

Gasopslag Bergermeer stopt

**energie
in uw
omgeving**



Gasopslag Bergermeer

Milieueffectrapport Gasopslag Bergermeer

AANVULLING



TAQA

Milieueffectrapport

Gasopslag Bergermeer

AANVULLING



TAQA

Gasopslag Bergermeer is een project van de Bergermeer Partnergroep bestaande uit TAQA Energy B.V., Petro-Canada Netherlands B.V., Dyas B.V. en Energie Beheer Nederland B.V.

Initiatiefnemer:

TAQA Energy B.V.
www.taqaenergy.nl

Correspondentieadres:

TAQA Energy B.V.
Ter attentie van Dhr. P.J.G. van der Sman
Postbus 233
1800 AE Alkmaar

Contactpersoon TAQA Energy B.V.

Dhr. P.J.G. van der Sman
Projectleider Vergunningen Gasopslag Bergermeer
Helderseweg 54
1817 BB Alkmaar
070 3337593
peter.vandersman@taqa.eu

TAQA Energy B.V.
Maart 2009
BGS-UR-5033

Deze MER aanvulling is opgesteld door DHV B.V.
MD-MV20090190

The copyright of this document is vested in TAQA Energy B.V., 's Gravenhage, The Netherlands. All rights reserved. Neither the whole, nor any part of this document may be reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, reprographic, recording or otherwise) without the prior written consent of the copyright owner.
© TAQA Energy B.V., 's Gravenhage, The Netherlands.

Inhoudsopgave

1. Aanvulling MER, achtergrond en leeswijzer	4
2. Extra alternatief alleen putten op MOB Bergen	5
2.1 Inleiding	5
2.2 Beschrijving alternatief plaatsing alleen puttenlocatie op MOB Bergen	7
2.3 Milieueffecten MOB Bergen Puttenterrein	10
2.3.1 Puntsgewijs overzicht belangrijkste effecten MOB Bergen Puttenterrein	10
2.3.2 Belangrijkste (milieu)effecten MOB Bergen Puttenterrein	11
3. Aanvullend onderzoek geluid	21
3.1 Ambitieniveau MMA	21
3.1.1 Reducerende maatregelpakketten	21
3.1.2 Effecten ambitieniveau geluid MMA en uitvoeringsalternatief	21
3.2 Referentieniveau van het omgevingslawaaï	26
3.2.1 Karakterisering van het gebied	26
3.2.2 Verkeerslawaaï	27
3.2.3 Achtergrondniveaus nacht- en dagperiode	28
3.2.4 Referentieniveau van het omgevingslawaaï in de dag- en de nachtfase	29
3.2.5 Conclusie voorgenomen activiteiten binnen het bepaalde referentieniveau	29
3.2.6 Mitigerende maatregelen meest geluidsbelaste woningen boven BBT pakket 2	31
3.3 Piekgeluiden	31
3.3.1 Aard en hoogte piekniveaus	32
3.3.2 Inventarisatie van de piekbronnen: oorzaak en frequentie	33
3.3.3 Effect van de pieken op de omgeving	35
3.3.4 Maatregelen ter reductie van omvang en frequentie piekgeluiden	35
3.4 Bouwlawaaï boringen	36
3.4.1 Conductors	36
3.4.2 Damwanden	37
4. Referentiesituatie	39
5. Herziene beoordeling puttenlocatie Bergermeer	41
5.1 Algemeen	41
5.2 Herziene vergelijking alternatieven puttenlocatie Bergermeer	42
5.2.1 Vergelijking referentiesituatie A (BGM locatie nog aanwezig)	42
5.2.2 Vergelijking referentiesituatie B (BGM weer ontwikkeld als Dotterbloemhooiland)	45
5.3 Mitigerende maatregelen	48
5.4 Ontwikkeling meest milieuvriendelijke locatie puttenlocatie	48
5.4.1 MMA locatie puttenterrein voor referentiesituatie A (BGM locatie nog aanwezig)	48
5.4.2 MMA locatie puttenterrein voor referentiesituatie B (BGM locatie geabandonneerd)	49
5.4.3 MMA locatie puttenterrein voor de hele projectperiode	49
5.5 Compensatie	49
5.5.1 Compensatie voor jaarrond boren op BGM Voorkeur	50
5.5.2 Tijdelijke compensatie: omvang, uitvoering en monitoring	50
5.5.3 Permanente compensatie voor jaarrond boren op BGM Voorkeur	53
5.6 Keuze uitvoeringsalternatief	54
5.6.1 Locatie behandelings- en compressie-installaties	54
5.6.2 Locatie puttenterrein	54
5.6.3 Leidingaanleg door de Loterijlanden	55
5.6.4 Mitigerende maatregelen	55
6. Invloed pijpleidingaanleg op Dotterbloemhooilanden	57
6.1 Bestaande situatie	57
6.2 Ingreep en te verwachte effecten	58
6.3 Conclusies en mitigerende maatregelen	59

Bijlage 1: Memo TAQA / DHV d.d. 24-02-2009: Toelichting op vragen Cmer

Bijlage 2: Intern memo Cmer (2016-124 d.d. 02-03-2009) aanvulling MER Gasopslag Bergermeer

1. AANVULLING MER, ACHTERGROND EN LEESWIJZER

Bij een eerste beoordeling van het MER 'Gasopslag Bergermeer' heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (Cmer) geoordeeld dat het MER mogelijk enkele tekortkomingen bevat. Naar aanleiding van de inventarisatie heeft de Cmer een voorlopig overzicht van vragen en mogelijke tekortkomingen opgesteld (memo Cmer 2016-90 d.d. 19-02-2009). De initiatiefnemer (TAQA Energy B.V.) en de MER opsteller (DHV B.V.) hebben hierop een schriftelijke reactie opgesteld (Reactie op vragen Cmer d.d. 24-02-2009, opgenomen in bijlage 1 van deze aanvulling). Op een overleg met de Cmer, de bevoegde gezagen en TAQA / DHV is één en ander wederzijds toegelicht, waarbij een aantal punten en opmerkingen van de Cmer naar voldoening bleek te zijn geadresseerd. De Cmer heeft schriftelijk een overzicht opgesteld van de nog openstaande punten, die zij graag als een formele aanvulling op het MER beantwoord zou krijgen (intern memo Cmer 2016-124 d.d. 02-03-2009, opgenomen in bijlage 2 van deze aanvulling). In deze aanvulling op het MER wordt de gevraagde aanvulling gegeven.

In hoofdstuk 2 wordt in aanvulling op het MER een extra alternatief beschreven waarbij alleen de putten op het MOB Bergen terrein worden gerealiseerd. In het MER was wel een geïntegreerd alternatief onderzocht waarbij zowel de putten als de behandelings- en compressie-installaties op MOB Bergen waren geprojecteerd. In hoofdstuk 3 worden in aanvulling op het MER de geluidsaspecten als gevolg van de gasboringen in de Bergermeer nader onderzocht. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de referentiesituatie, waarbij duidelijk onderscheid wordt gemaakt tussen de situatie dat de huidige BGM locatie van TAQA in de Bergermeer nog wordt gebruikt voor gaswinning en de situatie dat deze locatie weer in de oorspronkelijke staat is hersteld.

Op basis van de nieuwe informatie met betrekking tot het extra alternatief, de referentiesituatie en de geluidsaspecten worden in hoofdstuk 5 het voornemen en de alternatieven voor de puttenlocatie vergeleken en wordt het MMA ontwikkeld. Tot slot wordt in hoofdstuk 6 nader ingegaan op de pijpleidingaanleg door de Loterijlanden en de invloed hiervan op de natuur.

Waar in deze aanvulling het MER wordt genoemd, wordt hiermee het Milieueffectrapport Gasopslag Bergermeer bedoeld inclusief samenvatting, bijlagen en alle achtergronddocumenten. Bij specifieke verwijzingen in deze aanvulling naar het MER wordt in principe het Hoofdrapport MER bedoeld behalve waar dit expliciet anders is vermeld.

Voor deze aanvulling geldt uitdrukkelijk dat de aanvulling in combinatie met het oorspronkelijke MER dient te worden gelezen. De Cmer zal bij haar toetsing op het MER voor de Gasopslag Bergermeer deze aanvulling als onderdeel van het MER beschouwen. Ook de bevoegde gezagen zullen deze aanvulling bij de vergunningverlening betrekken. Deze aanvulling is evenals het MER een openbaar document, dat bij de ter inzage legging van de ontwerpbesikkingen mede ter inzage zal worden gelegd.

2. EXTRA ALTERNATIEF ALLEEN PUTTEN OP MOB BERGEN

De Cmer is van mening dat voor de afweging ten aanzien van de puttenlocatie in de Bergermeer twee mogelijke tekortkomingen zijn geconstateerd:

1. De referentiesituatie, die bij de vergelijking van de alternatieven is aangehouden, is niet in lijn met de richtlijnen. De Cmer verzoekt de beoordeling ook expliciet duidelijk te maken voor de situatie, waarbij de huidige puttenlocatie is verlaten en hersteld in de oorspronkelijke staat;
2. Het alternatief voor plaatsing van de installaties op het Mobilisatieterrein Bergen (MOB Bergen) omvat alleen de gecombineerde plaatsing van zowel het putterrein als de gasbehandelings- en compressie-installaties daar. De Cmer verzoekt ook het alternatief te onderzoeken waarbij uitsluitend de putten op MOB Bergen worden geplaatst en de gasbehandelings- en compressie-installaties op de voorkeurslocatie op het bedrijventerrein Boekelermeer Zuid 2 (BKMZ-2) ten zuiden van Alkmaar worden gerealiseerd.

