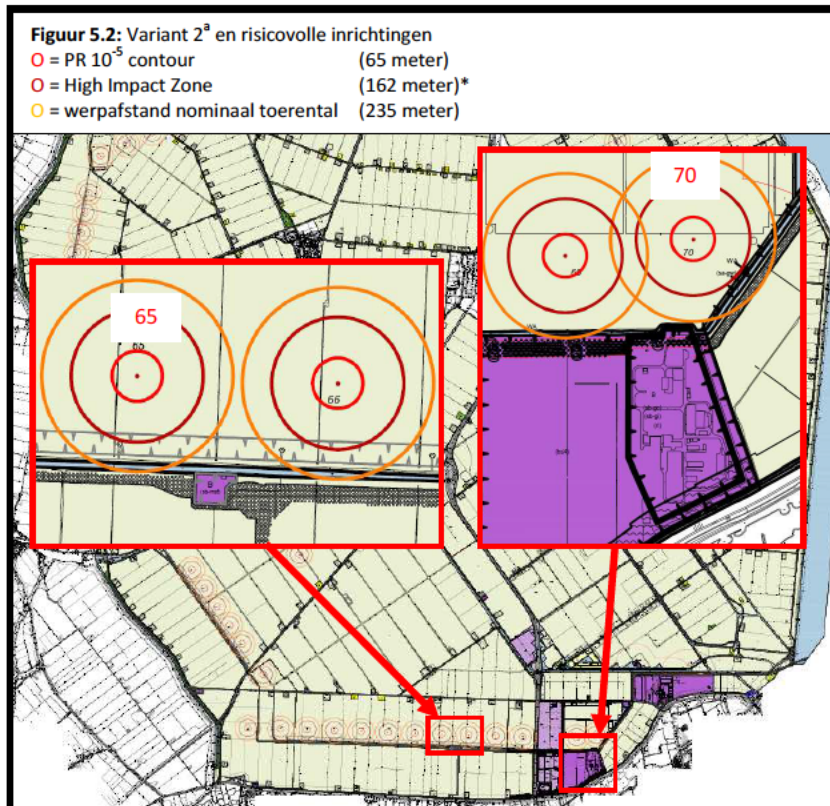
Windturbine OT09

De windturbine bevindt zich op 162 meter van een gasverdeelstation van de Gasunie aan de Oudelandertocht. De HIZ t.a.v. bovengrondse installaties (178 meter) reikt tot deze installatie. Aan de adviesafstand van de Gasunie wordt niet voldaan.

5.2.2 Variant 2^{a/b}

Wettelijke toetsing

Twee windturbines bevinden zich nabij van risicovolle inrichtingen welke vallen onder het Bevi. Dit zijn een compressorstation en een gasverdeelstation van de Gasunie. Deze zijn weergegeven in figuur 5.2.



* Weergegeven HIZ is ten aanzien van ondergrondse leidingen. Voor bovengrondse installatie hanteert Gasunie een HIZ van masthoogte +1/2 rotordiameter = 205 meter

Windturbine 70

De windturbine bevindt zich op circa 245 meter van het compressorstation van de Gasunie aan de Koggenrandweg. De maximale werpafstand bij nominaal toerental reikt dus niet tot het compressorstation. Eventuele toename van de autonome faalfrequentie van het compressorstation zal gering zijn. Daarbij geldt dat ook als er wel sprake zou zijn van een significante toename, zich in de nabijheid van het compressorstation geen personen bevinden. Bij voorbaat kan dus gesteld worden dat voldaan wordt aan de normen van het plaatsgebonden risico en zal er geen sprake zijn van een groepsrisico¹⁰. Risicoberekeningen zijn niet noodzakelijk.

Windturbine 65

De windturbine bevindt zich op circa 265 meter van het gasverdeelstation van de Gasunie aan de Oude landertocht. De maximale werpafstand bij nominaal toerental reikt niet tot de bovengrondse installaties van het gasverdeelstation. Eventuele toename van de autonome faalfrequentie van het verdeelstation zal gering zijn. Daarbij geldt dat zich in de nabijheid van het verdeelstation geen personen bevinden (de eerste boerderij bevindt zich op 900 meter). Bij voorbaat moet daarom gesteld worden dat voldaan wordt aan de normen van het plaatsgebonden risico en er geen sprake is van een groepsrisico. Risicoberekeningen zijn niet noodzakelijk.

¹⁰ zie: Aanvraag om een revisievergunning artikel 8.4 van de Wet milieubeheer. NV Nederlandse Gasunie, 26 april 2010.

Overige aspecten

Windturbine 70

De windturbine bevindt zich op 245 meter van het compressorstation van de Gasunie aan de Koggenrandweg. De HIZ ten aanzien van bovengrondse installaties (205 meter) reikt dus niet tot deze installatie. Aan de adviesafstand van de Gasunie wordt voldaan.

Windturbine 65

De windturbine bevindt zich op ca. 265 meter van een gasverdeelstation van de Gasunie aan de Oudelandertocht. De HIZ t.a.v. bovengrondse installaties (205 meter) reikt niet tot deze installatie. Aan de adviesafstand van de Gasunie wordt voldaan.

5.2.3 ECN testlocatie

In de directe omgeving van de geprojecteerde windturbines op de ECN testlocatie bevinden zich geen risicovolle inrichtingen.

5.2.4 Poldermolenlocaties

In de directe omgeving van de geprojecteerde poldermolenlocaties bevinden zich geen risicovolle inrichtingen.

5.3 Conclusies en mitigerende maatregelen

Zoals omschreven in paragraaf 5.2 voldoen alle windturbinelocaties aan hetgeen gesteld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Voor één windturbinelocatie uit variant 1 geldt dat niet voldaan wordt aan de adviesafstand van de Gasunie (HIZ).

Zoals omschreven in hoofdstuk 2 bestaan er twee mitigerende maatregelen:

- kleinere windturbintype plaatsen;
- locatie verschuiven.

1) kleiner turbintype

Kleinere windturbines (lagere mast, kleinere rotordiameter) hebben kleinere veiligheidsafstanden. Deze mitigerende maatregel wordt realistische geacht wanneer een afname van de veiligheidsafstanden van 20% voldoende is om het knelpunt op te lossen.

2) locatie verschuiven

Deze maatregel wordt realistisch geacht wanneer een kleine geografische verschuiving van de turbine-locatie het knelpunt op kan lossen zonder dat er nieuwe knelpunten ontstaan met andere objecten of grondeigendommen.

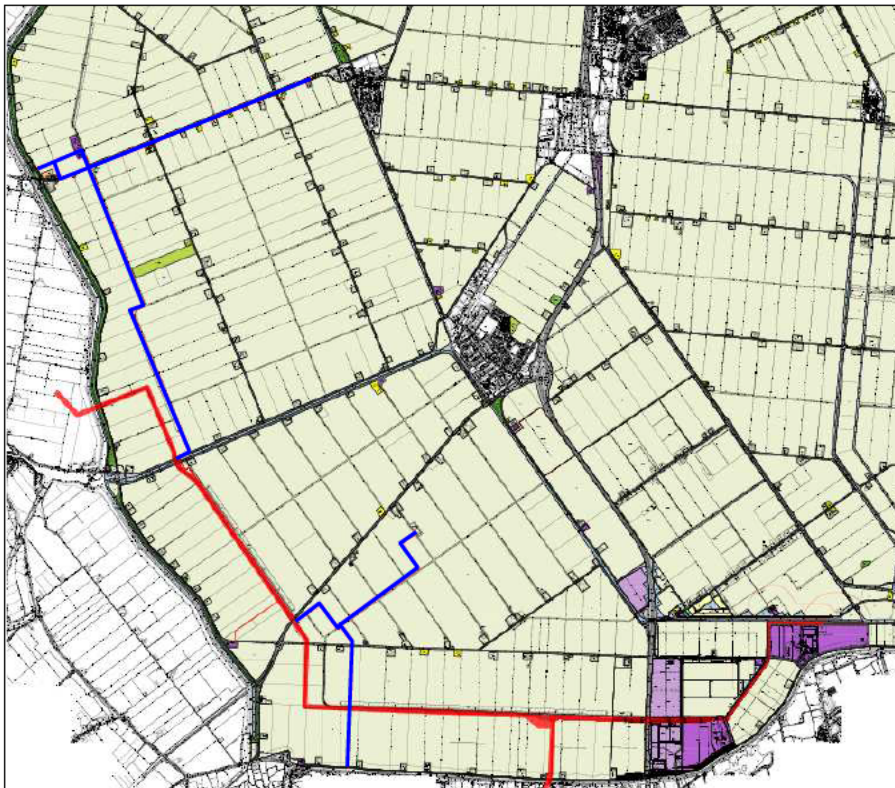
De mogelijkheden voor de mitigerende maatregelen is per knelpuntlocatie weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1: Mitigerende maatregelen

| Windturbines welke niet voldoen aan adviesafstand Gasunie | Maatregel 1 Kleinere turbines | Maatregel 2 Locatie verschuiven |
|---|----------------------------------|------------------------------------|
| Variant 1 | | |
| OT09 HIZ ligt over gasverdeelstation | toepasbaar | toepasbaar |



