

# ACHTERGRONDRAPPORT GELUID

## MER Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl

GS D.D. 13 DECEMBER 2016



**Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 264  
6800 AG Arnhem  
Nederland  
+31 (0)88 4261 261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

Projectnummer: C05058.000142

Onze referentie: 078923727 D

# Inhoudsopgave

<b>1 INLEIDING</b>	<b>5</b>
1.1 Aanleiding	5
1.2 Geluid in het planMER	5
1.3 Doel en scope	5
1.4 Opzet van het onderzoek	6
1.5 Leeswijzer	8
<b>2 UITGANGSPUNTEN</b>	<b>9</b>
2.1 Studiegebied	9
2.2 Referentiesituatie en toekomstige situatie	9
2.3 Gehanteerde uitgangspunten	11
2.4 Relevante wet- en regelgeving	14
2.5 Beoordelingskader	17
2.6 Cumulatie; aanpak en beoordelingskader	18
2.7 GES-systematiek	19
<b>3 EFFECTBEOORDELING SCENARIO'S EN VARIANTEN</b>	<b>21</b>
3.1 Eemshaven e.o.	21
3.2 Oosterhorn e.o.	26
3.3 Conclusie per geluidsoort	30
<b>4 VORKEURSALTERNATIEF (VKA)</b>	<b>33</b>
4.1 Van scenario's en varianten naar VKA; de overwegingen	33
4.2 Uitgangspunten en werkwijze VKA	38
4.3 Effectbeoordeling voorkeursalternatief	43
4.4 Cumulatieve effecten $L_{IL,CUM}$	47
<b>5 MITIGERENDE MAATREGELEN</b>	<b>51</b>
5.1 Maatregelen windturbinegeluid	51
5.2 Beoordeling totaal windturbinegeluid inclusief maatregelen	52
5.3 Cumulatieve geluidsbelasting $L_{IL,CUM}$ , incl. maatregelen windparken	53

5.4 Overige maatregelen	57
<b>6 LEEMTEN IN KENNIS</b>	<b>59</b>
<b>BIJLAGEN</b>	<b>61</b>
Bijlage 1.1 Figuren geluidscontouren individuele bronnen- Eemshaven e.o.	62
Bijlage 1.2 Figuren geluidscontouren gecumuleerde bronnen- Eemshaven e.o.	66
Bijlage 1.3 Figuren geluidscontouren individuele bronnen- Oosterhorn e.o.	68
Bijlage 1.4 Figuren geluidscontouren gecumuleerde bronnen- Oosterhorn e.o.	71
Bijlage 1.5 Figuren geluidscontouren windparken voor VKA met maatregelen	73
Bijlage 2 Gehanteerde verkeersgegevens	77

## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

De Eemsdelta is de laatste jaren duidelijk in ontwikkeling, vooral in de Eemshaven en de haven van Delfzijl. Energie en dataport, recycling (circulaire economie), chemie en agribusiness zijn belangrijke sectoren met potentie voor verdere groei in de toekomst. Om deze reden zijn voor verschillende ruimtelijke ontwikkelingen in de Eemsdelta plannen en besluiten in voorbereiding. Deze ontwikkelingen concentreren zich vooral op en in de directe nabijheid van de bedrijventerreinen Eemshaven in de gemeente Eemsmond en Oosterhorn in de gemeente Delfzijl.

De economische ontwikkelingen kunnen echter belastend zijn voor mens, natuur en milieu en in cumulatie met elkaar (cumulatief) een groter deel van de milieugebruiksruimte innemen. De provincie Groningen én haar regiopartners willen de economische ontwikkeling in de Eemsdelta stimuleren en faciliteren, zonder dat er een onaanvaardbare druk op het milieu, omgevingswaarden en de kwaliteit van de leefomgeving ontstaat. Dit vereist regie in een dynamische omgeving waar veel ontwikkelingen worden voorbereid waarvan de effecten elkaar kunnen beïnvloeden. Daarbij kan het voorkomen dat ontwikkelingen strijdigheden vertonen, waardoor (bovenregionale) keuzes moeten worden gemaakt.

Om helderheid te verschaffen en sturing te kunnen geven aan beoogde ontwikkelingen en te maken keuzes, heeft de provincie Groningen besloten een Structuurvisie op te stellen voor Eemsmond – Delfzijl. De Structuurvisie is kaderstellend voor ruimtelijke ontwikkelingen met een mogelijke impact op het milieu. Gekoppeld aan de Structuurvisie wordt een (plan)m.e.r.-procedure doorlopen.

### 1.2 Geluid in het planMER

Een deel van de huidige en nog te vestigen bedrijven in Eemshaven en Oosterhorn produceren geluid dat als hinderlijk kan worden ervaren. Daarom vormt het aspect geluid in de beoordeling van de milieueffecten – als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen waarvoor de Structuurvisie kaderstellend is – een belangrijk thema. Dit wordt bevestigd door de Omgevingsdienst Groningen die in de voorbereiding van de Structuurvisie de ‘Verkenning Milieudruk en –Gebruiksruimte’ heeft uitgevoerd. Hieruit blijkt dat vroegtijdige integratie van de ruimtelijke aspecten van geluid belangrijk is. Hieraan is invulling gegeven door het aspect geluid middels onderhavig onderzoeksrapport een volwaardige plek te geven in de planMER.

De voor het geluidsaspect meest relevante ontwikkelingen zijn:

- de bestaande bedrijven en nog in te vullen kavels op de industrieterreinen Oosterhorn, Eemshaven en Eemshaven Zuidoost;
- de aanwezige en nog te ontwikkelen windparken;
- de te realiseren helihaven;
- de aan te passen en te verlengen spoorlijn Roodeschool-Eemshaven.

Deze ontwikkelingen zijn van invloed op het akoestische klimaat in de omgeving van de ontwikkelingen en zijn daarom in samenhang en cumulatief onderzocht.

### 1.3 Doel en scope

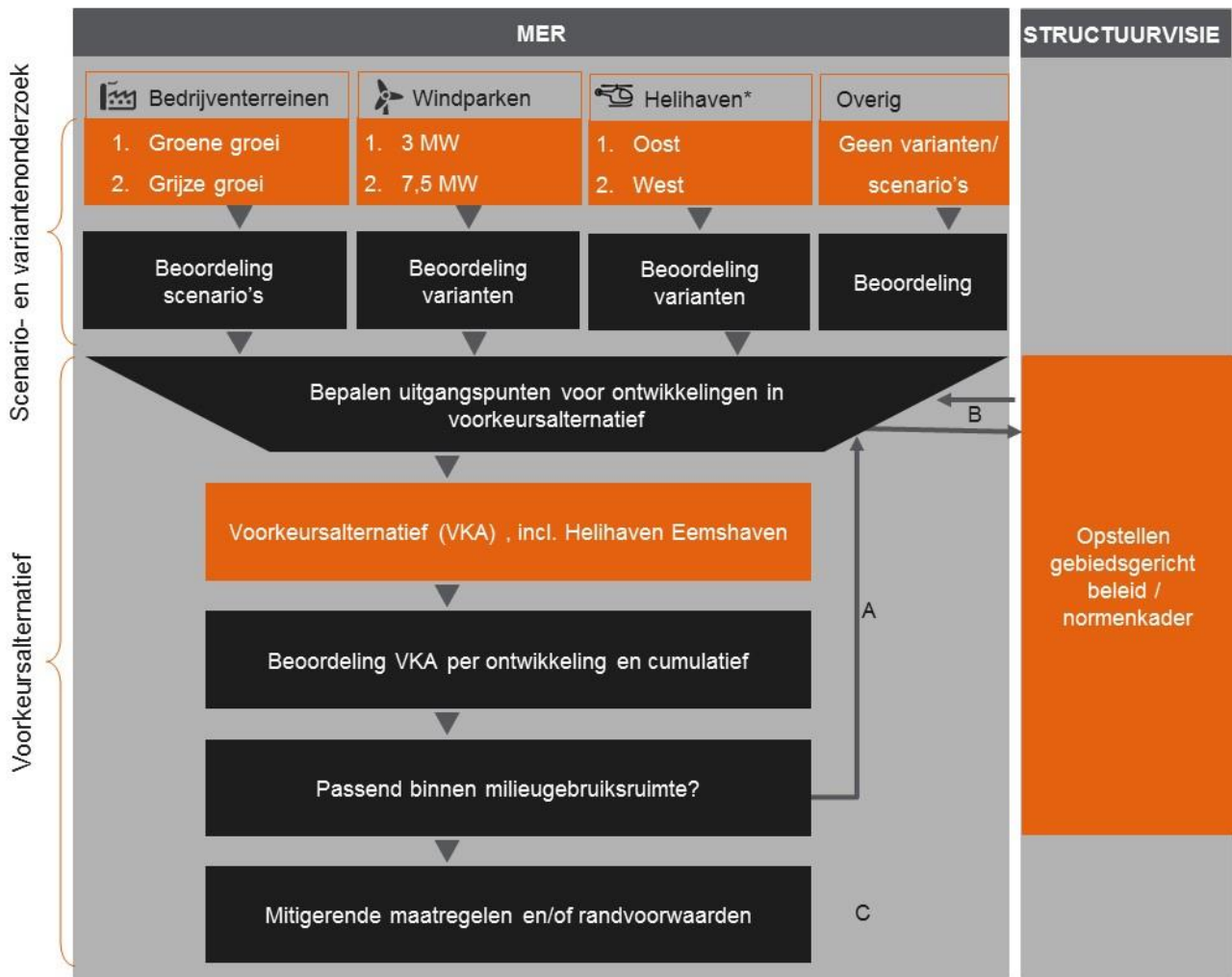
Het doel van het planMER voor de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl is te toetsen in hoeverre de provinciale ambities ten aanzien van economie en energie passen binnen de beschikbare milieugebruiksruimte. Daar waar voorgenomen niet lijken te passen binnen de milieugebruiksruimte, wordt aangegeven of en zo ja op welke wijze dit wel mogelijk kan worden gemaakt en /of welke randvoorwaarden er gelden voor de verdere planvorming. Hiermee levert het planMER een daadwerkelijke bijdrage aan de te maken keuzes in de structuurvisie: economie en energie versus ecologie en leefbaarheid.

Zoals beschreven vormt geluid een belangrijk aspect in de totale milieugevolgen als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen. Ten behoeve van de integrale beoordeling van de milieueffecten worden in dit achtergrondrapport de geluidseffecten van de voornomen ontwikkelingen onderzocht. Deze ontwikkelingen zijn van invloed op de geluidsbelasting in de omgeving van de ontwikkelingen en zijn daarom in samenhang en cumulatief onderzocht.

Vanwege het regionale en overkoepelende karakter focust het planMER zich – conform het advies van de Cie-m.e.r. over de aanpak van het MER – op de cumulatieve effecten en daaruit voortvloeiende regionale keuzes die nodig kunnen zijn om te komen tot een verantwoorde ruimtelijke ontwikkeling die past binnen de beschikbare milieugebruiksruimte. Vanwege de complexiteit van de Structuurvisie en de veelvoud aan geluidsbronnen in het plangebied is ervoor gekozen een apart rapport op te stellen voor het aspect geluid.

### 1.4 Opzet van het onderzoek

Het onderzoek is grofweg opgedeeld in twee delen; het scenario- en variantenonderzoek en de beoordeling van het voorkeursalternatief (VKA). In figuur 1-1 is de opzet van het onderzoek en de te doorlopen stappen schematisch weergegeven.



- \* Effecten van de helihaven op basis van variantenonderzoek zijn gebaseerd op de zoekgebieden Oost en West in de Uithuizerpolder. In het VKA is echter als definitieve locatie voor de helihaven een locatie in de Eemshaven opgenomen, waarvan de effecten in het VKA zijn beoordeeld.
- A. Indien uitgangspunten van ontwikkelingen in het VKA worden bijgesteld, kan dit consequenties hebben voor de opgave die beoogd wordt te realiseren.
  - B. Het toetsingskader wordt – voor wat betreft het beleid en normen die de provincie voorschrijft – gebiedsgericht aangepast. Door aanpassing ontstaat meer of juist minder milieugebruiksruimte voor de beoogde ontwikkelingen.
  - C. Mogelijke mitigerende maatregelen en/of randvoorwaarden worden geformuleerd die gelden voor de verdere planvorming (in het kader van de structuurvisie of voor latere planfasen (bestemmingsplan)).

Figuur 1-1 Aanpak (MER-)onderzoek

### **Scenario- en variantenonderzoek**

De provincie wil de economische en energieambities faciliteren in de Eemsdelta passend binnen de beschikbare milieugebruiksruimte. In het MER worden de milieueffecten in beeld gebracht en beoordeeld. De eerste stap is het beoordelen van de milieueffecten als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen conform ontwikkelscenario's, zoals deze worden voorzien in o.a. de Omgevingsvisie en de Ontwikkelingsvisie Eemsdelta.

Dit is 'vertaald' naar twee economische scenario's en twee varianten voor de windparken:

- twee economische scenario's voor de bedrijventerreinen aangeduid als de scenario groene groei en grijze groei;
- twee windparkvarianten, gebaseerd op klasse 3 MW en 7,5 MW-turbines.

Hiermee ontstaat een representatieve bandbreedte aan effecten als gevolg van de bedrijven- en haventerreinen en windparken. Het in beeld hebben van de bandbreedte aan effecten is wenselijk omdat de daadwerkelijke economische ontwikkeling lastig is te voorspellen. Daarnaast is de invulling van de windparken (type turbine, vermogen en opstellingen) nog niet definitief bepaald.

Met de invulling van de genoemde scenario's en varianten wordt afgeweken van uitgangspunten van lopende m.e.r.-procedures voor bijvoorbeeld Oosterhorn. Dit planMER betreft echter een beleids-MER. Het scenario- en variantenonderzoek focust dan ook op het in beeld brengen en beoordelen van de effecten van de benoemde beleidsmatige ontwikkelscenario's.

Aanvullend op de genoemde scenario's en varianten worden voor de vestiging van de helihaven twee locaties in het aangewezen zoekgebied Uithuizerpolder onderzocht. Dit kan gezien worden als twee aanvullende varianten specifiek voor de ontwikkeling van de helihaven<sup>1</sup>.

Afhankelijk van de daadwerkelijke uitwerking van de verschillende initiatieven wordt verwacht dat de effecten passen binnen de onderzochte bandbreedte. Voor de overige ontwikkelingen – kabels, hoogspanningsverbindingen, buizenzone, spoorlijn en de dijkversterking – is geen variatie in uitgangspunten aangebracht. De effecten van de overige ontwikkelingen zijn per variant op basis van eenzelfde tracé en overige projectkenmerken in beeld gebracht. In feite wordt er voor de overige ontwikkelingen maar één variant beoordeeld.

De milieueffecten van zowel de industrieterreinen, de windparken en de overige ontwikkelingen worden – in het scenario- en variantenonderzoek – apart van elkaar in beeld gebracht. Daarnaast worden ook de cumulatieve effecten per geluidsoort in beeld gebracht. De cumulatieve effecten verschillende geluidsoorten worden alleen bij het VKA in beeld gebracht en beschouwd. Op voorhand wordt verwacht dat de toetsing van de effecten van de individuele projecten tot knelpunten zal leiden die nopen tot het maken van keuzes in het VKA. Het toetsen cumulatie van geluidsoorten als gevolg van de scenario's en varianten levert geen tot weinig meerwaarde op voor de te maken keuzes.

### **Voorkeursalternatief (VKA)**

Op basis van de beoordeling van de milieueffecten in het scenario- en variantenonderzoek zijn de uitgangspunten per ontwikkeling in het voorkeursalternatief (VKA) bepaald. Dit met de insteek te komen tot een voorkeursalternatief dat past binnen de milieugebruiksruimte op basis van wet- en regelgeving. Daarnaast is het doel te komen tot een VKA dat in beginsel beantwoordt aan het generieke provinciale (milieu)beleid dat gericht is op het beperken van bestaande hinder en het voorkomen van nieuwe hinder (Omgevingsvisie en Integraal milieubeleid).

Om balans tussen economische ontwikkeling, ecologische waarden en leefbaarheid te bewerkstelligen en te borgen is parallel aan het VKA het generieke (milieu)beleid uitgewerkt voor de Eemsdelta (zie ook kader).

Voor de thema's geluid, geur en externe veiligheid zijn nieuwe dan wel aangepaste normen geïntroduceerd waaraan het VKA moet voldoen. Dit vanwege knelpunten die naar voren komen uit het scenario- en

---

<sup>1</sup> Begin 2016 is definitief besloten de helihaven te realiseren op de Eemshaven. Dit was echter nog niet het geval ten tijde van de totstandkoming van dit planMER. In de varianten is daarom nog rekening gehouden met een locatie in de Uithuizerpolder. Parallel aan dit planMER is een locatie-/haalbaarheidsstudie uitgevoerd voor de helihaven in de Eemshaven en opgenomen in het bijbehorende MER. Op basis van die studie is uiteindelijk besloten definitief te kiezen voor een locatie op de Eemshaven. In het VKA zijn de effecten van de helihaven op de Eemshaven onderzocht.

variantenonderzoek, zie hoofdstuk 3. Het VKA is beoordeeld volgens de beoordelingscriteria waarop ook de scenario's en varianten zijn beoordeeld. Daarnaast is beoordeeld of de ontwikkelingen voldoen aan de normen die (gebiedsgericht) zijn opgesteld voor de Eemsdelta. Daar waar milieueffecten als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen niet passen binnen de milieugebruiksruimte of niet voldoen aan het beleid / de normen wordt aangegeven of – en zo ja op welke wijze – ontwikkelingen wel mogelijk zijn. Dit kan op verschillende manieren:

- A. Uitgangspunten van ontwikkelingen in het VKA worden bijgesteld. Dit kan consequenties hebben voor de opgave die beoogd wordt te realiseren.
- B. Het toetsingskader wordt – voor wat betreft het beleid en normen die de provincie voorschrijft – aangepast. Door aanpassing ontstaat meer of juist minder milieugebruiksruimte voor de beoogde ontwikkelingen.
- C. Mogelijke mitigerende maatregelen worden benoemd en/of randvoorwaarden worden geformuleerd die gelden voor de verdere planvorming (in het kader van de Structuurvisie of voor latere planfasen (bestemmingsplan)).

### Normenkader / gebiedsspecifiek beleid

Met het aanvullende beleid en normen wordt een juiste balans nagestreefd in economische ontwikkeling, ecologische waarden en leefbaarheid. Bij de totstandkoming van het normenkader zijn nadrukkelijk de mogelijkheden voor het voeren van gebiedsgericht beleid verkend. Er is sprake van een hoge milieudruk in de Eemsdelta als gevolg van de concentratie van meerdere bestaande en nog te realiseren industriële activiteiten (industrie, windparken, infrastructuur etc.). Daar staat tegenover dat verwacht mag worden dat de concentratie van deze activiteiten in de Eemsdelta een lagere milieudruk oplevert in de rest van de provincie, dan wanneer wordt uitgegaan van spreiding van industriële activiteiten. Vanuit dit perspectief is het dan ook verdedigbaar het generieke (milieu)beleid – daar waar nodig en binnen aanvaardbare grenzen – gebiedsgericht uit te werken voor de Eemsdelta. De uitwerking van het generieke beleid in gebiedsgericht beleid / normenkader heeft parallel aan het bepalen van het VKA en in nauwe samenwerking met betrokken gemeenten en GSP plaatsgevonden. Het normenkader vormt de basis voor de beoordeling van de effecten van het VKA.

## 1.5 Leeswijzer

In het volgende **hoofdstuk (2)** zijn de gehanteerde uitgangspunten van het scenario- en variantenonderzoek en het beoordelingskader verwoord. **Hoofdstuk 3** beschouwt vervolgens de geluidseffecten van de referentiesituatie en de toekomstige situatie op basis van het uitgevoerde scenario- en variantenonderzoek. De uitgangspunten en de beoordeling van de effecten van het VKA zijn verwoord in **hoofdstuk 4**. **Hoofdstuk 5** gaat in op mitigerende maatregelen. De leemten in kennis zijn opgenomen in **hoofdstuk 6**.

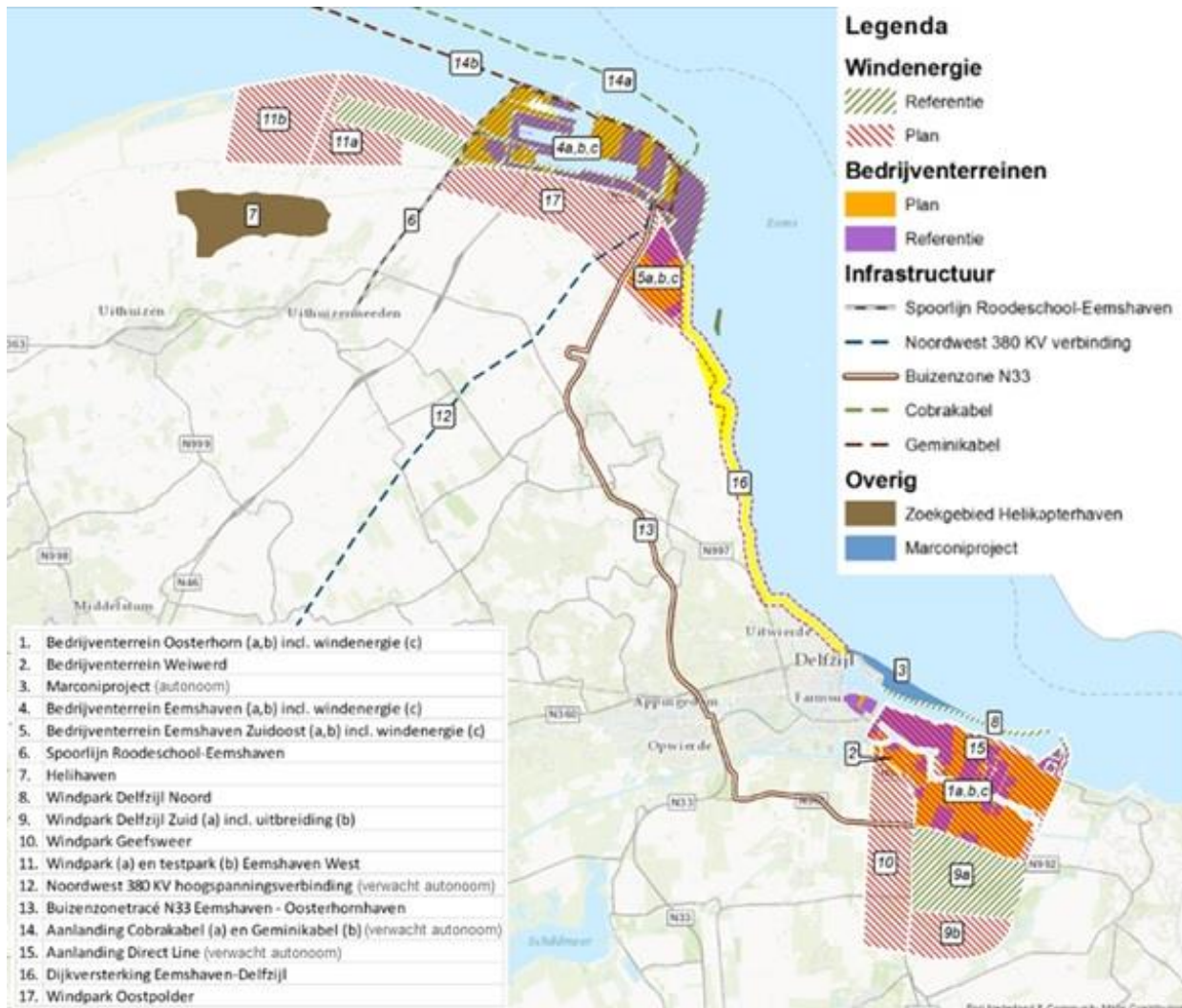


## 2 UITGANGSPUNTEN

Dit hoofdstuk gaat in op de uitgangspunten die zijn gehanteerd voor het scenario- en variantenonderzoek.

### 2.1 Studiegebied

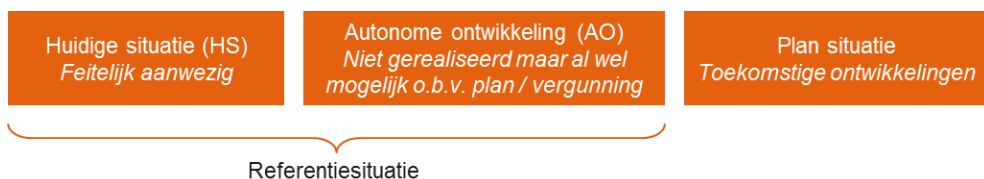
Het studiegebied is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 2-1 Ligging ontwikkelingen en gebieden Structuurvisie Eemshaven – Delfzijl die relevant zijn voor de scope van het milieuonderzoek (peildatum 2 april 2015)

### 2.2 Referentiesituatie en toekomstige situatie

Voor het in beeld brengen van de te verwachten geluidseffecten op de leefomgeving is onderscheid gemaakt in de huidige situatie, de autonome ontwikkeling (gezamenlijk de referentiesituatie) en de toekomstige ontwikkelingen.



Tabel 2-1 Bestaande en nieuwe geluidsbronnen die de Structuurvisie mogelijk maakt (peildatum 2 april 2015)

Geluidsbronnen referentiesituatie	Nieuwe geluidsbronnen toekomstige ontwikkelingen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industriegeluid van bestaande bedrijvigheid (1a, 4a en 5a) en toegestane geluidsruimte op basis van onherroepelijke geluidszones en vastgestelde hogere waarden bij woningen in de zone (1b en 4b).</li> <li>• Windturbines bestaande windparken Eemshaven en Emmapolder (4c), Delfzijl Noord (8), Delfzijl Zuid (9a).</li> <li>• Weg-, rail- en scheepvaartverkeer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrierrein Weiwerd (2).</li> <li>• Uitbreiding Eemshaven Zuidoost (5a), inclusief windenergie Zuidoost (5c).</li> <li>• Nieuwe windparken: Oosterhorn (1c), Uitbreiding Delfzijl Zuid (9b), Geefsweer (10), Eemshaven West (11a), Eemshaven Testpark West (11b), Oostpolderdijk (16) en Oostpolder (17).</li> <li>• Helikopterhaven (7).</li> </ul>

In dit rapport worden de ruimtelijke ontwikkelingen beoordeeld die in de Structuurvisie worden vastgelegd. Het gaat om ontwikkelingen waarvoor de Structuurvisie kaderstellend is voor de nog vast te stellen planologische besluiten, zoals bestemmingsplannen en inpassingsplannen. Deze ontwikkelingen zijn in dit rapport aangeduid als 'toekomstige situatie'. De beoordeling van de toekomstige situatie vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie, bestaande uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling. In de volgende tabel zijn alle gebieden en ontwikkelingen opgenomen die onderdeel uitmaken van de Structuurvisie.

Tabel 2-2 Gebieden die als huidige situatie zijn beschouwd in dit MER (peildatum 1-1-2015)

Nr.	Gebied huidige situatie	Omvang	Uitgangspunt in MER
1a	Bedrijventerrein Oosterhorn*	Ca. 500 ha netto	Huidige situatie
4a	Bedrijventerrein Eemshaven*	Ca. 480 ha netto	Huidige situatie
4c	Windpark bedrijventerrein Eemshaven en Emmapolder	276 MW	Huidige situatie
5a	Bedrijventerrein Eemshaven Zuidoost*	Ca. 30 ha netto	Huidige situatie
8	Windpark Delfzijl Noord	62,5 MW	Huidige situatie
9a	Windpark Delfzijl Zuid	Ca. 75 MW	Huidige situatie

\*Voor de al ontwikkelde delen van de bedrijventerreinen geldt dat de effecten van de doorontwikkeling ervan in het scenario-onderzoek zijn onderzocht. Dit heeft met name betrekking op het aspect geluid.

Tabel 2-3 Ruimtelijke ontwikkelingen die als 'autonome ontwikkeling' zijn beschouwd in dit MER (peildatum 1-1-2015)

Nr.	Autonome ontwikkeling	Omvang	Uitgangspunt in MER
3	Marconiproject	niet relevant	Autonoom

Tabel 2-4 Ontwikkelingen die als 'verwacht autonome ontwikkeling' zijn beschouwd in dit MER (peildatum 1-1-2015)

Nr.	Verwacht autonome ontwikkeling	Omvang	Uitgangspunt in MER
12	Noordwest 380 kV Hoogspanningsverbinding	niet relevant	Verwacht autonoom
14a	Aanlanding Cobrakabel	niet relevant	Verwacht autonoom
14b	Aanlanding Geminikabel	niet relevant	Verwacht autonoom
15	Aanlanding Direct Line	niet relevant	Verwacht autonoom

Tabel 2-5 Ruimtelijke ontwikkelingen die als 'plan' worden beschouwd in dit MER (peildatum 1-1-2015)

Nr.	(nieuwe) ontwikkeling	Omvang	Uitgangspunt in MER
1b	Bedrijventerrein Oosterhorn <sup>2</sup>	Ca. 400 ha netto	Plan
1c	Windpark bedrijventerrein Oosterhorn	90 – 112,5 MW	Plan
2	Bedrijventerrein Weiwerd	14 ha netto	Plan
4b	Bedrijventerrein Eemshaven	Ca. 170 ha netto	Plan
5b	Bedrijventerrein Eemshaven Zuidoost	Ca. 100 ha netto	Plan

<sup>2</sup> Verdere invulling van de lege kavels is voor geluid referentiesituatie (en niet plansituatie) voor zover de zone en de hogere waarden hierop zijn afgestemd.

Nr.	(nieuwe) ontwikkeling	Omvang	Uitgangspunt in MER
5c	Windpark Eemshaven Zuidoost <sup>3</sup>	22,5-45 MW	Plan
6	Spoorlijn Roodeschool – Eemshaven	3 km nieuw, 4,3 km aanpassing spoor	Plan
7	Helihaven	1,5 ha	Plan
9b	Uitbreiding Windpark Delfzijl Zuid	50 – 63 MW	Plan
10	Windpark Geefsweer	90 – 93 MW	Plan
11a	Windpark Eemshaven West	57-60 MW	Plan
11b	Testpark windenergie Eemshaven West	60 MW	Plan
13	Buizenzonetracé N33 Eemshaven – Oosterhornhaven <sup>4</sup>	22,5 km lang, 50 m breed	Plan <sup>5</sup>
16	Dijkversterking Eemshaven – Delfzijl	11,5 km, 5 ha strand <sup>6</sup>	Plan
17	Windpark Oostpolder	66-67,5 MW	Plan

## 2.3 Gehanteerde uitgangspunten

Voor de toekomstige situatie zijn de effecten in beeld gebracht op basis van volgende scenario's en varianten die de bandbreedte aan effecten van de beoogde ontwikkelingen in beeld brengen:

1. Het scenario grijze groei voor de industrieterreinen en de verkeersaantrekkende werking van deze terreinen;
2. Het scenario groene groei voor de industrieterreinen en de verkeersaantrekkende werking van deze terreinen;
3. de 3 MW-variant voor de windparken;
4. de 7,5 MW-variant voor de windparken.

Aanvullend op de genoemde scenario's en varianten zijn ook voor de helihaven in de Uithuizerpolder twee varianten onderzocht (west en oost). De keuze hiervoor is niet ingegeven door de status van zoekgebied die de Uithuizerpolder heeft voor de helihaven.

Voor de overige ontwikkelingen – kabels, hoogspanningsverbindingen, buizenzone, spoorlijn en de dijkversterking – is geen variatie in uitgangspunten aangebracht. De effecten van de overige ontwikkelingen zijn per variant op basis van eenzelfde tracé en overige projectkenmerken in beeld gebracht. In feite wordt er voor de overige ontwikkelingen maar één variant beoordeeld. De gehanteerde uitgangspunten per ontwikkeling zijn beschreven in bijlage 1 van de NRD d.d. 2 april 2015.