Om bij de beoordeling van de effecten ook het onder punt 2 genoemde alternatief te kunnen meenemen wordt hieronder eerst hierop ingegaan. Vervolgens worden in hoofdstuk 5 alle alternatieven voor de puttenlocatie beoordeeld voor zowel de situatie dat de huidige puttenlocatie in de Bergermeer nog bestaat als voor de toekomstige situatie dat deze is hersteld in de oorspronkelijke staat.

2.1 Inleiding

In het MER zijn in § 4.3 de voorwaarden beschreven waaraan de puttenlocatie moet voldoen. De belangrijkste voorwaarde daarbij is dat de locatie zo recht mogelijk boven het ondergrondse aardgasveld moet liggen. Aan de hand van deze en de overige voorwaarden zijn in het MER drie locaties geïdentificeerd, waar mogelijk de putten zouden kunnen worden geplaatst en deze zijn in het MER onderzocht:

1. De bestaande puttenlocatie van de gaswinning, het voorkeursalternatief, en hierna verder aangeduid als BGM Voorkeur. Bij dit alternatief kunnen de bestaande putten worden hergebruikt en zullen in eerste instantie 14 nieuwe putten worden geboord. De huidige puttenlocatie zal voorafgaand aan de boringen geheel worden gerenoveerd, waarbij alle installaties in kelders onder het maaiveld worden geplaatst;
2. Een alternatieve locatie ten noorden van de Bergerweg, hierna verkort aangeduid als Bergerweg Noord. De in het MER onderzochte alternatieve locatie ligt ten noorden van de Bergerweg ca. 800 meter ten noordoosten van de huidige locatie. Deze locatie is momenteel in agrarisch gebruik, ligt op het grondgebied van de gemeente Bergen en ligt voldoende ver van bestaande bebouwing. De ontsluiting zal moeten plaatsvinden via een aan te leggen toegangsweg vanaf de Bergerweg. Het leidingtracé voor dit alternatief komt grotendeels overeen met dat van het voorkeursalternatief, maar de leidingen zullen enkele honderden meters langer moeten zijn en de Bergerweg kruisen.
3. Een alternatieve locatie op MOB defensieterrein ten zuiden van Bergen, verkorte benaming MOB Bergen. Dit terrein wordt binnenkort verlaten door defensie en wordt herbestemd voor andere doeleinden. Deze locatie zou dan gebruikt kunnen worden als gecombineerde locatie voor zowel de gasputten als de behandlungs- en compressie-installaties. Conform het bestemmingsplan is deze locatie momenteel bestemd voor defensie doeleinden. Volgens de concept gebiedsvisie 2008 van Bergen is dit terrein na afstoting door defensie bestemd voor 'nieuwe hoogwaardige en experimentele bebouwing in een groene setting'. Ter verduidelijking is in het onderstaande tekstkader de beschrijving van het geïntegreerde alternatief opgenomen, inclusief de onderbouwing waarom in het MER gekozen was op niet het 'stand alone' alternatief te onderzoeken.

Ter verduidelijking is in het onderstaande tekstkader de beschrijving van het geïntegreerde alternatief opgenomen, inclusief de onderbouwing waarom in het MER ervoor gekozen was om niet het 'stand alone' alternatief te onderzoeken. Hierbij is de tekst uit de richtlijnen van de Cmer (januari 2008) voor het opstellen van het MER leidend geweest:

Locatie van gasputten:

Geef aan of er andere (dan in de Startnotitie genoemde) locaties voor de gasputten bestaan die uitvoerbaar (realistisch) zijn en die technische voordelen bieden boven de in de startnotitie genoemde puttenlocatie. Indien deze voorhanden zijn, werk dan op basis daarvan alternatieven uit, waarbij hetzelfde detailniveau dient te worden aangehouden.'

Tekstkader: Beschrijving MER alternatief 'gecombineerde plaatsing van putten en behandelings- en compressie-installaties op MOB Bergen (ref. §4.5.3.1 uit het MER)**MOB Bergen**

Het mobilisatieterrein Bergen zal binnenkort worden verlaten door defensie en komt daarmee vrij voor een andere bestemming. Een optie zou kunnen zijn dit terrein te gebruiken voor het BGS terrein. Gezien de ligging en de grootte zou dit terrein gebruikt kunnen worden als gecombineerde locatie voor zowel de gasputten als de behandelings- en compressie-installaties, wat grote operationele voordelen biedt. Wel zal het MOB terrein nog een intensieve saneringsoperatie moeten ondergaan om het bouwrijp te maken. MOB Bergen ligt rondom in stiltegebied en op circa 1 km afstand van Natura 2000 gebied. Ten noorden van het MOB terrein en ten westen van Bergen ligt namelijk een 'uitloper' van het Natura 2000 gebied van het Noordhollands Duinreservaat (Bergerbos).

Conform het bestemmingsplan is deze locatie momenteel bestemd voor defensiedoeleinden, maar volgens de concept gebiedsvisie 2008 van Bergen is dit terrein na afstoting door defensie bestemd voor 'nieuwe hoogwaardige en experimentele bebouwing in een groene setting'. Ook hier geldt dat de planologische en landschappelijke inpassing van dit alternatief moeilijk zal zijn: vestiging op deze locatie zal ingrijpende aanpassing van de ruimtelijke plannen vergen, waaronder het provinciale streekplan en de gemeentelijke bestemmingsplannen. Daarbij geldt dat de bestuurlijke, politieke en maatschappelijke haalbaarheid van plaatsing van de behandelings- en compressie-installatie op MOB Bergen laag wordt geacht.

Omdat bij dit alternatief de behandelings- en compressie-installaties worden gecombineerd met de puttenlocatie op één locatie is ook de opzet en inrichting anders. In principe worden ook bij dit alternatief zowel de faciliteiten van de BKM (compressie/behandeling) als die van de BGM (putten) naast elkaar gekopieerd op de MOB Bergen locatie. Het puttenterrein komt daarbij aan de oostelijke zijde van het terrein te liggen en direct aansluitend daaraan de behandelings- en compressie-installaties. De leidingloop bij dit alternatief volgt deels een afwijkend tracé en ook hoeft er in het hele tracé slechts één gasleiding te worden gelegd voor de aan- en afvoer van het gas naar de oostelijke en westelijke hoofdgasleiding in plaats van twee en deels drie in het voorkeursalternatief. De belangrijkste beperkingen en/of onzekerheden van deze locatie zijn de lage verwachte slagingskans en geringe bestuurlijke haalbaarheid voor de aanpassing van de ruimtelijke plannen, de ruimtelijke inpassing alsmede de daadwerkelijke mogelijkheid een geschikt terrein te verwerven.

De optie om alleen de puttenlocatie op MOB Bergen te plaatsen en de behandelings- en compressie te plaatsen op BKMZ-2 is om een aantal redenen niet in beschouwing genomen:

1. Bij de plaatsing van alleen de putten op MOB Bergen vallen de meeste voordelen weg omdat er dan wel twee gasleidingen en een productiewaterleiding in het tracé moeten worden gelegd en er geen operationele voordelen zijn;
2. De plaatsing van alleen de putten op MOB Bergen neemt maar een relatief klein deel van het totale MOB terrein in maar belemmert uit veiligheidsoverwegingen wel de verdere ontwikkeling van het MOB terrein en is daarmee strijdig met de principes van efficiënt ruimtegebruik.

2.2 Beschrijving alternatief plaatsing alleen puttenlocatie op MOB Bergen

Zoals hierboven beschreven wordt op verzoek van de Cmer aanvullend een extra alternatief onderzocht en beoordeeld. Bij dit alternatief wordt op het MOB terrein alleen puttenlocatie gerealiseerd. Hierbij wordt aangenomen dat de putten worden geplaatst op een terrein van ca. 2 hectare aan de westelijke zijde van het MOB Bergen terrein. Dit alternatief wordt verder aangeduid als 'MOB Bergen Puttenterrein'. Het alternatief waarbij op MOB Bergen zowel de putten als de behandelingen- en compressie-installaties worden geplaatst wordt in deze aanvulling verder aangeduid als 'MOB Bergen Geïntegreerd'.

Defensie heeft in haar zienswijze op het MER laten weten dat zij het westelijke deel van MOB Bergen inmiddels heeft overgedragen aan het ministerie van LNV. Defensie wil zelf het oostelijke deel van het terrein MOB Bergen blijven gebruiken als regionaal verzamelpunt voor de Nationale Reserve, waarbij dit deel als uitvalbasis wordt gebruikt om in geval van calamiteiten van daaruit te mobiliseren en actie te ondernemen (bijvoorbeeld in geval van een overstroming, zware ongevallen, etc.). Hiertoe zijn loods en een werkplaats aanwezig voor het benodigde materieel, vrachtwagens, brandstoffen (dagvoorraad) en dergelijke, maar geen munitie. Er wordt geregeld geoefend maar niet overnacht op de locatie zelf. De maximale aanwezigheid is naar schatting 150 personen.