6 Transportleidingen

In de nabijheid van de windturbine locaties bevinden zich meerdere ondergrondse buisleidingen waardoor gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Het betreft een groot aantal leidingen van de Gasunie en van Vermillion, waarbij de grootste leiding een diameter heeft van 142 inch en een druk van 66 bar. De leidingen liggen grotendeels gebundeld in een leidingstrook die van het Agriportgebied via het compressorstation naar het oosten loopt. Daarnaast liggen er enkele regionale distributieleidingen in het plangebied. De leidingstrook en de solitaire leidingen zijn weergegeven in figuur 6.1.



Figuur 6.1: Ondergrondse leidingen Wieringermeer

Legenda:

-  = buisleidingenstrook
-  = regionale leidingen

6.1 Kader

In het Handboek risicozonering windturbines zijn richtlijnen gegeven voor de ruimtelijke inpassing van windturbines in relatie tot ondergrondse buisleidingen welke vallen onder het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)¹¹. Hierbij is aangesloten bij het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en zijn enkele adviesafstanden van de Gasunie gegeven.

¹¹ Lokale distributieleidingen zoals die in het Agriportgebied liggen behoeven geen bescherming

Activiteitenbesluit milieubeheer

In het Activiteitenbesluit is opgenomen dat binnen de PR 10^{-5} contour van windturbines geen beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan. Voor de definitie van "beperkt kwetsbaar object" verwijst het Activiteitenbesluit vervolgens naar artikel 1 het Bevi. In dit artikel zijn (onder meer) "objecten met een hoge infrastructurele waarde" aangewezen als beperkt kwetsbaar object. Wat hier precies onder valt is niet limitatief omschreven, ook bestaat er op dit punt geen jurisprudentie. Uitgangspunt is dat in ieder geval de hoofdtransportleidingen van de Gasunie welke in de buisleidingstrook liggen hieronder vallen.

Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)

De hogedruk aardgastransportleidingen van de Gasunie en de leidingen van Vermillion¹² vallen onder het Bevb. Hierin zijn regels gesteld voor de aanleg /vervanging van buisleidingen en de oprichting van objecten in de nabijheid daarvan.

Belemmeringenstrook

In het Bevb is vastgelegd dat geen objecten zijn toegestaan binnen de belemmeringenstrook van de leidingen. Dit is een zone van maximaal 5 meter aan weerszijde van de leiding (gemeten vanaf het hart van de leiding).

Plaatsgebonden risico

In het Bevb is vastgelegd dat binnen de PR 10^{-6} contour van buisleidingen geen kwetsbare objecten zijn toegestaan. Voor beperkt kwetsbare objecten is de PR 10^{-6} een richtwaarde. Eveneens is vastgelegd dat wanneer risico verhogende objecten (zoals windturbines) in de nabijheid van de buisleidingen worden gerealiseerd, getoetst dient te worden of de buisleiding ook na plaatsing van de turbines nog voldoet aan de eisen van het plaatsgebonden risico.

Structuurvisie Buisleidingen

In de Structuurvisie Buisleidingen zijn buisleidingstroken vastgelegd voor toekomstige buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen van nationaal belang. Eén van die leidingstroken loopt door de Wieringermeer. Binnen deze strook zijn geen objecten, en dus ook geen windturbines toegestaan. De structuurvisie stelt geen beperkingen aan windturbines buiten deze buisleidingstrook.

Overige aspecten (adviesafstanden Gasunie)

Onverminderd hetgeen gesteld is in wet- en regelgeving adviseren leidingexploitanten ter zekerstelling van de levering bepaalde afstanden aan te houden. Voor de leidingen in de Wieringermeer adviseert de Gasunie minimaal de High Impact Zone (HIZ) aan te houden (masthoogte + 1/3 rotorblad), gemeten vanaf de rand van de hogedruk aardgastransportleidingen.

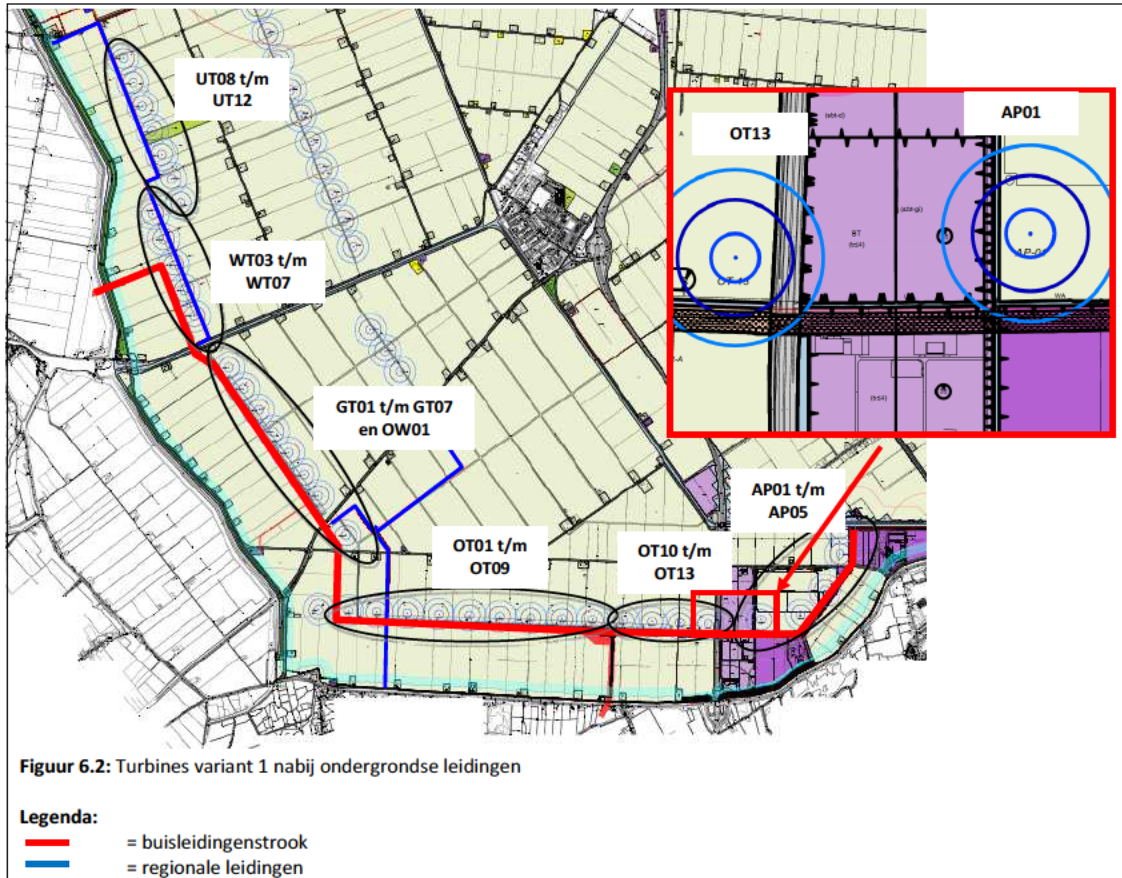
Daarnaast zijn er tussen Nuon (namens windkracht Wieringermeer) en de Gasunie afspraken gemaakt over de aanwezige en toekomstige leidingen, waarbij, gezien de omstandigheden de hoofdtransportleidingen (HTL's) buiten de HIZ van de beoogde windturbines komen te liggen en de regionale transportleidingen (RTL's) binnen de HIZ van de beoogde windturbines. Overall geeft het windpark t.o.v. de bestaande situatie een substantiële verbetering voor de leidingen t.a.v. de externe veiligheid, doordat op veel plaatsen de bestaande windturbines, die aanzienlijk dichterbij de leidingen staan, worden afgebroken.