### Referentiesituatie

Voor het in beeld brengen van de geluidseffecten in de referentiesituatie (de huidige situatie en de autonome ontwikkeling) is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Voor wat betreft industriegeluid is voor de huidige situatie uitgegaan van de vigerende zonebeheermodellen voor de industrieterreinen Eemshaven en Oosterhorn. Voor de autonome ontwikkeling is uitgegaan van geluidsmodellen waarbij de geluidsemisatie van het industrieterrein dusdanig is opgevuld dat de grenswaarde op de geluidszone en de vastgestelde hogere waarden net worden bereikt, maar niet worden overschreden. De geluidszones en hogere waarden zijn voor beide industrieterreinen namelijk onherroepelijk vastgesteld.
- Voor windturbines is in de huidige situatie uitgegaan van de bestaande windturbines met bijbehorende ashoogten en geluidsemisaties. De autonome ontwikkeling is gelijk aan de huidige situatie, met uitzondering van de oudere, solitaire windturbines. De provincie Groningen zet in op sanering van

<sup>3</sup> Inclusief windpark op de Oostpolderdijk.

<sup>4</sup> De buizenzone draagt bij aan verduurzaming van de bedrijventerreinen (uitwisseling van (grond)stoffen).

<sup>5</sup> Voor de buizenzone zijn in een eerder stadium vier tracés onderzocht. Voor deze tracés is een MER, een Landbouweffectrapport en een Maatschappelijke Kosten- en Batenanalyse opgesteld. Provinciale Staten ging 3 juli 2013 akkoord met de voordracht van Gedeputeerde Staten voor het tracé langs de N33 te kiezen. Feitelijke inpassing in het Provinciaal Inpassingsplan zal gestart worden als er concrete plannen zijn om een buisleiding aan te leggen.

<sup>6</sup> Inclusief windpark op de Oostpolderdijk.

solitaire turbines. Daadwerkelijke sanering vindt enkel plaats met instemming van de betreffende eigenaren. In deze MER wordt uitgegaan van de verwachting dat solitaire turbines binnen de planperiode van de structuurvisie (20 jaar) worden verwijderd. Dit is reëel gezien de gemiddelde levensduur van windturbines van circa 20 jaar. Voor Eemsmond betreft het turbines van bouwjaar 2001 t/m 2005. Voor Delfzijl betreft het turbines van bouwjaar 1992 t/m 2000.

- Voor het weg- en railverkeer in Delfzijl is uitgegaan van de gegevens zoals opgenomen in bijlage 2. Voor de gemeente Eemsmond is uitgegaan een prognose van de toekomstige verkeersintensiteiten op basis van verkeerstellingen in 2011 en toepassing van dezelfde groeifactoren zoals gehanteerd voor het industrieterrein Oosterhorn.
- Voor het scheepvaartverkeer van en naar de Eemshaven is uitgegaan van de toekomstprognose conform het MER Verruiming vaargeul Eemshaven-Noordzee. Voor het scheepvaartverkeer van en naar het industrieterrein Oosterhorn zijn de gegevens gehanteerd zoals opgenomen in bijlage 2.
- Voor het railverkeer in Eemsmond is uitgegaan van de toekomstprognose conform het rapport 'Spoorlijn Roodeschool-Eemshaven. Akoestisch onderzoek Toetsing aan Geluidproductieplafond', kenmerk MD-AF20150088, maart 2015 van Royal HaskoningDHV. Voor het railverkeer in Delfzijl is uitgegaan van de gegevens zoals opgenomen in bijlage 2.

### ***Uitgangspunten scenario grijze groei industrieterreinen***

Grijze groei bestaat een meer traditionele (door)ontwikkeling van de bedrijven- en haventerreinen (bestaande bedrijven en uit te geven kavels). De bedrijvigheid bestaat uit de bestaande (type) bedrijvigheid, zonder specifieke clustervorming en het sluiten van kringlopen, en de verhouding daartussen. Het gaat om een situatie die gekenmerkt wordt door groei in zowel productie, wereldwijde overslag als toename van de energiebehoefte.

Productie vindt plaats door gebruik van traditionele grondstoffen en energie die voornamelijk wordt opgewekt door fossiele brandstoffen en centrale opwekking. Recycling zal weliswaar toenemen, maar dan voornamelijk om efficiëntie in productie en energiebehoefte te realiseren.

Voorbeelden zijn bouw- en sloop-, en afvalbedrijven en bedrijven die zich bezighouden met raffinage van fossiele brandstoffen. In het scenario grijze groei is uitgegaan van:

- een relatief hoge geluidsemisatie van bedrijven, vergelijkbaar met een geluidsemisatie passend bij bedrijven uit milieucategorie 5.3 (hinderafstand 1.000 meter) waartoe veel typen bedrijven uit het scenario grijze groei behoren;
- een relatief lage verkeersaantrekkende werking, passend bij bedrijven met een dergelijke zware bedrijvigheid.

Met de beschreven invulling van het scenario grijze groei wordt afgeweken van de vastgestelde geluidszones. De bedoeling van het scenario grijze groei is echter de effecten te bepalen van één van de beleidsmatig voorziene scenario's, ongeacht hetgeen nu juridisch geldt.

### ***Uitgangspunten scenario groene groei industrieterreinen***

Groene groei bestaat uit de beleidsmatig gewenste invulling van de havens en industrieterreinen (bestaande bedrijven en uit te geven kavels), die gericht is op clustervorming en het sluiten van kringlopen. Het gaat om een situatie die zich kenmerkt door groei waarbij geld wordt verdiend met verduurzaming en geïnvesteerd wordt in vernieuwing van energiebronnen (biomassa), recycling, bio-based chemie en co-siting.

Voorbeelden zijn verwerking van biomassa, vergisting en fermentatie van biomassa en bio-raffinage. In het scenario groene groei is uitgegaan van:

- een lagere geluidsemisatie van bedrijven dan in de grijze groeivariant, vergelijkbaar met een geluidsemisatie passend bij bedrijven uit milieucategorie 5.1 (hinderafstand 500 meter) waartoe veel typen bedrijven uit het scenario groene groei behoren op basis van de brochure 'Bedrijven en milieuzonering' van de VNG;
- een relatief hoge verkeersaantrekkende werking als gevolg van de bedrijven; bedrijven in de bio-based / circulaire economie hebben over het algemeen een hoge verkeersaantrekkende werking door aanvoer van grondstoffen.

Met de beschreven invulling van het scenario groene groei wordt afgeweken van de vastgestelde geluidszones. De bedoeling van het scenario groene groei is echter de effecten te bepalen van één van de beleidsmatig voorziene scenario's, ongeacht hetgeen nu juridisch geldt.

**Uitgangspunten 3 MW-variant**

Voor de 3 MW-variant wordt uitgegaan van de invulling van het zoekgebied met windturbines uit de 3 MW-klasse, vergelijkbaar met typen windturbines die zijn onderzocht in de voorfasen van de verschillende windontwikkelingen.

**Uitgangspunten 7,5 MW-variant**

Voor de 7,5 MW-variant wordt uitgegaan van de invulling van het zoekgebied met windturbines uit de 7,5 MW-klasse, vergelijkbaar met typen windturbines die zijn onderzocht in de voorfasen van de verschillende windontwikkelingen.

**Specifieke uitgangspunten**

Voorname uitgangspunten zijn in tabel 2-6 en tabel 2-7 per ontwikkeling of geluidsoort uitgewerkt.

Voor de industrieterreinen Oosterhorn en Eemshaven is in het variantenonderzoek uitgegaan van een maximale bandbreedte voor de geluidsemissie uitgaande van een volledige invulling met milieucategorie 5 inrichtingen. Voor het industrieterrein Eemshaven Zuidoost is uitgegaan van de maximale bandbreedte voor de geluidsemissie van datacentra. Hiermee is de maximale bandbreedte in geluidseffecten in beeld gebracht die niet per definitie hoeft te voldoen aan de vastgestelde geluidszones en hogere grenswaarden.

Voor de windturbineparken is in het variantenonderzoek uitgegaan van zoekzones, waarbinnen de exacte locaties van de nieuwe windturbines nog niet zijn vastgesteld. De effecten die op basis van deze methode in kaart zijn gebracht kunnen worden beschouwd als worst-case, omdat er sprake is van volledige invulling van de zoekzones.

Tabel 2-6 Uitgangspunten scenario's industrieterreinen

Ontwikkeling / geluidsbron	Scenario grijze groei	Scenario groene groei
Oosterhorn en Eemshaven	<p>Voor alle kavels (worst case) uitgegaan van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 77 dB(A)/m<sup>2</sup> in de dagperiode;</li> <li>• 72 dB(A)/m<sup>2</sup> in de avondperiode;</li> <li>• 67 dB(A)/m<sup>2</sup> in de nachtperiode;</li> </ul> <p>Een dergelijke geluidsemissie komt overeen met bedrijven uit milieucategorie 5.3 conform de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering'.</p>	<p>Voor alle kavels (worst case) uitgegaan van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 71 dB(A)/m<sup>2</sup> in de dagperiode;</li> <li>• 66 dB(A)/m<sup>2</sup> in de avondperiode;</li> <li>• 61 dB(A)/m<sup>2</sup> in de nachtperiode;</li> </ul> <p>Een dergelijke geluidsemissie komt overeen met bedrijven uit milieucategorie 5.1 conform de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering'.</p>
Eemshaven ZO	<p>O.b.v. het vergunningrapport voor het reeds gevestigde datacentrum is voor het hele terrein (worst case) uitgegaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 64 dB(A)/m<sup>2</sup> in de dagperiode;</li> <li>• 59 dB(A)/m<sup>2</sup> in de avondperiode;</li> <li>• 59 dB(A)/m<sup>2</sup> in de nachtperiode.</li> </ul> <p>Een dergelijke geluidsemissie komt overeen met bedrijven uit milieucategorie 4.2/5.1.*</p>	<p>Uitgaande van een ingeschatte maximale reductie van de geluidsemissie o.b.v. het vergunningsrapport is uitgegaan van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 62 dB(A)/m<sup>2</sup> in de dagperiode;</li> <li>• 52 dB(A)/m<sup>2</sup> in de avondperiode;</li> <li>• 52 dB(A)/m<sup>2</sup> in de nachtperiode.**</li> </ul> <p>Een dergelijke geluidsemissie komt overeen met bedrijven uit milieucategorie 3.2/4.1.*</p>
Wegverkeer	<p>Voor de gemeente Delfzijl is uitgegaan van de cijfers zoals opgenomen in bijlage 2. Voor de gemeente Eemsmond is uitgegaan van een prognose van de toekomstige verkeersintensiteiten op basis van verkeerstellingen in 2011 en toepassing van dezelfde groeifactoren zoals gehanteerd voor het industrieterrein Oosterhorn.</p>	Idem
Scheepvaart	<p>Voor scheepvaartverkeer van en naar de Eemshaven is uitgegaan van de toekomstprognose conform het MER Verruiming vaargeul Eemshaven-Noordzee.</p> <p>Voor het scheepvaartverkeer van en naar het industrieterrein Oosterhorn zijn de gegevens gehanteerd zoals opgenomen in bijlage 2.</p>	Idem
Railverkeer	Voor de gemeente Eemsmond is uitgegaan van de	Idem, plus een toename van 22% vergelijkbaar met



Ontwikkeling / geluidsbron	Scenario grijze groei	Scenario groene groei
	toekomstprognose conform het rapport 'Spoorlijn Roodeschool-Eemshaven. Akoestisch onderzoek Toetsing aan Geluidproductieplafond', kenmerk MD-AF20150088, maart 2015 van Royal HaskoningDHV. Voor de gemeente Delfzijl is uitgegaan van de gegevens zoals opgenomen in bijlage 2.	de toename bij het industrieterrein Oosterhorn.
Helihaven	Er is uitgegaan van de studie van Adecs Airinfra (17 juli 2015). In deze studie zijn twee locaties onderzocht binnen de zoekzone voor de helihaven (Uithuizerpolder); één in het westen en één in het oosten van het zoekgebied.	idem

- \* De onderzochte scenario's voor het industrieterrein Eemshaven Zuidoost staan in principe los van het scenario grijze groei en groene groei zoals onderzocht voor de industrieterreinen Eemshaven en Oosterhorn. De effectbeoordeling is echter vooral gericht op het onderzoeken van de bandbreedte van de geplande ontwikkelingen. Om deze reden is het scenario met de hoogste geluidsemisatie toegekend aan het scenario grijze groei en het scenario met de laagste geluidsemisatie aan het scenario groene groei. Hiermee wordt de maximale bandbreedte onderzocht.
- \*\* Deze waarden worden als ondergrens beschouwd bij toepassing van maatregelen die verder kunnen gaan dan de toepassing van de Beste Beschikbare Technieken. Dat wil zeggen dat er rekening wordt gehouden met technische maatregelen die tot bovenmatige kosten kunnen leiden.

Tabel 2-7 Uitgangspunten varianten windparken

Nr.	Variant 3 MW turbines, 100 m ashoogte, jaargemiddeld geluidsvermogen L <sub>E</sub> is:			Variant 7,5 MW turbines, 135 m ashoogte, jaargemiddeld geluidsvermogen L <sub>E</sub> is:		
	Totaal te installeren vermogen	Aantal turbines	totale bronvermogen nacht <sup>**</sup> / <sup>***</sup>	Totaal te installeren vermogen	Aantal turbines	totale bronvermogen nacht <sup>**</sup> / <sup>***</sup>
1c	90	30	118,8	112,5	15	117,8
5c/16	45	15	115,8	22,5	3	110,8
9b	63	21	117,2	49,5	7	114,2
10	93	31	118,9	90	12	116,8
11a	57	19	116,8	60	8	115
11b	60	20	117	60	8	115
17	66	22	117,4	67,5	9	115,5
<b>Totaal</b>	<b>474</b>	<b>158</b>	<b>126,0</b>	<b>462</b>	<b>62</b>	<b>123,9</b>

- \* Gemiddeld bronvermogen in de nachtperiode. In de dag- en avondperiode is dit 0,2 dB lager.
- \*\* Gemiddeld bronvermogen in de nachtperiode. In de dagperiode is dit 0,4 dB en in de avondperiode 0,2 dB lager.
- \*\*\* De totale geluidsemisatie van deze windturbines is op basis van een oppervlaktebron evenredig over de windgebieden verdeeld. Hierbij is voor zowel de 3 MW als de 7,5 MW variant een (fictieve) rastermaat gehanteerd van 400 m x 400 m.

## 2.4 Relevante wet- en regelgeving

Voor de hiervoor genoemde geluidsbronnen is diverse wet- en regelgeving van toepassing. Dit betreft:

### Industrieterreinen

De industrieterreinen Delfzijl (waar industrieterrein Oosterhorn onderdeel van uitmaakt) en Eemshaven betreffen geluidsgezoneerde industrieterreinen. Dit betekent dat voor deze terreinen een geluidszone ingevolge de Wet geluidhinder is vastgesteld. De Wet geluidhinder (Wgh) kent voor woningen in de zone van een industrieterrein een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde<sup>7</sup> (artikel 44 Wgh). Daarnaast

<sup>7</sup> Dit betekent maximaal 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode.

kent de Wet geluidhinder de mogelijkheid (artikel 45 Wgh) om voor geprojecteerde woningen een hogere waarde van maximaal 55 dB(A) en voor aanwezige of in aanbouw zijnde woningen een hogere waarde van maximaal 60 dB(A) etmaalwaarde vast te stellen. Een voorwaarde hiervoor is dat maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting vanwege het industrieterrein onvoldoende doeltreffend zullen zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Voor zeehaven gebonden activiteiten geldt voor (geprojecteerde) nieuwbouw in kader van stedelijke (her)ontwikkeling een maximale grenswaarde van 60 dB(A) (art. 60 Wgh).

De geluidszones voor de industrieterreinen Eemshaven en Delfzijl zijn oorspronkelijk in 1993 vastgesteld. De geluidszone van het industrieterrein Eemshaven is sinds die tijd niet gewijzigd. Voor circa 200 woningen in de zone van het industrieterrein Eemshaven is een hogere waarde vastgesteld. Voor de meeste woningen betreft dit een hogere waarde van 55 dB(A) en voor enkele woningen een hogere waarde van maximaal 60 dB(A). De geluidszone van de industrieterreinen Delfzijl is tweemaal gewijzigd. De laatste wijziging dateert van 2013 toen door middel van het 'Facetplan Geluidzone Industrieterreinen Delfzijl' bij besluit van 25 april 2013 de geluidszone is verruimd. Hierbij is voor circa 3800 woningen een hogere waarde van maximaal 60 dB(A) vastgesteld. Aan het Facetplan is een concrete akoestische verkaveling gekoppeld die consequenties heeft voor bestaande bedrijven en voor de ontwikkelingsmogelijkheden op de nog uit te geven kavels. Het facetplan en de voor woningen in de zone geldende hogere grenswaarden is dus kaderstellend voor de ontwikkelingen op de industrieterreinen Delfzijl.

### **Windturbines**

In Nederland zijn de geluidsnormen voor windturbines vastgelegd in artikel 3.14a van het 'Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer', vaak aangeduid als het Activiteitenbesluit. De beoordelingsmethode is vastgelegd in het 'Reken- en meetvoorschrift windturbines', bijlage 4 van de 'Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer', ook wel aangeduid als de Activiteitenregeling.

Voor een windturbine of een combinatie van windturbines geldt de eis dat het geluidsniveau op de gevel van gevoelige gebouwen en op de grens van gevoelige terreinen, niet hoger mag zijn dan:

- 47 dB  $L_{den}$ ;
- 41 dB  $L_{night}$ .

$L_{den}$  is het jaargemiddelde geluidsniveau over het gehele etmaal, met toepassing van een straffactor van 5 dB voor de avondperiode en 10 dB voor de nachtperiode.  $L_{night}$  is het jaargemiddelde geluidsniveau over de nachtperiode.

Bij de bepaling van de  $L_{den}$  en de  $L_{night}$  waarden wordt conform het 'Reken- en meetvoorschrift windturbines' voor de windturbines uitgegaan van de gemiddelde emissie op basis van de langjarige windverdeling op ashoogte.

Rekening houdend met de cumulatie<sup>8</sup> van geluid van een andere windturbine of windpark kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift, normen met een lagere waarde vaststellen ten aanzien van de windturbines of een combinatie van windturbines. Hierbij wordt geen rekening gehouden met windturbines die op 1 januari 2011 reeds vergund waren.

Bij bijzondere lokale omstandigheden kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift normen met een andere waarde vaststellen.

Indien een woning tot de sfeer van de inrichting kan worden gerekend hoeft deze niet te worden beschermd tegen het geluid van deze inrichting<sup>9</sup>.

### **Railverkeer**

In artikel 11.30 van de Wet Milieubeheer (Wm) is aangegeven dat de geluidsbelasting vanwege een spoorweg niet hoger mag zijn dan de geluidsbelasting, die de betrokken woningen vanwege de spoorweg ondervinden bij volledige benutting van het geldende geluidsproductieplafond. Maatregelen dienen getroffen

<sup>8</sup> In dit MER wordt de cumulatie van het geluid van windturbines verder aangeduid als de optelling van het geluid van windturbines. Dit om onderscheid te maken tussen de cumulatie van alleen windturbinegeluid en de cumulatie van de verschillende geluidsoorten.

<sup>9</sup> Zie de uitspraken met kenmerk 200900794/1/M1 d.d. 16 september 2009, 201001213/1/R4 d.d. 11 januari 2012 en 201204281/1/A1 d.d. 14 november 2012 van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

te worden om de overschrijding op woningniveau van de plansituatie weg te nemen tot aan de geluidsbelasting die optreedt op de gevels van de geluidsgevoelig objecten met een opgevuuld geluidsproductieplanfond ( $L_{den, GPP}$ ). Dit geldt echter niet indien de geluidsbelasting in de plansituatie bij overschrijding van het GPP de voorkeurswaarde van 55 dB bij de geluidsgevoelig objecten niet overschrijdt.

### Wegverkeer

De geluidswetgeving voor wegverkeersgeluid is uitgewerkt in de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder. Deze wetgeving is van toepassing op:

1. de aanleg van nieuwe wegen;
2. wijzigingen van bestaande wegen of
3. bouw van nieuwe woningen in de zone van een weg.

Deze wetgeving is van toepassing op provinciale/gemeentelijke wegen. De rWet geluidhinder geldt niet voor 30-km zones en voor woonerven. Een eventueel noodzakelijke akoestische afweging wordt in dergelijke gevallen in het kader van de Wet ruimtelijke ordening gemaakt. Een andere uitzondering geldt voor de aanleg of wijziging van hoofdwegen (rijkswegen), waarvoor de Wet milieubeheer, hoofdstuk 11 Geluid (Wm) geldt. Per 1 juli 2012 zijn namelijk de geluidsproductieplafonds voor hoofdwegen ingevoerd via een nieuw hoofdstuk 11 Geluid in de Wm. Zolang er geen sprake is van bovengenoemde punten 1 tot en met 3 is er geen wettelijk toetsingskader.

De beoogde ontwikkelingen die in dit MER worden onderzocht hebben een verkeersaantrekkende werking. Het indirecte effect, dus het effect van de verkeerstoename als gevolg van de beoogde ontwikkeling zelf, wordt in dit geluidsonderzoek bepaald. Dit indirecte effect kent geen wettelijk toetsingskader.

Indien er sprake zou zijn van toetsing op woningen, mag men een aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder toepassen. Omdat daar nu geen sprake van is, is die aftrek dus niet toegepast.

Voor het onderzoek wordt het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" (RMG2012) als richtlijn gehanteerd. Deze regeling valt onder de Wet geluidhinder.

### Scheepvaart

Voor scheepvaartgeluid zijn geen wettelijk geldende grenswaarden voor geluid van toepassing. Aansluiting kan gezocht worden bij de wetgeving voor industriegeluid en wegverkeersgeluid voor de beoordeling van geluidsbelasting op woningen.

### Helihaven

De term luchthaven wordt in de Wet luchtvaart gebruikt voor de start- en landingsplek voor helikopters ofwel een helihaven. Voor de exploitatie van een luchthaven is een luchthavenbesluit of luchthavenregeling nodig. Indien de geluidscontour van 56 dB(A)  $L_{den}$  of de plaatsgebonden risicocontour van  $10^{-6}$  buiten het gebied komen dat bestemd is als luchthaven ("het luchthavengebied"), dan is een luchthavenbesluit vereist. Anders zou kunnen worden volstaan met een iets eenvoudiger luchthavenregeling.

Het luchthavenbesluit stelt onder andere het luchthavengebied vast en geeft de regels en grenswaarden voor het luchtverkeer. Specifiek met betrekking tot geluid bevat het luchthavenbesluit de grenswaarden voor de geluidsbelasting in handhavingpunten en de contouren waarbinnen ruimtelijke beperkingen gelden. Het Besluit burgerluchthavens schrijft voor dat in het luchthavenbesluit de geluidscontouren van 48, 56 en 70 dB(A)  $L_{den}$  worden vastgelegd. De beperkingen voor de ruimtelijke ontwikkeling op basis van deze geluidscontouren zijn opgenomen in tabel 2-8. Contouren met andere waarden hebben geen wettelijke status.

Tabel 2-8 Geluidsnormen conform het Besluit burgerluchthavens

Geluidscontour ( $L_{den}$ )	Beperking aan de ruimtelijke ontwikkeling
48 dB(A) $L_{den}$	Binnen deze contour dient het bevoegd gezag een afweging te maken over de ruimtelijke ontwikkeling in dit gebied.
56 dB(A) $L_{den}$	Binnen deze contour is nieuwbouw van woningen en geluidsgevoelige gebouwen niet toegestaan. Hierop zijn een aantal uitzonderingen.
70 dB(A) $L_{den}$	Binnen deze contour worden woningen, niet zijnde bedrijfswoningen, en woningen aan hun bestemming onttrokken. Bestaande bewoners hebben wel het recht om te blijven wonen.



De Wet luchtvaart schrijft voor dat voor de berekening van de  $L_{den}$ -contouren en de grenswaarden in de handhavingpunten het rekeningvoorschrift gevolgd moet worden dat vastgelegd is in bijlage 1 van de Regeling burgerluchthavens. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft in dat kader een tool, de  $L_{den}$ -tool, beschikbaar gesteld. Met deze tool wordt de geluidsbelasting voor luchthavens berekend. De grenswaarden geven de maximaal toelaatbare geluidsbelasting in de handhavingpunten aan van alle bewegingen samen. Voor vluchten ten behoeve van spoedeisende hulpverlening en politietaken kan een aparte grenswaarde vastgelegd worden.

### **Integraal milieubeleid 2013-2016**

In 2013 heeft de provincie Groningen haar milieubeleid duidelijker dan voorheen geformuleerd en hiervoor bestuurlijke uitgangspunten vastgesteld. De focus ligt op het verminderen van milieueffecten, maatwerk in de verschillende regio's, strenge eisen aan milieuvergunningen en het erkennen van het grote belang van goede ruimtelijke ordening bij het voorkomen van milieuknelpunten.

Het nieuwe milieubeleid is vastgelegd in het Integraal Milieu Beleidsplan (IMB) provincie Groningen. Het IMB geeft antwoord op de vraag hoe prioriteiten en keuzes van de provincie Groningen doorwerken in de kwaliteit van water, bodem en lucht. Ook stuurt de Omgevingsvisie via het IMB op de wijze waarop de provincie de milieugevolgen wil beperken en stilte en duisternis wil bevorderen.

De provincie heeft provinciebreed het doel de bestaande hinder te verminderen met 65% (geen gevallen meer van ernstige hinder) en nieuwe milieuknelpunten te voorkomen. In het IMB introduceert de provincie de Gezondheidseffectscreenings score (GES-score) als maat voor de waardering van de milieubelasting door luchtvervuiling, geur, geluid en veiligheidsrisico's. Hieraan is ook de ambitie gekoppeld om provinciebreed GES 5 of beter te scoren (per aspect)<sup>10</sup>. Aanvullend is het beleid voor wat betreft het aspect geluid gericht op:

- het bereiken van planologische doelstellingen van de gezoneerde industrieterreinen en hun directe omgeving (zone), zonder dat er ontoelaatbare en ongewenste hinder optreedt;
- het verminderen van geluidhinder, veroorzaakt door provinciale wegen;
- het beperken van geluidhinder door bedrijven waarvoor de provincie bevoegd gezag is.

## **2.5 Beoordelingskader**

In dit MER is de geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen in beeld gebracht. Daar waar in het MER 'woningen' wordt genoemd, wordt feitelijk 'woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen' in de zin van de Wet geluidhinder (Wgh) bedoeld. Voor de effectbeoordeling is uitgegaan van de verschillen in het aantal woningen binnen de verschillende geluidsklassen. Hierbij worden de volgende beoordelingscriteria gehanteerd:

Tabel 2-9 Beoordelingscriteria geluid

Aspect	Beoordelingscriteria
Industriegeluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde vanwege industriegeluid
Windturbinegeluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting vanwege alle windturbines in een concentratiegebied tezamen van meer dan 47 dB $L_{den}$ <sup>11</sup>
Railverkeersgeluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting vanwege railverkeerslawaaï van meer dan 55 dB $L_{den}$
Wegverkeersgeluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting meer dan 48 dB $L_{den}$ vanwege wegverkeersgeluid
Scheepvaartgeluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB(A) etmaalwaarde vanwege scheepvaartgeluid

<sup>10</sup> Gezondheidseffectscreenings score: geeft de mate van blootstelling aan een milieufactor weer in cijfers. De scores drukken de milieugezondheidskwaliteit uit. Hoe hoger de score, hoe slechter de kwaliteit. GES-score 6 staat voor een milieukwaliteit boven het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR). De 'betere' GES-score 4 komt globaal overeen met de voorkeurswaarde zoals de World Health Organisation (WHO) hanteert.

<sup>11</sup> Voor windturbines geldt naast de norm van 47  $L_{den}$ , ook een norm van 41 dB  $L_{night}$ . In de praktijk blijkt de  $L_{den}$ -norm echter altijd maatgevend te zijn voor de beoordeling. Met andere woorden, als aan de norm van 47 dB  $L_{den}$  wordt voldaan wordt tevens aan de norm van 41 dB  $L_{night}$  voldaan.

Aspect	Beoordelingscriteria
Luchtvaartgeluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB(A) $L_{den}$ vanwege luchtvaartgeluid
Allen	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen

Tabel 2-10 Waardering geluid

Score	Waardering ten opzichte van de autonome ontwikkeling
++	Sterke afname van het aantal geluidsbelaste woningen vanwege geluid (51 of meer lager belaste woningen)
+	Beperkte afname van het aantal geluidsbelaste woningen vanwege geluid (6 t/m 50 lager belaste woningen)
0	Geen relevante verandering van het aantal geluidsbelaste woningen vanwege geluid (tot 5 lager of hoger belaste woningen)
-	Beperkte toename van het aantal geluidsbelaste woningen vanwege geluid (6 t/m 50 hoger belaste woningen)
--	Sterke toename van het aantal geluidsbelaste woningen vanwege geluid (51 of meer hoger belaste woningen of woningen waarvoor de maximaal toelaatbare grenswaarde wordt overschreden)

## 2.6 Cumulatie; aanpak en beoordelingskader

De beoogde afzonderlijke ontwikkelingen leiden tot milieueffecten. De ontwikkelingen samen leiden tot cumulatieve milieueffecten, ook voor wat betreft het aspect geluid. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en conform het advies van de Commissie voor de m.e.r. worden – in het VKA – ook de cumulatieve geluidseffecten als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen in beeld gebracht. De wijze waarop dit – rekentechnisch plaatsvindt – en de effecten worden beoordeeld wordt hierna beschreven.

### Aanpak

De cumulatieve geluidsbelasting is berekend conform het Reken en Meetvoorschrift Geluid (2012) en het Reken- en meetvoorschrift windturbines. Deze methode houdt rekening met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidsbronnen. Ten behoeve van deze rekenmethode dient de geluidsbelasting bekend te zijn van ieder van de bronnen, berekend volgens het voorschrift dat voor die bronsoort geldt. De verschillende geluidsbronnen worden hieronder aangeduid als  $L_{RL}$ ,  $L_{LL}$ ,  $L_{IL}$ ,  $L_{VL}$  en  $L_{WT}$ , waarbij de indices respectievelijk staan voor spoorwegverkeer, luchtvaart, industrie, (weg)verkeer en windturbine. De ingevolge artikel 110g van de rWet geluidhinder bij wegverkeersgeluid toe te passen aftrek wordt bij de bepaling van  $L_{VL}$  met deze rekenmethode niet toegepast. Al deze grootheden moeten zijn uitgedrukt in  $L_{den}$ , met uitzondering van industriegeluid waarbij de geluidsbelasting volgens de geldende wettelijke definitie wordt bepaald.

$L^*_{RL}$  is de geluidsbelasting vanwege wegverkeer die evenveel hinder veroorzaakt als een geluidsbelasting  $L_{RL}$  vanwege spoorwegverkeer.  $L^*_{RL}$  wordt als volgt berekend:

$$L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$$

Het voorgaande geldt mutatis mutandis voor de bronnen luchtvaart (index LL), industrie (index IL), wegverkeer (index VL) en windturbines (index WT). De rekenregels hiervoor zijn:

$$L^*_{LL} = 0,98 L_{LL} + 7,03$$

$$L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$$

$$L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$$

$$L^*_{WT} = 1,65 L_{WT} - 20,05$$

Als alle betrokken bronnen op deze wijze zijn omgerekend in  $L^*$ -waarden, dan kan de gecumuleerde waarde worden berekend door middel van de zogenoemde energetische sommatie. De rekenregel hiervoor is:

$$L_{CUM} = 10 \lg \left[ \sum_{n=1}^N 10^{\left[ \frac{L^*_n}{10} \right]} \right]$$

$L_{CUM}$  kan als volgt worden omgerekend naar de bronsoort waarvoor een wettelijke beoordeling plaatsvindt:

$$L_{RL,CUM} = 1,05 L_{CUM} + 1,47$$

$$L_{LL,CUM} = 1,02 L_{CUM} - 7,17$$

$$L_{LIL,CUM} = 1,00 L_{CUM} - 1,00$$

$$L_{VL,CUM} = 1,00 L_{CUM} + 0,00$$

$$L_{WT,CUM} = 0,61 L_{CUM} + 12,15$$

Gezien het feit dat het geluid in het studiegebied met name wordt bepaald door industriegeluid en windturbinegeluid is conform de GES systematiek beoordeeld op basis van  $L_{LIL,CUM}$ . Dat wil zeggen dat de cumulatieve geluidsbelasting is teruggerekend naar de geluidsoort industriegeluid. Uit het bovenstaande blijkt dat  $L_{LIL,CUM}$  gelijk is aan  $L_{CUM}$  minus 1 dB ( $L_{LIL,CUM} = 1,00 L_{CUM} - 1,00$ ).