Het ministerie van LNV heeft nog geen duidelijk omlijnde plannen voor het westelijk deel van MOB Bergen. Mogelijkheden zijn volledige natuurontwikkeling of een gecombineerde rood - groene ontwikkeling, maar LNV sluit de plaatsing van een puttenlocatie op MOB Bergen vooralsnog niet uitdrukkelijk uit.

Omdat de putten gezien bovenstaande ontwikkelingen waarschijnlijk niet op het oostelijk deel van MOB Bergen kunnen worden geplaatst, wordt er voor deze aanvulling vooralsnog van uitgegaan dat de puttenlocatie op het westelijk deel van MOB Bergen zou kunnen worden gevestigd, hoewel het praktischer is de puttenlocatie op het oostelijk deel van MOB Bergen te plaatsen. MOB Bergen ligt rondom in stiltegebied en op circa 1 km afstand van Natura 2000 gebied. Ten noorden van het MOB terrein en ten westen van Bergen ligt namelijk een uitloper van het Natura 2000 gebied van het Noordhollands Duinreservaat (Bergerbos). Conform het bestemmingsplan is deze locatie momenteel nu nog bestemd voor defensiedoeleinden, maar volgens de concept gebiedsvisie 2008 van Bergen is dit terrein na overdracht aan LNV bestemd voor 'nieuwe hoogwaardige en experimentele bebouwing in een groene setting'. Het MOB terrein zal nog een intensieve saneringsoperatie moeten ondergaan om het bouwrijp te maken. Vestiging op deze locatie zal ingrijpende aanpassing van de ruimtelijke plannen vergen, waaronder het provinciale streekplan en de gemeentelijke bestemmingsplannen. De bestuurlijke, politieke en maatschappelijke haalbaarheid van plaatsing van het putten-terrein op MOB Bergen is onduidelijk.

De leidingloop bij dit alternatief volgt deels een afwijkend tracé ten opzicht van het tracé van het voorkeursalternatief. In afwijking van het alternatief MOB Bergen Geïntegreerd moeten er in het hele tracé drie en deels vier leidingen worden gelegd omdat het gas van MOB Bergen Puttenterrein eerst nog behandeld en gecompriëerd moet worden op BKMZ-2, en niet zoals bij MOB BGM Geïntegreerd direct aan het Gasunienet kan worden geleverd.

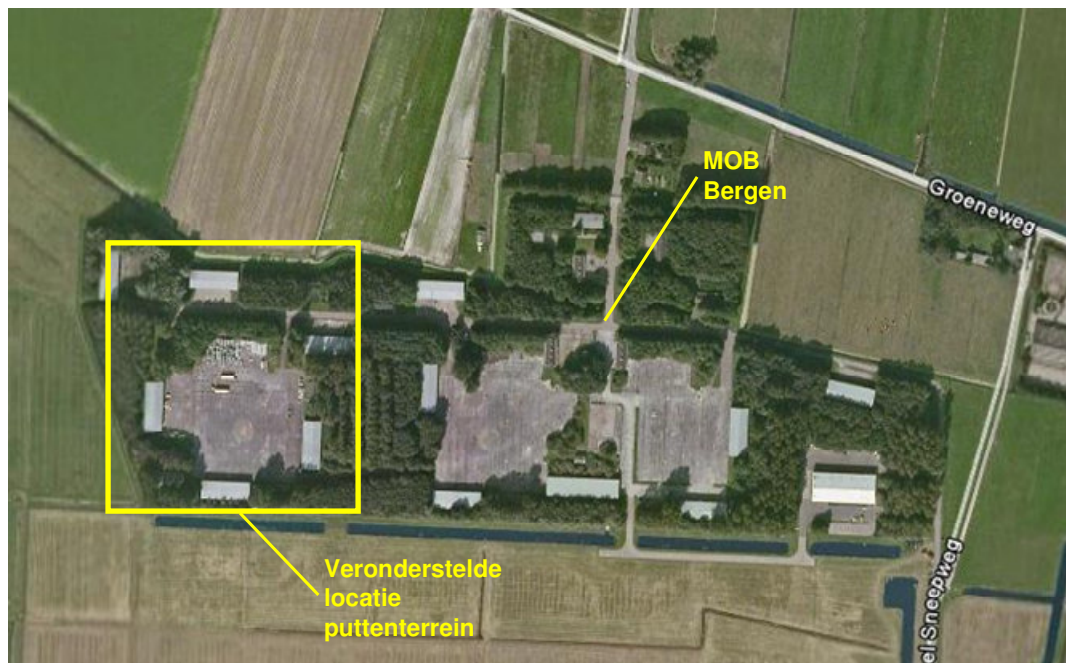
Boortecnisch is het alternatief MOB Bergen Puttenterrein veel gecompliceerder door het grotere aantal en langere putten. Langere putten zijn noodzakelijk omdat het perceel verder van het ondergrondse doel af ligt. Naar verwachting is hierdoor ca. 5 à 10 % meer boorlengte vereist, afgezien van de extra putten die nodig zijn omdat de bestaande putten op de BGM Voorkeur niet kunnen worden hergebruikt. Door de vestiging op een nieuwe locatie kan het perceel beter worden ingericht wat betreft de plaats van de putten en overige voorzieningen. Dit alternatief vereist daarom een hogere investering voor de putten, leidingen en aankoop van de grond.

Door de onduidelijkheid ten aanzien van de haalbaarheid van plaatsing van het puttenterrein op MOB Bergen is het onzeker of op de beoogde datum kan worden gestart met boren. Wel is de mogelijkheid groter dat op deze locatie jaarrond kan worden geboord, omdat de weidevogelstand hier laag is, maar het is daarentegen wel waarschijnlijk dat bos- en struweelvogels broeden op MOB Bergen. Ook kunnen in de gebouwen en bomen vleermuizen voorkomen. Vleermuizen en broedende vogels zijn beide (strikt) beschermd op grond van de Flora en Faunawet.

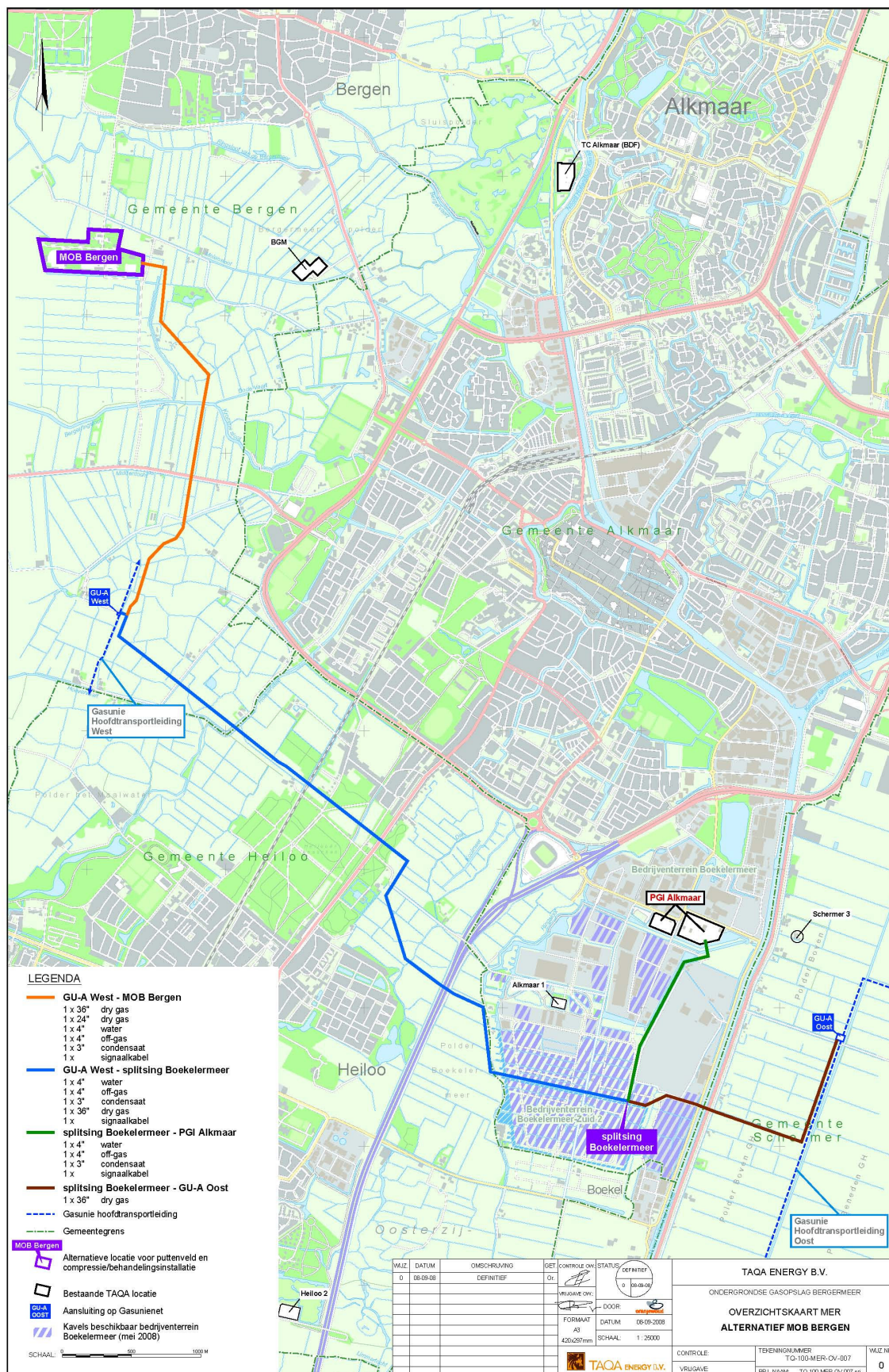
Het geschikt maken van MOB Bergen voor het BGS project bestaat op hoofdlijnen uit de volgende activiteiten:

- Deels verwijderen van de bestaande verharding en bouwkundige faciliteiten aan de westzijde van het terrein. Uit de luchtfoto in Figuur 1 blijkt dat een aantal gebouwen moet worden gesloopt en bosschages moeten worden verwijderd met uitzondering van de bosschages aan de randen die als afscherming dienst kunnen blijven doen om de locatie aan het oog te onttrekken;
- Waar nodig sanering (verontreiniging met onder andere asbest) van de locatie. Naar verluid is de locatie MOB Bergen verontreinigd als gevolg van de defensieactiviteiten en mogelijk zijn er ook munitieresten aanwezig;
- Aanleggen van vloestofkerende verhardingen en realiseren / aanpassen van de ontsluitingsweg;
- Bouwen van putkelders en andere bouwkundige voorzieningen;
- Boren van de nieuwe putten;
- Aanleggen van de manifolds (verzamelssystemen) en leidingsystemen op de locatie om het gas van de putten samen te voegen ten behoeve van de aan- en afvoer van het te injecteren en te produceren gas. Deze voorzieningen worden verdiept aangelegd;
- Het leggen van de ondergrondse pijpleidingen van en naar de behandelings- en compressie-installaties in de BKMZ-2. In het hele tracé zullen twee 30" geïsoleerde gastransportleidingen worden gelegd en één 4" leiding voor productiewater. Bovendien wordt in het tracédeel tussen de BKMZ-2 en de oostelijke gastransportleiding van de Gasunie nog een 24" gasleiding gelegd voor transport van en naar het hoofdgasnet. Deze leidingen hoeven de Loterijlanden niet te kruisen, maar volgen wel vanaf de Kromme Sloot (iets ten noorden van de Hoeverweg tot MOB Bergen een nieuw tracé (zie Figuur 2).
- Verwijderen tijdelijke voorzieningen en tijdelijke verhardingen.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de bovenstaande activiteiten wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van het MER. De gebiedsbeschrijving is te ontleen aan hoofdstuk 5 van het MER.



Figuur 1: Overzicht locatiealternatief MOB Bergen (Google Earth)



NB.: Het overzicht van de leidingen in de legenda geldt voor het alternatief MOB Bergen Geïntegreerd. Zoals in §2.2 beschreven zijn voor MOB Bergen Puttenterrein twee 30" gasleidingen nodig in plaats van één 36" gasleiding voor MOB Bergen Geïntegreerd.

Figuur 2: Kaart met het tracé voor het locatiealternatief MOB Bergen

2.3 Milieueffecten MOB Bergen Puttenterrein

De milieueffecten van het alternatief MOB Bergen Puttenterrein betreffen dezelfde aspecten als die van de overige alternatieven, maar zullen deels verschillen ten gevolge van de lokale omstandigheden. Ten opzichte van het alternatief MOB Bergen Geïntegreerd manifesteren bij MOB Bergen Puttenterrein de milieueffecten zich over twee locaties, te weten de puttenlocatie op MOB Bergen en de behandelings- en compressie-installaties op BKMZ-2. De effecten op BKMZ-2 zijn uitgebreid beschreven in het MER en kunnen daaraan ontleend worden.

Hieronder wordt eerst in §2.3.1 puntsgewijs een overzicht gegeven van de belangrijkste effecten tijdens de aanleg, boringen en productie op MOB Bergen. Deze effecten zijn uitgebreid beschreven in het MER en kunnen daaraan ontleend worden. In §2.3.2 wordt vervolgens ingegaan op de belangrijkste verschillen in effecten tussen MOB Bergen en het voorkeursalternatief BGM Voorkeur.

2.3.1 Puntsgewijs overzicht belangrijkste effecten MOB Bergen Puttenterrein

De activiteiten op MOB Bergen Puttenterrein zullen op hoofdlijnen de volgende effecten hebben:

1. **Aanleggen van de puttenlocatie** (zie MER §6.1.1 voor een uitgebreidere beschrijving)
Bij de aanleg van de puttenlocatie worden op het te gebruiken deel eerst alle opstallen, verharding en vegetatie verwijderd. Vervolgens wordt de locatie waar nodig gesaneerd, wordt een vloeistofkerende verharding aangebracht en worden civiele en bouwkundige werkzaamheden uitgevoerd (aanleggen putkelders kelders, voor overige voorzieningen en tijdelijke voorzieningen voor de boringen). De aanleg kan de volgende effecten veroorzaken:
 - Aantasting van plaatselijke natuurwaarden;
 - Vrijkomen van afval en grond en aanleggen van terreinverharding;
 - Emissies (geluid, licht, lucht (uitlaatgassen)) als gevolg van de werkzaamheden en logistiek;
 - Mogelijke aantasting van archeologische waarden;
 - Aantasting cultuurhistorische waarden van het oude defensieterrain;
 - Zichtbaarheid van de werkzaamheden in het landschap;
 - Grondwateronttrekking en lozing op het oppervlaktewater.
2. **Boren van de putten** (zie §6.1.2 van het MER voor een uitgebreidere beschrijving)
Nadat de puttenlocatie gereed is gemaakt wordt gestart met de boringen. De boringen worden uitgevoerd met boorinstallaties (rigs) die worden gehuurd van een gespecialiseerd bedrijf. De boringen zullen naar verwachting 3 jaar gaan duren bij jaarrond boren en ca. 4 jaar als de boringen worden onderbroken tijdens het broedseizoen. Het boren is een continu proces (24 uur per dag, 7 dagen per week). Voor de bepaling van de effecten wordt er verder van uitgegaan dat gelijktijdig wordt geboord met twee rigs. De boringen kunnen de volgende effecten veroorzaken:
 - Verstoring van de natuur;
 - Afvoer en verwerking van boorspoeling en -gruis;
 - Vrijkomen van afval en reststoffen, waaronder cement, spacer- en wellheadvloeistoffen;
 - Vrijkomen van mogelijk verontreinigd afvalwater (was-, regen- en schrobwater en sanitair afvalwater);
 - Uitstraling van licht en geluid van de boorinstallaties en luchtemissies;
 - Transporten voor de aan- en afvoer van installaties, materialen, grondstoffen en afval;
 - Tijdelijke landschappelijke verstoring door de boortorens;
 - Tijdelijk extra terreinverharding.
3. **Gasproductie** (zie §6.1.3 van het MER voor een uitgebreidere beschrijving)
Nadat de putten zijn voltooid en het terrein is afgewerkt zullen de activiteiten en daarmee de milieueffecten sterk teruglopen. Alle tijdelijke voorzieningen zullen worden verwijderd waardoor de installaties vanaf de openbare weg nauwelijks meer zichtbaar zullen zijn. De installaties draaien onbemand, zijn normaal niet verlicht en worden op afstand bewaakt en geopereerd. Alleen bij

inspecties, storingen en onderhoud zal de locatie worden bezocht en verlicht. Mogelijk nog resterende effecten betreffen geluid, ruimtebeslag en zichtbaarheid.

- Verstoring van de natuur (beperkt) ten gevolge van verstoring habitats en nestgelegenheid;
- Geluidsemissie (beperkt) ten gevolge van de stroming van het gas in de leidingen;
- Vrijkomen van productiewater en mogelijk verontreinigd water (regen- en spoelwater) van de verharde delen;
- Ruimtebeslag en (beperkte) zichtbaarheid;
- Aantasting cultuurhistorische waarden van het oude defensieterrein;
- Geomechanische aspecten (bodemheffing en –daling en kans op aardtrillingen);
- Luchtemissies, energie- en grondstofgebruik;
- Veiligheidsrisico's (vrijkomen van milieugevaarlijke stoffen, brand of explosies).