12 Voor zover dit geen leidingen zijn die vallen onder vergunning op grond van de mijnbouwwet

6.2 Effectbeschrijving in relatie tot de m.e.r.

6.2.1 Variant 1

In variant 1 liggen 34 windturbines in de nabijheid van ondergrondse leidingen. Dit is weergegeven in figuur 6.2.



Activiteitenbesluit

Geen van de geprojecteerde windturbines heeft een $PR 10^{-5}$ contour die over één van de leidingen of over buisleidingenstrook valt. Aan de normstelling van de Activiteitenbesluit wordt voldaan.

Besluit externe veiligheid buisleidingen

Belemmeringenstrook

Geen van de windturbines is geprojecteerd binnen de belemmeringenstrook van één van de leidingen. Aan deze eis uit het Bevb wordt voldaan.

Plaatsgebonden risico

De windturbines zoals weergegeven in figuur 6.2 hebben een werpafstand bij nominaal toerental die over ondergrondse buisleidingen valt. Dit kan tot gevolg hebben dat PR 10^{-6} contour van de leiding toeneemt door domino-effecten toenemen van de windturbines.

In geval van de Wieringermeer geldt echter dat kwetsbare objecten zich op (zeer) grote afstand van de leidingen bevinden (>500 meter). Met zekerheid moet daarom gesteld worden dat ook na plaatsing van de windturbines de PR 10^{-6} contour van de leidingen niet tot kwetsbare objecten zal reiken en er geen sprake is van een groepsrisico.

Aandachtspunt zijn de twee turbines die nabij het Agriportgebied aan weerszijde van de A7 (OT13 en AP01). Deze liggen in de nabijheid van een deel van de leidingstrook dat het bedrijventerrein van Agriport doorkruist. Voor deze twee locaties geldt echter dat het deel van de buisleidingen dat de bestemming bedrijven kruist, buiten de werpafstand bij nominaal toerental ligt. Zoals gesteld in het Handboek risicozonering windturbines hebben windturbines buiten de maximale werpafstand bij nominaal toerental geen significantie invloed op ondergrondse leidingen.

Aan de eisen van het Bevb wordt dus voldaan. Er zijn geen nadere berekeningen nodig.

Structuurvisie buisleidingen

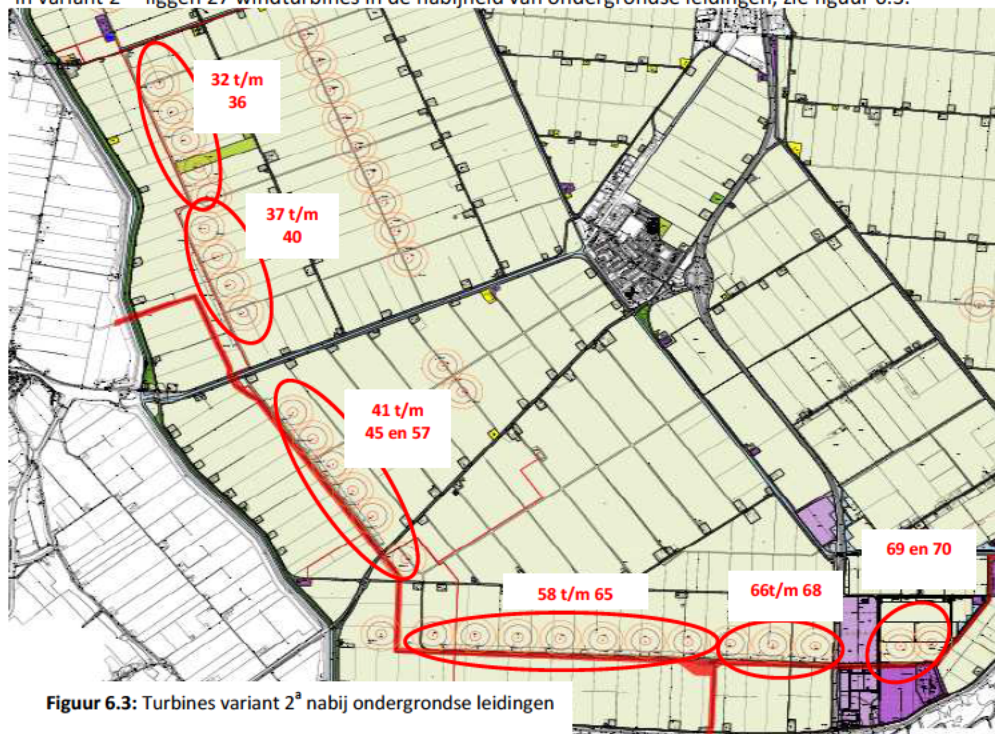
Geen van de windturbines is geprojecteerd in de buisleidingstrook zoals vastgelegd in de structuurvisie buisleidingen.

Overige aspecten (adviesafstanden Gasunie)

Van de geprojecteerde windturbines heeft één windturbine een HIZ die over de HTL leidingen van de Gasunie ligt, dit is windturbine AP03. Daarnaast hebben de windturbines WT03 t/m WT07 een HIZ die over een RTL leiding van de Gasunie ligt. Aan de adviesafstand van de Gasunie wordt niet voldaan.

6.2.2 Variant 2^{a/b}

In variant 2^{a/b} liggen 27 windturbines in de nabijheid van ondergrondse leidingen, zie figuur 6.3.



Figuur 6.3: Turbines variant 2^a nabij ondergrondse leidingen

Met opmaak: Inspringing:
Links: 0 cm, Eerste regel: 0
cm

Activiteitenbesluit

Geen van de geprojecteerde windturbines heeft een PR 10^{-5} contour die over één van de leidingen of over buisleidingenstrook valt. Aan de normstelling van de Activiteitenbesluit wordt voldaan.

Besluit externe veiligheid buisleidingen

Belemmeringenstrook

Geen van de windturbines is geprojecteerd binnen de belemmeringenstrook van één van de leidingen. Aan deze eis uit het Bevb wordt voldaan.

Plaatsgebonden risico

De windturbines zoals weergegeven in figuur 6.2 hebben een werpafstand bij nominaal toerental die over ondergrondse buisleidingen valt. Dit kan tot gevolg hebben dat PR 10^{-6} contour van de leiding toeneemt door domino-effecten toenemen van de windturbines.

In geval van de Wieringermeer geldt echter dat kwetsbare objecten zich op (zeer) grote afstand van de leidingen bevinden (>500 meter). Met zekerheid moet daarom gesteld worden dat ook na plaatsing van de windturbines de PR 10^{-6} contour van de leidingen niet tot kwetsbare objecten zal reiken en er geen sprake is van een groepsrisico. Aan de eisen van het Bevb wordt dus voldaan. Hier hoeven geen nadere berekeningen voor uitgevoerd te worden.

Structuurvisie buisleidingen

Geen van de windturbines is geprojecteerd in de buisleidingstrook zoals vastgelegd in de structuurvisie buisleidingen.