### Beoordelingskader

Voor de effectbeoordeling is uitgegaan van het aantal woningen binnen de verschillende geluidsklassen volgens de GES-systematiek (voor toelichting zie paragraaf 2.7. Op basis van het voorgaande worden de in tabel 2-11 benoemde beoordelingscriteria gehanteerd.

Het aantal woningen wordt beoordeeld ten opzichte van  $L_{LIL,CUM}$  van 50 dB(A)<sup>12</sup> etmaalwaarde of meer. 50 dB(A) is de voorkeursgrenswaarde voor industriegeluid. Aangezien cumulatie van geluid wordt toegerekend naar industriegeluid ( $L_{LIL,CUM}$ ) – zie ook paragraaf 2.6 – wordt hierop aangesloten. Ook wordt beoordeeld in hoeverre de toekomstige situatie voldoet aan het beleid van de provincie; GES 5 of beter.

Tabel 2-11 Beoordelingscriteria cumulatieve geluidseffecten

Aspect	Beoordelingscriteria
Cumulatief geluid	Aantal woningen met een cumulatieve geluidsbelasting $L_{LIL,CUM}$ van 50 dB(A) etmaalwaarde of meer
Allen	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen

Voor wat betreft de waardering van de effecten wordt aangesloten op de indeling zoals vermeld in tabel 2-8.

## 2.7 GES-systematiek

De Gezondheidseffectscreening (GES) is een instrument waarmee vooraf inzicht verkregen wordt in de verschillende factoren die van invloed kunnen zijn op de gezondheid van de (toekomstige) bewoners. Belangrijkste doel van GES is het mee laten wegen van gezondheidsbelangen in de besluitvorming en wel op een zodanige manier dat de beleidsmakers op het juiste moment de juiste informatie over gezondheidseffecten in heldere taal onder ogen krijgen. Hiermee wordt tevens een tweede doel bereikt, namelijk dat beleidsmakers en bestuurders zich bewust worden van het gezondheidsbelang.

Voor de beoordeling van de geluidseffecten vanwege het voornemen is aansluiting gezocht bij het Handboek Gezondheidseffectscreening Gezondheid en milieu in ruimtelijke Planvorming, GGD Nederland, 2012. Hierin zijn per geluidsoort relaties opgenomen tussen de geluidsniveaus (in de vorm van geluidsklassen) en het aantal verwachte ernstig gehinderden. Een GES score loopt van 0 tot 8, waarbij bij score 6 het Maximaal Toelaatbare Risico<sup>13</sup> wordt overschreden. Om GES-scores meer zeggingskracht te geven en duidelijk te kunnen omschrijven kan gebruik gemaakt worden van de volgende aan de GES-scores gekoppelde milieugezondheidskwaliteiten en kleuren, zie tabel 2-12.

In dit onderzoek zijn alleen de cumulatieve geluidsniveaus beoordeeld met een GES score. Omdat deze zijn omgerekend naar industriegeluid, is de tabel behorend bij industriegeluid uit het handboek GES gebruikt, zie tabel 2-13. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze dosis-effectrelaties zijn gebaseerd op onderzoek naar de hinder vanwege industriegeluid. Ofschoon bij de omrekening van een bepaalde geluidsoort naar industriegeluid rekening wordt gehouden met het verschil in hinderlijkheid, kan de werkelijke dosis-effectrelatie voor de cumulatieve (naar industriegeluid omgerekende) geluidsbelasting echter afwijken van

<sup>12</sup> 50 dB(A) is de voorkeursgrenswaarde voor industrielawaai. Aangezien cumulatie van geluid wordt toegerekend naar industrielawaai ( $L_{LIL,CUM}$ ), wordt hierop aangesloten.

<sup>13</sup> Dit betreft de maximaal toelaatbare blootstelling van de mens die gebaseerd is op de laatste stand van zaken van de beleidsmatige normering en recente wetenschappelijke dosis-effectrelaties.

hetgeen in tabel 2-13 is weergegeven. Meer nauwkeurige dosis-effectrelaties voor de beoordeling van de cumulatieve geluidsbelasting zijn echter niet beschikbaar.

Tabel 2-12 Overzicht GES-scores

GES-score	Milieugezondheidskwaliteit		
0	Zeer goed	Lichtgroen	Groen
1	Goed	Groen	
2	Redelijk	Lichtgeel	Geel
3	Vrij matig	Geel	
4	Matig	Lichtoranje	Oranje
5	Zeer matig	Oranje	
6	Onvoldoende	Rood	Rood
7	Ruim onvoldoende	Neonrood	
8	Zeer onvoldoende	Paars	

Tabel 2-13 GES-score – Industriegeluid<sup>14</sup>

Geluidsbelasting $L_{\text{etm}}$ [dB(A)]	Ernstig gehinderden (%)	Geschatte geluidsbelasting $L_{\text{Aeq, 23-7h}}$ [dB(A)]	Ernstig slaapverstoorden (%)	GES-score
< 45	< 2	< 37	< 2	0
45 - 49	2 - 4	37 - 41	2 - 3	1
50 - 54	4 - 7	42 - 46	3 - 4	3
55 - 64	7 - 18	47 - 56	4 - 9	5
65 - 69	18 - 25	57 - 61	9 - 13	6
≥ 70	≥ 25	≥ 62	≥ 13	7

<sup>14</sup> Het handboek GES geeft geen score 4 voor industriegeluid, maar het is logisch om voor de geluidsbelasting van 55-59 dB(A) uit te gaan van GES-score 4. Voor deze klasse bedraagt het percentage ernstig gehinderden 7 tot 12% en het percentage aantal ernstig slaapverstoorden 4 tot 6%. Dit is in dit onderzoek als uitgangspunt aangehouden. GES-score 5 begint dan bij de bovengrens van score 4.

### 3 EFFECTBEOORDELING SCENARIO'S EN VARIANTEN

De provincie wil de economische en energieambities faciliteren in de Eemsdelta passend binnen de beschikbare milieugebruiksruimte. In het MER zijn de milieueffecten in beeld gebracht en beoordeeld. In het scenario- en variantenonderzoek worden de milieueffecten als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen beoordeeld conform ontwikkelscenario's, zoals deze worden voorzien in o.a. de Omgevingsvisie en de Ontwikkelingsvisie Eemsdelta. De scenario's zijn vertaald naar de scenario's en varianten zoals benoemd in paragraaf 1.4.

Dit hoofdstuk bevat de analyse van het scenario's en variantenonderzoek dat uitmondt in een effectbeoordeling per scenario en variant. Het plangebied is op te delen in twee gebieden – Eemshaven en Oosterhorn – die qua geluid geen cumulerend effect hebben ten opzichte van elkaar. Omwille van de leesbaarheid is daarom besloten de analyse en de resultaten per deelgebied te presenteren. In tabellen zijn de aantallen woningen per geluidsbelastingklasse per geluidsoort (industrie, railverkeer, wegverkeer, windturbines, scheepvaart en luchtvaart) en per scenario of variant aangegeven.

De kaarten met de geluidscontouren in de huidige situatie, autonome ontwikkeling en plansituatie volgens de scenario's grijze en groene groei zijn opgenomen in bijlagen 1.1 en 1.3.

#### 3.1 Eemshaven e.o.

Op basis van de uitgangspunten in hoofdstuk 2 zijn de geluidscontouren van de verschillende ontwikkelingen en per geluidsoort bepaald. De resultaten van Eemshaven en omgeving staan in deze paragrafen. Alle figuren die gemaakt zijn van de individuele geluidsoorten staan per berekende situatie in bijlage 1.1.

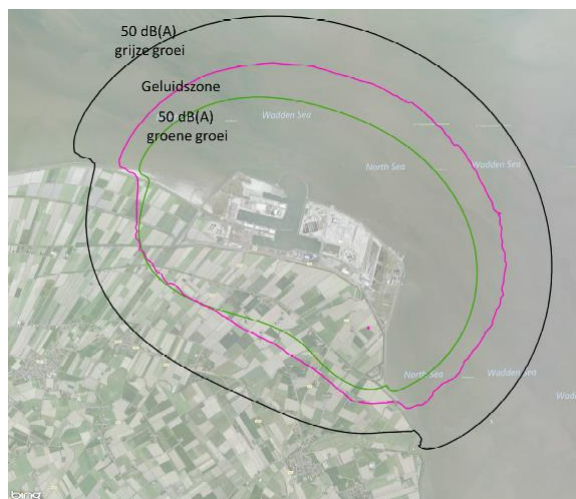
##### **Industriegeluid**

In tabel 3-1 staat voor alle onderzochte situaties het aantal woningen binnen de berekende geluidscontouren voor industriegeluid als gevolg van het industrieterrein Eemshaven en Eemshaven Zuidoost.

Bij het scenario grijze groei is sprake van de grootste toename van het aantal woningen ten opzichte van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. De gevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting tussen de 55 en 60 dB(A) bevinden zich met name aan de Dijkweg (Eemsmond). De gevoelige bestemmingen met de hoogste geluidsbelasting [t/m 65 dB(A)] betreft woningen aan de Oostpolder.

In de huidige situatie is de geluidszone van het industrieterrein Eemshaven nog niet opgevuld en zijn de vastgestelde hogere waarden nog niet bereikt, zie figuur hiernaast.

Voor de referentiesituatie (huidige situatie (HS) + autonome ontwikkeling (AO)) is er van uitgegaan dat door verdere invulling van het industrieterrein de geluidszone en de hogere grenswaarden worden opgevuld, waardoor de geluidsbelasting toeneemt ten opzichte van de huidige situatie. Vanwege dit grote verschil zijn de effecten van de scenario's groene en grijze groei ten opzichte van zowel de huidige situatie als de referentiesituatie beoordeeld. Deze beoordeling is samengevat in respectievelijk tabel 3-2 en tabel 3-3. Voor industriegeluid scoort het scenario grijze groei slechter dan het scenario groene groei. In figuur 3-1 is een uitsnede opgenomen van de geluidscontouren voor het scenario grijze groei.

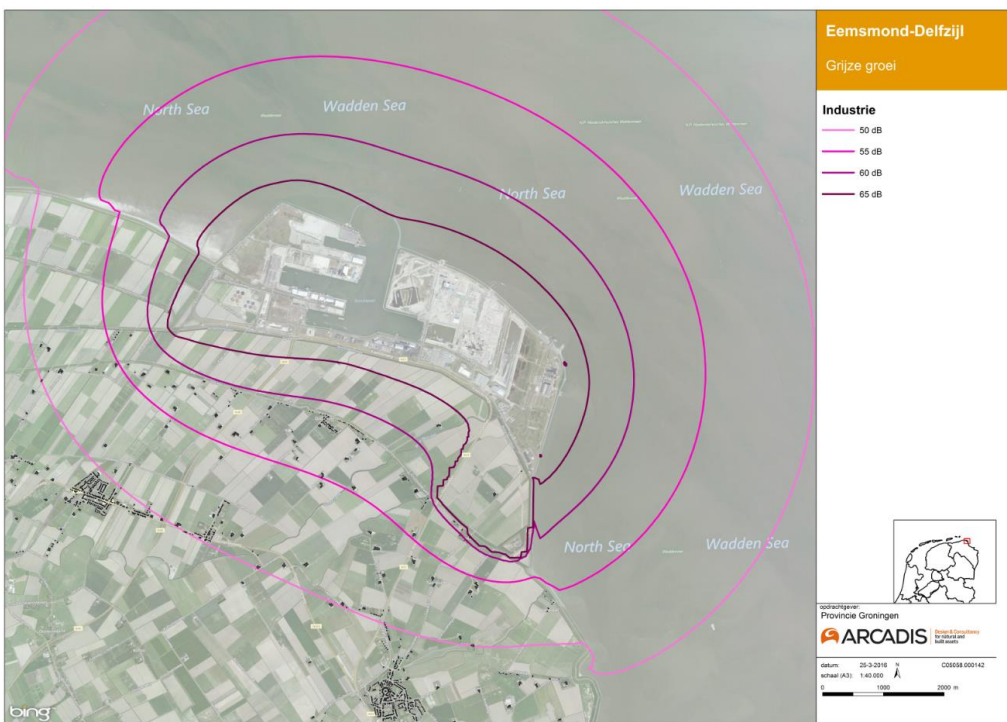


Tabel 3-1 Aantal woningen binnen geluidscontouren – industrie Eemshaven e.o.

Situatie	51-55 dB(A)	56-60 dB(A)	61-65 dB(A)	>65 dB(A)	Totaal
Huidige situatie	9 + 2 rw*	0	0	0	9 + 2 rw*
Referentiesituatie	139 + 8 rw*	2	0	0	141 + 8 rw*
Scenario groene groei	107 + 7 rw*	2** + 1 rw*	0	0	109** + 8 rw*
Scenario grijze groei	79 +5 rw*	121** +3 rw	4	0	204** + 8 rw*

\* rw: recreatiewoningen

\*\* Een gebouw aan de Oostpolder 7 met een agrarische bestemming waar een bedrijfswoning bij is toegestaan, komt bij uitbreiding van het industrieterrein Zuidoost op het gezondeerde terrein te liggen en wordt dan aan de woonbestemming onttrokken



Figuur 3-1 Detail van contouren industriegeluid voor scenario Grijze groei Eemshaven e.o.

Tabel 3-2 Beoordeling varianten aspect industriegeluid ten opzichte van de huidige situatie Eemshaven e.o.

Aspect	Beoordelingscriterium	Huidige situatie	Groene groei	Grijze groei
Geluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde vanwege industriegeluid	0	--	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	0	--

Tabel 3-3 Beoordeling varianten aspect industriegeluid ten opzichte van de referentiesituatie Eemshaven e.o.

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Groene groei	Grijze groei
Geluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde vanwege industriegeluid	0	+	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	0	--



### Railverkeersgeluid

Het railverkeersgeluid in de Eemshaven is berekend aan de hand van de snelheden, intensiteiten en materieelsoorten genoemd in "Spoorlijn Roodeschool-Eemshaven van Royal Haskoning DHV (2015)." De vervoerprognoses van het goederenvervoer zijn gebruikt voor de referentiesituatie, de totale prognoses (goederen en reizigers) met een toename van 22%, zijn gebruikt voor de groene groei variant. Aangenomen is dat voor de andere varianten de intensiteiten niet zullen veranderen ten opzichte van het genoemde rapport.

In tabel 3-4 staat het aantal woningen binnen de geluidscontouren van railverkeersgeluid als gevolg van railverkeer over de spoorlijn Roodeschool-Eemshaven. Uit de berekeningen blijkt dat er geen gevoelige bestemmingen zijn die binnen de 55 dB geluidscontour vallen. In Tabel 3-4 is de beoordeling van de varianten ten opzichte van de referentie opgenomen. Beide varianten zijn niet onderscheidend voor het aspect railverkeerslawaaï en er is geen sprake van een relevant effect ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Tabel 3-4 Aantal woningen binnen geluidscontouren – railverkeer Eemshaven e.o.

Situatie	56-60 dB	61-65 dB	>65 dB	Totaal
Referentiesituatie	0	0	0	0
Scenario groene groei	0	0	0	0
Scenario grijze groei	0	0	0	0

Tabel 3-5 Beoordeling varianten aspect railverkeersgeluid Eemshaven e.o.

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Groene groei	Grijze groei
Geluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting vanwege railverkeer van meer dan 48 dBL <sub>den</sub>	0	0	0
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	0	0

### Wegverkeersgeluid

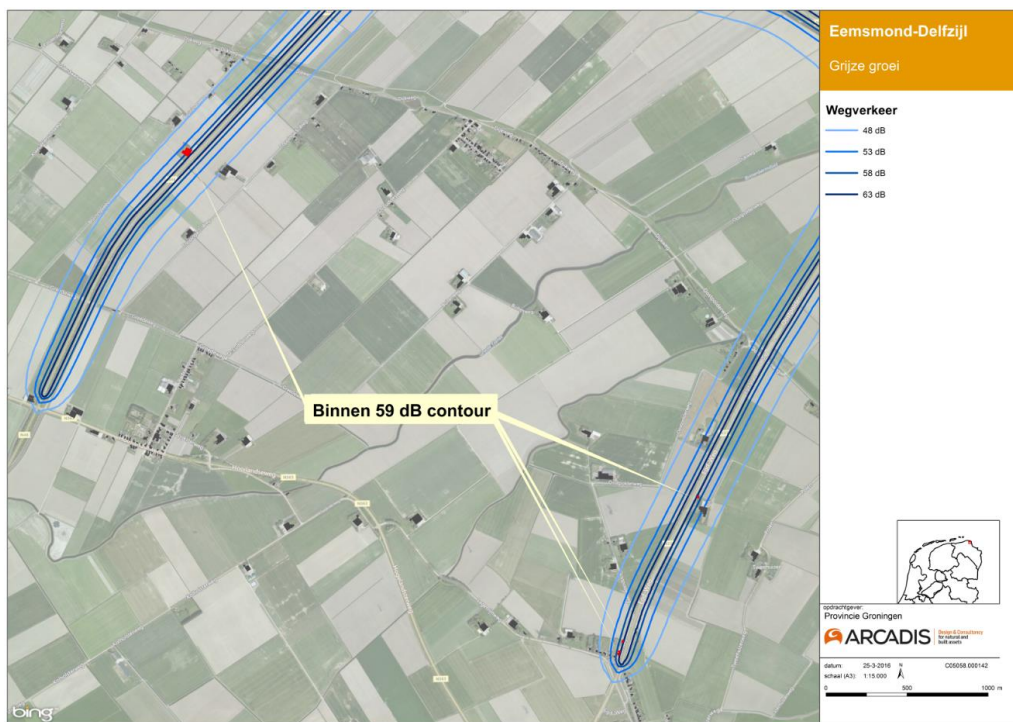
In tabel 3-6 staan de tellingen van het aantal woningen binnen de geluidscontouren van wegverkeersgeluid als gevolg van de bestaande wegen. In het geluidsonderzoek zijn de wegen Kwelderweg, Eemshavenweg (N46), Borkumweg, Robbenplaatweg, Weg Spijk-Eemshaven, N33 en de Huibertgatweg meegenomen. Ten opzichte van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling zijn er in de varianten groene groei en grijze groei toenames van het aantal woningen binnen de geluidscontouren. De toenames bevinden zich in de klasse 49-53 dB en zijn dus van beperkte invloed. Er is geen relevant verschil tussen de varianten. In figuur 3-2 staan de geluidscontouren van het scenario grijze groei (de worst-case). De woningen binnen de contouren bevinden zich met name nabij de Eemshavenweg (N46) en de Weg Spijk-Eemshaven.

In tabel 3-7 is de beoordeling voor de scenario's ten opzichte van de referentiesituatie opgenomen. Het aspect wegverkeersgeluid is niet onderscheidend voor de scenario's.

Tabel 3-6 Aantal woningen binnen geluidscontouren – wegverkeer Eemshaven e.o.

Situatie	49-53 dB	54-58 dB	59-63 dB	>63 dB	Totaal
Huidige situatie	3	4	1	0	8
Referentiesituatie	3	3	4	0	10
Scenario groene groei	13	3	4	1*	21
Scenario grijze groei	11	3	4	0	18

\* Dit betreft een woning waar een geluidsbelasting van 63,5 L<sub>den</sub> wordt berekend.



Figuur 3-2 Detail van contouren wegverkeersgeluid in het scenario Grijze Groei Eemshaven e.o.

Tabel 3-7 Beoordeling varianten voor het aspect wegverkeersgeluid Eemshaven e.o.

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentie	Groene groei	Grijze groei
Geluid	Het aantal woningen met een geluidsbelasting > 48 dB L <sub>den</sub> vanwege wegverkeersgeluid	0	-	-
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	-	-

### Windturbinegeluid

In tabel 3-8 staat het aantal woningen binnen de geluidscontouren van bestaande windturbines. In de referentiesituatie is ten opzichte van de huidige situatie een kleine afname van het aantal woningen binnen de contouren te zien. Dit komt vanwege de verwachting dat op termijn de bestaande, oudere solitaire windturbines verwijderd zullen worden (zie paragraaf 2.3). Het geluidseffect hiervan is overigens beperkt. Het zijn vooral de woningen behorende bij de betreffende inrichtingen met de solitaire windturbines waar de geluidsbelasting afneemt. Het wel of niet meenemen van deze turbines heeft daarom geen relevante consequenties voor de effectbeoordeling. In de 3 MW en 7,5 MW varianten zijn er ten opzichte van de referentiesituatie toenames van het aantal woningen in alle contourklassen.

In tabel 3-9 is de beoordeling van de varianten ten opzichte van de referentiesituatie opgenomen. Beiden varianten scoren slechter dan de referentiesituatie. De 7,5 MW variant scoort iets beter dan de 3 MW variant.

Tabel 3-8 Aantal geluidsgevoelig bestemmingen binnen geluidscontouren – windturbines Eemshaven e.o.

Situatie	48-52 dB	>52 dB	Totaal
Huidige situatie	7	1	8
Referentiesituatie	2	0	2
3 MW-variant	111	34	145
7,5 MW-variant	131	2	133



Tabel 3-9 Beoordeling van de varianten voor het aspect geluid vanwege windturbines Eemshaven e.o.

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	3 MW	7,5 MW
Geluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting vanwege windturbines van meer dan 47 dB L <sub>den</sub>	0	--	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	--	-

### Scheepvaartgeluid

In tabel 3-10 staat het aantal woningen binnen de geluidscontouren van scheepvaart van en naar de Eemshaven. De berekende jaartallen zijn overgenomen van het onderzoek MER Verruiming vaargeul Eemshaven-Noordzee. De prognoses van 1 jaar en 10 jaar na realisatie van de verruiming van de vaargeul zijn de berekende jaartallen. Er zijn voor geen van de scenario's woningen die binnen de geluidscontouren boven de 48 dB vallen.

In tabel 3-11 is de beoordeling van de scenario's voor het aspect scheepvaartgeluid opgenomen. Beide de scenario's zijn niet onderscheidend voor het aspect scheepvaartgeluid en er is geen sprake van een relevant effect ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 3-10 Aantal geluidsgevoelig bestemmingen binnen geluidscontouren scheepvaart Eemshaven e.o.

Situatie	48-53 dB	>53 dB
Huidige situatie	0	0
Referentiesituatie	0	0
Plan 2019	0	0
Plan 2028 (grijs en groen scenario)	0	0

Tabel 3-11 Beoordeling varianten voor het aspect scheepvaartgeluid Eemshaven e.o.

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Groene groei	Grijze groei
Geluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB(A) etmaalwaarde vanwege scheepvaartgeluid	0	0	0
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen.	0	0	0

### Luchtvaartgeluid

In tabel 3-12 staat het aantal woningen binnen de geluidscontouren van het zoekgebied van de helihaven. In het zoekgebied zijn de geluidscontouren van twee representatieve locatievarianten binnen de zoekzone onderzocht (west en oost). De geluidscontouren van beide varianten geven gezamenlijk een representatief beeld van het geluidseffecten van de gehele zoekzone. Opgemerkt wordt dat het onderzoek een worst case effect weergeeft. Uiteindelijk zal binnen de zoekzone één locatie worden gekozen, waardoor bepaalde woningen geen of minder hinder zullen ondervinden dan nu is onderzocht.

In de zoekgebieden is een aantal woningen die binnen de geluidscontouren vallen tot 58 dB. In tabel 3-13 is de beoordeling van de varianten voor het aspect geluid van een helihaven opgenomen. In de autonome ontwikkeling is er geen sprake van een helihaven, dus het criterium "verschuiving in aantal woningen in geluidsklassen" kan niet worden beoordeeld. De situering van de helihaven in variant oost scoort slechter dan de situering van de helihaven in variant west.

Tabel 3-12 Aantal geluidsgevoelig bestemmingen binnen geluidscontouren- helihaven<sup>15</sup>

Situatie	49-53 dB	53-58 dB	>58 dB	Totaal
Huidige situatie	0	0	0	0
Referentiesituatie	0	0	0	0
Variant west	5	1	0	6
Variant oost	27	4	0	31

Tabel 3-13 Beoordeling varianten voor het aspect geluid vanwege een helihaven

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	West	Oost
Geluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting vanwege luchtvaartlawaai van meer dan 48 dB L <sub>den</sub>	N.v.t.	-	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.

### 3.2 Oosterhorn e.o.

Op basis van de uitgangspunten zoals beschreven in hoofdstuk 2 zijn de geluidscontouren van de verschillende ontwikkelingen en per geluidsoort bepaald. De resultaten van Oosterhorn en omgeving staan in dit hoofdstuk.

Alle figuren die gemaakt zijn van de individuele geluidsoorten staan per berekende situatie in bijlage 1.3

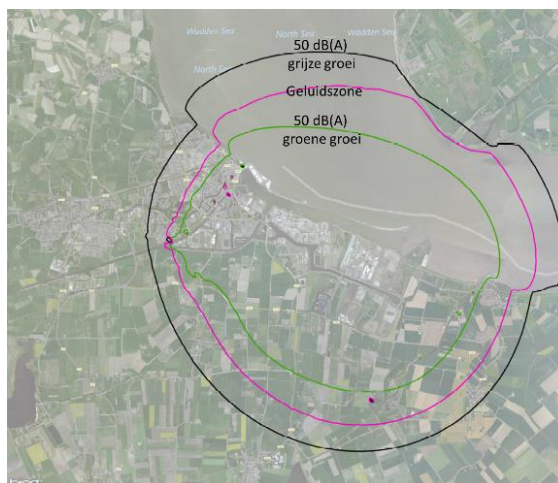
Zoals beschreven in paragraaf 2.3 kijken de uitgangspunten die zijn aangehouden voor het industrieterrein Oosterhorn en de windparken op het industrieterrein en de omgeving af van de uitgangspunten die in het MER Oosterhorn zijn aangehouden. Voor wat betreft industriegeluid is in het scenarioonderzoek bewust uitgegaan van een volledige invulling met grijze dan wel groene bedrijvigheid om de bandbreedte aan effecten van de beleidsmatig gewenste ontwikkelscenario's op basis van de Omgevingsvisie en de Ontwikkelingsvisie Eemsdelta te schetsen. Voor wat betreft windgeluid zijn in dit onderzoek ook de te ontwikkelen windparken Delfzijl Uitbreiding-Zuid en Geefsweer meegenomen. Dit is niet gebeurd in het MER Oosterhorn. Ook is bewust gekozen in het variantenonderzoek uit te gaan van zoekzones voor de windparken, één en ander conform de zoekzones zoals die zijn vastgelegd in de Omgevingsverordening van de provincie. In het MER Oosterhorn is gerekend met specifieke opstellingen.

#### Industriegeluid

Tabel 3-14 toont voor beide scenario's het aantal woningen binnen de berekende geluidscontouren voor industriegeluid als gevolg van de gezoneerde industrieterreinen in Delfzijl.

In de huidige situatie is de geluidszone van de industrieterreinen Delfzijl nog niet opgevuld en zijn de vastgestelde hogere waarden nog niet bereikt, zie figuur hiernaast.

Voor de referentiesituatie is ervan uitgegaan dat door verdere invulling van de terreinen de geluidszone en de hogere grenswaarden worden opgevuld, waardoor de geluidsbelasting aanzienlijk toeneemt ten opzichte van de huidige situatie. Vanwege dit grote verschil zijn de effecten van het scenario groene en grijze groei ten opzichte van zowel de huidige situatie als de referentiesituatie beoordeeld.



<sup>15</sup> De aantallen wijken iets af van de aantallen die zijn genoemd in het MER dat is uitgevoerd voor de helihaven. Dit verschil wordt veroorzaakt door het adressenbestand dat is gehanteerd.

Ten opzichte van de huidige situatie neemt in beide scenario's het aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) aanzienlijk toe. De grootste toename treedt op in het scenario grijze groei.

Ook ten opzichte van de referentiesituatie is in het scenario grijze groei sprake van de grootste toename van het aantal woningen. In het scenario groene groei vallen ten opzichte van de referentiesituatie minder woningen in de klasse boven de 50 dB(A) maar meer woningen in de klasse hoger dan 60 dB(A).

In tabel 3-15 en tabel 3-16 is de beoordeling van de scenario's ten opzichte van respectievelijk de huidige situatie en de referentiesituatie opgenomen. Ten opzichte van de huidige situatie scoren beide scenario's negatief. Ten opzichte van de referentiesituatie scoort het scenario grijze groei slechter dan het scenario groene groei.

Tabel 3-14 Aantal woningen binnen geluidscontouren – industrie Oosterhorn e.o.

Situatie	51-55 dB (A)	56-60 dB(A)	61-65 dB(A)	>65 dB(A)	Totaal
Huidige situatie	943	132	5*	3*	1.083
Referentiesituatie	2.895	932	8*	3*	3.838
Groene groei	1.770	664	157**	33**	2.624
Grijze groei	4.861	1.737	553**	270**	7.421

\* Dit betreft woningen op het gezoneerde terrein

\*\* Een beperkt deel van deze woningen is op het gezoneerde terrein gelegen

Tabel 3-15 Beoordeling varianten voor het aspect industrie geluid ten opzichte van de huidige situatie Oosterhorn e.o.

Aspect	Beoordelingscriterium	Huidige situatie	Groene groei	Grijze groei
Geluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde vanwege industrie geluid	0	--	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	--	--

Tabel 3-16 Beoordeling varianten voor het aspect industrie geluid ten opzichte van de referentiesituatie Oosterhorn e.o.

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentie-situatie	Groene groei	Grijze groei
Geluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde vanwege industrie geluid	0	++	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	--	--

### Railverkeersgeluid

In tabel 3-17 staat het aantal woningen binnen de geluidscontouren van railverkeersgeluid als gevolg van het railverkeer op het bestaande spoor Delfzijl-Oosterhorn. In geen van de onderzochte scenario's liggen er woningen binnen de geluidscontouren boven de voorkeursgrenswaarde.

In tabel 3-18 is de beoordeling van de scenario's ten opzichte van de autonome ontwikkeling opgenomen.

Tabel 3-17 Aantal woningen binnen geluidscontouren – railverkeer Oosterhorn e.o.

Situatie	56-60 dB	61-65 dB	>65 dB	Totaal
Referentiesituatie	0	0	0	0
Groene groei	0	0	0	0
Grijze groei	0	0	0	0

Tabel 3-18 Beoordeling van de scenario's voor het aspect railverkeersgeluid Oosterhorn e.o.