2.3.2 Belangrijkste (milieu)effecten MOB Bergen Puttenterrein

De (milieu)effecten van plaatsing van alleen de puttenlocatie op MOB Bergen zijn deels vergelijkbaar met de effecten van de plaatsing van de puttenlocatie op BGM Voorkeur of Bergerweg Noord. Er zijn echter ook verschillen, die met name worden veroorzaakt door andere specifieke omstandigheden op MOB Bergen, verschillen in omvang en/of uitvoering van het werk daar of verschillen in de doorwerking van de effecten. Voor MOB Bergen wordt er van uitgegaan dat:

- De installaties worden geplaatst op een terrein van 2 hectare aan de westelijke zijde van het MOB terrein;
- Het benodigde terrein geheel wordt gesaneerd en met een geschikte toegangsweg ontsloten;
- In totaal drie extra putten worden geboord omdat de bestaande gasputten op de BGM niet kunnen worden hergebruikt. Dit betreft twee gasputten en één put voor de injectie van productiewater. Ook moeten de te boren putten langer zijn omdat MOB Bergen verder weg ligt van de ondergrondse doelformatie. De langere en complexere putten brengen risico's met zich mee op complicaties bij het boren;
- De activiteiten op hoofdlijnen dezelfde omvang en uitvoeringswijze hebben;
- De huidige omringende bosschages kunnen worden gehandhaafd.

Het feit dat op MOB Bergen meer en langere putten moeten worden geboord, leidt tot een langere totale boortijd en het vrijkomen van extra afval, een hoger verbruik van grondstoffen en energie, meer en langere overlast en verstoring van geluid, licht en lucht van de boorinstallaties en meer transporten van materialen, grondstoffen en afval. De onderstaande tabel geeft hiervan een algemeen overzicht; in de daarop volgende beschrijvingen wordt per milieuaspect verder op de gevolgen ingegaan. In de onderstaande tabel wordt onderscheid gemaakt voor de situatie waarbij niet in het broedseizoen wordt geboord en de boorinstallaties worden verwijderd (onderbroken boren) en de situatie waarbij jaarrond wordt geboord.

Aspect	BGM Voorkeur		MOB Bergen / Bergerweg Noord	
	Boren		Onderbroken	Jaarrond
Aantal nieuwe putten		14	17 (16 gas / 1 waterinjectie)	
Totale boorlengte		39.4 km	52.6 km	
Aantal boordagen		688	966	
Totaal aantal kalenderjaren		3	4	3
Aantal mobs / demobs		3	4	1
Energieconsumptie boorproces		83 900 MWh	117 300 MWh	
Aantal vrachtwagentransporten		5930	7816	7168
Gelijktijdig borende rigs (normaal)		1	1 of 2	1 of 2

Aspect	BGM Voorkeur		MOB Bergen / Bergerweg Noord	
Boren	Onderbroken	Jaarrond	Onderbroken	Jaarrond
Afvalstromen (ton)				
– WBM gruis	18 200		22 100	
– WBM spoeling	16 000		19 400	
– OBM gruis	21 100		29 700	
– OBM spoeling	24 100		33 850	
– Afgevoerd (vervuild) water	13 500		19 540	
– Cement / water	2 800		3 740	
– Cement/water, olie vervuild	4 900		6 500	
– Sanitair water	2 900		4 200	
– Huishoudelijk afval	500		720	
– Gevaarlijke afvalstoffen	12		14	
Totaal af te voeren afval	104 012		139 764	

Tabel 1: Belangrijkste verschillen tussen boringen op BGM Voorkeur, MOB Bergen en Bergerweg Noord

Opmerkingen:

1. De verschillen tussen een puttenlocatie op MOB Bergen of op Bergerweg Noord zijn klein en daarom zijn deze locaties vanwege de overzichtelijkheid in één kolom gepresenteerd, waarbij de data primair zijn gebaseerd op een puttenlocatie op MOB Bergen. Op Bergerweg Noord zouden ook in totaal 17 nieuwe putten worden geboord en de totale boorlengte is nagenoeg gelijk¹ (53.0 versus 52.6 km) en daarmee zal ook het aantal boordagen, de emissie en de hoeveelheden afval gelijk zijn;
2. De belangrijkste verschillen tussen jaarrond versus onderbroken boren zijn met name het totaal aantal kalenderjaren met activiteiten en de extra activiteiten en transporten voor de jaarlijkse mobilisatie / demobilisatie van de boorinstallatie(s). De hoeveelheid afval, het energieverbruik, etc. zijn nagenoeg hetzelfde omdat deze voornamelijk afhankelijk zijn van het aantal boordagen;
3. Het onderbreken van de boringen tijdens het broedseizoen leidt tot een verhoging van het aantal transportbewegingen van 2 maal 120 vrachtwagens voor de aan- en afvoer van de boorinstallaties en 2 maal 14 dagen op- en afbouwtijd per boorseizoen;
4. De totale boortijd: wordt beïnvloed door drie factoren:
 - Aantal te boren putten:
Vanaf MOB Bergen moeten ten opzichte van BGM Voorkeur 3 extra putten worden geboord;
 - Boorafstand per put:
BGM Voorkeur ligt boven de hoofdreservoirstructuur waardoor de boorafstand relatief kort is. Om op dezelfde plaats en diepte het reservoir aan te boren vanaf het MOB Bergen terrein, dat ongeveer 1500 meter ten westen van de BGM Voorkeur ligt, moeten langere gedeveerde trajecten geboord worden waardoor het benodigde aantal te boren meters toeneemt. Tevens zijn er 3 extra putten nodig (2 voor gas, 1 voor productiewater). De locatie in het reservoir waar de 5 horizontale putten geboord worden ligt echter dicht bij de MOB Bergen loca-

¹ Verklaring voor de te boren afstand vanaf de Bergerweg Noord: deze locatie ligt ongeveer 900 m hemelsbreed verwijderd ten opzichte van de BGM locatie, terwijl dat voor het MOB terrein ongeveer 1500 m is. De reden dat het totaal van de 17 putten van de Bergerweg Noord even lang is als die vanaf het MOB Bergen is dat deze locatie verder van de reservoirlocatie van de horizontale putten ligt waardoor deze putten langer worden. Daarnaast lopen de trajecten van de MOB Bergen putten in een rechte lijn naar de hoofdreservoirstructuur onder de BGM locatie. Doordat hetzelfde aantal putten vanaf een locatie die dichtbij gelegen is geboord moet worden komen de nieuwe putten te dicht bij elkaar en de bestaande putten te liggen indien deze in een rechte lijn naar het reservoir geboord zouden worden, met een hoog risico dat de putten elkaar raken tijdens het boren wat tot zeer gevaarlijke situaties kan leiden (blow-out). Volgens internationaal geaccepteerde olie- en gasrichtlijnen dienen minimale afstandscriteria gehandhaafd te worden om deze risico's te vermijden. Hierdoor moeten sommige putten met een (veilige) omweg worden geboord wat leidt tot een grotere boorlengte.

tie waardoor deze boringen relatief korter worden. De totale extra te boren afstand vanaf MOB Bergen ten opzichte van de BGM locatie is 13.2 kilometer;

- Gemiddelde boorsnelheid

Met name de horizontale putten die vanaf MOB Bergen naar de hoofdreservoirstructuur moeten worden geboord hebben een hoge moeilijkheidsgraad. Door de sterke deviatie van deze putten is er een aanzienlijke kans dat de boorpijpen vastlopen in de bodem. Dit heeft een negatieve invloed op de gemiddelde boorsnelheid. De verwachte boortijd per put is daarom voor deze putten op basis van ervaring met 10% verhoogd.

Samengevat zijn de belangrijkste verschillen tussen het plaatsen van de putten op MOB Bergen / Bergerweg Noord versus BGM Voorkeur:

- Op MOB Bergen / Bergerweg Noord moeten 3 extra putten worden geboord;
- De totale boorlengte op MOB Bergen / Bergerweg Noord is 13 km langer (33%);
- Totaal zijn ruim 300 extra boordagen nodig op MOB Bergen / Bergerweg Noord door het groter aantal en de langere putten (45%);
- Op MOB Bergen / Bergerweg Noord komt ruim 35 000 ton afval extra vrij (40%);
- Totaal zijn 1200 extra transportbewegingen nodig op MOB Bergen / Bergerweg Noord (22%), exclusief transporten voor tussentijdse demobilisatie / mobilisatie van de boorinstallaties;
- Het extra energieverbruik van het boren van de putten op MOB Bergen / Bergerweg bedraagt 33 000 MWh (40% meer ofwel het jaarlijks elektriciteitsverbruik van bijna 10 000 huishoudens).

2.3.2.1 Natuur

Bij vestiging van de puttenlocatie op MOB Bergen komt de huidige BGM locatie op termijn beschikbaar (over minimaal 10 jaar, zie hoofdstuk 4). Na het herstel van de BGM locatie kan zich hier natuur ontwikkelen vergelijkbaar met de rest van de Loterijlanden en kunnen weidevogels hier gaan broeden. Als de puttenlocatie op MOB Bergen wordt gevestigd, worden op BGM Voorkeur dus ook geen nieuwe putten geboord. Wel moet voor het definitief verlaten en afdichten van de bestaande putten te zijner tijd enkele maanden een boorinstallatie op de BGM werkzaamheden voor de abandonnering van de locatie verrichten. Dit kan buiten het broedseizoen worden uitgevoerd.