Overige aspecten (adviesafstanden Gasunie)

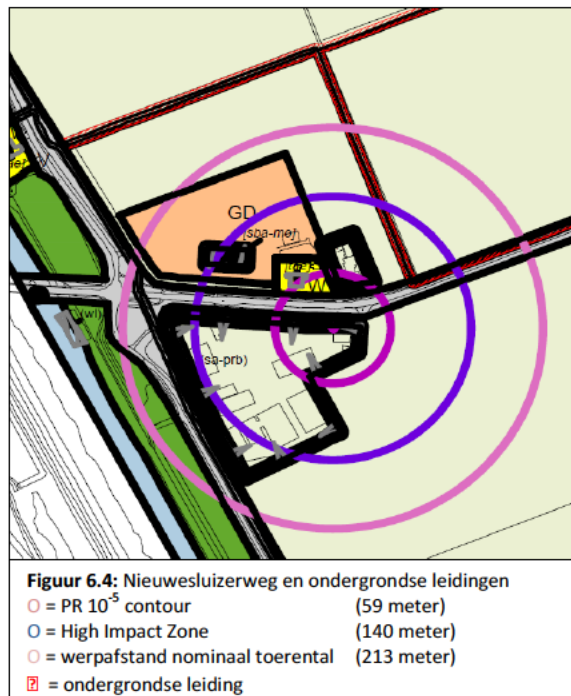
Van de geprojecteerde windturbines heeft één windturbine een HIZ die over de HTL of RTL leidingen van de Gasunie ligt, dit is windturbine 58. Aan de adviesafstand van de Gasunie wordt niet voldaan.

6.2.3 ECN testlocatie

In de omgeving van de geprojecteerde windturbines op de ECN testlocatie bevinden zich geen ondergrondse buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Ook de leidingstraat uit de structuurvisie buisleidingen ligt op grote afstand.

6.2.4 Poldermolenlocaties

De poldermolenlocatie aan de Nieuwesluiserweg ligt in de nabijheid van een hogedruk aardgastransportleiding (figuur 6.4). De HIZ van deze locatie ligt over de buisleiding. Aan de afstandseisen van de Gasunie wordt niet voldaan.



6.3 Conclusie en mitigerende maatregelen

Zoals omschreven in paragraaf 6.2 voldoen alle windturbine locaties aan hetgeen gesteld in het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Voor één windturbine locatie geldt echter dat niet voldaan wordt aan de adviesafstanden van de Gasunie: de HIZ, gemeten vanaf rand van aanwezige en in de nabije toekomst voorziene leidingen.

Zoals omschreven in hoofdstuk 2 bestaan er twee mitigerende maatregelen:

- kleinere windturbine type plaatsen;
- locatie verschuiven.

Daarnaast is het in enkele gevallen mogelijk om de buisleidingstrook te verleggen.

1) kleiner turbinetype

Kleinere windturbines (lagere mast, kleinere rotordiameter) hebben kleinere veiligheidsafstanden. Deze mitigerende maatregel wordt realistische geacht wanneer een afname van de veiligheidsafstanden van 20% voldoende is om het knelpunt op te lossen.

2) locatie verschuiven

Deze maatregel wordt realistisch geacht wanneer een kleine geografische verschuiving van de turbine-locatie het knelpunt op kan lossen zonder dat er nieuwe knelpunten ontstaan met andere objecten of grondeigendommen.

3) Leidingafdekking

Op enkele locaties waar turbines een HIZ hebben die over ondergrondse leidingen ligt, betreft het een vervanging van reeds bestaande turbines.

Met Gasunie is overeengekomen dat deze situatie ten aanzien van de RTL leiding acceptabel is wanneer het risico op beschadiging van de leidingen niet significant toeneemt in de nieuwe situatie. Indien nodig kan extra leidingafdekking worden aangebracht om dit te bewerkstelligen. Of en in hoeverre dit nodig is, kan pas bepaald worden wanneer het definitieve type windturbine bekend is. Voor de HTL leidingen heeft Gasunie aangegeven geen kortere afstand dan de HIZ te wensen.

De mogelijkheden voor de mitigerende maatregelen is per knelpuntlocatie weergegeven in tabel 6.1.

Tabel 6.1: Mitigerende maatregelen

| Windturbines met knelpunt | Maatregel 1 Kleinere turbines | Maatregel 2 Locatie verschuiven | Maatregel 3 leidingafdekking |
|---|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Variant 1 | | | |
| <i>AP03</i> HIZ over HTL leidingen | toepasbaar | toepasbaar | niet toepasbaar |
| <i>WT03 t/m WT07</i> HIZ over RTL leidingen | niet toepasbaar | niet toepasbaar | toepasbaar |
| Variant 2^{a/b} | | | |
| <i>Turbine 58</i> HIZ over HTL leidingen | toepasbaar | toepasbaar | niet toepasbaar |
| Poldermolenlocaties | | | |
| <i>Nieuwesluiserweg</i> HIZ over RTL leiding | niet toepasbaar | niet toepasbaar | niet toepasbaar |

7 Hoogspanningsinfrastructuur

In de Wieringermeer bevinden zich geen hoogspanningsverbindingen (>110 kV). Dit blijkt uit een oriëntatiemelding die gedaan is voor het Agriportgebied en uit telefonisch contact met Tennet en Alliander.

Wel bevinden zich in het Agriport gebied meerdere verbindingen voor middenspanning. Conform het Handboek risicozonering windturbines behoeven deze leidingen echter geen bescherming voor de externe veiligheidseffecten van windturbines.

8 Dijklichamen

In de nabijheid van de windturbine locaties bevindt zich een primaire waterkering. In het Handboek risicozonering windturbines zijn richtlijnen opgenomen voor de ruimtelijke inpassing van windturbines in relatie tot waterkeringen. Het handboek sluit aan bij de "Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatswerken". Het dijklichaam in kwestie is echter geen Rijkswaterstaatswerk, maar valt onder het beheer van Hoogheemraadschap Holland Noorderkwartier.

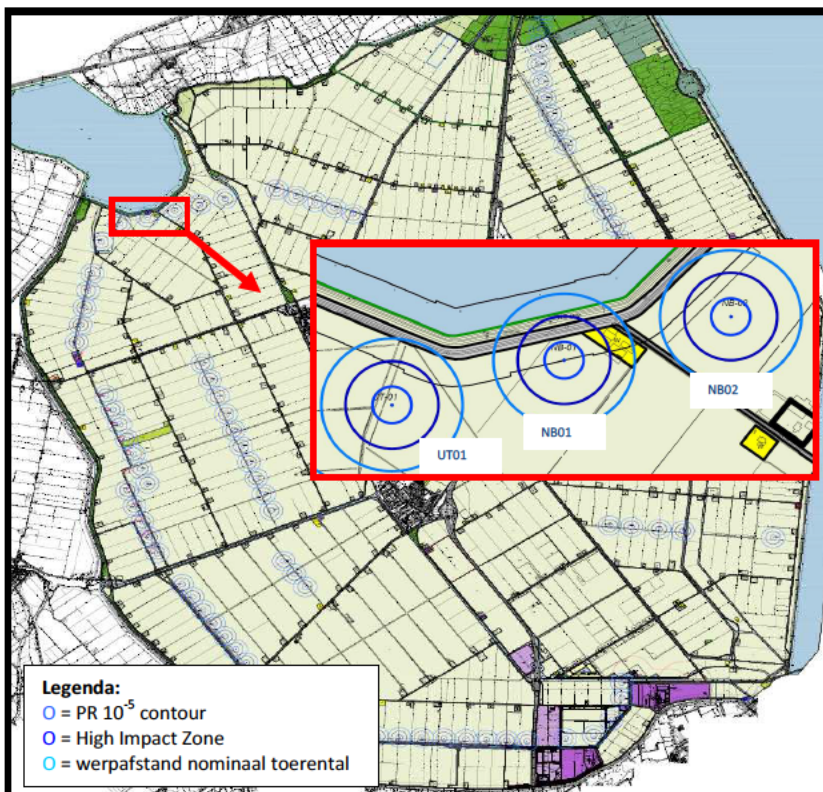
8.1 Toetsingskader

Hoogheemraadschappen leggen conform de Waterwet in een Keur regels vast omtrent de toelaatbaarheid van werken op, of in de nabijheid van dijklichamen die de waterkerende functie hiervan kunnen verstoren. Bij werken binnen de beschermingszone dient vergunning aangevraagd te worden bij het Hoogheemraadschap.