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Groene groei	Grijze groei
Geluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting vanwege windturbines van meer dan 48 dB L <sub>den</sub>	0	0	0
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	0	0

**Wegverkeersgeluid**

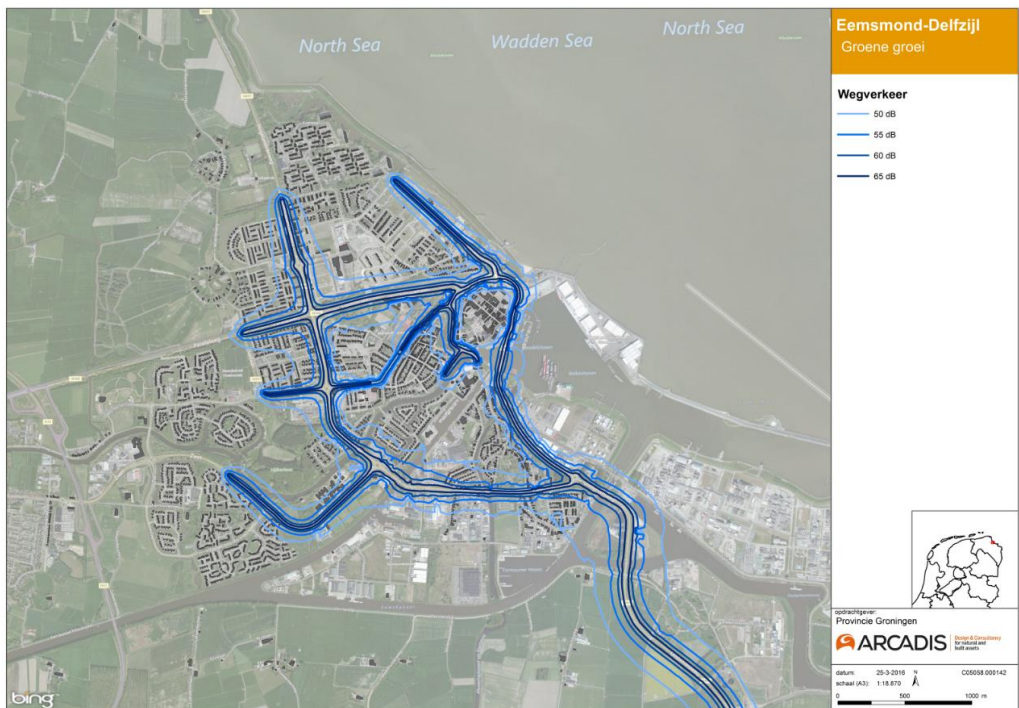
Voor de berekening van wegverkeerslawaai als gevolg van de bestaande wegen zijn de volgende wegen meegenomen in het onderzoek: N997, Hogelandsterweg, N991, Oosterveldweg, Stationsweg, Damsterlaan, Jachtlaan, Zwet, N362, Borgsweer, Buitensingel, Koningin Julianalaan, Kustweg, Lalleweer, Parallelweg, Schepperbuurt, Valgenweg en Nieuweweg.

In tabel 3-19 staat per scenario het aantal woningen binnen de geluidscontouren van wegverkeersgeluid. Ten opzichte van de referentiesituatie is er in de beide scenario's een lichte toename van het aantal woningen. In figuur 3-3 zijn de contouren van het wegverkeersgeluid weergegeven in Delfzijl voor het gebied waar de grootste toenames van het aantal woningen binnen de geluidscontouren optreedt.

In tabel 3-20 is de beoordeling voor de scenario's ten opzichte van de referentiesituatie opgenomen. Het scenario grijze groei scoort vergelijkbaar met het scenario groene groei.

Tabel 3-19 Aantal woningen binnen geluidscontouren – wegverkeer Oosterhorn e.o.

Situatie	49-53 dB	54-58 dB	59-63 dB	>63 dB	Totaal
Huidige situatie	1.370	746	319	5	2.440
Referentiesituatie)	1.798	849	420	39	3.106
Groene groei	1.905	892	431	47	3.275
Grijze groei	1.874	889	440	41	3.244



Figuur 3-3 Detail van contouren wegverkeersgeluid, scenario groene groei Oosterhorn e.o.

Tabel 3-20 Beoordeling scenario's voor het aspect wegverkeersgeluid Oosterhorn e.o.

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Groene groei	Grijze groei
Geluid	Het aantal woningen met een geluidsbelasting > 48 dB L <sub>den</sub> vanwege wegverkeersgeluid	0	--	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	-	-

### Windturbinegeluid

In tabel 3-21 staat het aantal woningen binnen de geluidscontouren van de windturbines in de verschillende varianten.

In de autonome ontwikkeling is ten opzichte van de huidige situatie een kleine afname van het aantal woningen binnen de contouren te zien. Dit komt vanwege de verwachting dat op termijn de bestaande, oudere solitaire windturbines verwijderd zullen worden (zie paragraaf 2.3). Het geluidseffect hiervan is overigens beperkt. Het zijn vooral de woningen behorende bij de betreffende inrichtingen met de solitaire windturbines waar de geluidsbelasting afneemt. Het wel of niet meenemen van deze turbines heeft daarom geen relevante consequenties voor de effectbeoordeling. In de 3 MW- en 7,5 MW-variant zijn er ten opzichte van de referentiesituatie toenames van het aantal woningen in alle contourklassen. In bijlage 1.3 staan de geluidscontouren van de windturbines in alle berekende varianten.

In tabel 3-22 is de beoordeling van de varianten ten opzichte van de referentie opgenomen. Beiden varianten scoren slechter dan de referentiesituatie. De 7,5 MW-variant scoort iets gunstiger dan de 3 MW-variant.

Tabel 3-21 Aantal geluidsgevoelig bestemmingen binnen geluidscontouren- windturbines Oosterhorn e.o.

Situatie	48-52 dB	>52 dB	Totaal
Huidige situatie	2	5	7
Referentiesituatie	2	0	2
3 MW-variant	177	24	201
7,5 MW-variant	140	17	157

Tabel 3-22 Beoordeling van de varianten voor het aspect geluid vanwege windturbines Oosterhorn e.o.

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	3 MW	7,5 MW
Geluid	Aantal woningen met een geluidsbelasting vanwege windturbines van meer dan 47 dB L <sub>den</sub>	0	--	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	--	--

### Scheepvaartgeluid

Voor het scheepvaartverkeer van en naar het industrieterrein Oosterhorn is aangesloten bij het MER Oosterhorn. In tabel 3-23 staan de tellingen van het aantal woningen binnen de geluidscontouren van scheepvaart van en naar de haven van Oosterhorn.

In tabel 3-24 is de beoordeling van de scenario's voor het aspect scheepvaartgeluid opgenomen. Beide scenario's zijn niet onderscheidend voor het aspect scheepvaartgeluid en het effect ten opzichte van de referentiesituatie is beperkt.

Tabel 3-23 Aantal woningen binnen geluidscontouren – scheepvaart Oosterhorn e.o.

Situatie	49-53 dB	>53 dB	Totaal
Huidige situatie	0	0	0
Referentiesituatie	13	0	13
Groene groei	40	0	40
Grijze groei	36	0	36

Tabel 3-24 Beoordeling van de scenario's voor het aspect scheepvaartgeluid Oosterhorn e.o.

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Groene groei	Grijze groei
Geluid	Kwantitatief bepalen aantal geluidsgevoelig bestemmingen boven de voorkeursgrenswaarde (48 dB)	0	-	-
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	0	0

### 3.3 Conclusie per geluidssoort

In de vorige twee paragrafen is per deelgebied (Eemshaven e.o. en Oosterhorn e.o.) de geluidsbelasting per scenario/variant en per geluidssoort beoordeeld. In deze paragraaf zijn de beoordelingen per deelgebied vertaald naar een beoordeling voor het gehele Structuurvisiegebied. Schematisch ziet de beoordeling per geluidssoort er voor het gehele Structuurvisiegebied als volgt uit.

Tabel 3-25 Beoordeling per geluidssoort voor gehele Structuurvisiegebied ten opzichte van de referentiesituatie

Aspect	Criterium	Groen	Grijs	3MW	7,5MW	Overig
Geluid	Industriegeluid	+	--			
	Windturbinegeluid			--	--	
	Railverkeersgeluid	0	0			
	Wegverkeersgeluid	--	--			
	Luchtvaartgeluid <sup>16</sup>					--
	Scheepvaartgeluid	-	-			

De scores zijn hierna toegelicht.

**INDUSTRIEGELUID** Voor industriegeluid geldt dat er in beide deelgebieden sprake is van een significante toename in het scenario grijze groei. Ten opzichte van de referentiesituatie – een situatie waarin de geldende geluidszones volledig zijn opgevuld – is in zowel de omgeving van de Eemshaven als Oosterhorn sprake van een verhoging van ruim 45% respectievelijk 93% van het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger van 50 dB(A) in scenario grijze groei ten opzichte van de referentiesituatie. In de omgeving van Eemshaven stijgt het aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) vanwege industrie van 141 naar 204, in de omgeving van Oosterhorn stijgt het aantal woningen van met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) van 3.838 naar 7.421. Ten opzichte van de huidige situatie is de stijging van het aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) nog groter. Daarnaast neemt het aantal woningen in de hogere geluidsbelastingklassen – met name voor Oosterhorn e.o. – aanzienlijk toe. Gezien het voorgaande wordt het scenario grijze groei voor wat betreft industriegeluid negatief beoordeeld voor beide deelgebieden.

In het scenario groene groei is voor de omgeving van beide industrieterreinen over het algemeen sprake van een afname van het aantal gehinderde woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A) ten opzichte van de referentiesituatie.

<sup>16</sup> Voor de helihaven is uitgegaan van een westelijke en een oostelijke locatie binnen het zoekgebied. De beoordeling van de westelijke locatie is links weergegeven, de oostelijke locatie rechts.



Voor de Eemshaven e.o. daalt het aantal gehinderde woningen met 23% (-32 woningen) in Oosterhorn e.o. met 32% (-1.214 woningen). Hieruit kan worden opgemaakt dat bedrijven uit het scenario groene groei minder geluid produceren dan is toegestaan op basis van de geldende geluidszones. Ten opzichte van de huidige situatie blijft echter sprake van een toename van het aantal gehinderde woningen. Per saldo neemt het aantal bedrijven immers toe door uitgifte van kavels. Omdat het slechts een lichte daling van het aantal gehinderde woningen betreft voor Eemshaven e.o. (ten opzichte van de referentiesituatie) wordt het scenario groene groei licht positief beoordeeld (in plaats van positief) voor de twee deelgebieden samen.

**WINDTURBINEGELUID** Het aantal gehinderde woningen als gevolg van windturbinegeluid uitgaande van 3 MW-turbines stijgt in de omgeving van Eemshaven van 2 naar 145, in de omgeving van Oosterhorn stijgt het aantal gehinderden van 2 naar 201. Het aantal gehinderde woningen bij toepassing van 7,5 MW-turbines ligt iets lager, omdat minder turbines geplaatst worden. Het verschil is echter niet dusdanig dat dat leidt tot een verschil in kwalitatieve scores. Gezien de grote stijging van het aantal gehinderde woningen (>50) wordt het aspect windturbinegeluid voor beide deelgebieden negatief beoordeeld.

**RAILVERKEERSGELUID** is voor beide deelgebieden niet relevant. Er liggen geen woningen binnen de contouren van de voorkeursgrenswaarde, zowel in de referentiesituatie als in beide scenario's niet.

**WEGVERKEERSGELUID** Voor wegverkeersgeluid geldt dat voor Eemshaven e.o. in beide scenario's sprake is van een beperkte stijging van het aantal gehinderde woningen met een geluidsbelasting hoger dan 48 dB. Van 10 woningen in de referentiesituatie stijgt het aantal in het scenario grijze groei naar 18 en 21 in het scenario groene groei. In de omgeving van Oosterhorn is sprake van een sterke stijging van het aantal gehinderde woningen in het scenario groene groei en een sterke daling van het aantal gehinderde woningen in het scenario grijze groei. Ten opzichte van de referentiesituatie stijgt het aantal gehinderde woningen van 3.106 naar 3.275 in het scenario groene groei. In het scenario grijze groei is sprake van een daling van 3.106 naar 2.914 gehinderde woningen. Gezien grote stijging van het aantal gehinderde woningen (>50) in het scenario groene groei wordt deze voor beide deelgebieden negatief beoordeeld. Voor het scenario grijze groei is sprake van een beperkte stijging van het aantal gehinderde in de omgeving van Eemshaven en een sterke daling in de omgeving van Oosterhorn. Om die reden wordt het scenario grijze groei licht positief beoordeeld.

**LUCHTVAARTGELUID** Ten aanzien van luchtvaartgeluid van de helihaven zijn twee locaties binnen het zoekgebied Uithuizerpolder onderzocht. Bij de locatievariant oost is sprake van 31 gehinderde woningen<sup>17</sup>, bij locatievariant west 6. Luchtvaartgeluid speelt alleen in de omgeving van de Eemshaven. Om die reden kan worden aangesloten bij de beoordeling in paragraaf 3.1; beide varianten licht negatief.

**SCHEEPVAARTGELUID** Voor de omgeving van de Eemshaven wordt ten opzichte van de referentiesituatie geen stijging van het aantal gehinderde woningen van een geluidsbelasting hoger dan 48 dB voorzien als gevolg van scheepvaartgeluid. Voor de omgeving van Oosterhorn stijgt het aantal gehinderde woningen van 13 in de referentiesituatie naar 40 woningen in het scenario groene groei en 36 in het scenario grijze groei. Hoewel het deelgebied Eemshaven e.o. neutraal scoort wordt vanwege de stijging van het aantal gehinderde woningen in de omgeving van Oosterhorn het aspect alsnog licht negatief beoordeeld.

---

<sup>17</sup> De aantallen woningen binnen de contouren wijken af van de aantallen genoemd in het MER Helikopter start- en landingsplaats Eemshaven. Deze afwijking is het gevolg van het gebruik van een ander adressenbestand.





## 4 VOORKEURSALTERNATIEF (VKA)

Op basis van de resultaten van het scenario- en variantenonderzoek is een voorkeursalternatief (VKA) samengesteld. De wijzigingen ten opzichte van de scenario's en varianten zijn hierna beschreven. Belangrijk vertrekpunt in de overwegingen over te nemen maatregelen in het VKA is de provinciale ambitie en doelstelling milieueffecten terug te dringen.

### 4.1 Van scenario's en varianten naar VKA; de overwegingen

De provincie heeft provinciebreed het doel de bestaande hinder te verminderen met 65% (geen gevallen meer van ernstige hinder) en nieuwe milieuknelpunten te voorkomen. Echter, door concentratie van economische activiteiten en windparken en de beoogde uitbreiding hiervan is die daling in het industriële concentratiegebied Eemsdelta niet realiseerbaar. In de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl streeft de provincie dan ook naar een balans tussen economische en energiedoelstelling en een aanvaardbare milieudruk, waarbij het doel is de milieueffecten als gevolg van de ontwikkelingen in de Structuurvisie zoveel mogelijk te beperken.

Zoals beschreven in het vorige hoofdstuk veroorzaken de industrieterreinen en windparken op basis van de uitgangspunten in de scenario's en varianten de nodige (negatieve) effecten op de omgeving (swaarden) als gevolg van geluid. Het voorkeursalternatief zal in lijn met de ambitie van de Structuurvisie zodanig samengesteld moeten worden dat de milieueffecten zoveel mogelijk worden beperkt. Op basis van de resultaten van het scenario- en variantenonderzoek is daarom gezocht naar uitgangspunten die leiden tot een aanvaardbaar akoestisch klimaat die tegemoet komt aan zowel de leefbaarheids- en ecologische belangen als de economische- en energiebelangen. De uitgangspunten voor het VKA zijn tot stand gekomen in een iteratief proces waarin onderzoek en beleidsvorming gelijk opgingen en elkaar beïnvloedden. Voor de achterliggende beleidsnotitie<sup>18</sup> die in dit kader tot stand is gekomen voor het aspect geluid wordt verwezen naar een separate bijlage.

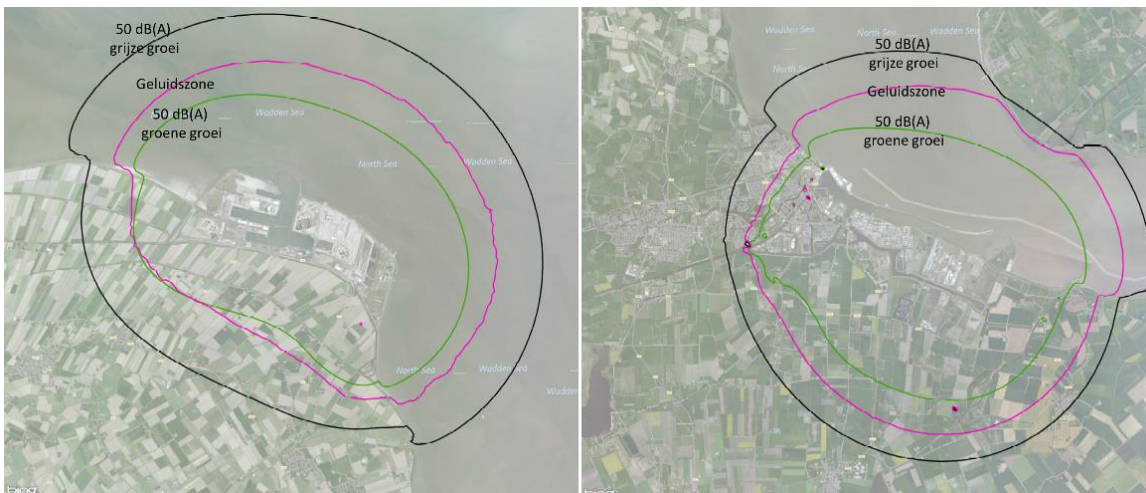
Overigens is de uiteindelijke keuze voor de uitgangspunten van het VKA integraal tot stand gekomen. In dit achtergrond rapport worden alleen de overwegingen met betrekking tot het geluidsaspect beschreven. Voor de integrale afwegingen wordt verwezen naar Deel A.

#### **Industriegeluid**

**MILIEUGEBRUIKSRUIMTE** Zowel industrieterrein Eemshaven als industrieterrein Oosterhorn zijn gelet op de aard van de daar toegelaten bedrijven voor industriegeluid gezoneerd, zoals bedoeld in de Wet geluidhinder (Wgh). Beide terreinen zijn voorzien van een geluidszone waarbuiten een grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde geldt. Voor woningen die in de geluidszone liggen gelden volgens de Wgh vastgestelde normen, die waarden van 50 tot 60 dB(A) kunnen hebben. De geldende geluidszones en de grenswaarden die gelden voor woningen in de zone bepalen in feite de nu beschikbare milieugebruiksruimte voor industriegeluid. Het generieke beleid van de provincie dat is gericht op voorkomen van nieuwe knelpunten wordt met de geluidszones en grenswaarden op woningen geheel gevolgd.

**INPASBAARHEID** Uit het scenarioonderzoek blijkt dat de 50 dB(A)-geluidscontour van Eemshaven en Oosterhorn in het scenario groene groei binnen de vastgestelde geluidszones ligt. Het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A) daalt in het scenario groene groei ten opzichte van de referentiesituatie met 23% voor Eemshaven en 32% voor Oosterhorn. Ten opzichte van de huidige situatie stijgt het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A) voor zowel Eemshaven als Oosterhorn. In het scenario grijze groei overschrijden de 50 dB(A)-geluidscontouren van beide industrieterreinen de vastgestelde geluidszones ruim. Ten opzichte van de referentiesituatie is daarnaast sprake van een aanzienlijke stijging van het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A). De stijging van het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A) ten opzichte van de huidige situatie valt voor beide terreinen nog hoger uit.

<sup>18</sup> Toelichting beoordelingskader geluidsaspecten Structuurvisie E-D.



Figuur 4-1 Ligging geldende geluidszones en 50 dB(A)-contouren scenario's groene en grijze groei

Geconcludeerd wordt dat het scenario groene groei voor wat betreft industriegeluid past binnen de vigerende geluidszones, maar niet binnen de vastgestelde hogere waarden. In het scenario grijze groei wordt voor beide industrieterreinen ook de vigerende geluidszone overschreden. Beide scenario's dragen voor wat betreft industriegeluid niet bij aan het provinciale doel de milieugevolgen te verminderen. In beide scenario's en voor beide terreinen stijgt het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A) ten opzichte van de huidige situatie. Dit is echter inherent aan het voornemen van provincie, gemeenten en GSP de economische ontwikkelingen in de Eemsdelta – in dit geval groene dan wel grijze bedrijvigheid – te willen faciliteren.

**OVERWEGING** Op basis van de beschikbare milieuruimte ligt het op het eerste gezicht voor de hand in het VKA uit te gaan van het scenario groene groei. De 50 dB(A)-geluidscontour van dit scenario ligt immers binnen de geldende geluidszones. Bovendien past het profiel van bedrijven in het scenario groene groei bij de ambitie van provincie, gemeenten en GSP ten aanzien van 'vergroening' van de economie. De veronderstelling dat beide industrieterreinen volledig groen worden ingevuld is echter niet reëel. Dit onder andere vanwege de aanwezigheid van reeds bestaande (grijze) bedrijven. Daarnaast is vergroening van de economie voor een belangrijk deel afhankelijk van marktontwikkelingen. Het tempo en de mate waarin vergroening plaatsvindt, is vooral dan ook lastig te voorspellen. Om die reden is het beleidsmatig verstandig rekening te blijven houden met het kunnen faciliteren van groene én grijze bedrijvigheid. De huidige geluidszones liggen tussen de 50 dB(A)-contouren van het groene en grijze scenario. Door in het VKA uit te gaan van de geldende geluidszones wordt ruimte geboden aan een mix van groene en grijze bedrijvigheid.

Vanuit economische motieven en belangen wordt ingezet op de verdere ontwikkeling van Eemshaven en Oosterhorn. Door uitbreiding van bedrijvigheid stijgt de geluidsproductie komend vanaf beide industrieterreinen en daarmee het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A) ten opzichte van de huidige situatie. Dit geldt zowel voor het groene als grijze scenario. Stijging van het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A) is niet te voorkomen, tenzij de economische beleidsvoornemens drastisch omlaag worden bijgesteld. Dit wordt economisch en maatschappelijk (werkgelegenheid) als niet wenselijk gezien. Door uit te gaan van de geldende geluidszones wordt de geluidsbelasting niet meer dan nu maximaal is toegestaan. Hiermee samenhangend zal ook het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A) niet verder toenemen dan nu op basis van de geldende geluidszones en grenswaarden voor woningen in de zones al mogelijk is.

**KEUZE** Voor wat betreft industriegeluid is in het VKA uitgegaan van de autonome situatie volgens de vastgestelde geluidszones en grenswaarden voor woningen in de zones. Voor wat betreft het deelgebied Eemshaven is hier industrieterrein Eemshaven Zuidoost aan toegevoegd. Door uit te gaan van de geldende geluidszones en grenswaarden voor woningen in de zones worden extra overschrijdingen ten opzichte van de autonome situatie – hetgeen met de daarvoor geldende procedures al is vastgesteld en daarmee juridisch al is toegestaan – voorkomen, met uitzondering van enkele woningen bij het industrieterrein Eemshaven Zuidoost. Bij laatstgenoemde woningen neemt de geluidsbelasting door de uitbreiding van het industrieterrein wel toe ten opzichte van de thans geldende (hogere) grenswaarden. Met dit VKA wordt de geluidsbelasting op omliggende woningen en verstoring op natuur ten opzichte van het scenario grijze groei beperkt.

**UITGANGSPUNTEN** Voor de industrieterreinen Eemshaven en Oosterhorn is in het VKA uitgegaan van de autonome situatie met een zodanige geluidsemissie van het industrieterrein dat de grenswaarde op de zonegrenzen en de vastgestelde hogere waarden bij de woningen in de zones net worden bereikt, maar niet worden overschreden. Voor Eemshaven wordt uitgegaan van een geluidsemissie die vergelijkbaar is met milieucategorie 5.1 t/m 5.3 bedrijven (variërend per deelgebied). Voor Oosterhorn is gerekend met een geluidsemissie die vergelijkbaar is met milieucategorie 4.2 tot en met 5.3 (variërend per deelgebied). Door voornoemde uitgangspunten te hanteren blijft het mogelijk zowel bedrijven uit het scenario grijze groei als het scenario groene groei te faciliteren.

Voor het nog te ontwikkelen deel van industrieterrein Eemshaven Zuidoost<sup>19</sup> is uitgegaan van op de basis van de meest recente inzichten representatieve geluidsemissie voor datacentra, rekening houdend met de toepassing van de Beste Beschikbare Technieken. Door hiervan uit te gaan wordt aan de voorkant in het geluidsonderzoek voldoende rekening gehouden met de benodigde geluidsruimte voor datacenters; de doelgroep voor Eemshaven Zuidoost.

De technische uitgangspunten zijn nader beschreven in paragraaf 4.2.

### **Windparken / windgeluid**

**MILIEUGEBRUIKSRUIMTE** Op grond van het Activiteitenbesluit geldt voor een windturbine of een samenstel daarvan een grenswaarde van 47 dB(A)  $L_{den}^{20}$  en 41 dB(A)  $L_{night}^{21}$ . Dit wordt normaal gesproken per inrichting – waarvoor een vergunning wordt aangevraagd of melding wordt ingediend – beoordeeld. Een hogere geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen is niet toegestaan, tenzij deze onderdeel uitmaken van de inrichting. De provincie voert geen apart beleid voor geluidsbelasting als gevolg van windturbines, behalve dat zij op basis van de Omgevingsvisie en het IMB streeft naar het verminderen van hinder en het voorkomen van nieuwe knelpunten ten opzichte van de huidige situatie.

**INPASBAARHEID** In het variantenonderzoek is de geluidsbelasting als gevolg van de windparken – op basis van zoekgebieden – worst case in beeld gebracht voor een invulling van de parken met 3 MW-turbines en 7,5 MW-turbines. Hieruit blijkt dat bij toepassing van zowel 3 MW- als 7,5 MW-turbines sprake is van een toename van het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 47 dB  $L_{den}$  als gevolg van windturbinegeluid. Het verschil tussen de varianten is klein, waardoor het kiezen van één van de varianten weinig winst in de verbetering van het milieueffect oplevert. Ook aan de provinciale doelstelling bestaande hinder te verminderen en nieuwe knelpunten te voorkomen wordt dan ook niet voldaan. Dit is inherent aan de uitbreiding van het aantal windturbines buiten de bestaande parken en de keuze de te ontwikkelen windparken te concentreren in de Eemsdelta. Hierdoor zullen meer woningen in de omgeving van Eemshaven en Oosterhorn hinder ondervinden van windturbinegeluid.

**OVERWEGING** De provincie heeft de afspraak met het Rijk in totaal 855,5 MW aan windenergie te realiseren. Hiervoor zijn drie concentratiegebieden aangewezen: N33, Eemshaven en Delfzijl. De concentratiegebieden Eemshaven en Delfzijl maken onderdeel uit van het structuurvisiegebied. Van de 855,5 MW wordt circa 100-120 MW in het gebied N33 gerealiseerd. Op dit moment staat al circa 410 MW opgesteld (exclusief het vermogen van de solitaire turbines) in Delfzijl en Eemshaven. De overige circa 330 MW moet worden geplaatst in de resterende – nog niet ingevulde – delen van de concentratiegebieden Eemshaven en Delfzijl.

Er zijn verschillende mogelijkheden voor het beperken van het windgeluid. Als eerste kan worden gedacht aan het verkleinen van de zoekgebieden. Deze optie is niet wenselijk, omdat hiermee de fysieke ruimte wordt beperkt voor de plaatsing van turbines en daarmee de te realiseren taakstelling voor windenergie in gevaar komt. Daarnaast kan het zijn dat turbines in delen van het zoekgebied waar deze nu niet lijken te passen als gevolg van windturbinegeluid op woningen, wel in te passen zijn door toepassing van maatregelen. Een andere mogelijkheid is het windgeluid specifiek in beeld te brengen door uit te gaan van opstellingen in plaats van zoekgebieden. In het variantenonderzoek zijn de effecten in beeld gebracht uitgaande van de zoekgebieden, zonder specifieke opstellingen.

Gezien het voorgaande en uitgaande van de keuze de taakstellende windopgave van het Rijk te realiseren binnen de aangewezen zoekgebieden, resteert de opgave voor het VKA te komen tot opstellingen per inrichting die voldoen aan de grenswaarde in het Activiteitenbesluit (47 dB  $L_{den}$ ).

<sup>19</sup> Het bestaande datacentrum en gascompressorstation zijn reeds toegevoegd aan het industrieterrein Eemshaven.

<sup>20</sup>  $L_{den}$  staat voor "Level day, evening, night", oftewel het tijdgewogen jaargemiddelde geluidsniveau in de dag-, avond- en nachtperiode.

<sup>21</sup>  $L_{night}$  staat voor het jaargemiddelde geluidsniveau in de nachtperiode.

Zoals beschreven geldt de grenswaarde in het Activiteitenbesluit voor inrichtingen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd of een melding wordt gedaan. Binnen de beoogde windparken kunnen dan ook verschillende initiatiefnemers/exploitanten apart één of meerdere windturbines realiseren, waarmee er sprake kan zijn van meerdere “inrichtingen” binnen één windpark. Hierdoor kunnen zich situaties voordoen waarbij een woning geluidsbelasting ondervindt van meerdere inrichtingen tegelijk, die elk afzonderlijk wel voldoen aan de normen van het Activiteitenbesluit, maar waarbij de gecumuleerde geluidsbelasting van de verschillende inrichtingen meer bedraagt dan de grenswaarde. Om dit te voorkomen heeft de provincie in het kader van het VKA van dit MER bepaald dat elk windpark zoals benoemd in de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl moet voldoen aan de grenswaarde van 47 dB  $L_{den}$ , ongeacht uit hoeveel inrichtingen het windpark zal bestaan.

**KEUZE** Om een reëler beeld te krijgen van de effecten en te kunnen beoordelen of de totale windturbineopgave inpasbaar is, wordt in het VKA uitgegaan van een realistische opstelling per windpark; het zogenaamde meest realistische alternatief.

Er is in het VKA voor een opstelling gekozen die de meest actuele stand van zaken in de verschillende projecten benadert (januari 2016). Daarnaast is gebruik gemaakt van verkenningen uit 2013/2014. Gekozen is voor een opstelling waarmee de maximale effecten op de leefomgeving goed in beeld worden gebracht. Deze variant biedt ruimte voor circa 120 turbineposities en zou een theoretisch vermogen kunnen opleveren van maximaal 390 MW. De opstelling die is gebruikt voor het VKA is zeker niet de enige mogelijkheid. De opstelling is gebruikt als onderzoeksvehikel, waarmee kan worden aangetoond dat voldoende er voldoende ruimte is voor het behalen van de taakstelling. De opstelling van het VKA omvat diverse turbineposities die nog niet zeker zijn. Voor die posities is nog duidelijkheid nodig over bijvoorbeeld besluitvorming van het Waterschap, samenwerking tussen ontwikkelaars en grondeigenaren, afstemming met betrekking tot nabij liggende woningen en natuurgebieden etc. Ook met betrekking tot het type turbines zijn aannames gedaan. Pas in de aanbestedingsfase van de aankoop van de turbines is daar meer zekerheid over.

Zoals genoemd kiest de provincie er daarnaast voor de grenswaarde van 47 dB  $L_{den}$  in het Activiteitenbesluit van toepassing te verklaren per NRD-deelgebied windpark zoals vermeld in **Error! Reference source not found.** Dit betekent dat de optelling van windgeluid per windpark – zoals aangeduid in de Structuurvisie – moet voldoen aan de 47 dB  $L_{den}$ . Op deze manier wordt een geluidsbelasting op woningen hoger dan 47 dB  $L_{den}$  als gevolg van cumulatie van verschillende inrichtingen binnen een NRD-deelgebied windpark voorkomen. Bij toepassing van deze norm per windpark kunnen nog wel situaties ontstaan waarbij woningen door de optelling van twee of meer windparken in zijn totaliteit een geluidsbelasting van meer dan 47 dB  $L_{den}$  vanwege windturbinegeluid kunnen ondervinden. De provincie gaat daar op dit moment geen norm voor stellen, maar zal per geval via maatwerk naar een beperking van de geluidsbelasting streven.

**UITGANGSPUNTEN** Ten behoeve van het VKA is een realistisch palenplan opgesteld per windpark waarmee de milieueffecten in beeld worden gebracht.

- Turbinetype: in de meeste gevallen is gekozen voor 3MW-turbines met een ashoogte van 100 m. Het variantenonderzoek laat zien dat 3 MW-turbines meer geluideffect hebben. Het verschil met 7,5MW is echter klein. Er wordt vanuit gegaan dat met het werken met specifieke opstellingen dit verschil positief wordt gecompenseerd. Voor Oosterhorn is een specifiek windturbinetype aangehouden in het VKA. Het gaat om de Nordex N131 van alternatief 3 in het MER Oosterhorn (september 2015). Voor het Testpark wordt rekening gehouden met een mix van verschillende turbines (6x3 MW, 5x6 MW en 4x7,5 MW), passend bij de functie van het park (testen / ontwikkelen). Voor twee turbines in de Eemshaven die worden verwijderd, komen twee nieuwe turbines terug nabij de trekdammen van de Eemshaven. Voor deze turbines wordt een vermogen van 7,5 MW per turbine aangehouden.
- Turbineposities: voor wat betreft het bepalen van de turbineposities, zie voorgaand oranje tekstkader. Paragraaf 4.2 gaat nader in op de turbineposities en turbinekenmerken die in het VKA per windpark worden aangehouden.