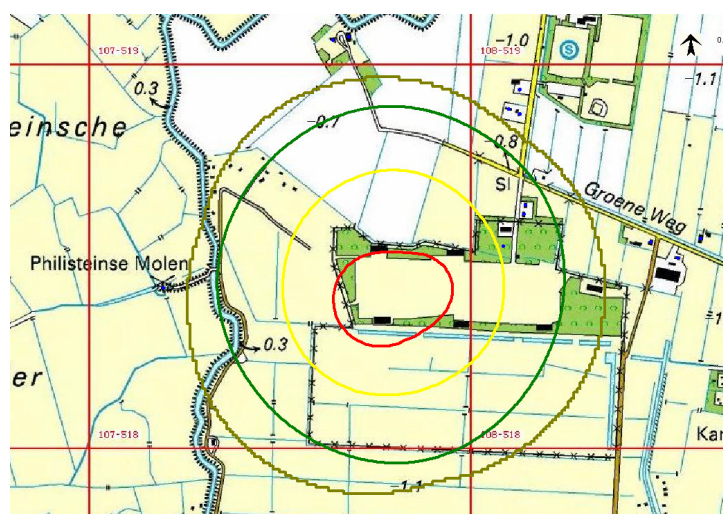
Om MOB Bergen geschikt te maken als boor- en puttenlocatie moet het perceel worden gesaneerd en bouwrijp worden gemaakt. Bij het verwijderen bestaat de kans op verstoring van beschermde soorten flora en fauna. Omdat MOB Bergen defensie terrein is, is geen inventarisatie van natuurwaarden uitgevoerd. Wel is bekend dat op afgesloten (defensie)terreinen zich vaak bijzondere flora en fauna kan ontwikkelen. MOB Bergen vormt een habitat voor de Rugstreeppad en deze kan er ook mogelijk daadwerkelijk voorkomen. De te slopen gebouwen en te verwijderen bosschages zijn geschikte habitats voor vleermuizen en deze kunnen er ook mogelijk daadwerkelijk voorkomen. Daarnaast kunnen er jaarrond beschermde vogels (bijvoorbeeld spechten of uilen) en andere (streng) beschermde soorten (flora en fauna) voorkomen. De aanlegwerkzaamheden en de boringen kunnen beschermde soorten op de rest van het MOB Bergen terrein en de omgeving verstoren door geluid, licht en beweging. Bij jaarrond boren bestaat de kans op verstoring van broedende bos- en struweelvogels op de rest van de MOB Bergen en weidevogels op de omringende landerijen. De weidevogeldichtheid daar is echter gering. Van bos- en struweelvogels is bekend dat zij gevoelig zijn voor geluidsverstoring.

In tegenstelling tot BGM Voorkeur hoeven de twee 30" gasleidingen en de 4" productiewaterleiding de Loterijlanden niet te kruisen, maar volgen wel vanaf de Kromme Sloot (iets ten noorden van de Hoeverweg tot MOB Bergen) een nieuw tracé (zie Figuur 2).

MOB Bergen ligt op ca. 1 km van Natura 2000 gebied (Berger Bos) en het terrein ten zuiden en westen van MOB Bergen is EHS gebied. Het EHS gebied ten zuiden van MOB Bergen is het voormalig vliegveld dat in de gebiedsplannen van Bergen en de provincie op de nominatie staat voor de ontwikkeling tot natuurgebied (weidevogelgebied).

2.3.2.2 Veiligheid en risico's

De risicocontouren van de installaties en MOB Bergen hebben dezelfde afmetingen als op BGM Voorkeur, maar vallen over een ander gebied. Voor de vergelijking van de veiligheidsrisico's van de voorkeurslocatie en de alternatieve locatie MOB Bergen is de contour voor BGM Voorkeur 'overgezet' op deze alternatieve locatie (zie Figuur 3). Vervolgens is voor deze locatie gekeken of het PR en het GR voldoen aan de wettelijke eisen. Evenals voor de andere onderzochte puttenlocaties blijkt dat de risicocontouren van het plaatsgebonden risico van Puttenlocatie MOB Bergen voldoen aan de normen uit het Bevi. Er bevinden zich op MOB Bergen geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen 10^{-6} contour en ook het groepsrisico voldoet aan de oriënterende waarde, ook indien er oefeningen plaatsvinden door de Nationale Reserve. De risicocontouren van alleen de puttenlocatie op MOB Bergen zijn aanzienlijk kleiner dan die van MOB Bergen Geïntegreerd, omdat de behandlungs- en compressie-installaties het meest bijdragen aan de grootte van de risicocontouren.



De getekende contouren voor het plaatsgebonden risico representeren de volgende berekende plaatsgebonden risico's (van binnen naar buiten):

Rood:	10^{-6}	per jaar
Geel:	10^{-7}	per jaar
Groen:	10^{-8}	per jaar
Legergroen:	10^{-50}	per jaar

Figuur 3: De risicocontouren voor het plaatsgebonden risico van MOB Bergen Puttenterrein

2.3.2.3 Logistiek

Voor de (zware) transporten van en naar MOB Bergen kan gebruik worden gemaakt van de bestaande ontsluitingsweg van MOB Bergen naar de Hoeverweg (N512): de Kolonel Sneepweg. Deze weg is geschikt voor zware transporten maar sluit aan op de oostzijde van MOB Bergen. Ten behoeve van de ontsluiting van de puttenlocatie moet dus nog een weg worden aangelegd langs de zuidzijde van het MOB Bergen terrein of over het MOB Bergen terrein. Transporten kunnen op deze manier vanaf de westelijke ringweg van Alkmaar via de Hoeverweg, de Kolonel Sneepweg en de nieuwe ontsluitingsweg de puttenlocatie MOB Bergen bereiken. Gezien het grotere aantal en de langere putten zijn voor MOB Bergen meer transporten nodig dan voor BGM Voorkeur (zie Tabel 1).

2.3.2.4 Geluid en licht

De nieuwe ontwikkelingen alsmede de uitwerking van het verzoek van de Cmer voor de geluidaspecten is in detail uitgewerkt in hoofdstuk 3 van deze aanvulling. Voor alle geluidsisues wordt dan ook naar dit hoofdstuk verwezen.

Zoals ook al in het MER beschreven zullen de boorinstallaties licht uitstralen. De geluidsschermen zullen echter een deel van het uitgestraalde licht tegenhouden. Daarnaast blijven de in het MER genoemd maatregelen tegen lichtuitstraling van kracht, zoals voorkomen van onnodige verlichting, afscherming van armaturen en gebruik van vogelvriendelijke lampen met een roodarm spectrum.

2.3.2.5 Lucht

De gewijzigde inzichten met betrekking tot de boringen leiden tot andere emissievrachten en concentraties ten opzichte van wat eerder in het MER en MER Achtergronddocument 12 (Luchtemissiestudie boringen en operaties BGM, DHV Lucht BGM 2008) was gepresenteerd. De belangrijkste ver-

schillen in de uitgangspunten zijn weergegeven in Tabel 2. Op grond hiervan zijn voor BGM Voorkeur, MOB Bergen en Bergerweg Noord de emissies herberekend. De hogere emissies op MOB Bergen en Bergerweg Noord ten opzichte van BGM Voorkeur hangen direct samen met de langere duur van de boringen die op hun beurt weer worden veroorzaakt door het grotere aantal en de langere putten.

Aspect	Oorspronkelijk MER BGM	BGM voorkeur		MOB Bergen / Bergerweg Noord	
		onderbroken	jaarrond	onderbroken	jaarrond
Boren					
Aantal boringen	15	14	14	18	18
Aantal keren dat een rig wordt aan- cq. afgevoerd ²	12 (3 * 2 rigs)	6 (3 * 1 rig)	2 (1 * 1 rig)	8 (4 * 1 rig)	2 (1 * 1 rig)
Aantal dagen aan- en afvoer boorvloeistof en boorgruis	822	688	688	996	996
Aantal transportbewegingen (dagen aan- / afvoer spoeling / gruis)	15 613	5 930	5 498	7 168	7 168
Koolmonoxide (kg CO)	46 848	35 041	34 777	45 385	45 121
Stikstofoxiden (kg NO _x)	63 040	47 230	46 878	59 676	59 322
Fijn stof (kg PM ₁₀)	1 209	1 045	1 041	1 169	1 165
Benzeen	5	5	5	5	5