8.2 Effectbeschrijving in relatie tot de m.e.r.

8.2.1 Variant 1

Van de windturbines bij variant 1 is er één geprojecteerd in de nabijheid (<213 meter, max. werpafstand bij nominaal toerental) van de primaire waterkering. Dit is windturbine NB01 aan de Amstelmeerdijk. De ligging van deze windturbine ten opzichte van de primaire waterkering is weergegeven in figuur 8.1.



Figuur 8.1: Windturbine uit variant nabij de Amsteldijk

Deze windturbine ligt op een afstand van ongeveer 120 meter van de kernzone van de primaire waterkering en staat net buiten de beschermingszone van de dijk. Aan de veiligheidseisen wordt voldaan.

Variante 2^{a/b}

Geen van de geprojecteerde windturbines ligt in de nabijheid (<235 meter, max. werpafstand bij nominaal toerental) van een primaire waterkering.

8.2.2 ECN testlocatie

Geen van de geprojecteerde windturbines ligt in de nabijheid (<280 meter) van een primaire waterkering.

8.2.3 Poldermolenlocaties

Geen van de poldermolenlocaties ligt in de nabijheid (<213 meter, max. werpafstand bij nominaal toerental) van een primaire waterkering.

8.3 Conclusies en mitigerende maatregelen

Geen van de windturbinelocaties heeft een negatief veiligheidseffect op aanwezige primaire waterkeringen. Mitigerende maatregelen zijn niet relevant.

9 Vliegvelden

In de Wieringermeer liggen twee vliegvelden: Zweefvliegclub Den Helder en Aerodrome Middenmeer. Zweefvliegclub Den Helder zal in het kader van de herstructurering van het windturbinepark worden verplaatst naar een andere locatie in de Wieringermeerpolder. Voor dit vliegveld worden voorts nog twee alternatieve toekomstige locaties beschouwd.

9.1 Toetsingskader

Afstandseisen en andere veiligheidsaspecten tussen vliegvelden en windturbines is vastgelegd in verschillende wet- en regelgeving. De twee vliegvelden in de Wieringermeer vallen onder de "Regeling veilig gebruik luchthavens en andere terreinen" (Rvgl). De veiligheidsregels voor beide vliegvelden verschillen omdat er met andere toestellen gevlogen wordt.

Zweefvliegveld Den Helder

Voor het vliegen met zweefvliegtuigen geldt volgens de 'Regeling veilig gebruik luchthavens en andere terreinen' artikel 29 lid i en lid j de volgende eisen:

lid i:

'Indien binnen een gebied met een straal van 2000 meter vanuit de vastgestelde geografische positie van de luchthaven obstakels steken door een denkbeeldig horizontaal vlak op een hoogte van 45 meter boven het hoogst gelegen punt binnen de luchthaven of door het vlak dat aansluit op het horizontale vlak en dat in hoogte oploopt met een helling van 1:10 (hoogte:afstand) tot een hoogte van 80 meter, neemt de exploitant ter waarborging van het veilig gebruik van de luchthaven maatregelen met betrekking tot die obstakels.'

lid j:

'De luchthaven is zodanig gelegen dat ter weerszijden van de start- of landingsplaats geen obstakels steken door een denkbeeldig vlak dat met de lengte van de start- of landingsplaats als basis, oploopt met een helling van 1:2 (hoogte:afstand) en aansluit op het horizontale vlak, bedoeld in onderdeel i.'

Aerodrome Middenmeer

Op vliegveld Aerodrome Middenmeer wordt gevlogen met verschillende soorten luchtvaartuigen, waaronder MLA's (Micro Light Aeroplanes). De afstandseisen voor vliegvelden waar met MLA's gevlogen wordt, zijn vastgelegd in artikel 25:

lid d:

'Indien binnen een gebied met een straal van 750 meter vanuit de vastgestelde geografische positie van de luchthaven obstakels steken door een denkbeeldig horizontaal vlak op een hoogte van 45 meter boven het hoogst gelegen punt binnen de luchthaven, neemt de exploitant ter waarborging van het veilig gebruik van de luchthaven maatregelen met betrekking tot die obstakels.'

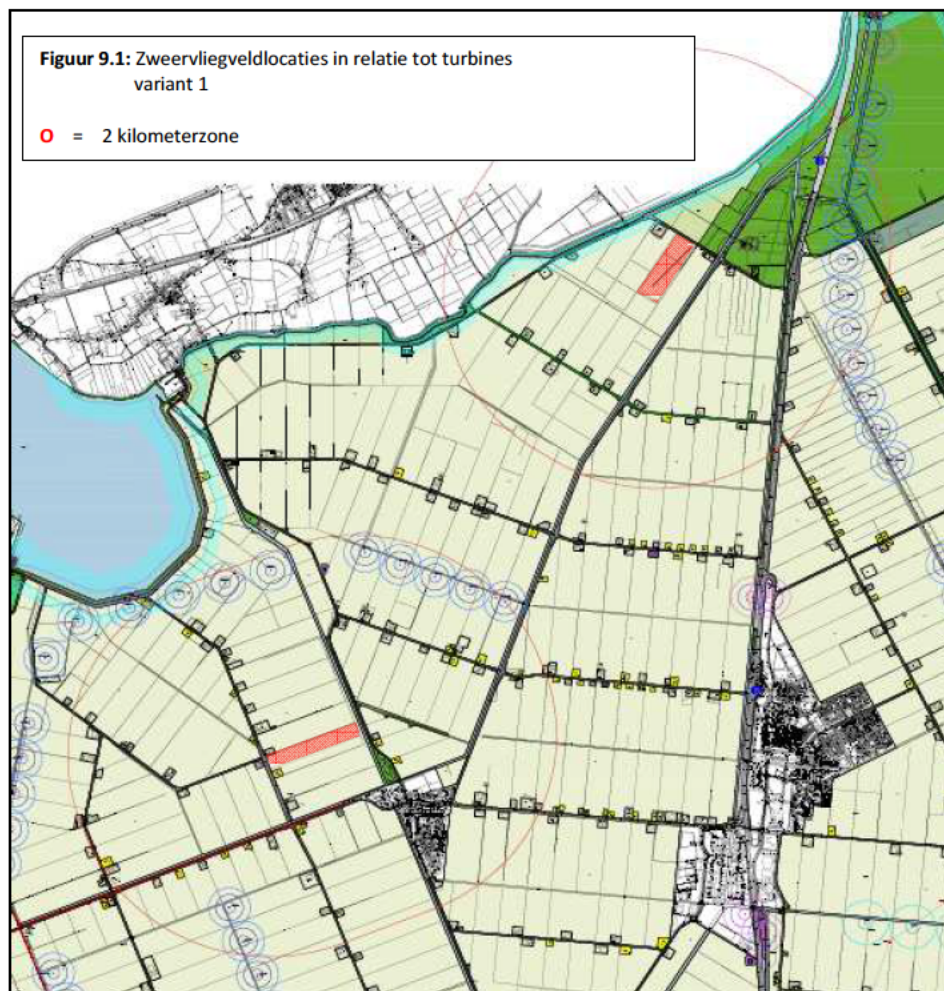
lid e:

'De luchthaven is zodanig gelegen dat in het verlengde van de strook geen obstakels steken door een denkbeeldig vlak dat met de breedte van de strook als basis, oploopt met een helling van 1:20 (hoogte:afstand) en divergeert met 10% tot op een afstand van 900 meter van de baan.'