### **Helihaven / luchtvaartgeluid**

**OVERWEGING** In het variantenonderzoek is voor de helihaven uitgegaan van een locatie in het zoekgebied Uithuizerpolder. Ten tijde van het variantenonderzoek had de Uithuizerpolder de bestuurlijke voorkeur. Om die reden is dan ook uitgegaan van het genoemde zoekgebied. Parallel aan het variantenonderzoek is een locatie-/ haalbaarheidsstudie uitgevoerd voor de helihaven. Hierin is – naast de locaties in de Uithuizerpolder – ook de locatie in de noordwesthoek van de Eemshaven meegenomen. Naar aanleiding van de veranderende bestuurlijke voorkeur en op basis van de locatiestudie is alsnog gekozen voor de locatie in de Eemshaven. Het voordeel van deze locatie is dat de hinder als gevolg van luchtvaartgeluid op woningen (zes tot 31 woningen<sup>22</sup>) in de omgeving van de Uithuizerpolder geheel verdwijnt. De uitgevoerde studie laat zien dat er geen sprake is van hinder door luchtvaartgeluid uitgaande van de locatie op de Eemshaven, omdat de helikopters vanaf de Eemshaven richting zee vliegen. Om de helihaven in de Eemshaven te kunnen realiseren, moeten – in verband met de vliegveiligheid – twee windturbines worden verwijderd. Hiervoor in de plaats worden twee nieuwe turbines op of bij de strekdammen van de Eemshaven geplaatst.

**KEUZE** Het VKA gaat voor de helihaven – conform de uitgevoerde locatie-/ haalbaarheidsstudie en MER- uit van een locatie in de noordwesthoek van de Eemshaven. Hiervoor worden twee windturbines vervangen door twee nieuwe turbines op of bij de strekdammen.

**UITGANGSPUNTEN** Voor wat betreft luchtvaartgeluid wordt aangesloten op de uitgangspunten die zijn gehanteerd in het variantenonderzoek, met dien verstande dat uitgegaan wordt van de nieuwe locatie. De uitgangspunten voor de twee windturbines zijn beschreven in de volgende paragraaf.

### **Cumulatie van geluid**

**MILIEUGEBRUIKSRUIMTE** Cumulatie van verschillende geluidsoorten kan een bepalende impact hebben op het woon- en leefklimaat. In tegenstelling tot individuele geluidsoorten gelden er voor de toelaatbaarheid van cumulatieve geluidsbelasting geen wettelijke normen of grenswaarden. Het betreffende bevoegde gezag heeft beleidsvrijheid op dit punt en kan een afweging maken over de toelaatbaarheid van gecumuleerde geluidsbelasting ter onderbouwing van 'een goede ruimtelijke ordening'.

De Omgevingsvisie provincie Groningen en meer specifiek het Integraal milieubeleid (IMB) formuleren doelstellingen in de richting van het beperken van hinder, voorkomen van nieuwe hinder en toepassing van de 'strengere' kant van milieunormen. In het IMB is aangegeven dat voor wat betreft geluid gestreefd wordt naar een blootstellingsniveau van GES-score 5<sup>23</sup> of lager. De blootstelling aan een GES-score 5 komt overeen met een blootstelling aan maximaal 64 dB L<sub>etmaal</sub> industrielaawaai. Bij een GES score van 5 wordt de milieukwaliteit als "zeer matig" omschreven. Bij een GES-score 6 is de milieugezondheidskwaliteit onvoldoende.

**OVERWEGING** Cumulatie van geluid is niet onderzocht in de scenario's en varianten. Op basis van de resultaten van het scenario- en variantenonderzoek naar individuele geluidsoorten mag verwacht worden dat de cumulatieve geluidsbelasting redelijk hoog is, zeker in het scenario grijze groei. In hoeverre het VKA zal voldoen aan maximaal GES-score 5 voor cumulatie van geluid zal het geluidsonderzoek uitwijzen. Gezien de voorgenomen ontwikkelingen (industrieterreinen en windparken) en op basis van het variantenonderzoek wordt geconcludeerd dat industriegeluid en windturbinegeluid in de meeste gevallen maatgevend zullen zijn voor de cumulatieve geluidsbelasting in de plansituatie. Voor beide geluidsoorten zijn – naar aanleiding van het scenario- en variantenonderzoek – aangepaste uitgangspunten geformuleerd voor het VKA. Voor industriegeluid worden de geldende geluidszones als maximum gehanteerd. Voor windturbinegeluid zijn (meest realistische) opstellingen geformuleerd die per windpark een geluidsbelasting hebben (windturbinegeluid) van maximaal 47 dB L<sub>den</sub>. Onaanvaardbare overschrijdingen per individuele geluidsoort worden hierdoor niet verwacht. Dit betekent echter niet dat de gecumuleerde geluidsbelasting per definitie voldoet aan 64 dB(A) L<sub>LIL,CUM</sub> die de provincie als maximum hanteert. Grote overschrijdingen worden echter niet verwacht. Daar waar overschrijding van 64 dB(A) L<sub>LIL,CUM</sub> aan de orde is zullen mitigerende maatregelen getroffen worden.

<sup>22</sup> De aantallen wijken iets af van de aantallen die zijn genoemd in het MER dat is uitgevoerd voor de helihaven. Dit verschil wordt veroorzaakt door het adressenbestand dat is gehanteerd.

<sup>23</sup> Gezondheidseffectscreenings (GES) score: geeft de mate van blootstelling aan een milieufactor weer in cijfers. De scores drukken de milieugezondheidskwaliteit uit. Hoe hoger de score, hoe slechter de kwaliteit. GES-score 6 staat voor een milieukwaliteit conform de wettelijke norm.

**KEUZE** Het VKA gaat uit van een maximale cumulatieve geluidsbelasting op woningen van 64 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ . Dit conform het IMB dat streeft naar een blootstellingsniveau van maximaal GES-score 5. Daar waar overschrijding aan de orde is zullen mitigerende maatregelen getroffen moeten worden.

**UITGANGSPUNTEN** De uitgangspunten voor het in beeld brengen van de gecumuleerde geluidsbelasting is conform de uitgangspunten van de individuele geluidsoorten, zie voorgaande tekst.

## 4.2 Uitgangspunten en werkwijze VKA

### *Algemeen*

In paragraaf 4.1 zijn de overwegingen en keuzes ten aanzien van het VKA gemotiveerd. Voor wat betreft het aspect geluid komt dit in het kort neer op het volgende:

**INDUSTRIEGELUID** Voor wat betreft industriegeluid is in het voorkeursalternatief (VKA) voor industrieterrein Eemshaven uitgegaan van de autonome situatie waarbij de geluidszone en de vastgestelde hogere grenswaarden worden opgevuld, plus de uitbreiding van het industrieterrein Zuidoost. Door de uitbreiding van laatstgenoemde terrein neemt bij een beperkt aantal woningen de geluidsbelasting toe tot boven de thans vigerende (hogere) grenswaarden. Voor industrieterrein Oosterhorn is uitgegaan van de geluidssituatie conform het Facetplan- Geluidszone Industrieterreinen Delfzijl, waarin de vigerende geluidszone en hogere grenswaarden maximaal zijn opgevuld.

**WINDTURBINEGELUID** Voor wat betreft windturbinegeluid is in het VKA uitgegaan van realistische windturbine opstellingen en turbinekenmerken (zie Tabel 4-2) in de beoogde windparken Oosterhorn, , Uitbreiding Delfzijl Zuid, Geefsweer, Eemshaven Zuidoost, Oostpolderdijk, Oostpolder, Eemshaven West en Testpark Eemshaven West. Hierdoor ontstaat een realistischer beeld van de effecten van de windparken. De opstellingen en turbinekenmerken zijn ontleend aan de meest recente inzichten op basis van voorstudies.<sup>24</sup>

**LUCHTVAARTGELUID** Voor wat betreft luchtvaartgeluid is in het VKA uitgegaan van een nieuwe locatie voor de helihaven op industrieterrein Eemshaven. Ten behoeve van de nieuwe helihaven worden in het VKA twee bestaande windturbines in de noordwesthoek van het industrieterrein Eemshaven verwijderd en vervangen door twee 7,5 MW-windturbines op de strekdammen van hetzelfde industrieterrein.

In tabel 4-1 zijn de wijzigingen ten opzichte van het scenario- en variantenonderzoek per gebied / ontwikkeling weergegeven.

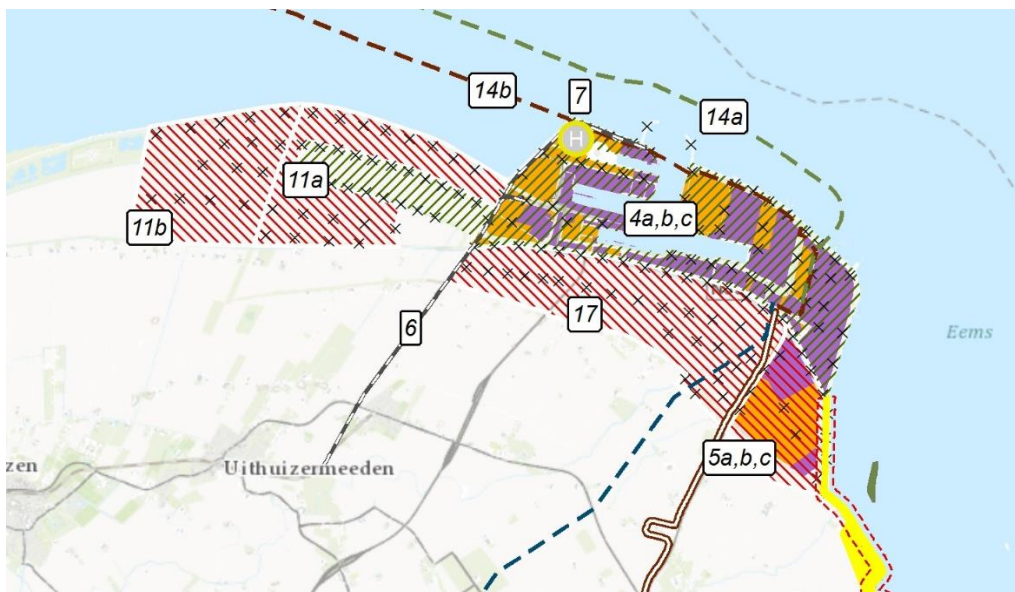
---

<sup>24</sup> Dat wordt uitgegaan van opstellingen wil niet zeggen dat alleen de in het VKA onderzochte opstellingen beleidsmatig de voorkeur hebben. De opstellingen zijn enkel gebruikt als onderzoeksvehikel, waarmee aangetoond wordt dat het beoogde totaalvermogen aan windenergie realiseerbaar is, al dan niet met het nemen van maatregelen. In de uitwerking per windpark blijft het mogelijk ook andere opstellingen dan wel turbines met andere kenmerken te onderzoeken / realiseren.

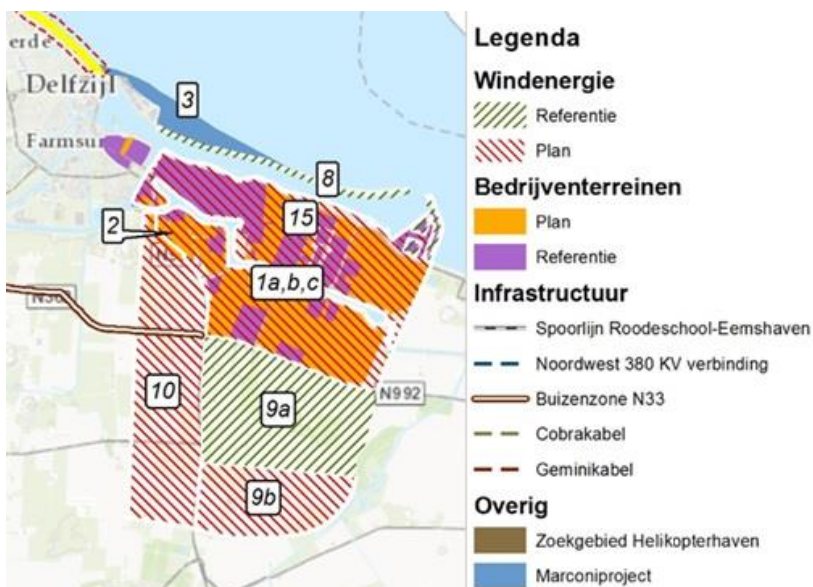


Tabel 4-1 Uitgangspunten VKA

Nr.	Ontwikkeling	Scenario's en varianten	VKA
1a	Industrieterrein Oosterhorn	Bestaand (ca. 500 ha netto)	Idem. Voor geluid max. geldende geluidszone
1b	Industrieterrein Oosterhorn	Te ontwikkelen kavels (ca. 400 ha netto)	Idem. Voor geluid max. geldende geluidszone
1c	Windpark industrieterrein Oosterhorn	Zoekgebied 90-112 MW	Specifieke opstelling ca. 54 MW
2	Industrieterrein Weiwerd	Te ontwikkelen 14 ha netto	Idem
3	Marconiproject	Te ontwikkelen	Idem
4a	Industrieterrein Eemshaven	Bestaand (ca. 480 ha netto)	Idem. Voor geluid max. geldende geluidszone
4b	Industrieterrein Eemshaven	Te ontwikkelen kavels (ca. 170 ha netto)	Idem. Voor geluid max. geldende geluidszone
4c	Windpark industrieterrein Eemshaven en Emmapolder	Bestaand 276 MW	Idem
5a	Industrieterrein Eemshaven Zuidoost	Bestaand (ca. 30 ha netto)	Idem. Voor geluid max. geldende geluidszone
5b	Industrieterrein Eemshaven Zuidoost	Te ontwikkelen (ca. 100 ha netto)	Idem, te ontwikkelen voor datacentra
5c	Windpark Industrieterrein Eemshaven Zuidoost en Oostpolderdijk	Zoekgebied 22,5-45 MW	Specifieke opstelling ca. 30 MW
6	Spoorlijn Roodeschool – Eemshaven	3 km nieuw, 4,3 km aanpassing huidig spoor	Idem
7	Helihaven	Zoekgebied (voor locatie van 1,5 ha)	Locatie Eemshaven, waardoor verwijdering 2 x 3 MW turbines en vervanging door 2 x 7,5 MW turbines op de strekdammen
8	Windpark Delfzijl Noord	Bestaand 62,5 MW	Idem
9a	Windpark Delfzijl Zuid	Bestaand ca. 75 MW	Idem
9b	Uitbreiding Windpark Delfzijl Zuid	Zoekgebied 50-63 MW	Specifieke opstelling ca. 63 MW
10	Windpark Geefsweer	Zoekgebied 90-93 MW	Specifieke opstelling ca. 51 MW
11a	Windpark Eemshaven West	Zoekgebied 57-60 MW	Specifieke opstelling ca. 51 MW
11b	Testpark windenergie Eemshaven West	Zoekgebied 60 MW	Specifieke opstelling ca. 78 MW
12	Noordwest 380 KV Hoogspanningsverbinding	Verwacht autonoom	Idem
13	Buizenzonetracé N33 Eemshaven – Oosterhornhaven	Ontwikkeling: tracé 22,5 km lang, 50 m breed	Idem
14a	Aanlanding Cobrakabel	Verwacht autonoom, locatie bekend	Idem
14b	Aanlanding Geminikabel	Verwacht autonoom, locatie bekend	Idem
15	Aanlanding DirectLine - Aldelkabel	Verwacht autonoom, locatie bekend	Idem
16	Dijkversterking Eemshaven-Delfzijl inclusief windpark Oostpolderdijk	11,5 km, 5 ha strand, ca. 10 MW windpark	Idem
17	Windpark Oostpolder	Zoekgebied 66-67,5 MW	Specifieke opstelling ca. 66 MW



Figuur 4-2 Voorkeursalternatief (uitsnelde Eemshaven e.o., inclusief turbinelocaties en locatie helihaven)



Figuur 4-3 Voorkeursalternatief (uitsnelde Oosterhorn e.o., inclusief turbinelocaties)

### Eemshaven en Eemshaven Zuidoost

Met uitzondering van de uitbreiding van het industrieterrein Eemshaven Zuidoost is voor het industrieterrein Eemshaven in het VKA uitgegaan van de autonome situatie met een zodanige geluidsemissie van het industrieterrein dat de grenswaarde op de zonegrenzen de vastgestelde hogere waarden net worden bereikt, maar niet worden overschreden. Dit model gaat uit van een geluidsemissie die vergelijkbaar is met milieucategorie 5.1 t/m 5.3 bedrijven (variërend per deelgebied). Hiermee blijft het mogelijk zowel bedrijven uit het scenario grijze groei als het scenario groene groei te faciliteren.

Voor het nog te ontwikkelen deel van industrieterrein Eemshaven Zuidoost<sup>25</sup> voor datacentra is in het VKA uitgegaan van een invulling conform het op te stellen geluidsverdeelplan ZO: een invulling van 64, 57 en 57 dB(A)/m<sup>2</sup> in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode, evenredig verdeeld over vier bronhoogten vanwege de grote gemiddelde bronhoogte van datacentra. Voor de randen van de braakliggende kavels wordt uitgegaan van een zeer lichte invulling (parkeren, kantoren), milieucategorie 1, met een geluidsemissie van 52, 47 en 42 dB(A)/m<sup>2</sup> in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

<sup>25</sup> Het bestaande datacentrum en gascompressorstation zijn reeds op basis van de vergunde situatie opgenomen in het zonebeheermodel van het industrieterrein Eemshaven.

### ***Oosterhorn***

Voor het industrieterrein Oosterhorn is in het VKA uitgegaan van de autonome situatie met een zodanige geluidsemissie van het industrieterrein dat de grenswaarde op de geluidszone en de vastgestelde hogere waarden bij de woningen in de zone net worden bereikt, maar niet worden overschreden. Dit betreft de akoestische situatie conform het Facetplan- Geluidszone Industrieterreinen Delfzijl en conform het vigerende zonebeheermodel, dat de vergunde situatie én de geluidsreserveringen voor nog niet ingevulde kavels omvat. Dit model gaat uit van een geluidsemissie per vierkante meter die vergelijkbaar is met milieucategorie 4.2 tot en met 5.3 (variërend per deelgebied). Hiermee blijft het mogelijk zowel bedrijven uit het scenario grijze groei als het scenario groene groei te faciliteren.

### ***Nieuwe windparken***

In de toekomstige situatie is voor het VKA gerekend met de meest recente inzichten betreffende de posities en kenmerken van de nieuwe windturbines. Hiervoor is aangesloten op de meest recente informatie en voorstudies, zie tabel 4-2. Naast de windturbintypes met een nominaal vermogen van 3 MW en 7,5 MW is in het VKA voor Windpark Oosterhorn een specifiek windturbintype met een nominaal vermogen van 3 MW opgenomen, te weten turbintype Nordex N131.

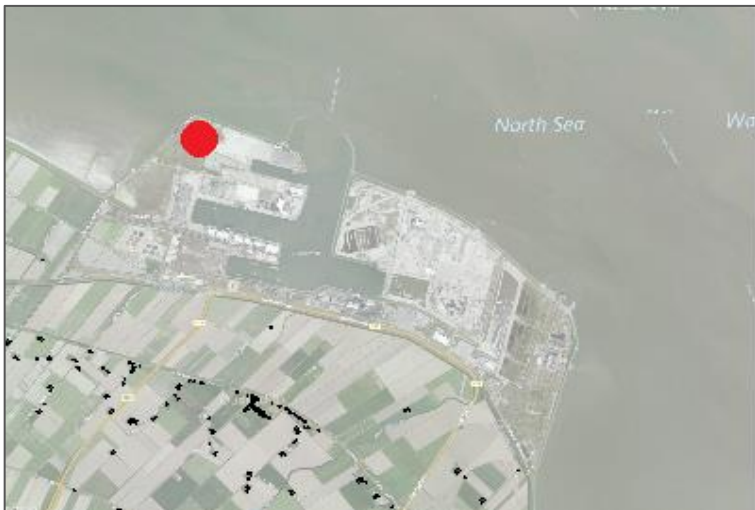
Tabel 4-2 Uitgangspunten windparken VKA

Windpark	Kenmerken
Geefsweer (circa 51 MW)	17 turbines 3 MW klasse, ashoogte 100 m, jaargemiddeld geluidsvermogen $L_E$ van: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 103,5 dB(A) in de dag- en avondperiode</li> <li>▪ 103,8 dB(A) in de nachtperiode</li> </ul>
Delfzijl Uitbreiding Zuid (circa 63 MW)	21 turbines 3 MW klasse, ashoogte 100 m, jaargemiddeld geluidsvermogen $L_E$ van: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 103,5 dB(A) in de dag- en avondperiode</li> <li>▪ 103,8 dB(A) in de nachtperiode</li> </ul>
Oosterhorn (circa 54 MW)	19 turbines 3 MW klasse*, ashoogte 144 m, jaargemiddeld geluidsvermogen $L_E$ van: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 102,2 dB(A) in de dagperiode</li> <li>▪ 102,4 dB(A) in de avondperiode</li> <li>▪ 102,6 dB(A) in de nachtperiode</li> </ul>
Eemshaven ZO en Oostpolderdijk (circa 30 MW)	10 turbines 3 MW klasse, ashoogte 100 m, jaargemiddeld geluidsvermogen $L_E$ van: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 103,2 dB(A) in de dagperiode</li> <li>▪ 103,3 dB(A) in de avondperiode</li> <li>▪ 103,5 dB(A) in de nachtperiode</li> </ul>
Oostpolder (circa 66 MW)	22 turbines 3 MW klasse, ashoogte 100 m, jaargemiddeld geluidsvermogen $L_E$ van: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 103,2 dB(A) in de dagperiode</li> <li>▪ 103,3 dB(A) in de avondperiode</li> <li>▪ 103,5 dB(A) in de nachtperiode</li> </ul>
Eemshaven West (circa 51 MW)	17 turbines 3 MW klasse, ashoogte 100 m, jaargemiddeld geluidsvermogen $L_E$ van: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 103,2 dB(A) in de dagperiode</li> <li>▪ 103,3 dB(A) in de avondperiode</li> <li>▪ 103,5 dB(A) in de nachtperiode</li> </ul>
Testpark Eemshaven West (circa 78 MW)	4 turbines 7,5 MW klasse, ashoogte 135 m, jaargemiddeld geluidsvermogen $L_E$ van: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 105,7 dB(A) in de dagperiode</li> <li>▪ 105,8 dB(A) in de avondperiode</li> <li>▪ 105,9 dB(A) in de nachtperiode</li> </ul>
	5 turbines 6,2 MW klasse, ashoogte: 120 m, jaargemiddeld geluidsvermogen $L_E$ van: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 107,0 dB(A) in de dagperiode</li> <li>▪ 107,1 dB(A) in de avondperiode</li> <li>▪ 107,3 dB(A) in de nachtperiode</li> </ul>
	6 turbines 3 MW klasse, ashoogte: 100 m, jaargemiddeld geluidsvermogen $L_E$ van: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 103,2 dB(A) in de dagperiode</li> <li>▪ 103,3 dB(A) in de avondperiode</li> <li>▪ 103,5 dB(A) in de nachtperiode</li> </ul>
Eemshaven strekdammen	Verwijdering van 2 turbines van 3 MW en vervanging door 2 turbines 7,5 MW klasse op de strekdammen, ashoogte 135 m, jaargemiddeld geluidsvermogen $L_E$ van: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 105,7 dB(A) in de dagperiode</li> <li>▪ 105,8 dB(A) in de avondperiode</li> <li>▪ 105,9 dB(A) in de nachtperiode</li> </ul>

\* Voor Oosterhorn wordt op basis van de voorstudies uitgegaan van een 3 MW windturbine met een grotere ashoogte en rotordiameter, maar met een lagere geluidsemisatie dan voor de andere 3 MW turbines. Dit is gebaseerd op de Nordex N131 turbine als voorbeeld turbine.

### Helihaven

Voor de helihaven is in het VKA aangesloten op het de studie van Adecs Airinfra (17 juli 2015). In deze studie is de locatie op industrieterrein Eemshaven onderzocht.



Figuur 4-4 Locatie Eemshaven voor het Voorkeursalternatief

### 4.3 Effectbeoordeling voorkeursalternatief

#### Industriegeluid

Het VKA voor industrie is voor Eemshaven e.o. gelijk aan de referentiesituatie plus de uitbreiding van het industrieterrein Eemshaven Zuidoost. Voor Delfzijl is het VKA voor industrie gelijk aan de referentiesituatie.

Voor railverkeer, wegverkeer en scheepvaartverkeer is als worst case benadering voor het VKA uitgegaan van het scenario groene groei. Dit scenario laat voor verkeer immers de grootste effecten zien.

In de volgende tabellen zijn de tellingen van de woningen opgenomen van het VKA voor de verschillende geluidssoorten en de effecten beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (huidige situatie plus autonome ontwikkeling). Vanwege het grote verschil tussen de huidige situatie en de referentiesituatie zijn voor het industriegeluid de effecten beoordeeld ten opzichte van zowel de huidige situatie als de referentiesituatie.

Tabel 4-3 Aantal woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen binnen de geluidscontouren VKA Industriegeluid

Situatie	51-55 dB(A)	56-60 dB(A)	61-65 dB(A)	>65 dB(A)	Totaal
<b>Eemshaven e.o.</b>					
Huidige situatie	9 + 2 rw*	0	0	0	9 + 2 rw*
Referentiesituatie	139 + 8 rw*	2	0	0	141 +8 rw*
VKA	141*	8** + 8 rw*	0	0	149 + 8 rw*
<b>Oosterhorn e.o.</b>					
Huidige situatie	943 (10)	132 (13)	5 (5)	3 (3)	1.083
Referentiesituatie	2.895	932 (20)***	8 (8)**	3 (3)***	3.838
VKA	2.895	932 (20)***	8 (8)***	3 (3)***	3.838

\* rw: recreatiewoningen

\*\* Een gebouw aan de Oostpolder 7 met een agrarische bestemming waar een bedrijfswoning bij is toegestaan komt bij uitbreiding van het industrieterrein Zuidoost op het gezoneerde terrein te liggen en wordt dan aan de woonbestemming onttrokken. Deze woning is niet in de verdere telling meegenomen.

\*\*\* Tussen haakjes is vermeld hoeveel van de aangegeven woningen op het gezoneerde industrieterrein ten zuiden van Farmsum liggen, waarop de Wet geluidhinder niet van toepassing is.

Tabel 4-4 Beoordeling VKA industriegeluid ten opzichte van de huidige situatie

Gebied	Beoordelingscriterium industriegeluid	Huidige situatie	VKA
Eemshaven e.o.	Aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde vanwege industriegeluid	0	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	-
Oosterhorn e.o.	Aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde vanwege industriegeluid	0	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	--

Tabel 4-5 Beoordeling VKA industriegeluid ten opzichte van de referentiesituatie

Gebied	Beoordelingscriterium industriegeluid	Referentiesituatie	VKA
Eemshaven e.o.	Aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde vanwege industriegeluid	0	0
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	-
Oosterhorn e.o.	Aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde vanwege industriegeluid	0	0
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	0

Het geluid van de industrieterreinen wordt maximaal gelijk aan de huidige juridisch al vastgestelde waarden, met uitzondering van Eemshaven Zuidoost. Voor de uitbreiding Eemshaven Zuidoost wordt de buitengrens van de geluidszone niet aangepast, maar de geluidsbelasting van de dichtstbijzijnde woningen in de zone neemt wel toe. Hierdoor is in Eemshaven e.o. een beperkte toename van het aantal woningen met een geluidsbelasting van 51 t/m 55 dB(A) en van 56 t/m 60 dB(A). Om die reden wordt het aspect industriegeluid voor Eemshaven e.o. als neutraal (0)/ licht negatief (-) beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Voor Oosterhorn e.o. blijft de plansituatie blijft gelijk aan de referentiesituatie waardoor de effecten in dit gebied als neutraal (0) zijn beoordeeld. Ten opzichte van de huidige situatie blijft wel sprake van een toename van het aantal gehinderde woningen. Dit is inherent aan de ontwikkeling van de nog uit te geven kavels, waar vanaf toekomstige bedrijven geluid zullen produceren. ten opzichte van de huidige situatie wordt het aspect industrielawaai voor beide deelgebieden negatief (--) beoordeeld.

### Railverkeersgeluid

Tabel 4-6 Aantal geluidsgevoelig bestemmingen binnen de geluidscontouren voor de VKA Railverkeersgeluid

Situatie	56-60 dB	61-65 dB	>65 dB	Totaal
<b>Eemshaven e.o.</b>				
Referentiesituatie	0	0	0	0
VKA	0	0	0	0
<b>Oosterhorn e.o.</b>				
Referentiesituatie	0	0	0	0
VKA	0	0	0	0

Tabel 4-7 Beoordeling VKA railverkeersgeluid

Gebied	Beoordelingscriterium railverkeersgeluid	Referentie-situatie	VKA
Eemshaven e.o.	Aantal woningen met een geluidsbelasting vanwege railverkeer van meer dan 48 dB L <sub>den</sub>	0	0
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	0
Oosterhorn e.o.	Aantal woningen met een geluidsbelasting vanwege railverkeer van meer dan 48 dB L <sub>den</sub>	0	0
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	0



Als gevolg van railverkeersgeluid is in beide deelgebieden geen sprake van een toename van het aantal gehinderde woningen met een geluidsbelasting hoger dan 48 dB L<sub>den</sub>. Er zijn geen woningen met een geluidsbelasting hoger dan 48 dB L<sub>den</sub>. Om die reden wordt het aspect neutraal (0) beoordeeld.

### Wegverkeersgeluid

In het VKA zijn – als worst case – de verkeersgegevens van het scenario groene groei aangehouden. Onderstaand is het aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan van 48 dB vermeld.

Tabel 4-8 Aantal woningen binnen de geluidscontouren voor de VKA Wegverkeersgeluid

Situatie	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	>63 dB	Totaal
<b>Eemshaven e.o.</b>					
Referentiesituatie	3	3	4	0	10
VKA	13	3	4	1*	21
<b>Oosterhorn e.o.</b>					
Referentiesituatie	1.798	849	420	39	3.106
VKA	1.905	892	431	47	3.275

\* Dit betreft een woning waar een geluidsbelasting van 63,5 dB wordt berekend,

Tabel 4-9 Beoordeling VKA voor het aspect wegverkeersgeluid

Gebied	Beoordelingscriterium wegverkeersgeluid	Referentiesituatie	VKA
Eemshaven e.o.	Het aantal woningen met een geluidsbelasting > 48 dB L <sub>den</sub> vanwege wegverkeersgeluid	0	-
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	-
Oosterhorn e.o.	Het aantal woningen met een geluidsbelasting > 48 dB L <sub>den</sub> vanwege wegverkeersgeluid	0	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	0

Voor Eemshaven e.o. is sprake van een lichte stijging (+11) van het aantal gehinderde woningen met een geluidsbelasting van 48 dB of hoger. Het is echter wel een verdubbeling van het aantal in de referentiesituatie (RS). Vanwege de grote stijging van het aantal gehinderde woningen in de omgeving van Oosterhorn (>100) en de relatief grote stijging (verdubbeling) in de omgeving van Eemshaven wordt het aspect wegverkeersgeluid negatief beoordeeld voor beide deelgebieden samen (--).

Deze beoordeling komt overeen met de beoordeling van het scenario groene groei.