Tabel 2: Overzicht emissievrachten boorfase

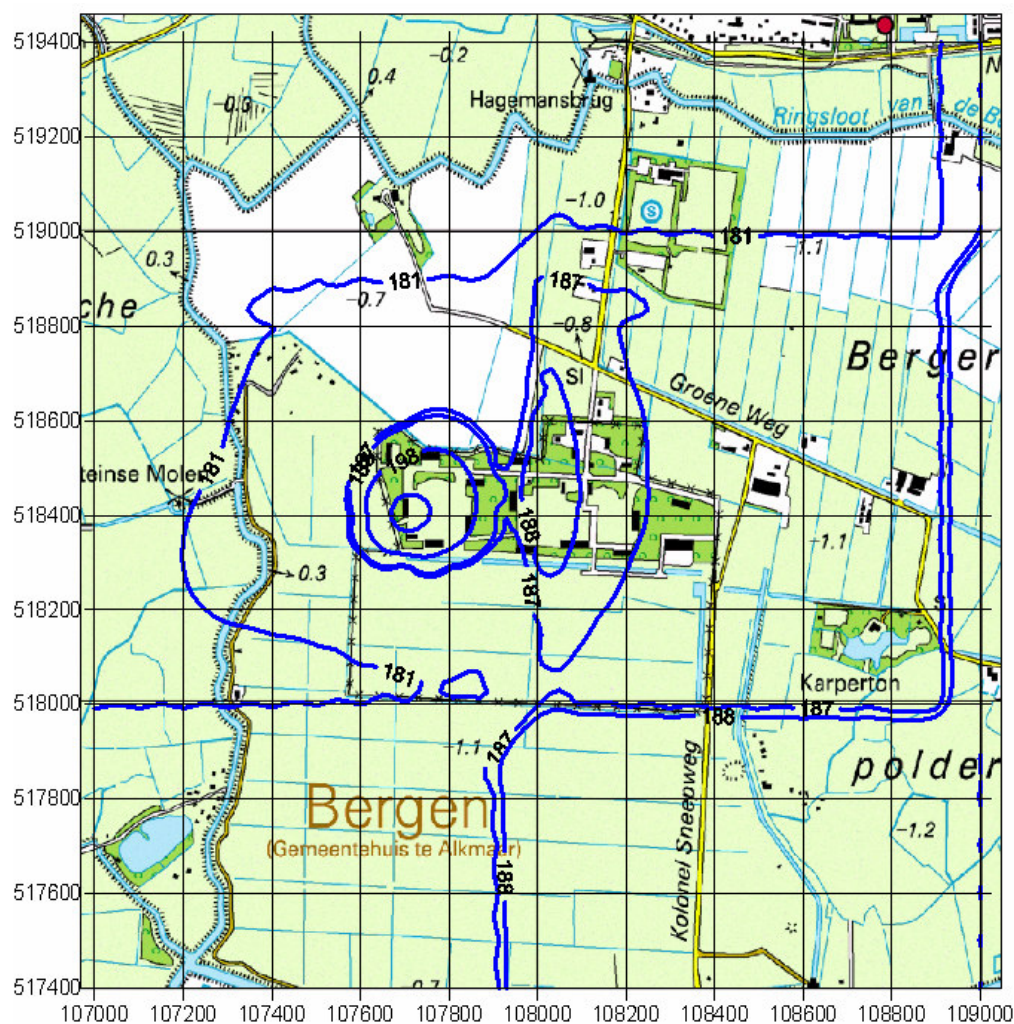
Uit Tabel 2 blijkt dat de nieuwe uitgangspunten voor het daadwerkelijk uitvoeren van de boringen op BGM Voorkeur leiden tot een verlaging van de verwachte luchtemissies ten opzichte van wat in de DHV Lucht BGM 2008 werd verwacht. Dit leidt ook tot andere immissieniveaus voor de omgeving.

Met het Nieuw Nationaal Model (PluimPlus versie 3.71 van TNO) is een nieuwe immissieberekening voor de componenten koolmonoxide, stikstofdioxide en fijn stof (PM₁₀) uitgevoerd. De benzeenemissies zijn dermate gering dat hierdoor geen overschrijdingen van benzeenconcentratie-eisen in de omgeving te verwachten zijn. Om deze reden zijn de benzeenimmissies niet verder berekend.

² Bij de luchtemissieberekeningen is uitgegaan van het gelijktijdig boren met 1 rig, omdat dit de verwachte situatie is. Bij gelijktijdig boren met twee rigs zullen de berekende effecten groter zijn, maar ook deze zullen aan de normen voldoen.

Koolmonoxide

In Figuur 4 is de berekende jaargemiddelde immissieconcentratie koolmonoxide inclusief achtergrondbijdrage voor het toetsjaar 2011 gegeven voor de Puttenlocatie MOB Bergen.



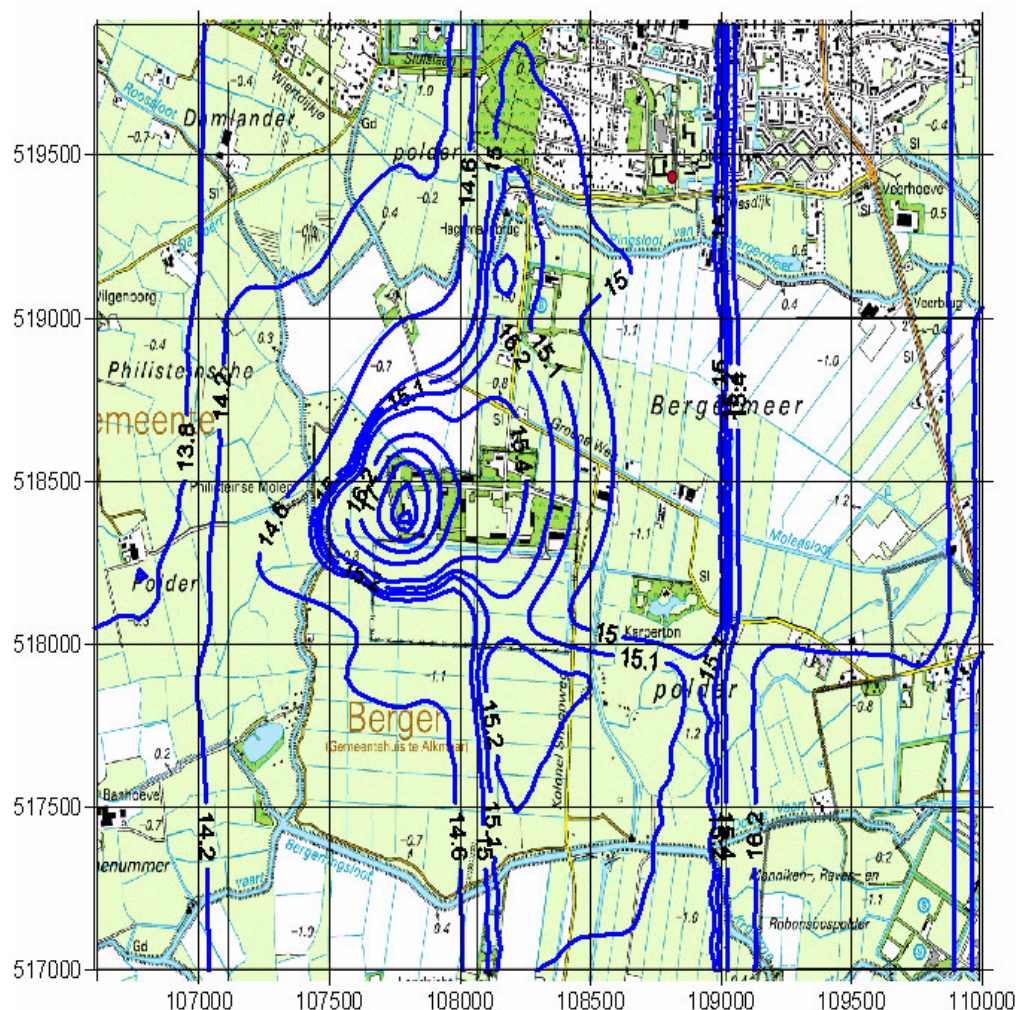
Figuur 4: Jaargemiddelde koolmonoxide immissieconcentratie 2011 in $\mu\text{g} / \text{m}^3$ lucht als gevolg van de boringen op Puttenlocatie MOB Bergen

De jaargemiddelde achtergrondconcentratie van koolmonoxide in het raster bedraagt $183.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De booremisies veroorzaken een gemiddelde toename van $1.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ resulterend in een jaargemiddelde concentratie van $185.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in het raster. De hoogst berekende concentratie bedraagt $254.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bij de coördinaten (107.700 / 518.400). Dit ligt binnen de inrichtingsgrens. De dichtstbijzijnde gevoelige bestemming ligt ten noordoosten van de locatie bij de coördinaten (108.150 / 518.600). De jaargemiddelde concentratie bedraagt hier 187 - 188 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

De grenswaarde voor koolmonoxide op grond van de Wet Luchtkwaliteit bedraagt 3600 microgram per m^3 als 98 percentiel van de acht-uursgemiddelde concentratie. Om te toetsen of deze grenswaarde bij dit project wordt overschreden zijn berekeningen met het Nieuw Nationaal Model uitgevoerd. Als toetsjaar is steeds het jaar met de hoogste emissievracht genomen. Op grond van deze berekeningen is gebleken dat er geen overschrijdingen van de toetswaarden optreden.

Stikstofdioxide

In Figuur 5 is de berekende jaargemiddelde immissieconcentratie stikstofdioxide inclusief de achtergrondconcentratie voor het toetsjaar 2011 gegeven voor de Puttenlocatie MOB Bergen.



Figuur 5: Jaargemiddelde stikstofdioxide immissieconcentratie 2011 in $\mu\text{g} / \text{m}^3$ lucht als gevolg van de boringen op Puttenlocatie MOB Bergen

De jaargemiddelde NO_2 achtergrondconcentratie in het raster bedraagt $14.54 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De booremis-sies veroorzaken een gemiddelde toename van $0.42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ resulterend in een jaargemiddelde concentratie van $14.96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in het raster. De hoogst berekende concentratie bedraagt $22.83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bij de coördinaten (107.700 / 518.400) en ligt binnen de inrichtingsgrens. De dichtstbijzijnde gevoelige bestemming ligt ten noordoosten van de locatie bij de coördinaten (108.150 / 518.600). De grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt hier niet overschreden.