9.2 Effectbeschrijving in relatie tot de m.e.r.

9.2.1 Variant 1

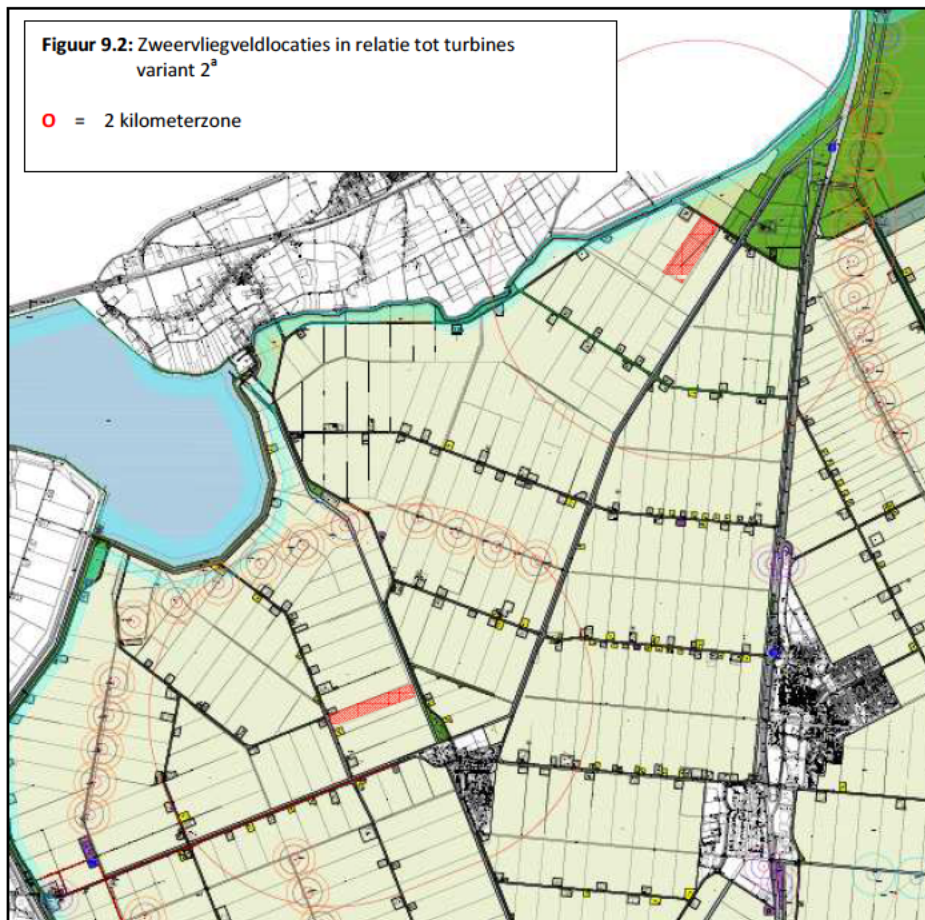
Bij variant 1 liggen meerdere windturbines binnen de 2 kilometer zone van de twee potentiële locaties voor het zweefvliegveld. Dit is weergegeven in de figuur 9.1.



De Inspectie voor Leefomgeving en Transport heeft na het uitvoeren van een pré-toets Verklaring Veilig Gebruik Luchtruim een positief advies gegeven over beide locaties. Ook met de toekomstige gebruiker van het veld, Zweefvliegclub Den Helder, is overeenstemming over beide locaties. De club heeft aangegeven dat de geplande windturbines geen problemen opleveren voor de vliegveiligheid.

9.2.2 Variant 2^{a/b}

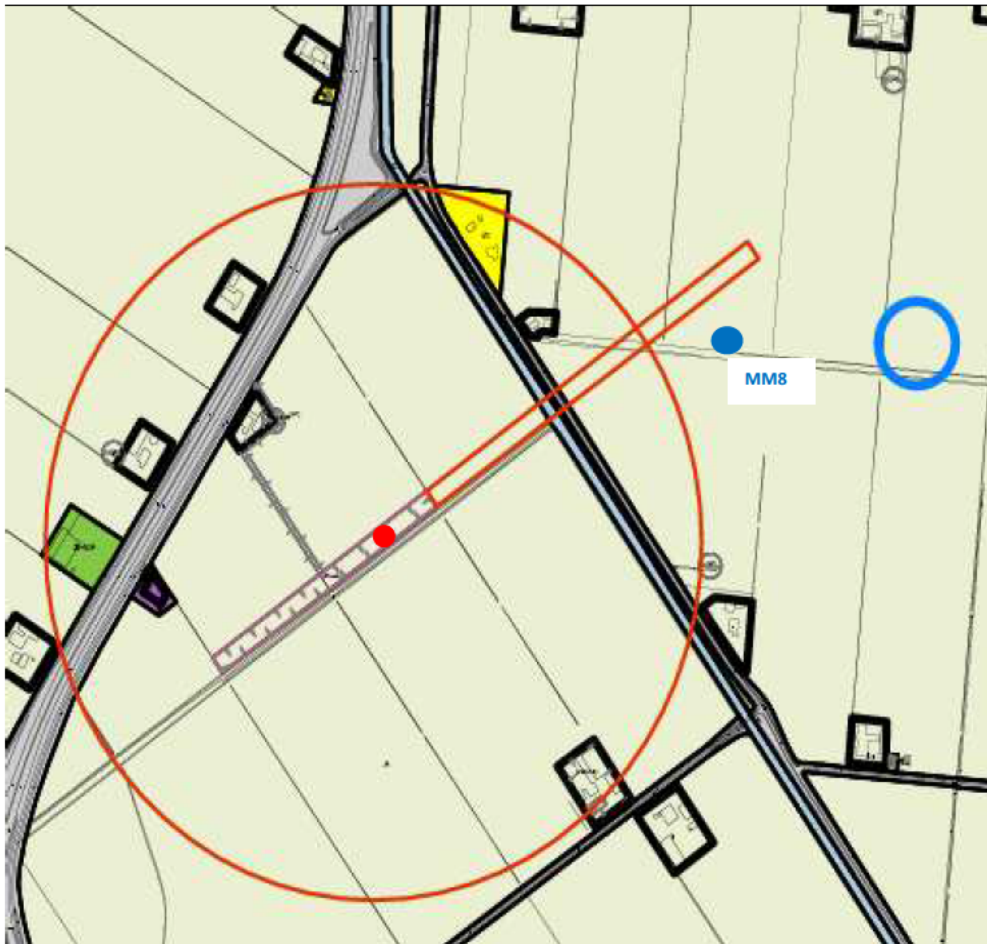
Bij variant 2^{a/b} liggen meerdere windturbines binnen de 2 kilometer zone van potentiële locaties voor het zweefvliegveld. Dit is weergegeven in de figuur 9.2.









De Inspectie voor Leefomgeving en Transport heeft na het uitvoeren van een pré-toets Verklaring Veilig Gebruik Luchtruim een positief advies gegeven over beide locaties. Ook met de toekomstige gebruiker van het veld, Zweefvliegclub Den Helder, is overeenstemming over beide locaties. De club heeft aangegeven dat de geplande windturbines geen problemen opleveren voor de vliegveiligheid.

9.2.3 ECN park

De windturbines en meetmasten van het ECN park liggen in de nabijheid van Vliegveld Middenmeer. Het vliegveld, de meetmasten, de turbines en de zones zoals bedoeld in artikel 25 van de 'Regeling veilig gebruik luchthavens en andere terreinen' zijn weergegeven in figuur 9.3. Hierin is te zien dat geen van de turbines/meetmasten zich in deze zones bevinden. De vliegveiligheid is geborgd.



Figuur 9.3: Vliegveld Middenmeer in relatie tot ECN turbines en meetmasten

-  = geografische positie zoals vastgesteld in Luchthavenregeling MLA Midden Meer (52°48'57" N 005°01'22")
-  = strook zoals bedoeld in art. 25, lid e van de Rvgl
-  = 750 meter zone zoals bedoeld in art. 25, lid d van de Rvgl
-  = divergerend vlak tot 900 meter zoals bedoeld in art. 25, lid e van de Rvgl
-  = ECN turbine
-  = meetmast*

Verwijderd: en

* wanneer voor het ECN park wordt uitgegaan van scenario A of B heeft meetmast 10 een andere positie dan bij scenario C. Deze alternatieve locatie bevindt zich niet in de buurt van objecten en levert dus geen knelpunten.

9.3 Conclusies en mitigerende maatregelen

Geen van de windturbinelocaties heeft een negatief veiligheidseffect op aanwezige vliegvelden. Mitigerende maatregelen zijn niet relevant.

10 Ijsafwerping

In bepaalde weersomstandigheden is het mogelijk dat ijsafzetting plaatsvindt op de rotorbladen van de windturbines. Het is dan mogelijk dat ijs vanaf de rotor naar beneden valt.