### Windturbinegeluid

Tabel 4-10 Aantal woningen binnen de geluidscontouren voor de VKA Windturbines

Situatie	47-52 dB	>52 dB	Totaal
<b>Eemshaven e.o.</b>			
Referentiesituatie	2	0	2
VKA	112 (108)*	3 (2)*	115 (110)*
<b>Oosterhorn e.o.</b>			
Referentiesituatie	2	0	2
VKA	24 (21)*	19 (1)*	43 (22)*

\* Tussen haakjes is het aantal woningen weergegeven exclusief woningen nabij windparken die naar verwachting van de provincie Groningen onderdeel van de toekomstige inrichtingen worden.

Tabel 4-11 Beoordeling VKA voor het aspect windturbinegeluid

Gebied	Beoordelingscriterium windturbinegeluid	Referentiesituatie	VKA
Eemshaven e.o.	Aantal woningen met een geluidsbelasting vanwege windturbines van meer dan 47 dB L <sub>den</sub>	0	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	-
Oosterhorn e.o.	Aantal woningen met een geluidsbelasting vanwege windturbines van meer dan 47 dB L <sub>den</sub>	0	-
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	--

Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 47 dB L<sub>den</sub> vanwege windturbinegeluid toe met 113 woningen in de omgeving van Eemshaven en 41 woningen in de omgeving van Oosterhorn. Exclusief de woningen die waarschijnlijk bij de toekomstige inrichtingen gaan behoren, betreft dit 108 woningen in de omgeving van Eemshaven en 20 woningen in de omgeving van Oosterhorn. Vanwege dit aantal is Eemshaven e.o. negatief (--) en Oosterhorn e.o. licht negatief (-) beoordeeld.

Voor de referentiesituatie en het VKA is geen rekening gehouden met de bestaande, oudere solitaire windturbines. Het geluidseffect hiervan is beperkt. Het zijn vooral de woningen behorende bij de betreffende inrichtingen met de solitaire windturbines waar deze turbines een relevante invloed hebben. Het wel of niet meenemen van deze turbines heeft daarom geen relevante consequenties voor de effectbeoordeling.

### Scheepvaartgeluid

Tabel 4-12 Aantal woningen binnen de geluidscontouren voor de VKA Scheepvaartgeluid

Situatie	48-53 dB	>53 dB	Totaal
<b>Eemshaven e.o.</b>			
Referentiesituatie	0	0	0
VKA	0	0	0
<b>Oosterhorn e.o.</b>			
Referentiesituatie	13	0	13
VKA	40	0	40

Tabel 4-13 Beoordeling VKA voor het aspect scheepvaartgeluid

Gebied	Beoordelingscriterium scheepvaartgeluid	Referentiesituatie	VKA
Eemshaven e.o.	Aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB(A) etmaalwaarde vanwege scheepvaartgeluid	0	0
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	0
Oosterhorn e.o.	Aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB(A) etmaalwaarde vanwege scheepvaartgeluid	0	0
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	0

De effectbeoordeling is onveranderd gebleven ten opzichte van de scenario's.

### Luchtvaartgeluid

Tabel 4-14 Aantal woningen binnen de geluidscontouren voor de VKA Helihaven

Helihaven	49-53 dB	53-58 dB	>58 dB
VKA Eemshaven	0	0	0

Er is geen hinder op omliggende woningen, vanwege de locatie op het industrieterrein Eemshaven. De beoordeling is neutraal.

## 4.4 Cumulatieve effecten $L_{IL,CUM}$

Voor de berekening van de GES-score is tabel 2-13 in paragraaf 2.7 van dit rapport gebruikt (uit het handboek GES). Het handboek GES geeft geen score 4 voor industriegeluid, maar het lijkt logisch om voor de geluidsbelasting van 55-59 dB(A) uit te gaan van GES-score 4. Dit is dan ook in de volgende tabellen aangehouden. De figuren van de cumulatieve berekeningen staan in bijlagen 1.2 en 1.4.

### Eemshaven e.o.

In tabel 4-15 is op basis van de cumulatieve geluidsbelasting  $L_{IL,CUM}$  voor Eemshaven e.o. het aantal woningen vermeld per geluidsklasse en is hierbij tevens de GES-score aangegeven.

Tabel 4-15 Overzicht Cumulatieve geluidsbelasting  $L_{IL,CUM}$  voor VKA Eemshaven e.o.

Situatie	Aantal woningen per geluidsbelastingklasse					Totaal
	50-54 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	≥ 70 dB(A)	
Huidige situatie	117 (108)*	21 (20)* + 7 rw**	4 (3)* + 1 rw**	1	0	143 (132)* + 8 rw**
Referentiesituatie	57 (53)*	113 (107)* + 3 rw**	2 (1)* + 5 rw	0	0	172 (161)* + 8 rw**
VKA	47	73 (67)*	84 (81)* + 8 rw**	2 (0)*	3 (0)* + 1 rw**	209 (197)* + 8 rw**
GES score	3 (vrij matig)	4 (matig)	5 (zeer matig)	6 (onvoldoende)	7 (ruim onvoldoende)	

\* Tussen haakjes is het aantal woningen weergegeven exclusief woningen op het industrieterrein en exclusief woningen nabij windparken die naar verwachting van de provincie Groningen onderdeel van de inrichtingen worden.

\*\* rw: recreatiewoningen

Tabel 4-16 Beoordeling VKA Eemshaven e.o. ten opzichte van de huidige situatie

Aspect	Beoordelingscriterium	Huidige situatie	VKA cumulatief
Geluid	Aantal woningen met een cumulatieve geluidsbelasting $L_{IL,CUM}$ van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde	0	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	--

Tabel 4-17 Beoordeling VKA Eemshaven e.o. ten opzichte van de referentiesituatie

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	VKA cumulatief
Geluid	Aantal woningen met een cumulatieve geluidsbelasting $L_{IL,CUM}$ van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde	0	-
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	-

### Beoordeling cumulatieve effect VKA Eemshaven

Ten opzichte van de referentiesituatie is voor Eemshaven e.o. sprake van een stijging van 22% aan woningen met een cumulatieve geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A)  $L_{IL,CUM}$  (van 161 naar 197). Woningen die onderdeel uitmaken van het gezoneerde industrieterrein of (toekomstige) windparken zijn hierbij niet meegerekend. Het valt daarbij op dat met name het aantal woningen in de hogere geluidsklassen (60-64 dB(A)) toeneemt. Aangezien de stijging niet meer bedraagt dan 50 woningen, wordt het cumulatieve geluidseffect ten opzichte van de referentiesituatie licht negatief beoordeeld.

De stijging ten opzichte van de huidige situatie is groter dan 50 woningen (+65) en wordt daarom negatief (--) beoordeeld.

*Toetsing aan Integraal milieubeleid*

Bij de toetsing aan het Integraal milieubeleid wordt het VKA getoetst ten opzichte van de huidige situatie. In de huidige situatie is er één geluidsgevoelige bestemming met een geluidsbelasting hoger dan 64 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ . Woningen die onderdeel van het gezoneerde industrieterrein of (toekomstig) windpark vormen, zijn hierbij niet meegerekend. In het VKA is dit aantal gedaald naar nul, met uitzondering van één recreatiewoning. Hiermee wordt voldaan aan het streven van de provincie om voor woningen maximaal een geluidsbelasting toe te staan die vergelijkbaar is met score GES 5. Er blijft echter sprake van een stijging van het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ . Dit is niet in lijn met het generieke beleid van de provincie om te streven naar het verminderen van milieueffecten, omdat in het generiek beleid geen onderscheid is gemaakt tussen bepaalde gebieden.

*Ernstig gehinderden en slaapverstoorden Eemshaven e.o.*

Aanvullend op voorgaande analyses is ook het aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden in beeld gebracht. Aan de hand van de gemiddelde percentages per GES-score in tabel 2-13 zijn de aantallen ernstig gehinderden en aantallen slaapverstoorden bepaald, zie tabel 4-18 en tabel 4-19. Hierbij is uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,1 personen.

Tabel 4-18 Aantallen ernstig gehinderde personen voor VKA Eemshaven e.o.

Situatie	Aantal ernstig gehinderde personen Eemshaven e.o. bij een geluidsbelasting van 50 dB(A) $L_{IL,CUM}$ of meer
Huidige situatie	19 (18)*
Referentiesituatie	30 (28)*
VKA	48 (45)*

\* Tussen haakjes is het aantal ernstig gehinderde personen weergegeven exclusief de gehinderden in woningen op het gezoneerde industrieterrein en in woningen nabij windparken die naar verwachting van de provincie Groningen onderdeel van de toekomstige inrichtingen worden. De recreatiewoningen zijn in deze analyse buiten beschouwing gelaten.

Tabel 4-19 Aantal ernstig slaapverstoorde personen voor VKA Eemshaven e.o.

Situatie	Aantal ernstig slaapverstoorde personen Eemshaven e.o. bij een geluidsbelasting van 50 dB(A) $L_{IL,CUM}$ of meer
Huidige situatie	12 (11)*
Referentiesituatie	16 (15)*
VKA	25 (24)*

\* Tussen haakjes is het aantal ernstig slaapverstoorden weergegeven exclusief slaapverstoorden in woningen op het industrieterrein en in woningen nabij windparken die naar verwachting van de provincie Groningen onderdeel van de inrichtingen worden. De recreatiewoningen zijn in deze analyse buiten beschouwing gelaten.

**Oosterhorn e.o.**

In tabel 4-20 is op basis van de cumulatieve geluidsbelasting  $L_{IL,CUM}$  voor Oosterhorn e.o. het aantal woningen vermeld per geluidsklasse en is hierbij tevens de GES-score aangegeven.

Tabel 4-20 Cumulatieve geluidsbelasting voor VKA Oosterhorn e.o.

Situatie	Aantal woningen per geluidsbelastingklasse					Totaal
	50-54 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	≥ 70 dB(A)	
Huidige situatie	2.989 (2.976)*	1.195 (1.181)*	209 (199)*	8 (2)*	3 (1)*	4.404 (4.359)
Referentiesituatie	3.940 (3.925)*	2.068 (2.056)*	575 (556)*	15 (11)*	1 (0)*	6.599 (6.548)
VKA	4.190	2.045 (2.035)*	678 (660)*	18 (5)*	12 (0)*	6.943 (6.890)
GES score	3 (vrij matig)	4 (matig)	5 (zeer matig)	6 (onvoldoende)	7 (ruim onvoldoende)	

\* Tussen haakjes is het aantal woningen weergegeven exclusief woningen op het industrieterrein en exclusief woningen nabij windparken die naar verwachting van de provincie Groningen onderdeel van de inrichtingen worden.

Tabel 4-21 Beoordeling van het VKA Oosterhorn e.o. ten opzichte van de huidige situatie

Aspect	Beoordelingscriterium cumulatief geluid	Huidige situatie	VKA cumulatief
Geluid	Aantal woningen met een cumulatieve geluidsbelasting $L_{IL,CUM}$ van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde	0	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	--

Tabel 4-22 Beoordeling van het VKA Oosterhorn e.o. ten opzichte van de referentiesituatie

Aspect	Beoordelingscriterium cumulatief geluid	Referentie-situatie	VKA cumulatief
Geluid	Aantal woningen met een cumulatieve geluidsbelasting $L_{IL,CUM}$ van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde	0	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	--

**Beoordeling cumulatief effect VKA**

Ten opzichte van de referentiesituatie is voor Oosterhorn e.o. sprake van een stijging van circa 6% woningen met een cumulatieve geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A)  $L_{IL,CUM}$  (van 6.548 naar circa 6.890). Woningen die onderdeel uitmaken van het gezoneerde industrieterrein of (toekomstige) windparken zijn hierbij niet meegerekend. De stijging in absolute aantallen is echter groter dan in de omgeving van Eemshaven (342 vs.65). Verder valt op dat in alle geluidsklassen het aantal woningen toeneemt. Gezien de stijging (+342) van het aantal woningen bestemmingen met een geluidsbelasting op basis van  $L_{IL,CUM}$  hoger dan 50 dB(A) is het oordeel negatief (--).

**Toetsing aan Integraal milieubeleid**

Bij de toetsing aan het Integraal milieubeleid wordt het VKA getoetst ten opzichte van de huidige situatie. In de huidige situatie zijn drie woningen met een geluidsbelasting hoger dan 64 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ . Woningen die onderdeel uitmaken van het gezoneerde industrieterrein of (toekomstige) windparken zijn hierbij niet meegerekend. In het VKA is dit aantal gestegen naar vijf. Er wordt niet voldaan aan het streven van de provincie maximaal een geluidsbelasting toe te staan die vergelijkbaar is met score GES 5. Verder is sprake van een stijging van het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ . Dit is niet in lijn met het generieke beleid van de provincie om te streven naar het verminderen van milieueffecten, omdat in het generiek beleid geen onderscheid is gemaakt tussen bepaalde gebieden.

*Ernstig gehinderden en slaapverstoorden Oosterhorn e.o.*

Aanvullend op voorgaande analyses is ook het aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden in beeld gebracht. Aan de hand van de gemiddelde percentages per GES-score in tabel 2-13 zijn de aantallen ernstig gehinderde personen en aantallen ernstig slaapverstoorde personen bepaald, zie tabel 4-23 en tabel 4-24. Hierbij is uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,1 personen.

Tabel 4-23 Aantallen ernstig gehinderden voor de autonome ontwikkeling en het VKA Delfzijl plus mitigerende maatregelen

Situatie	Aantal ernstig gehinderde personen Oosterhorn e.o. bij een geluidsbelasting van 50 dB(A) $L_{IL,CUM}$ of meer
Huidige situatie	654 (643)*
Referentiesituatie	1056 (1044)*
VKA	1119 (1100)*

\* Tussen haakjes is het aantal ernstig gehinderde personen weergegeven exclusief de gehinderden in woningen op het gezoneerde industrieterrein en in woningen nabij windparken dienaar verwachting van de provincie Groningen onderdeel van de toekomstige inrichtingen worden.

Tabel 4-24 Aantallen slaapverstoorden voor de autonome ontwikkeling en het VKA Delfzijl

Situatie	Aantal ernstig slaapverstoorde personen Oosterhorn e.o. bij een geluidsbelasting van 50 dB(A) $L_{IL,CUM}$ of meer
Huidige situatie	381 (375)*
Referentiesituatie	601 (594)*
VKA	636 (627)*

\* Tussen haakjes is het aantal ernstig gehinderde personen weergegeven exclusief de gehinderden in woningen op het gezoneerde industrieterrein en in woningen nabij windparken dienaar verwachting van de provincie Groningen onderdeel van de toekomstige inrichtingen worden.

**Conclusie cumulatie VKA**

*Beoordeling cumulatief effect VKA*

Voor zowel Eemshaven e.o. als Oosterhorn e.o. geldt dat het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A)  $L_{IL,CUM}$  stijgt ten opzichte van de referentiesituatie. Voor Eemshaven gaat het om een stijging van 37 woningen, waardoor deze als licht negatief (-) wordt beoordeeld. Voor de omgeving van Oosterhorn gaat het echter om een stijging van 342 woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ . Gezien de grote stijging (in absolute zin) in de omgeving van Oosterhorn wordt cumulatie van geluid als negatief beoordeeld (--).

*Toetsing aan het Integraal milieubeleid*

De provincie streeft naar een gezonde en leefbare omgeving. In het Integraal milieubeleidsplan doet de provincie beleidsuitspraken over de te behalen milieukwaliteit, uitgedrukt in GES-scores per milieuaspect. Voor cumulatie van geluid streeft de provincie naar maximaal GES-score 5. Vertaald naar een geluidsbelasting in  $L_{IL,CUM}$  ligt de ‘norm’ daarmee op 64 dB(A) wat als maximaal aanvaardbaar beschouwd wordt voor cumulatie van geluid.

Uit de geluidsberekeningen blijkt dat er in het VKA voor Eemshaven geen woningen zijn met een geluidsbelasting hoger dan 64 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ . In de omgeving van Oosterhorn blijken er vijf woningen die een geluidsbelasting ondervinden hoger dan 64 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ . In beide gevallen zijn woningen die onderdeel uitmaken van het gezoneerde industrieterrein of (toekomstige) windparken en recreatiewoningen hierbij niet meegerekend. Door de overschrijding in Oosterhorn wordt voor beide deelgebieden gezamenlijk niet voldaan aan het streven van de provincie maximaal een geluidsbelasting toe te staan die vergelijkbaar is met score GES 5. Daarnaast is voor beide deelgebieden sprake van een stijging van het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A)  $L_{IL,CUM}$  (zie hiervoor). Dit is niet in lijn met het generieke beleid van de provincie om te streven naar het verminderen van milieueffecten, omdat in het generiek beleid geen onderscheid is gemaakt tussen bepaalde gebieden.



## 5 MITIGERENDE MAATREGELEN

Uit voorgaand hoofdstuk blijkt dat door de ontwikkeling van de windparken de geluidsbelasting vanwege windturbines ten opzichte van de referentiesituatie toeneemt. Dit resulteert in een situatie waarin een behoorlijk aantal woningen een totale geluidsbelasting ondervindt van meer dan 47 dB  $L_{den}$  vanwege windturbinegeluid. Daarnaast wordt voor wat betreft de cumulatie van effecten voor vijf woningen in de omgeving van Oosterhorn niet voldaan wordt aan het streven van de provincie maximaal een geluidsbelasting toe te staan van 64 dB(A)  $L_{IL,CUM}$  (vergelijkbaar met maximaal GES 5). Derhalve zijn mitigerende maatregelen beschouwd om de geluidsbelasting te reduceren. Dit is in de navolgende paragrafen beschreven.

### 5.1 Maatregelen windturbinegeluid

#### *Uitgangspunt maatregelen VKA*

De grenswaarden van 47 dB  $L_{den}$  en 41 dB  $L_{night}$  gelden formeel per inrichting. Het bevoegd gezag kan echter bij maatwerkvoorschrift grenswaarden met een lagere waarde vaststellen, zodat het totale windturbinegeluid in een gebied aan voornoemde grenswaarden voldoet. In het kader van het Activiteitenbesluit wordt hierbij formeel geen rekening gehouden met de optelling met het geluid van windturbines die op 1 januari 2011 reeds vergund waren. Om het totale geluidseffect in beeld te brengen is in het MER de optelling met het geluid van de bestaande turbines wel beschouwd.

Binnen de beoogde windparken kunnen verschillende initiatiefnemers/exploitanten apart één of meerdere windturbines realiseren, waarmee er sprake kan zijn van meerdere “inrichtingen” binnen één windpark. Hierdoor kunnen zich situaties voordoen waarbij bepaalde woningen door meerdere inrichtingen tegelijk geluidsbelast worden. De totale geluidsbelasting van de verschillende inrichtingen tezamen kan dan hoger worden dan 47 dB  $L_{den}$  en 41 dB  $L_{night}$ , ook als alle afzonderlijke inrichtingen aan de normen van het Activiteitenbesluit voldoen. Om dit te voorkomen heeft de provincie in het kader van het VKA van dit MER bepaald dat elk windpark zoals benoemd in de Structuurvisie Eemsmoond-Delfzijl (zie **Error! Reference source not found.**) moet voldoen aan de grenswaarden van 47 dB  $L_{den}$  en 41 dB  $L_{night}$ , ongeacht uit hoeveel inrichtingen het windpark zal bestaan. Dit is derhalve het uitgangspunt voor de maatregelenvariant zoals beschouwd in dit hoofdstuk.

Bij toepassing van voornoemde norm per windpark kunnen nog wel situaties ontstaan waarbij woningen door de optelling van twee of meer windparken in zijn totaliteit toch nog een geluidsbelasting van meer dan 47 dB  $L_{den}$  vanwege windturbinegeluid kunnen ondervinden. De provincie gaat daar op dit moment geen norm voor stellen, maar streeft per geval via maatwerk wel naar een beperking van de geluidsbelasting.

#### *Woningen behorende bij de toekomstige inrichtingen*

Indien een woning tot de sfeer van de inrichting kan worden gerekend hoeft deze niet te worden beschermd tegen het geluid van deze inrichting. Bij de vaststelling van mitigerende maatregelen is derhalve geen rekening gehouden met woningen die volgens de provincie naar alle waarschijnlijkheid bij de toekomstige inrichtingen zullen gaan behoren. Bij de analyses zoals gepresenteerd in tabel 4-10 is aangegeven welk aantal woningen met een totale geluidsbelasting van meer dan 47 dB  $L_{den}$  bij een inrichting met windturbines zullen horen. Dit betreft in totaal 5 woningen in Eemshaven e.o. en 21 woningen bij Oosterhorn e.o.

Bij de bepaling van maatregelen is door de Provincie Groningen aangegeven dat mogelijk nog een aantal woningen tot de toekomstige inrichtingen kan gaan behoren. Dit betreft nog 9 woningen extra in Eemsmoond en 2 woningen extra in Delfzijl. Er zouden dan in totaal 14 woningen in Eemsmoond en 23 woningen in Delfzijl tot toekomstige inrichtingen gaan behoren.

Bij de bepaling van de maatregelen om per windpark zoals benoemd in de Structuurvisie Eemsmoond-Delfzijl te voldoen aan 47 dB  $L_{den}$  is geen rekening gehouden met voornoemde woningen. In het geval dat een deel van deze woningen toch niet tot de toekomstige inrichtingen gaat behoren, zijn aanvullende maatregelen aan de windparken noodzakelijk zodat ook bij deze woningen aan de waarde van 47 dB  $L_{den}$  per windpark wordt voldaan. Hiermee zal ook de totale geluidsbelasting op de achterliggende woningen afnemen.

#### *Mogelijke maatregelen*

Er zijn maatregelen beschouwd om vast te stellen op welke wijze redelijkerwijs per windpark aan een geluidsbelasting van maximaal 47 dB L<sub>den</sub> en 41 dB L<sub>night</sub> kan worden voldaan en wat voor effect deze maatregelen op de omgeving hebben.

Hierbij zijn de woningen die waarschijnlijk tot de toekomstige inrichtingen gaan behoren buiten beschouwing gelaten. Dit betreft in totaal 14 woningen in Eemsmond en 23 woningen in Delfzijl. Dit betekent niet dat de beschreven maatregelen ook die maatregelen zijn die daadwerkelijk worden uitgevoerd. Door een andere positionering van de windturbines, de inzet van een ander type turbine en/of wijzigingen in de woningen die tot de sfeer van de inrichtingen kunnen worden gerekend kunnen de maatregelen in de praktijk anders uitvallen en deels zelfs overbodig blijken te zijn.

Voor de mitigerende maatregelen kan in principe uit het volgende pakket wordt geput:

- Het optimaliseren van de posities van de windturbines.
- Het voor bepaalde turbines instellen van een zogenaamde noise mode voor de nacht- en/of avondperiode, zodat de turbines in deze periode minder geluid produceren.
- Het plaatsen van een stiller type windturbine.
- Het schrappen van windturbines op de meest kritische posities.

Om per windpark te voldoen aan een geluidsbelasting van 47 dB L<sub>den</sub> en 41 dB L<sub>night</sub> op woningen, zijn op basis van de voor het VKA gehanteerde uitgangspunten voor circa 13 windturbines maatregelen nodig. Voor de meeste turbines komt dit neer op een beperkte geluidsreductie in de nachtperiode. Deze reductie kan worden gerealiseerd door instelling van een zogenoemde noise mode. Voor circa 2 turbines is de benodigde reductie dermate groot dat het er waarschijnlijk op neerkomt dat deze turbineposities moeten worden geschrapt. Mogelijke alternatieve maatregelen zijn het optimaliseren van de turbineposities, het plaatsen van een stiller type windturbine of eventueel het schrappen van bepaalde turbineposities. Daarnaast zouden door wijzigingen in de woningen die tot de sfeer van de toekomstige inrichtingen kunnen worden gerekend de maatregelen in de praktijk anders kunnen uitvallen. De geluidscontouren voor de VKA met maatregelen per windpark zijn weergegeven in bijlage 1.5.

## 5.2 Beoordeling totaal windturbinegeluid inclusief maatregelen

Het aantal woningen binnen de 47 dB L<sub>den</sub> geluidscontouren voor windturbines is voor de referentiesituatie, het VKA en de VKA plus mitigerende maatregelen vermeld in tabel 5-1. Dit betreft de totale geluidsbelasting vanwege alle bestaande en te realiseren turbines in de verschillende windparken.

Voor de VKA met maatregelen zijn er in Eemshaven e.o. – uitgezonderd de woningen die waarschijnlijk tot de toekomstige inrichtingen gaan behoren – 56 woningen die een geluidsbelasting van meer dan 47 dB L<sub>den</sub> vanwege het concentratiegebied ondervinden. De geluidsbelasting bedraagt bij deze woningen ten hoogste 50 dB. Gezien het aantal woningen met een geluidsbelasting boven de 47 dB L<sub>den</sub> (>50) wordt de VKA met maatregelen voor Eemshaven e.o. negatief (--) beoordeeld.

In Oosterhorn e.o. zijn in de VKA met maatregelen 11 woningen met een geluidsbelasting hoger dan 47 dB L<sub>den</sub>, uitgezonderd de woningen die waarschijnlijk tot de toekomstige inrichtingen gaan behoren. De geluidsbelasting bedraagt bij deze woningen ten hoogste 50 dB. Voor Oosterhorn e.o. wordt de VKA met maatregelen licht negatief (-) beoordeeld.

Tabel 5-1 Aantal woningen binnen de geluidscontouren voor de VKA windturbines plus mitigerende maatregelen

Situatie	47-52 dB	>52 dB	Totaal
<b>Eemshaven e.o.</b>			
Referentiesituatie	2	0	2
VKA	112 (108)*	3 (2)*	115 (110)*
VKA plus maatregelen	67 (56)*	3 (0)*	70 (56)*
<b>Oosterhorn e.o.</b>			
Referentiesituatie	2	0	2
VKA	24 (21)*	19 (1)*	43 (22)*
VKA plus maatregelen	16 (11)*	18 (0)*	34 (11)*

\* Tussen haakjes is het aantal woningen weergegeven exclusief woningen nabij windparken die naar verwachting van de provincie Groningen onderdeel van de toekomstige inrichtingen worden.

Tabel 5-1 Beoordeling van het VKA plus mitigerende maatregelen

Gebied	Beoordelingscriterium windturbinegeluid	Referentiesituatie	VKA	VKA plus maatregelen
Eemshaven e.o.	Aantal woningen met een geluidsbelasting vanwege windturbines van meer dan 47 dB L <sub>den</sub>	0	--	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	-	0
Oosterhorn e.o.	Aantal woningen met een geluidsbelasting vanwege windturbines van meer dan 47 dB L <sub>den</sub>	0	--	0
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	--	0

### 5.3 Cumulatieve geluidsbelasting L<sub>L,CUM</sub>, incl. maatregelen windparken

#### Eemshaven e.o.

Voor Eemshaven e.o. is in onderstaande tabel voor de cumulatieve geluidsbelasting L<sub>L,CUM</sub> het aantal woningen per geluidsklasse vermeld. Hierbij is tevens de GES-score aangegeven. Uit de tabel blijkt dat door de mitigerende maatregelen vooral het aantal woningen in de klasse 60-64 dB(A) afneemt.

Tabel 5-2 Cumulatieve geluidsbelasting L<sub>L,CUM</sub> Eemshaven e.o., VKA met en zonder maatregelen

Situatie	Aantal woningen per geluidsbelastingklasse					
	50-54 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	≥ 70 dB(A)	Totaal
Huidige situatie	117 (108)*	21 (20)* + 7 rw**	4 (3)* + 1 rw**	1	0	143 (132)* + 8 rw**
Referentiesituatie	57 (53)*	113 (107)* + 3 rw**	2 (1)* + 5 rw	0	0	172 (161)* + 8 rw**
VKA	47	73 (67)*	84 (81)* + 8 rw**	2 (0)*	3 (0)* + 1 rw**	209 (197)* + 8 rw**
VKA plus maatregelen	49	89 (81)* + 1 rw	65 (58)* + 6 rw**	2 (0)*	3 (0)* + 1 rw**	208 (188)* + 1 rw**
GES score	3 (vrij matig)	4 (matig)	5 (zeer matig)	6 (onvoldoende)	7 (ruim onvoldoende)	

\* Tussen haakjes is het aantal woningen weergegeven exclusief woningen op het industrieterrein en exclusief woningen nabij windparken die naar verwachting van de provincie Groningen onderdeel van de inrichtingen worden.

\*\* rw: recreatiewoningen

Tabel 5-3 Beoordeling VKA+ en VKA++ Eemshaven e.o. ten opzichte van de huidige situatie en het VKA

Aspect	Beoordelingscriterium	Huidige situatie	VKA	VKA plus maatregelen
Geluid Eemshaven e.o.	Aantal woningen met een cumulatieve geluidsbelasting L <sub>L,CUM</sub> van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde	0	--	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	--	-

Tabel 5-4 Beoordeling VKA+ en VKA++ Eemshaven e.o. ten opzichte van de referentiesituatie en het VKA

Aspect	Beoordelingscriterium cumulatief geluid	Referentiesituatie	VKA	VKA plus maatregelen
Geluid Eemshaven e.o.	Aantal woningen met een cumulatieve geluidsbelasting L <sub>L,CUM</sub> van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde	0	-	-
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	-	-

*Beoordeling cumulatief effect VKA Eemshaven*

Ten opzichte van de referentiesituatie is voor de VKA met maatregelen Eemshaven e.o. sprake van een stijging van het aantal woningen (+36) met een cumulatieve geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ . Het verschil met het aantal woningen ten opzichte van het VKA zonder maatregelen is vrij beperkt. Wat de maatregelen pakketten wel opleveren is een daling van het aantal woningen in GES-klasse 5 (60-64 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ ). Conform de beoordeling van het VKA wordt het cumulatieve geluidseffect ten opzichte van de referentiesituatie licht negatief (-) beoordeeld.

De stijging ten opzichte van de huidige situatie is groter dan 50 woningen (+56) en wordt daarom negatief (-) beoordeeld.

*Toetsing aan Integraal milieubeleid*

In de VKA met maatregelen zijn – net zoals in het VKA zonder maatregelen – geen woningen aanwezig met een geluidsbelasting hoger dan 64 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ . Woningen die onderdeel van het gezoneerde industrieterrein of (toekomstig) windpark vormen en recreatiewoningen, zijn hierbij niet meegerekend. Er wordt voldaan aan het streven van de provincie maximaal een geluidsbelasting toe te staan die vergelijkbaar is met score GES 5. Er blijft wel sprake van een stijging van het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ .

*Ernstig gehinderden en slaapverstoorden Eemshaven e.o.*

Aanvullend op voorgaande analyses is ook het aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden in beeld gebracht. Aan de hand van de gemiddelde percentages per GES-score in tabel 2-13 zijn de aantallen ernstig gehinderden en aantallen slaapverstoorden bepaald per GES categorie, zie tabel 5-5 en tabel 5-6. Hierbij is uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,1 personen.

Tabel 5-5 Aantallen ernstig gehinderden voor Eemshaven e.o. VKA met en zonder maatregelen

Situatie	Aantal ernstig gehinderde personen Eemshaven e.o. bij een geluidsbelasting van 50 dB(A) $L_{IL,CUM}$ of meer
Huidige situatie	19 (18)*
Referentiesituatie	30 (28)*
VKA	48 (45)*
VKA plus maatregelen	46 (42)*

\* Tussen haakjes is het aantal ernstig gehinderde personen weergegeven exclusief de gehinderden in woningen op het gezoneerde industrieterrein en in woningen nabij windparken dienaar verwachting van de provincie Groningen onderdeel van de toekomstige inrichtingen worden. De recreatiewoningen zijn in deze analyse buiten beschouwing gelaten.

Tabel 5-6 Aantallen slaapverstoorden voor Eemshaven e.o. VKA met en zonder maatregelen

Situatie	Aantal ernstig slaapverstoorde personen Eemshaven e.o. bij een geluidsbelasting van 50 dB(A) $L_{IL,CUM}$ of meer
Huidige situatie	12 (11)*
Referentiesituatie	16 (15)*
VKA	25 (24)*
VKA plus maatregelen	24 (22)*

\* Tussen haakjes is het aantal ernstig slaapverstoorden weergegeven exclusief slaapverstoorden in woningen op het industrieterrein en in woningen nabij windparken die naar verwachting van de provincie Groningen onderdeel van de inrichtingen worden. De recreatiewoningen zijn in deze analyse buiten beschouwing gelaten.

**Oosterhorn e.o.**

Voor Oosterhorn e.o. is in voor de cumulatieve geluidsbelasting  $L_{IL,CUM}$  het aantal woningen per geluidsklasse vermeld.

Tabel 5-7 Cumulatieve geluidsbelasting  $L_{IL,CUM}$  Oosterhorn e.o., VKA met en zonder maatregelen

Situatie	Aantal woningen per geluidsbelastingklasse					
	50-54 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	≥ 70 dB(A)	Totaal
Huidige situatie	2.989 (2.976)*	1.195 (1.181)*	209 (199)*	8 (2)*	3 (1)*	4.404 (4.359)
Referentiesituatie	3.940 (3.925)*	2.068 (2.056)*	575 (556)*	15 (11)*	1 (0)*	6.599 (6.548)
VKA	4.190	2.045 (2.035)*	678 (660)*	18 (5)*	12 (0)*	6.943 (6.890)
VKA plus maatregelen	4.174	2.046 (2036)*	677 (656)	18 (4)	11 (0)	6926 (6870)
GES score	3 (vrij matig)	4 (matig)	5 (zeer matig)	6 (onvoldoende)	7 (ruim onvoldoende)	

\* Tussen haakjes is het aantal woningen weergegeven exclusief woningen op het industrieterrein en exclusief woningen nabij windparken die naar verwachting van de provincie Groningen onderdeel van de inrichtingen worden.

Tabel 5-8 Beoordeling VKA+ en VKA++ Oosterhorn e.o. ten opzichte van de huidige situatie

Aspect	Beoordelingscriterium cumulatief geluid	Huidige situatie	VKA	VKA plus maatregelen
Geluid Oosterhorn e.o.	Aantal woningen met een cumulatieve geluidsbelasting $L_{IL,CUM}$ van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde	0	--	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	--	--

Tabel 5-9 Beoordeling VKA+ en VKA++ Oosterhorn e.o. ten opzichte van de referentiesituatie

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	VKA	VKA plus maatregelen
Geluid Oosterhorn e.o.	Aantal woningen met een cumulatieve geluidsbelasting $L_{IL,CUM}$ van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde	0	--	--
	Klasseverschuivingen geluidsbelastingen woningen	0	--	--

**Beoordeling cumulatief effect VKA**

De VKA met maatregelen laat nog steeds een stijging van het aantal woningen met een cumulatieve geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A)  $L_{IL,CUM}$  zien ten opzichte van de referentiesituatie. De stijging is echter wel minder groot dan in het VKA zonder maatregelen. De stijging is groter dan 50 woningen (+342). Conform het beoordelingskader wordt cumulatie van geluid als gevolg van het VKA met maatregelen negatief (--) beoordeeld. Dit geldt voor beide maatregelenpakketten.

Ook de stijging ten opzichte van de huidige situatie is groter dan 50 woningen en wordt daarom negatief (--) beoordeeld.

**Toetsing aan Integraal milieubeleid**

Bij de toetsing aan het Integraal milieubeleid wordt het VKA getoetst ten opzichte van de huidige situatie. In de situatie van het VKA zonder maatregelen waren er vijf woningen met een geluidsbelasting hoger dan 64 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ . Woningen die onderdeel uitmaken van het gezonde industrieterrein of (toekomstige) windparken zijn hierbij niet meegerekend. Met beide maatregelenpakketten daalt dit aantal naar vier. Op de vier resterende woningen wordt echter niet voldaan aan het streven van de provincie maximaal een geluidsbelasting toe te staan die vergelijkbaar is met score GES 5. Aanvullende maatregelen zijn nodig voor de vier betreffende woningen om te voldoen aan GES 5. Daarnaast is nog steeds sprake van een stijging van het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ .

*Ernstig gehinderden en slaapverstoorden Eemshaven e.o.*

Aanvullend op voorgaande analyses is ook het aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden in beeld gebracht. Aan de hand van de gemiddelde percentages per GES-score in tabel 2-13 zijn de aantallen ernstig gehinderden en aantallen slaapverstoorden bepaald per GES categorie, zie tabel 5-12 en 5-13. Hierbij is uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,1 personen.

Tabel 5-10 Aantallen ernstig gehinderden voor Oosterhorn e.o., VKA met en zonder maatregelen

Situatie	Aantal ernstig gehinderde personen Oosterhorn e.o. bij een geluidsbelasting van 50 dB(A) $L_{IL,CUM}$ of meer
Huidige situatie	654 (643)*
Referentiesituatie	1056 (1044)*
VKA	1119 (1100)*
VKA plus maatregelen	1114 (1095)*

\* Tussen haakjes is het aantal ernstig gehinderde personen weergegeven exclusief de gehinderden in woningen op het gezoneerde industrieterrein en in woningen nabij windparken dienaar verwachting van de provincie Groningen onderdeel van de toekomstige inrichtingen worden.

Tabel 5-11 Aantallen slaapverstoorden voor Oosterhorn e.o., met en zonder maatregelen

Situatie	Aantal ernstig slaapverstoorde personen Oosterhorn e.o. bij een geluidsbelasting van 50 dB(A) $L_{IL,CUM}$ of meer
Huidige situatie	381 (375)*
Referentiesituatie	601 (594)*
VKA	636 (627)*
VKA plus maatregelen	633 (624)*

\* Tussen haakjes is het aantal ernstig gehinderde personen weergegeven exclusief de gehinderden in woningen op het gezoneerde industrieterrein en in woningen nabij windparken dienaar verwachting van de provincie Groningen onderdeel van de toekomstige inrichtingen worden.

**Conclusie cumulatie deelgebied overstijgend**

*Beoordeling cumulatief effect VKA met maatregelen*

In zowel de omgeving Eemshaven als Oosterhorn is ondanks de maatregelen nog steeds sprake van een stijging van het woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ . In Eemshaven e.o. gaat het om een stijging van 36 woningen, in Oosterhorn om een stijging van 342 woningen. Gezien de grote stijging (in absolute zin) in de omgeving van Oosterhorn wordt cumulatie van geluid als negatief beoordeeld (--).

*Toetsing aan het Integraal milieubeleid*

De provincie streeft naar een gezonde en leefbare omgeving. In het Integraal milieubeleidsplan doet de provincie beleidsuitspraken over de te behalen milieukwaliteit, uitgedrukt in GES-scores per milieuaspect. Voor cumulatie van geluid streeft de provincie naar maximaal GES-score 5. Vertaald naar een geluidsbelasting in  $L_{IL,CUM}$  ligt de ‘norm’ daarmee op 64 dB(A) wat als maximaal aanvaardbaar beschouwd wordt voor cumulatie van geluid.

Uit de geluidsberekeningen blijkt dat er in het VKA voor Eemshaven geen woningen zijn met een geluidsbelasting hoger dan 64 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ . In de omgeving van Oosterhorn blijken er na toepassing van maatregelen vier woningen die een geluidsbelasting ondervinden hoger dan 64 dB(A)  $L_{IL,CUM}$ . Woningen die onderdeel uitmaken van het gezoneerde industrieterrein of (toekomstige) windparken en recreatiewoningen zijn hierbij niet meegerekend.

Door de overschrijding in Oosterhorn wordt voor beide deelgebieden gezamenlijk niet voldaan aan het streven van de provincie maximaal een geluidsbelasting toe te staan die vergelijkbaar is met score GES 5. Daarnaast is voor beide deelgebieden sprake van een stijging van het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A)  $L_{IL,CUM}$  (zie hiervoor).



## 5.4 Overige maatregelen

### ***Eemshaven e.o.***

Het voorkeursalternatief voor het industrieterrein Eemshaven past binnen de vigerende geluidszone. De gemeente Eemsmond is derhalve niet voornemens de buitengrens van de geluidszone te wijzigen. Door de uitbreiding met het industrieterrein Eemshaven Zuidoost wordt de agrarische bedrijfswoning Oostpolder 7 in het plangebied aan de woonbestemming onttrokken en neemt bij circa 7 woningen de geluidsbelasting toe naar circa 56 t/m 59 dB(A). Dit geldt ook voor 8 recreatiewoningen, maar dit zijn volgens de Wet geluidhinder geen te beschermen objecten.

Indien (verdere) maatregelen aan de te vestigen datacenters vanuit de toepassing van beste beschikbare technieken (BBT) niet haalbaar worden geacht kan voor de reguliere woningen als alternatief worden besloten om hogere (dan de eerder vastgestelde) grenswaarden vast te stellen en/of de bestemming van bepaalde woningen te veranderen

### ***Oosterhorn e.o.***

Het voorkeursalternatief voor het industrieterrein Oosterhorn is conform het Facetplan- Geluidszone Industrieterreinen Delfzijl en past binnen de vigerende geluidszone en de vigerende hogere grenswaarden. De gemeente Delfzijl is niet voornemens om de geluidszone en de vastgestelde hogere waarden te wijzigen. Behalve de reeds eerder vastgestelde isolatiemaatregelen aan de woningen in de geluidszone en de toepassing van de beste beschikbare technieken in het kader van de vergunningverlening, zijn er derhalve geen mitigerende maatregelen aan de orde.

Uit voorgaande paragrafen blijkt dat er voor Delfzijl vier woningen zijn met een cumulatieve geluidsbelasting  $L_{L,CUM}$  van 64 dB(A) of meer. Dit betreft woningen aan de wegen Buitensingel en Borgweg. De cumulatieve geluidsbelasting wordt derhalve vooral bepaald door het verkeersgeluid vanwege deze wegen. De toename van de geluidsbelasting wordt bij deze woningen vooral bepaald door de autonome groei van het verkeer. De overschrijding is daardoor niet één op één toe te schrijven aan ontwikkelingen waarvoor de Structuurvisie kader stellend is. Mitigerende maatregelen voor de ontwikkelingen uit de Structuurvisie zijn dan ook niet vereist. Aanbevolen wordt wel te monitoren of de berekende toename van cumulatieve geluidbelasting op de genoemde woningen daadwerkelijk optreedt. Indien nodig kunnen passende maatregelen worden getroffen. Hierbij kan worden gedacht aan verkeersmaatregelen, de toepassing van een geluidsarm wegdektype of isolatie van woningen.



## **6 LEEMTEN IN KENNIS**

De exacte gegevens van de toekomstige activiteiten op de industrieterreinen en van de geplande windparken zijn nog niet bekend. Hierdoor kunnen de exacte toekomstige effecten afwijken. Dit heeft naar verwachting slechts beperkte invloed op de effectbeoordeling in het kader van de Structuurvisie.

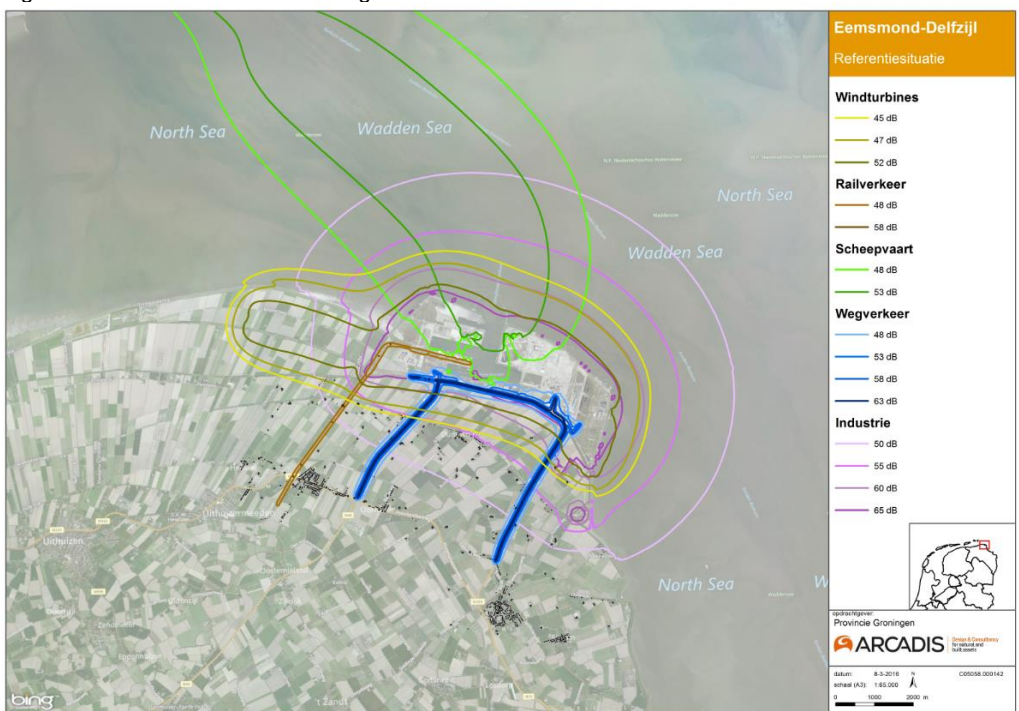


## **BIJLAGEN**

**Bijlage 1.1 Figuren geluidscontouren individuele bronnen- Eemshaven e.o.**

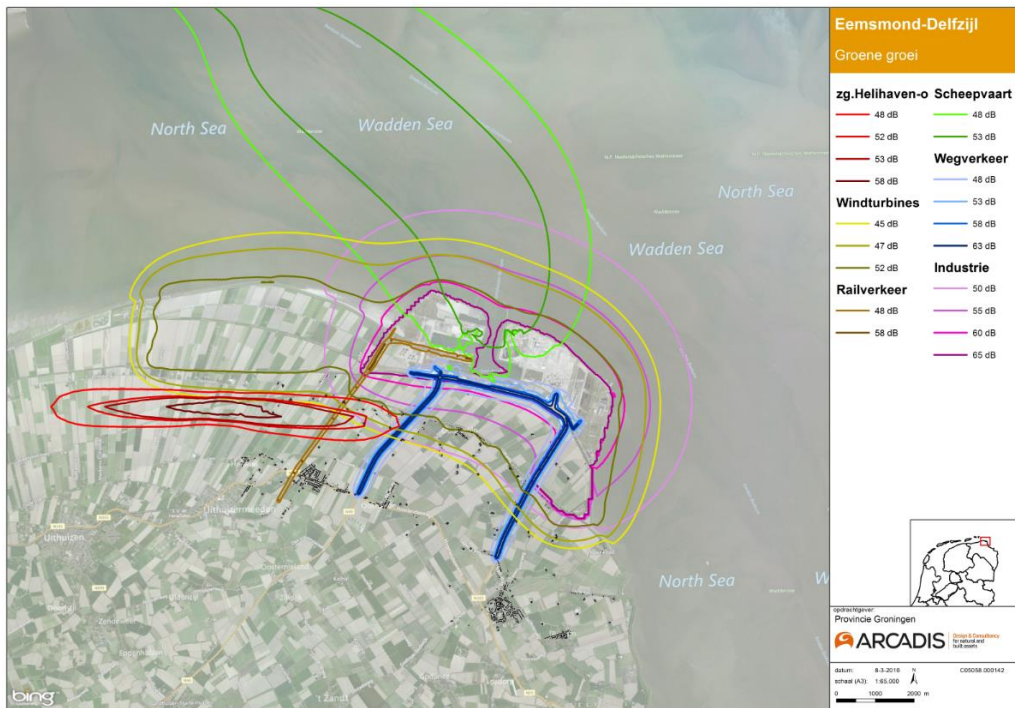


Figuur B1-1 Geluidscontouren huidige situatie- Eemshaven

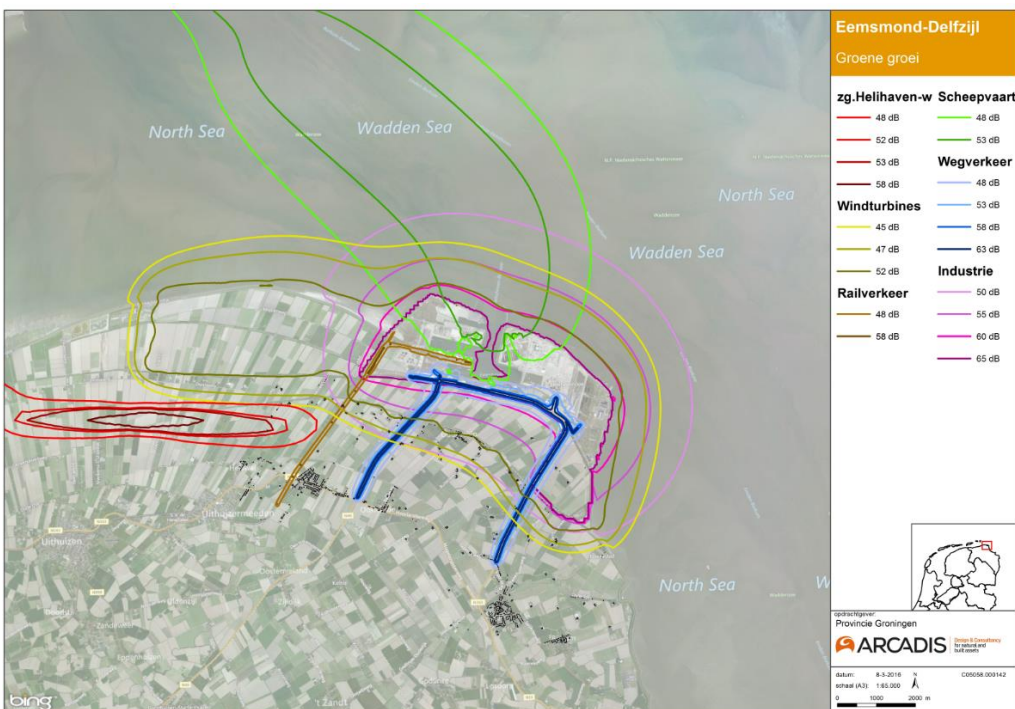


Figuur B1-2 Geluidscontouren Autonome ontwikkeling- Eemshaven

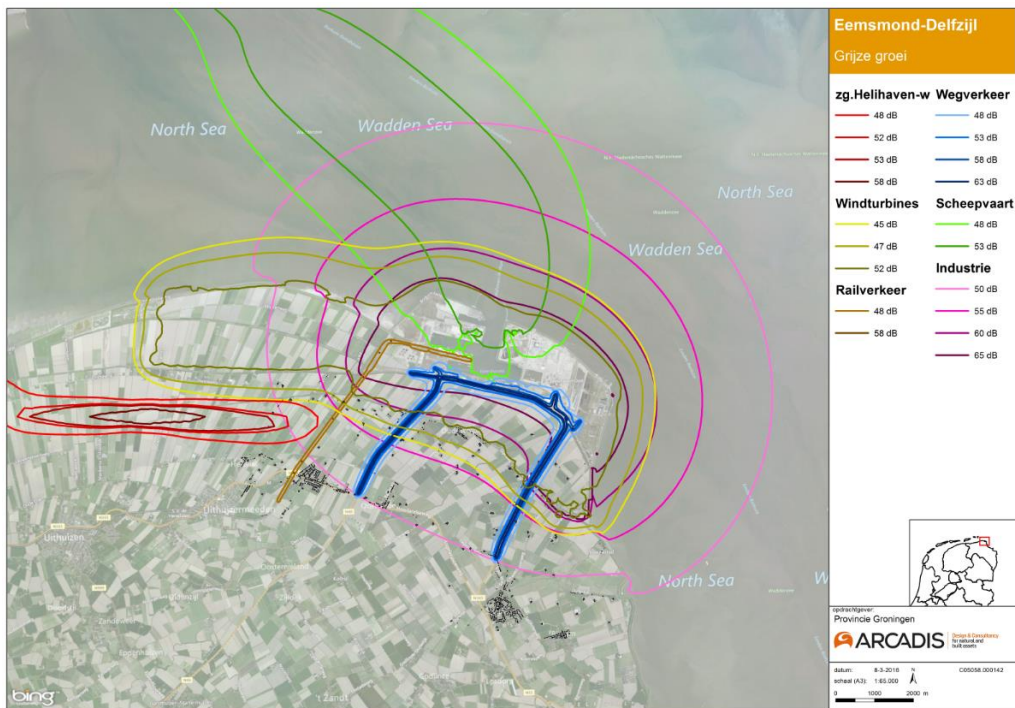




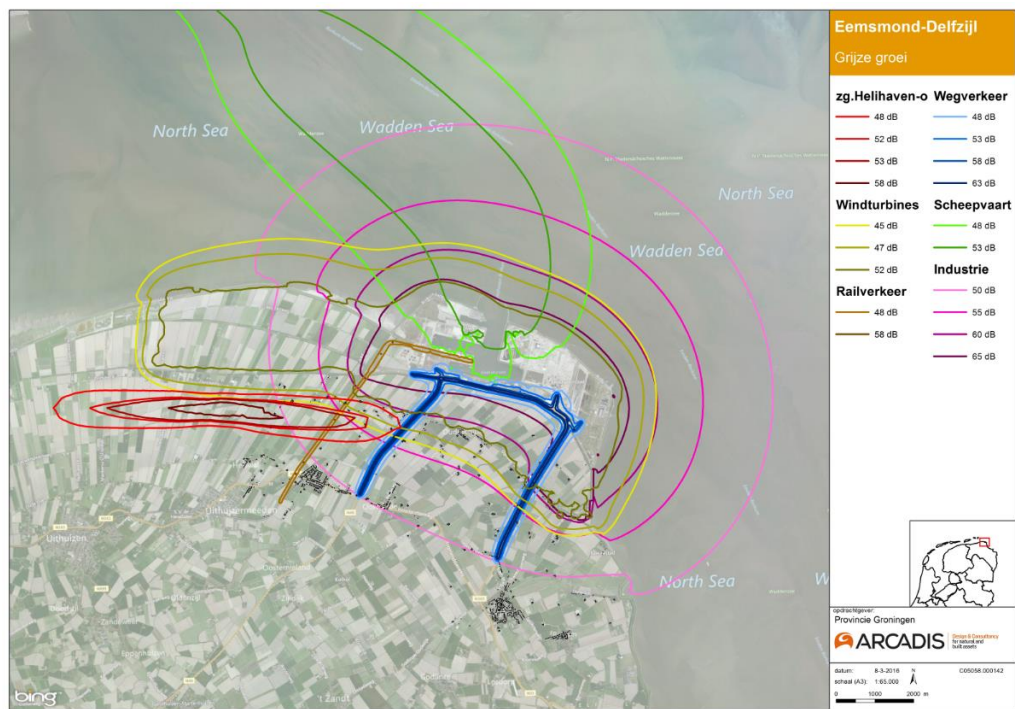
Figuur B1-3 Geluidscontouren alternatief Groene Groei - Helihaven zoekgebied - oost – Eemmond



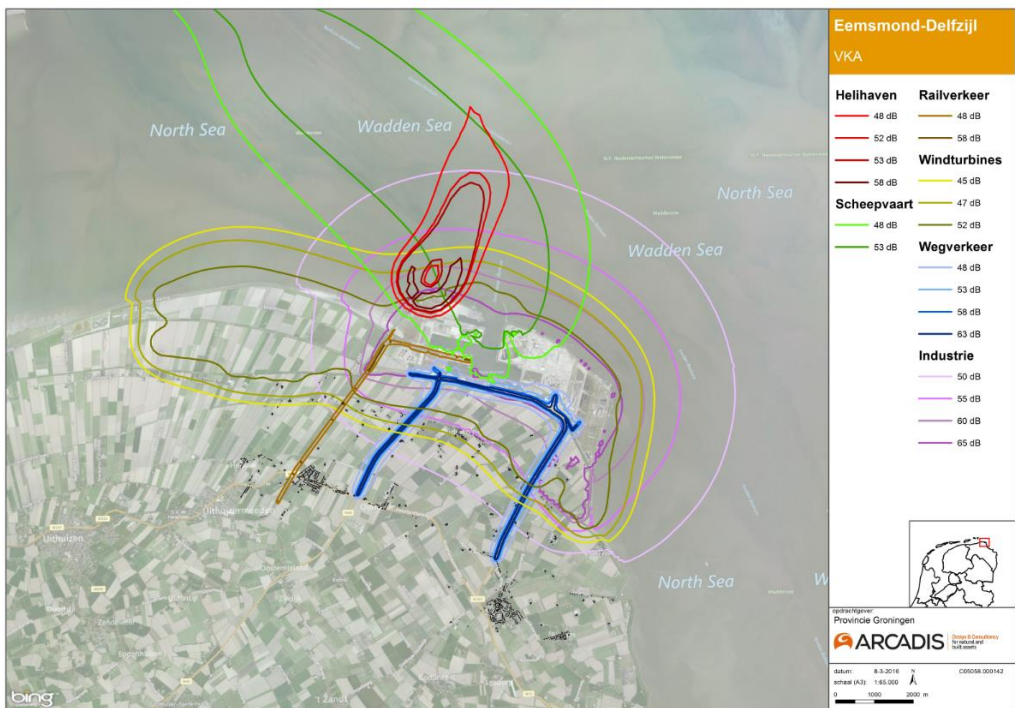
Figuur B1-4 Geluidscontouren alternatief Groene Groei - Helihaven zoekgebied - west – Eemmond



Figuur B1-5 Geluidscontouren alternatief Grijze Groei - Helihaven zoekgebied - west – Eemmond



Figuur B1-6 Geluidscontouren alternatief Grijze Groei - Helihaven zoekgebied - oost – Eemmond



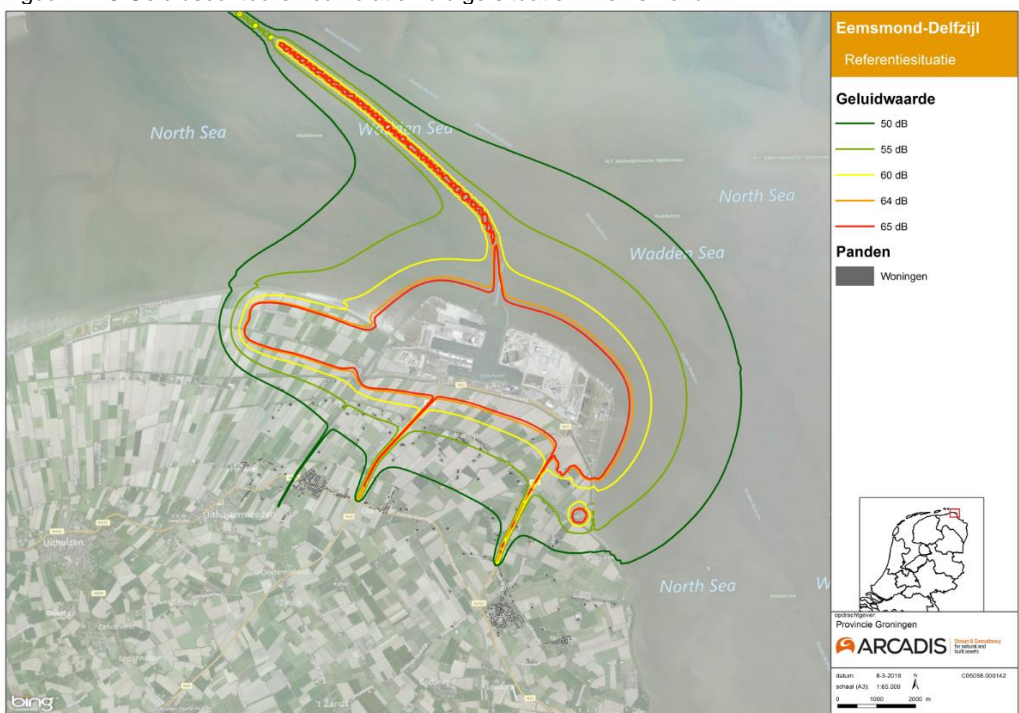
Figuur B1-7 Geluidscontouren Voorkeursalternatief – Eemmond



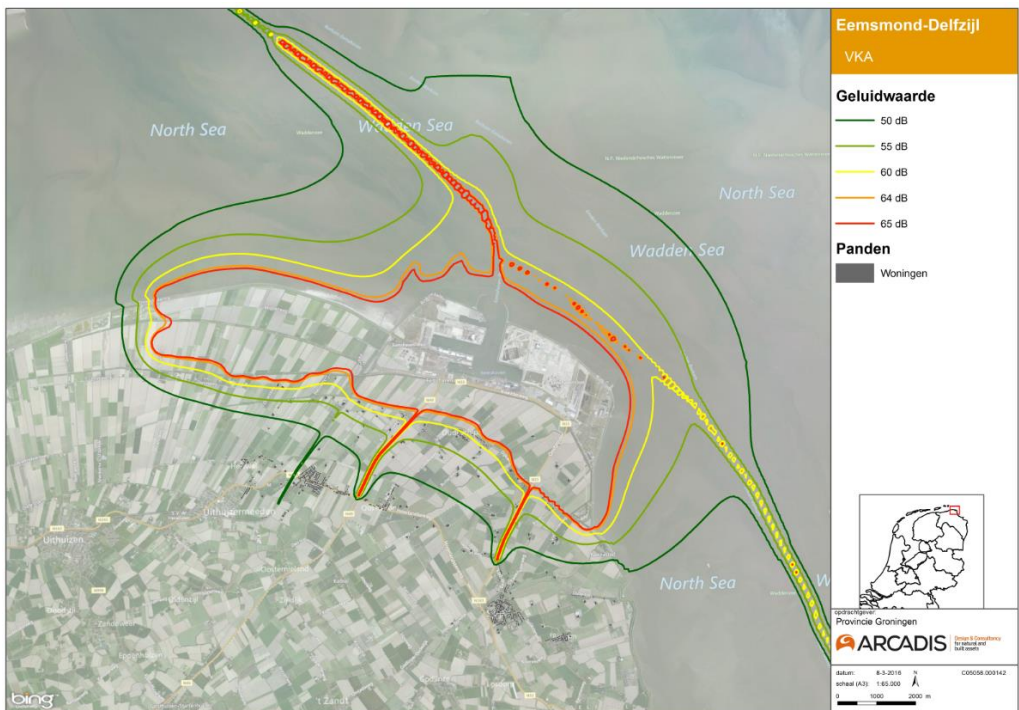
**Bijlage 1.2 Figuren geluidscontouren gecumuleerde bronnen- Eemshaven e.o.**



Figuur B1-8 Geluidscontouren cumulatie huidige situatie – Eemshaven



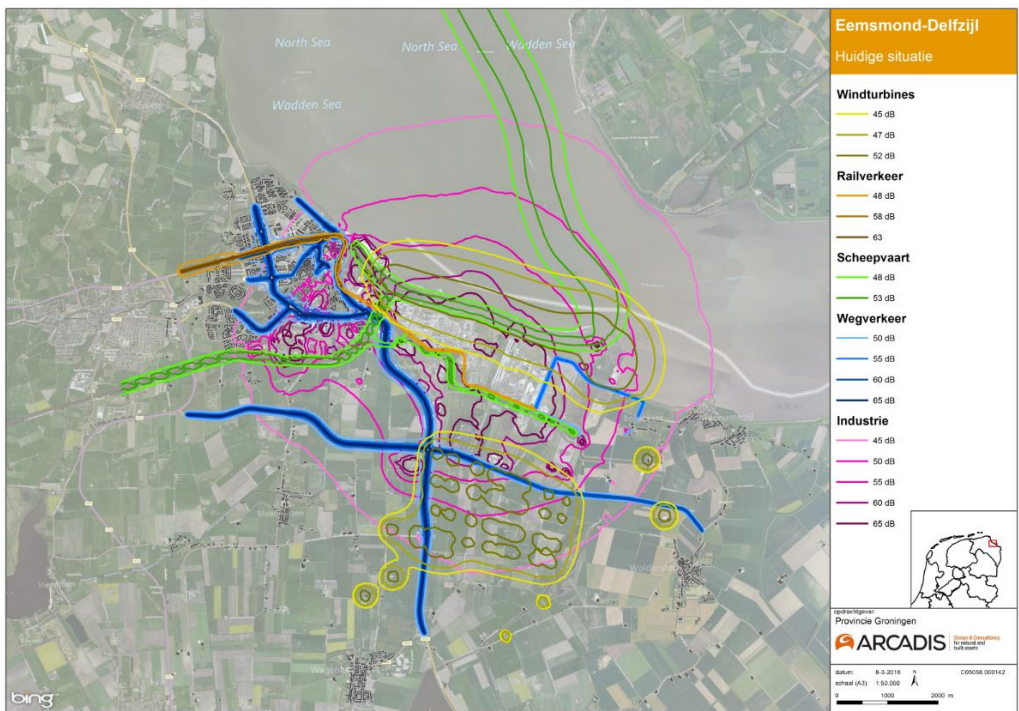
Figuur B1-9 Geluidscontouren cumulatie Autonome ontwikkeling – Eemshaven