10.1 Toetsingskader

Voor het beoordeling van ijsafwerping bestaat geen toetsingskader. Zoals omschreven in hoofdstuk 3 moeten (beperkt) kwetsbare objecten zich in verband met de normstelling uit het Activiteitenbesluit bevinden buiten de PR10⁻⁵ contour (is gelijk aan overdraaizone). Ijsafwerping vormt voor deze objecten dus geen risico.

Infrastructurele werken zijn geen (beperkt) kwetsbare objecten, en kunnen zich dus wel binnen de overdraaizone van windturbines bevinden. Dit is het geval bij vier poldermolenlocaties. Ten aanzien van verkeersdeelnemers geldt echter dat het risico van ijsafwerping verwaarloosbaar geacht wordt. Het effect is vergelijkbaar met dat van brokken ijs die van een rijdende vrachtwagen afwaaien¹³. Ook in de "Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswerken" van Rijkswaterstaat wordt verwezen naar een onderzoek waaruit blijkt dat de risico's van ijsafwerping "verwaarloosbaar" zijn.

Specifiek geval in het Agriportgebied is echter dat zich in de nabijheid van de windturbineslocaties kassen bevinden die beschadigd kunnen raken door ijsafwerping.

In geval van ijsafzetting kunnen windturbines worden stilgezet door een detectiesysteem waardoor het ijs niet wordt weggeslingerd, maar ook tijdens stilstand is het mogelijk dat het ijs van de rotor naar beneden valt. Deze kassen zijn gecategoriseerd als "beperkt kwetsbaar object" en bevinden zich dus buiten de PR 10⁻⁵ contour (overdraaizone) van de windturbines.

Echter, in het handboek Risicozonering windturbines is gesteld dat bij een turbine met een masthoogte van circa 65 meter is waargenomen dat de stukken ijs op 10 tot 15 meter van het rotorvlak terecht kwamen, dat is dus buiten de PR 10⁻⁵ contour.

De effecten van ijsafwerping in relatie tot kassenbouw voor de windturbineslocaties in het Agriportgebied is daarom nader beschreven in de volgende paragraaf. Hierbij is er van uitgegaan dat de turbines bij ijsvorming worden stilgezet en de ijsafwerping voor turbines tot 120-140 meter hoog tot 30 meter ver kan reiken (vanaf het rotorvlak).

10.2 Effectomschrijving in relatie tot de m.e.r.

10.2.1 Variant 1

Bij variant 1 bevindt één turbine zich op kortere afstand dan de overdraaizone + 30 meter van de kassen. Dit is windturbine APO2. De afstand tussen de windturbine en de kassen is exact de overdraaizone van 59 meter. Niet kan worden uitgesloten dat in geval van ijsvorming de kassen worden beschadigd.

10.2.2 Variant 2^{a/b}

Bij variant 2^{a/b} bevindt één turbine zich op kortere afstand dan de overdraaizone + 30 meter van de kassen. Dit is windturbine 69. De afstand tussen de windturbine en de kassen is exact de overdraaizone van 65 meter. Niet kan worden uitgesloten dat in geval van ijsvorming de kassen worden beschadigd.

Voor windturbine 70 in het Agriportgebied geldt dat deze locatie sowieso niet mogelijk is omdat de PR 10⁻⁵ contour van deze turbine over de kassenbouw valt (zie hoofdstuk 3).

13 zie bijlage C36 van het Handboek risicozonering windturbines.

10.3 Conclusie en mitigerende maatregelen

Zoals omschreven in paragraaf 10.2 kan voor twee windturbine locaties niet uitgesloten worden dat ijsafwerping de aanwezige kassen beschadigt. Ook wanneer deze worden stilgezet.

Zoals omschreven in hoofdstuk 2 bestaan er twee mitigerende maatregelen:

- kleinere windturbine type plaatsen;
- locatie verschuiven.

Daarnaast is het in bij ijsafwerping ook mogelijk dat organisatorische maatregelen aan de windturbine te treffen.

1) kleiner turbinetype

Kleinere windturbines (lagere mast, kleinere rotordiameter) hebben kleinere veiligheidsafstanden. Deze mitigerende maatregel wordt realistische geacht wanneer een afname van de veiligheidsafstanden van 20% voldoende is om het knelpunt op te lossen.

2) locatie verschuiven

Deze maatregel wordt realistisch geacht wanneer een kleine geografische verschuiving van de turbine-locatie het knelpunt op kan lossen zonder dat er nieuwe knelpunten ontstaan met andere objecten of grondeigendommen.

3) technische/organisatorische maatregelen

Ijsafwerping op de kassen kan voorkomen worden door bijvoorbeeld te borgen dat in geval van stilzetting door ijsvorming de rotor zo wordt gedraaid dat de rotorbladen zich niet boven de kassen bevinden. Ook is het mogelijk om turbines met verwarmde bladen te plaatsen.

De mogelijkheden voor de mitigerende maatregelen is per knelpuntlocatie weergegeven in tabel 10.1.

Tabel 10.1: Mitigerende maatregelen

| Windturbines met knelpunt | Maatregel 1 Kleinere turbines | Maatregel 2 Locatie verschuiven | Maatregel 3 technisch |
|---|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Variant 1 | | | |
| <i>APO2</i> overdraaizone + 30 meter over kassen | toepasbaar | toepasbaar | toepasbaar |
| Variant 2^{a/b} | | | |
| <i>Turbine 69</i> overdraaizone + 30 meter over kassen | toepasbaar | toepasbaar | toepasbaar |

11 Conclusie

Het rapport

Het samenwerkingsverband Windkracht Wieringermeer (Nuon, ECN en Windcollectief Wieringermeer) is voornemens in de Wieringermeer het windturbinepark Wieringermeer te herstructureren. Om de herstructurering mogelijk te maken wordt een Rijksinpassingsplan opgesteld. Ten behoeve hiervan wordt een MER met twee varianten opgesteld. In deze rapportage is het onderdeel (externe) veiligheid beschouwd. Deze rapportage bevat een beschrijving van de verschillende varianten in relatie tot ruimtelijke elementen welke genoemd zijn in het Handboek risicozonering windturbines¹⁴. Daarnaast is de veiligheid in relatie tot vliegvelden en ijsafwerping beschouwd.

Wet- en regelgeving

De ruimtelijke inpassing van windturbines is geregeld in meerdere wetten en besluiten waarvan voor het aspect externe veiligheid het Activiteitenbesluit milieubeheer de belangrijkste is. Hierin zijn normen gesteld voor de minimale afstand tussen een windturbine en (beperkt) kwetsbare objecten. Daarnaast volgen vanuit diverse andere besluiten eisen ten aanzien van de afstand tussen windturbines en bijvoorbeeld buisleidingen of risicovolle bedrijven. Tot slot hebben verschillende belanghebbende partijen eigen standpunten over de afstand die windturbines dienen aan te houden tot hun eigendommen.

Toetsing

Per variant/scenario is voor iedere turbinelocatie getoetst in hoeverre er sprake is van knelpunten met wet- en regelgeving en adviesafstanden van derden (Gasunie). Voor de turbines waar sprake is van knelpunten is beoordeeld in hoeverre mitigerende maatregelen mogelijk zijn.

Conclusie

Alle varianten hebben turbinelocaties die vanwege externe veiligheid dusdanige effecten hebben dat deze locaties conflicteren met wet- en regelgeving of belangen van derden. Uitgezonderd het ECN park. In nagenoeg alle gevallen bestaan er mitigerende maatregelen om deze locaties wel mogelijk te maken. Uitzondering hierop is de poldermolenlocatie aan de Nieuwesluiserweg. Hier ligt de $PR 10^{-5}$ contour over beperkt kwetsbare objecten. Dit is niet toegestaan en mitigerende maatregelen zijn niet mogelijk.