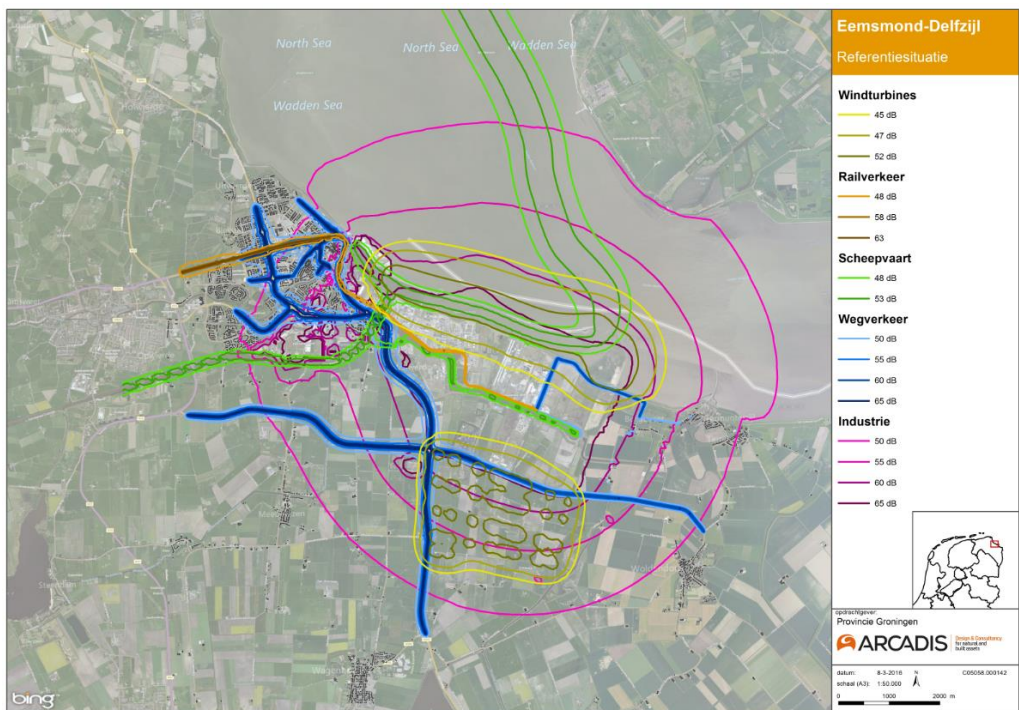
Figuur B1-10 Geluidscontouren cumulatie Voorkeursalternatief – Eemmond



### Bijlage 1.3 Figuren geluidscontouren individuele bronnen- Oosterhorn e.o.

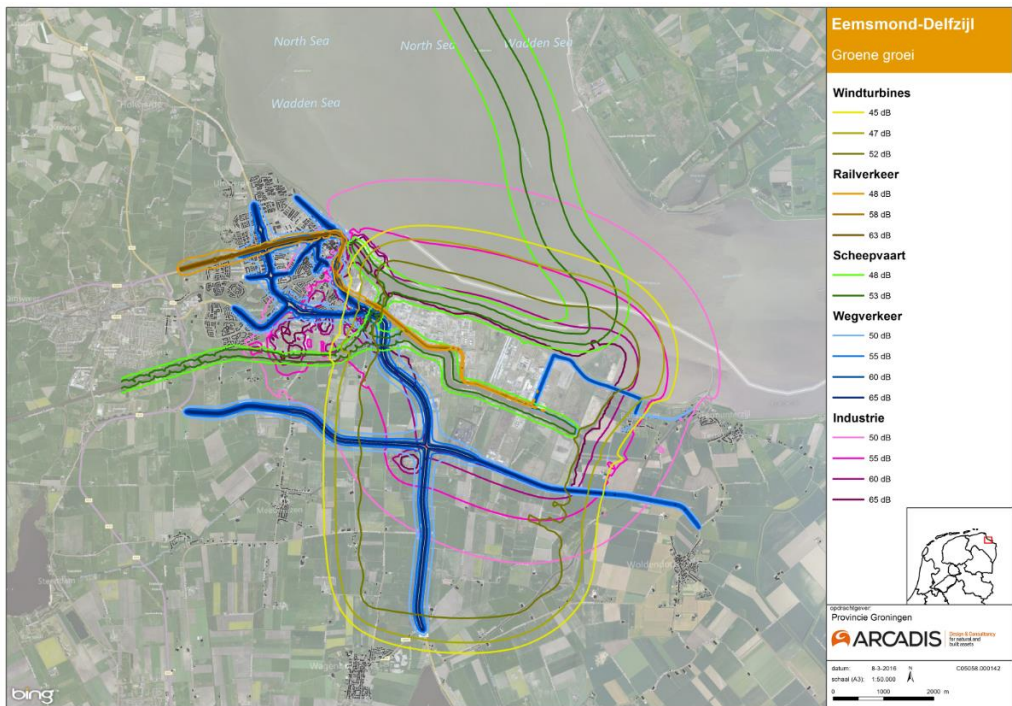


Figuur B1-11 Geluidscontouren Huidige situatie – Delfzijl

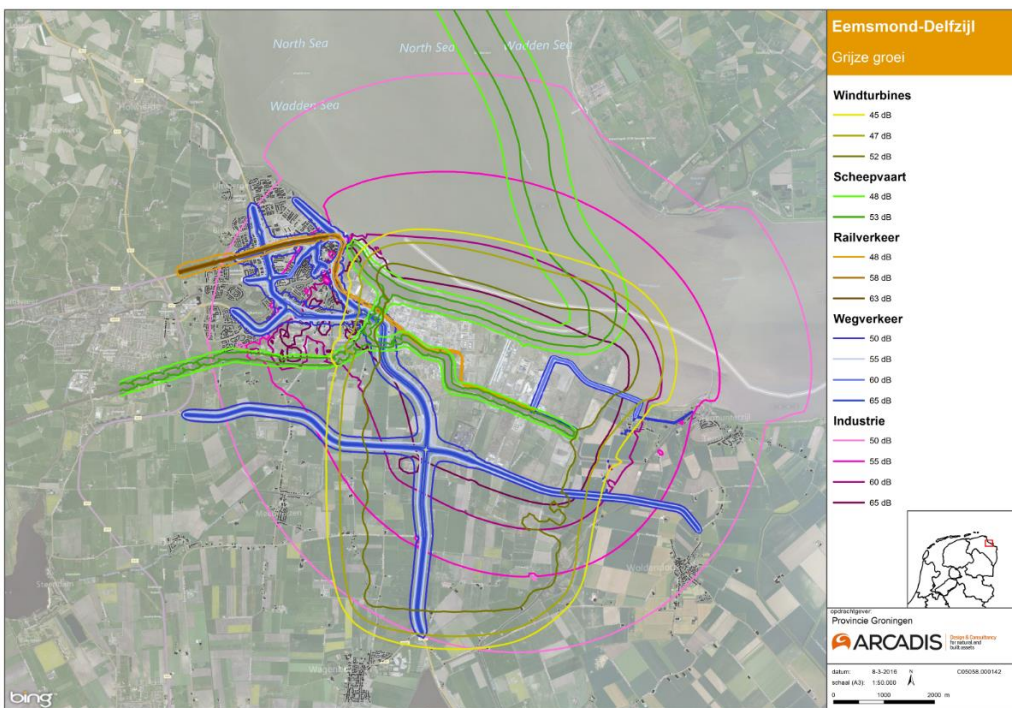


Figuur B1-12 Geluidscontouren Autonome ontwikkeling - Delfzijl

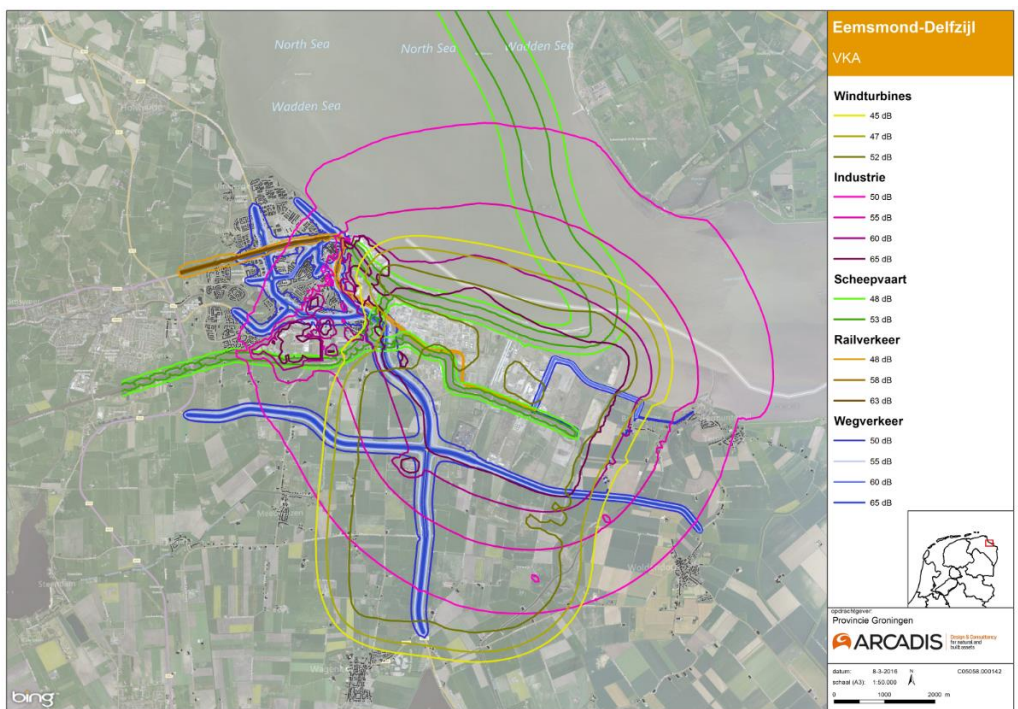




Figuur B1-13 Geluidscontouren Groene Groei- Delfzijl



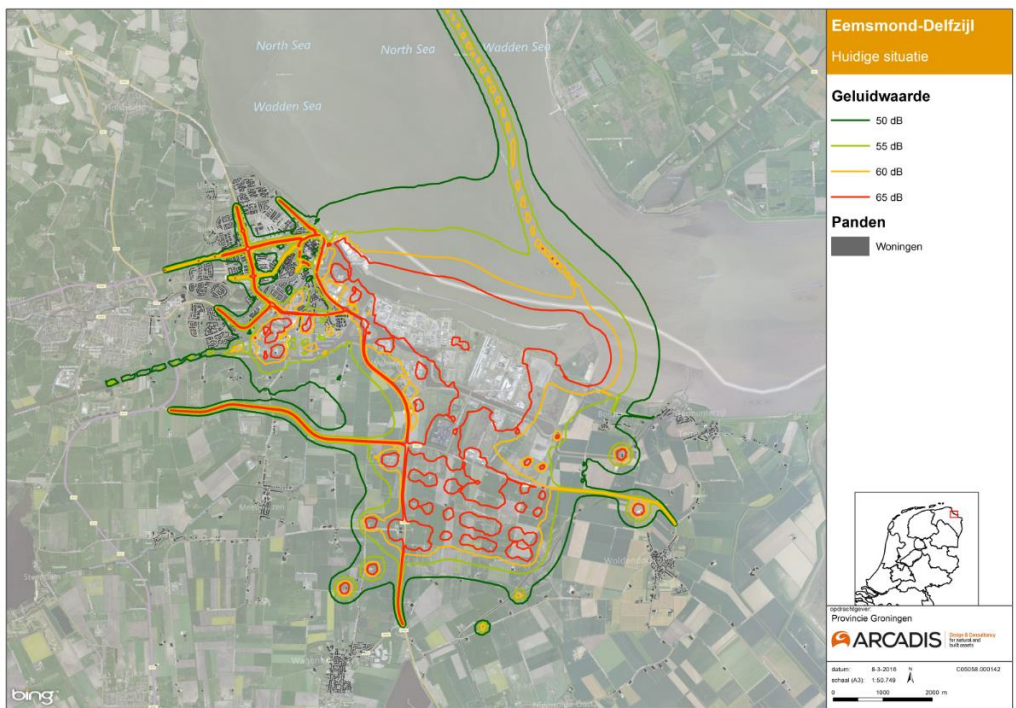
Figuur B1-14 Geluidscontouren Grijze Groei - Delfzijl



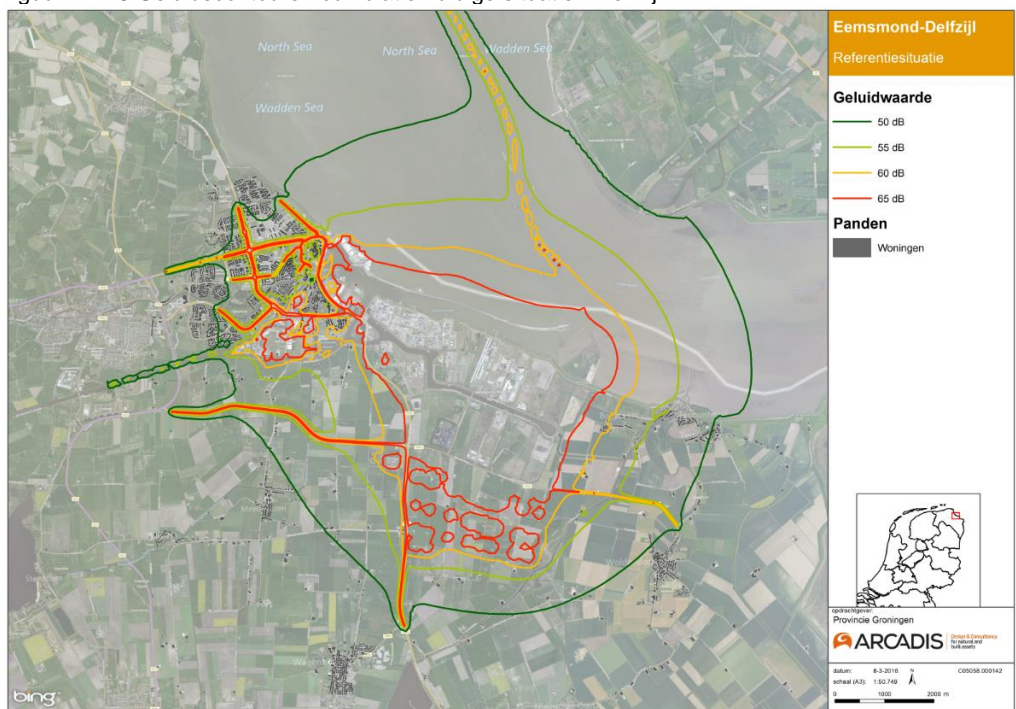
Figuur B1-15 Geluidscontouren Voorkeursalternatief – Delfzijl



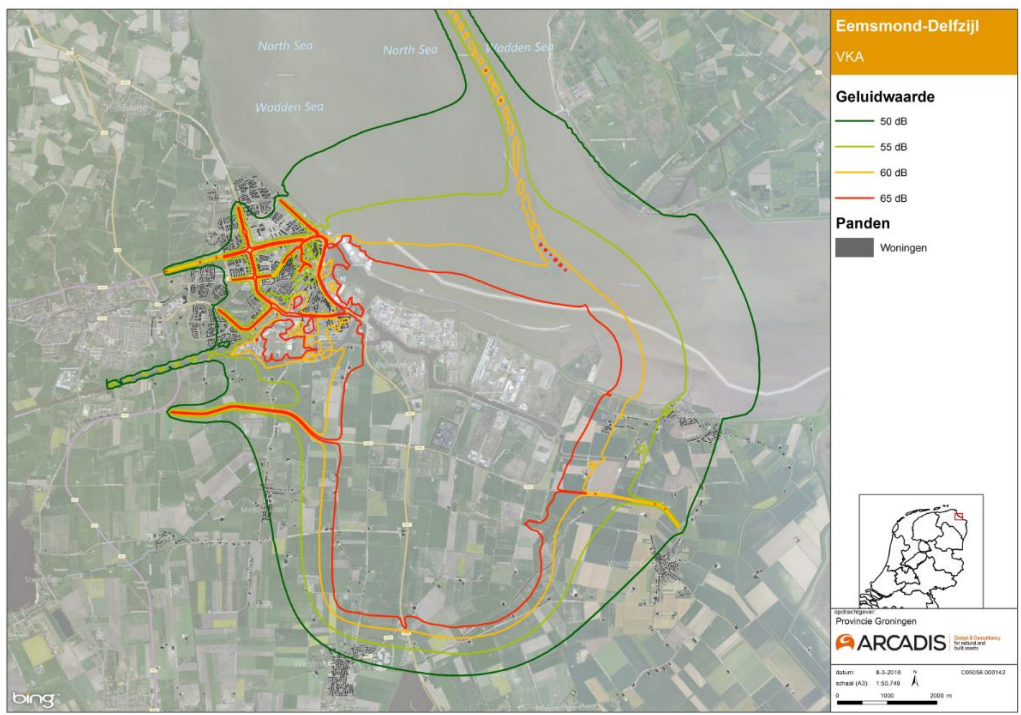
**Bijlage 1.4 Figuren geluidscontouren gecumuleerde bronnen-  
Oosterhorn e.o.**



Figuur B1-16 Geluidscontouren cumulatie huidige situatie - Delfzijl

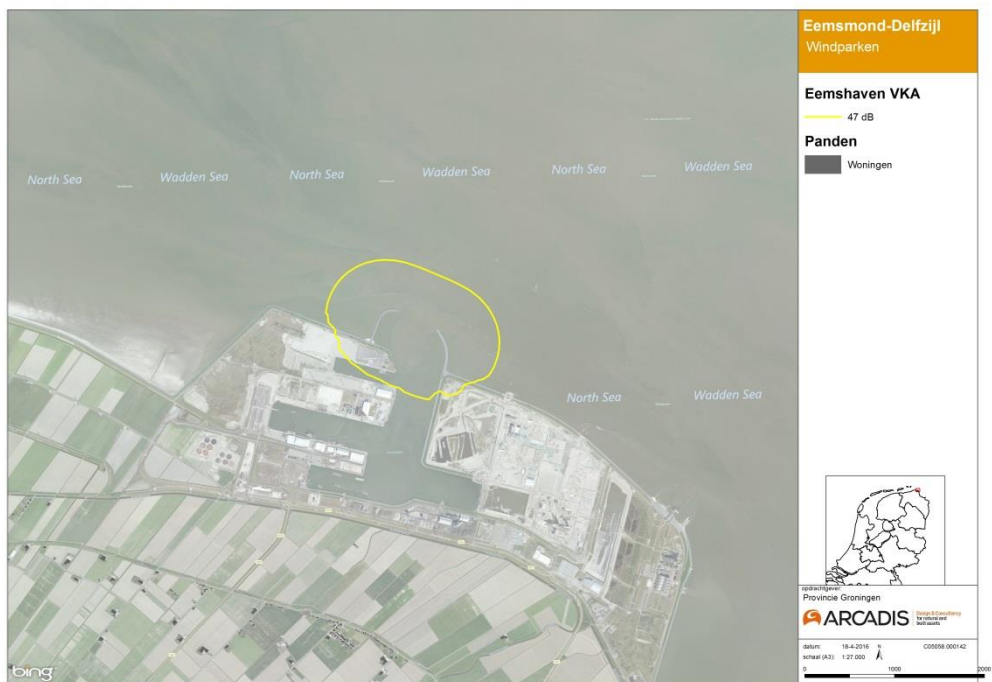


Figuur B1-17 Geluidscontouren cumulatie Autonome ontwikkeling – Delfzijl

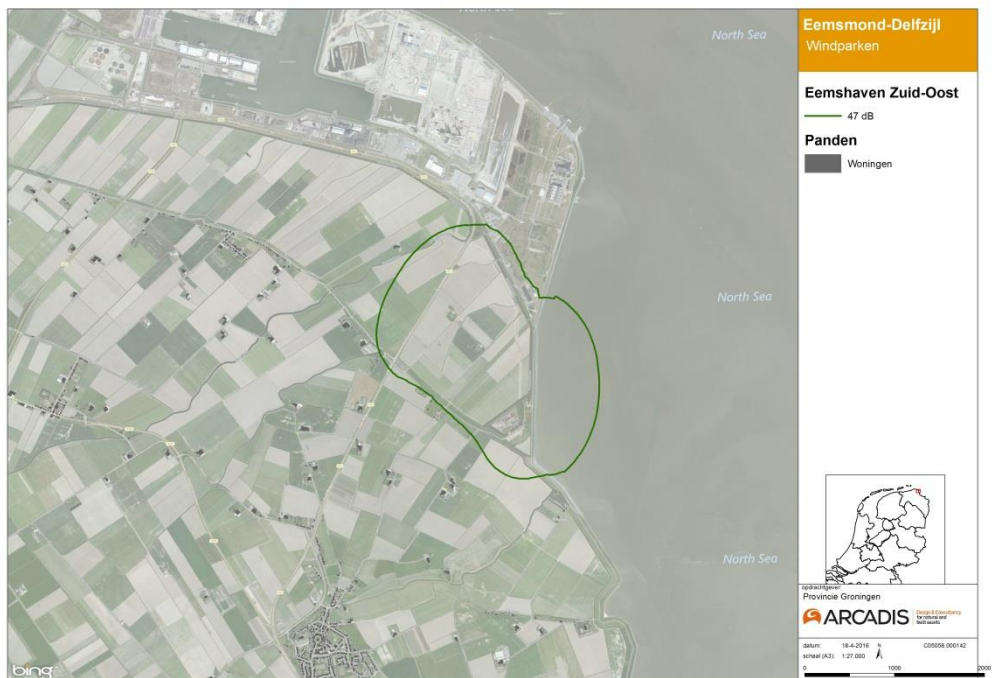


Figuur B1-18 Geluidscontouren cumulatatie Voorkeursalternatief – Delfzijl

## Bijlage 1.5 Figuren geluidscontouren windparken voor VKA met maatregelen

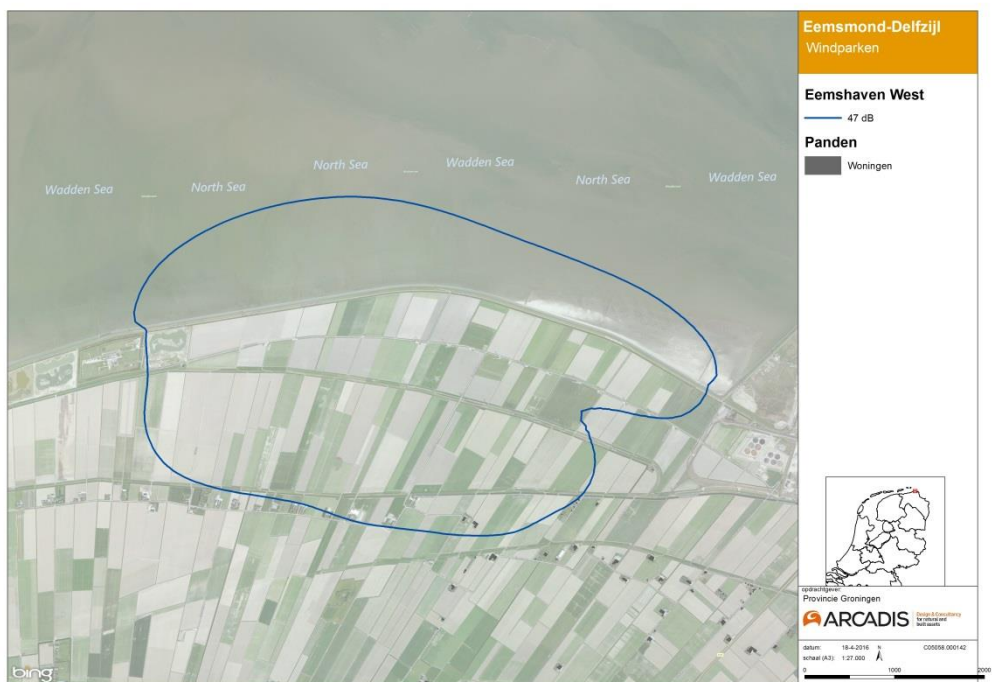


Figuur B1-19 Geluidscontour 47 dB L<sub>den</sub> VKA plus maatregelen Eemshaven Strekdammen

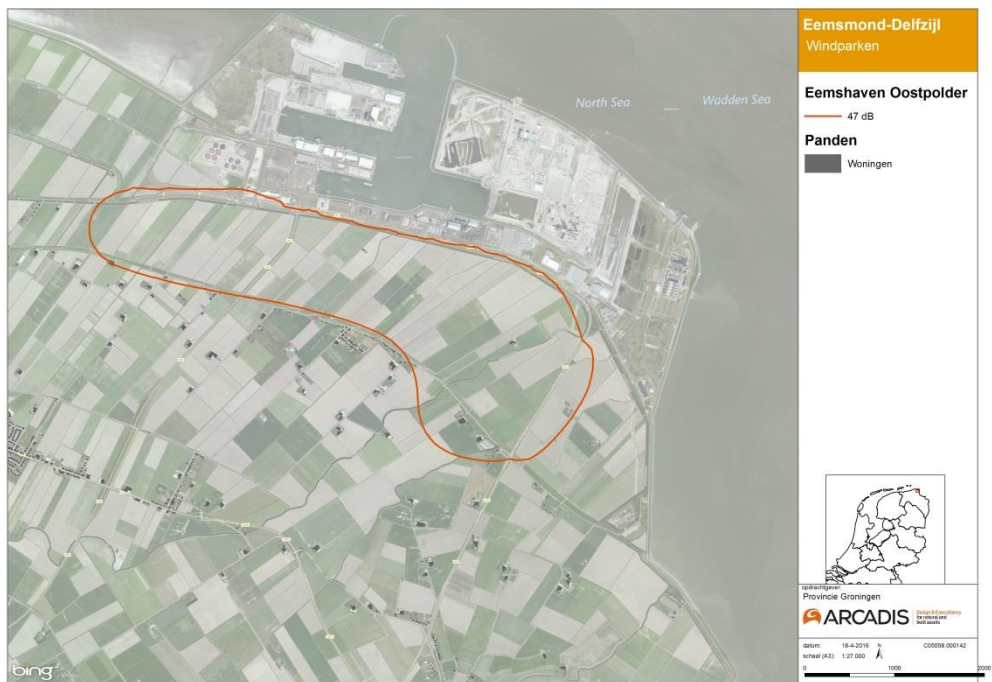


Figuur B1-20 Geluidscontour 47 dB L<sub>den</sub> VKA plus maatregelen Eemshaven Zuidoost inclusief Oostpolderdijk





Figuur B1-21 Geluidscontour 47 dB Lden VKA plus maatregelen Eemshaven West inclusief testpark

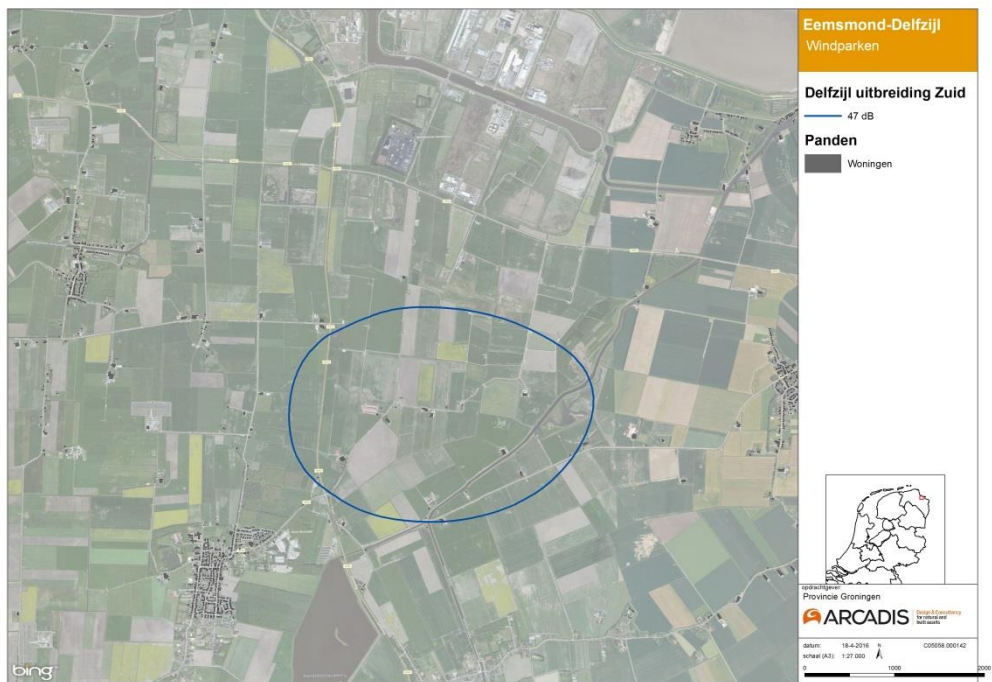


Figuur B1-22 Geluidscontour 47 dB Lden VKA plus maatregelen Eemshaven Oostpolder

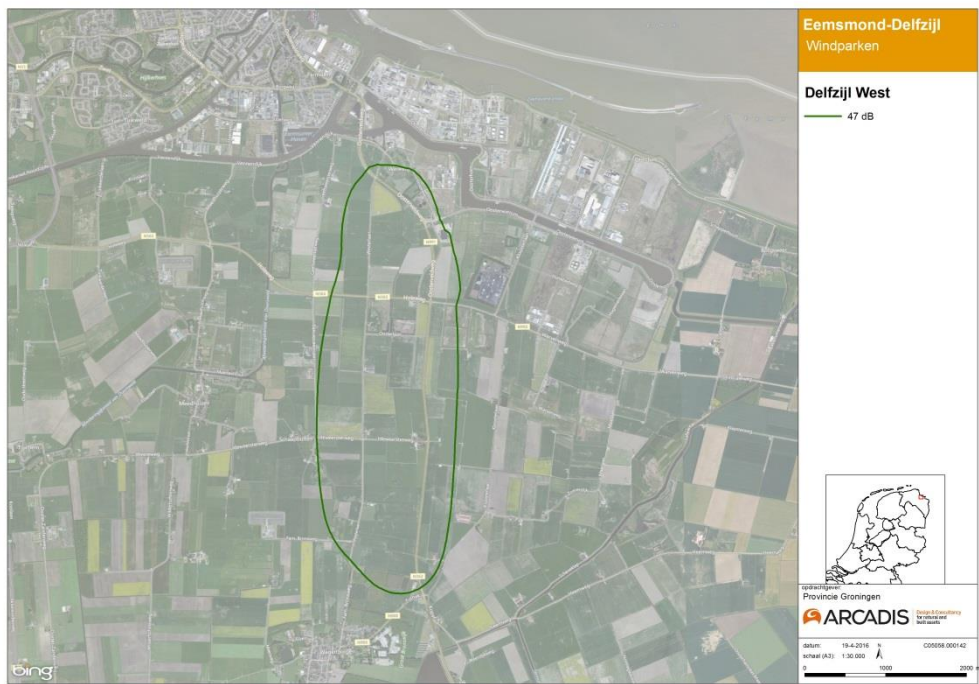




Figuur B1-23 Geluidscontour 47 dB L<sub>den</sub> VKA plus maatregelen Delfzijl Midden (Oosterhorn)



Figuur B1-24 Geluidscontour 47 dB L<sub>den</sub> VKA plus maatregelen Delfzijl Uitbreiding Zuid



Figuur B1-25 Geluidscontour 47 dB L<sub>den</sub> VKA plus maatregelen Delfzijl West (Geefsweer)

## **Bijlage 2 Gehanteerde verkeersgegevens**