Onderstaande tabel is een overzicht van alle turbinelocatie gegeven.

| | |
|--|---|
| | Geen knelpunten |
| | Wel knelpunten, mitigerende maatregelen mogelijk |
| | Wel knelpunten, geen mitigerende maatregelen mogelijk |

¹⁴ Bebouwing, transportassen, risicovolle inrichtingen, transportassen hoogspanning infrastructuur en dijklichamen.

| Variant 1 | | | | | | | | Variant 2 ^{a/b} | | | | | | | | ECN | | | | | | | | Poldermolenlocaties | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|----------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------|-------------|--------------------------|--|-----------|----------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------|-------------|-------------|------|-----------|----------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------|-------------|-------------|--|--------------------------|----------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------|-------------|-------------|--|
| | Bebouwing | Transportassen | Risicovolle inrichtingen | Transportleidingen | Hoogspanningsinfrastructuur | Dijklichamen | Vliegvelden | Ufafwerping | | Bebouwing | Transportassen | Risicovolle inrichtingen | Transportleidingen | Hoogspanningsinfrastructuur | Dijklichamen | Vliegvelden | Ufafwerping | | Bebouwing | Transportassen | Risicovolle inrichtingen | Transportleidingen | Hoogspanningsinfrastructuur | Dijklichamen | Vliegvelden | Ufafwerping | | Bebouwing | Transportassen | Risicovolle inrichtingen | Transportleidingen | Hoogspanningsinfrastructuur | Dijklichamen | Vliegvelden | Ufafwerping | |
| NB-01 | | | | | | | | 20 | | | | | | | | | | W1 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| NB-02 | | | | | | | | 19 | | | | | | | | | | PW1 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | |
| NB-03 | | | | | | | | 18 | | | | | | | | | | PW2 | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | |
| NB-04 | | | | | | | | 17 | | | | | | | | | | PW3 | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | |
| NB-05 | | | | | | | | 5 | | | | | | | | | | PW4 | | | | | | | | | | 5 | | | | | | | | |
| NB-06 | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | PW5 | | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | |
| NB-07 | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | PW6 | | | | | | | | | | 7 | | | | | | | | |
| NB-08 | | | | | | | | 7 | | | | | | | | | | PW7 | | | | | | | | | | 1 = Robbenoordbos | | | | | | | | |
| NB-09 | | | | | | | | 8 | | | | | | | | | | PW8 | | | | | | | | | | 2 = A7 West | | | | | | | | |
| UT-01 | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | PW9 | | | | | | | | | | 3 = A7 Oost | | | | | | | | |
| UT-02 | | | | | | | | 9 | | | | | | | | | | RW1 | | | | | | | | | | 4 = Wieringerwerf Zuid 1 | | | | | | | | |
| UT-03 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | RW2 | | | | | | | | | | 5 = Wieringerwerf Zuid 2 | | | | | | | | |
| UT-04 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | RW3 | | | | | | | | | | 6 = Agriport | | | | | | | | |
| UT-05 | | | | | | | | 10 | | | | | | | | | | RW4 | | | | | | | | | | 7 = Nieuwesluiserweg | | | | | | | | |
| UT-06 | | | | | | | | 11 | | | | | | | | | | RW5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UT-07 | | | | | | | | 12 | | | | | | | | | | RW6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UT-08 | | | | | | | | 13 | | | | | | | | | | RW7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UT-09 | | | | | | | | 14 | | | | | | | | | | RW8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UT-10 | | | | | | | | 15 | | | | | | | | | | PW10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UT-11 | | | | | | | | 16 | | | | | | | | | | PW11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UT-12 | | | | | | | | 71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KT-01 | | | | | | | | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KT-02 | | | | | | | | 73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KT-03 | | | | | | | | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KT-04 | | | | | | | | 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KT-05 | | | | | | | | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



antea group

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| AP-05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MT-01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MT-02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MT-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MT-04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MT-05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WK-01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WK-02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WK-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WK-04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WK-05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WK-06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WK-07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WK-08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WK-09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WK-10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RB-01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RB-02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RB-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RB-04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RB-05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RB-06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bijlage 2: IPR en MR A7

Bijlage 3: Mogelijkheden bij 50 meter verplaatsen

In deze bijlage is weergegeven voor welke turbinelocaties het mogelijk is om 50 meter te schuiven met de locatie, zonder dat de conclusies ten aanzien van externe veiligheid veranderen.

| | |
|--|------------------------|
| | schuiven mogelijk |
| | schuiven deel mogelijk |
| | schuiven onmogelijk |

| Variant 1 | | | |
|-----------|----------------------|-------|------------------------|
| NB-01 | beschermingzone dijk | GT-05 | gasleiding |
| NB-02 | | GT-06 | gasleiding |
| NB-03 | | GT-07 | gasleiding |
| NB-04 | | OW-01 | gasleiding |
| NB-05 | | OT-00 | |
| NB-06 | | OT-01 | gasleiding |
| NB-07 | | OT-02 | gasleiding |
| NB-08 | | OT-03 | gasleiding |
| NB-09 | | OT-04 | gasleiding |
| UT-01 | | OT-05 | gasleiding |
| UT-02 | | OT-06 | gasleiding |
| UT-03 | | OT-07 | gasleiding |
| UT-04 | | OT-08 | gasleiding |
| UT-05 | | OT-09 | gasleiding |
| UT-06 | | OT-10 | gasleiding |
| UT-07 | gaswinningstation | OT-11 | gasleiding |
| UT-08 | gasleiding | OT-12 | gasleiding |
| UT-09 | gasleiding | OT-13 | gasleiding |
| UT-10 | gasleiding | AP-01 | |
| UT-11 | gasleiding | AP-02 | kassenbouw/ gasstation |
| UT-12 | gasleiding | AP-03 | gasleiding |
| KT-01 | | AP-04 | gasleiding |
| KT-02 | | AP-05 | gasleiding |
| KT-03 | | MT-01 | |
| KT-04 | | MT-02 | |
| KT-05 | | MT-03 | |
| KT-06 | | MT-04 | |
| KT-07 | | MT-05 | |
| KT-08 | | WK-01 | |
| KT-09 | | WK-02 | |
| KT-10 | | WK-03 | |
| KT-11 | | WK-04 | |
| KT-12 | | WK-05 | |
| KT-13 | | WK-06 | |
| WT-01 | | WK-07 | |
| WT-02 | | WK-08 | |
| WT-03 | gasleiding | WK-09 | zweelvliegveld |
| WT-04 | gasleiding | WK-10 | zweelvliegveld |
| WT-05 | gasleidingen | RB-01 | zweelvliegveld |
| WT-06 | gasleidingen | RB-02 | zweelvliegveld |
| WT-07 | gasleidingen | RB-03 | zweelvliegveld |
| GT-01 | gasleiding | RB-04 | zweelvliegveld |
| GT-02 | gasleiding | RB-05 | zweelvliegveld |
| GT-03 | gasleiding | RB-06 | |
| GT-04 | gasleiding | | |

| Variant 2 ^{a/b} | | | |
|--------------------------|----------------|----|-------------------|
| 20 | | 49 | |
| 19 | | 50 | |
| 18 | | 51 | |
| 17 | | 52 | |
| 5 | zweefvliegveld | 53 | |
| 6 | zweefvliegend | 54 | |
| 4 | zweefvliegend | 55 | |
| 7 | zweefvliegveld | 56 | |
| 8 | zweefvliegveld | 41 | gasleiding |
| 3 | zweefvliegveld | 42 | gasleiding |
| 9 | | 43 | gasleiding |
| 2 | | 44 | gasleiding |
| 1 | | 45 | gasleiding |
| 10 | | 59 | |
| 11 | | 60 | |
| 12 | | 61 | |
| 13 | | 62 | |
| 14 | | 63 | |
| 15 | | 64 | |
| 16 | | 65 | |
| 71 | | 66 | |
| 72 | | 67 | |
| 73 | | 68 | |
| 32 | | 69 | kassenbouw |
| 33 | | 70 | kassenbouw |
| 34 | | 31 | gaswinningstation |
| 35 | | 30 | |
| 36 | | 29 | |
| 37 | | 28 | |
| 38 | | 27 | |
| 39 | | 26 | |
| 40 | | 25 | |
| 46 | | 24 | |
| 47 | | 23 | |
| 48 | | 22 | |
| 57 | gasleiding | 21 | |
| 58 | gasleiding | | |