Bij het dichtstbijzijnde Natura 2000 gebied (Het Bergerbos) veroorzaken de booremis-sies een gemiddelde toename van $0.24 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit betekent een geringe toename op de jaargemiddelde achtergrondconcentratie zonder bronbijdrage $14.88 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit is overigens nog zeer ruim binnen de grenswaarde van Wet Luchtkwaliteit van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Met het Operationele Prioritaire Stoffen model (OPS) van het RIVM is ook het effect op stikstofdepositie in het Bergerbos berekend. De booremis-sies veroorzaken een stikstofdepositie van ca. $5 \text{ mol N} / \text{ha} / \text{jaar}$. Dit betekent ter plaatse van de uitloper van het Bergerbos een geringe toename op de totale achtergronddepositie van stikstof, die ca. $1360 \text{ mol N} / \text{ha} / \text{jaar}$ bedraagt.

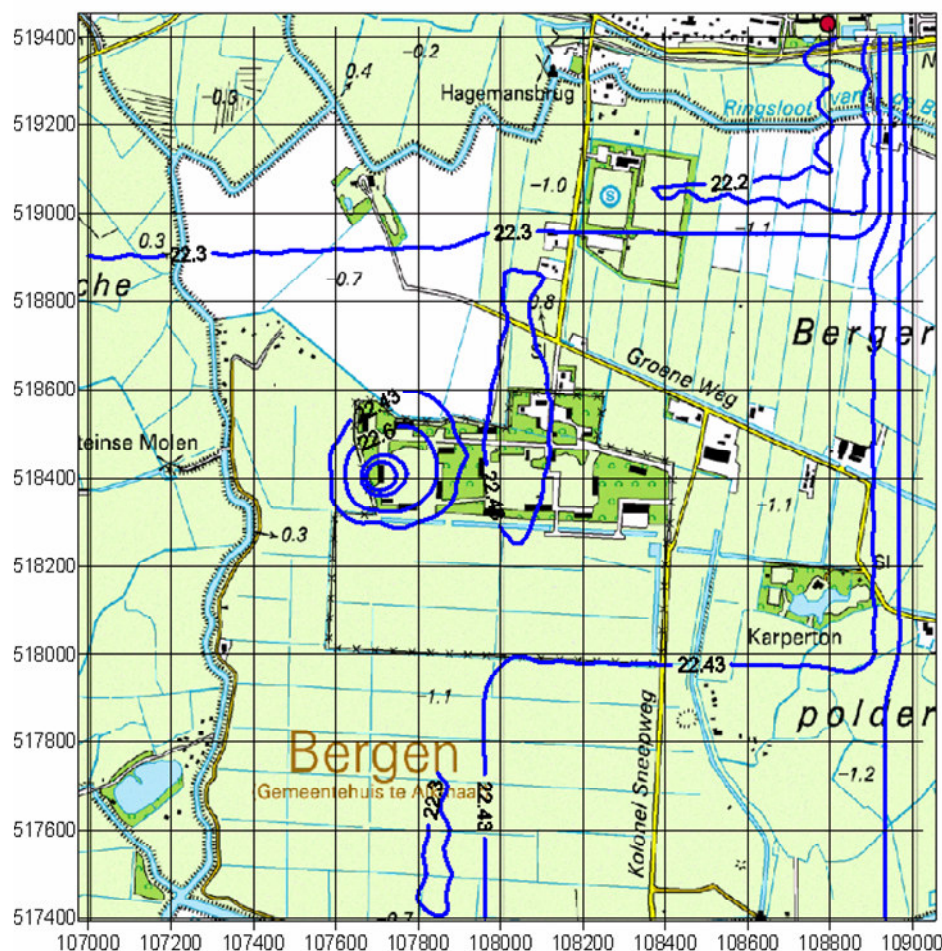
Alterra³ geeft voor habitattypen en Nederlandse Natura 2000 gebieden indicaties voor kritische depositiewaarden voor stikstof. Uit de waarden voor relevante typen en gebieden in de onderstaande Tabel 3 blijkt dat de bijdrage van 5 mol N / ha / jaar wel significant is.

Habitattypen		Natura 2000 gebieden	
Duinbossen droog:	1300 mol N / ha / jaar zeer gevoelig	Schoolse Duinen:	940 mol N / ha / jaar
Duinbossen vochtig :	2040 mol N / ha / jaar gevoelig	Noordhollands Duinreservaat:	770 mol N / ha / jaar
Duinbossen binnenduinrand :	1790 mol N / ha / jaar gevoelig		

Tabel 3: Overzicht kritische depositiewaarden voor stikstof uit Alterra rapport 1654

Fijn stof (PM₁₀)

In Figuur 6 is de berekende jaargemiddelde immissieconcentratie fijn stof (PM₁₀) inclusief de achtergrondconcentratie voor het toetsjaar 2010 gegeven voor de Puttenlocatie MOB Bergen.



Figuur 6: Jaargemiddelde fijn stof PM₁₀ immissieconcentratie 2011 in µg / m³ lucht als gevolg van de boringen op Puttenlocatie MOB Bergen

De jaargemiddelde fijn stof (PM₁₀) achtergrondconcentratie in het raster bedraagt 22.35 µg/m³. Hierin is nog niet meegenomen dat de Wet Luchtkwaliteit voor de locatie Alkmaar een zeezoutcorrectie van 6 µg/m³ toepast. De booremisies veroorzaken een zeer geringe toename van 0.02 µg/m³ resulterend in een jaargemiddelde concentratie van 22.37 µg/m³ in het raster. De hoogst berekende concentratie bedraagt 23.27 µg/m³ bij de coördinaten (107.700/ 518.400). Inclusief de correctie van 6

³ H. van Dobben & A. van Hinsberg, 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor zeezout bedraagt de hoogst berekende concentratie dan $17.27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bij de coördinaten (107.700 / 518.400). De dichtstbijzijnde gevoelige bestemming ligt ten noordoosten van de locatie bij de coördinaten (108.150 / 518.600). De grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt hier niet overschreden.

Conclusies lucht

Uit de berekeningen op grond van de laatste inzichten en de invloed hierop op de emissievrachten blijkt dat de emissievrachten van alle beschouwde componenten de reeds genoemde emissievrachten in de NeR niet overschrijden. Immissieberekeningen met de uitgangsgegevens tonen aan dat de grenswaarden van koolmonoxide, stikstofdioxide en fijn stof PM_{10} volgens Wet Luchtkwaliteit niet worden overschreden. Benzeen is in de immissieberekeningen niet beschouwd omdat deze component nauwelijks vrijkomt, zodat het ook niet te verwachten is dat overschrijdingen van de benzeengrenswaarden zullen optreden.

2.3.2.6 Vrijkomend afval en energie- en grondstoffenverbruik

Direct verbonden aan het grotere aantal putten en de grotere putlengte zullen de boringen op MOB Bergen een hoger energie- en grondstoffenverbruik (met name boorspoeling) vergen. Aangenomen wordt dat dit evenredig is met het aantal boordagen en de totale putlengte. Op basis van de basisgegevens in Tabel 1 wordt er van uitgegaan dat de boringen op MOB Bergen 40 % meer energie en grondstoffen zullen verbruiken.

Daarnaast zal bij het boren van de putten op MOB Bergen meer afval vrijkomen ten opzichte van boringen op de voorkeurslocatie BGM. Voor boorgruis en afgewerkte boorspoeling zal dit naar schatting 35 % meer vrijkomend afval betekenen, dat moet worden afgevoerd en extern worden verwerkt. Het vrijkomende afval als gevolg van de renovatie en herinrichting zal voor een belangrijk deel bestaan uit bouw- en sloopafval (puin, schroot, etc.), maar de grootte van deze stroom is nu nog niet te kwantificeren. Het bouw- en sloopafval van MOB Bergen kan mogelijk deels verontreinigd zijn als gevolg van de eerdere militaire activiteiten op MOB Bergen.

2.3.2.7 Duurzaamheid

Bij plaatsing van de putten op MOB Bergen kunnen de bestaande putten en locatie op de huidige BGM locatie niet worden hergebruikt, wat leidt tot extra grondstoffen- en energieverbruik en het ontstaan van extra afval (zie hierboven).

2.3.2.8 Archeologie

De archeologische verwachting voor het alternatief MOB Bergen is middelhoog. Dicht bij deze locatie is aardewerk uit de IJzertijd en Romeinse tijd gevonden. De trefkans op sporen uit deze periode zijn aanzienlijk. De grondwerkzaamheden bij de aanleg van de puttenlocatie en pijpleidingen zouden archeologische waarden kunnen aantasten. Het is echter denkbaar dat ook al met de inrichting en het gebruik van het defensie terrein in de afgelopen decennia al het één en ander is verstoord. Ook de tijdelijke verlaging van de grondwaterspiegel ten behoeve van de aanleg van de installatie en het leggen van de pijpleidingen zouden archeologische waarden kunnen verstoren.

De leidingen voor de aansluiting van MOB Bergen op de behandelings- en compressie-installaties in de BKMZ-2 zal vanaf de Kromme Sloot (iets ten noorden van de Hoeverweg) tot MOB Bergen een nieuw tracé volgen (zie Figuur 2). Deze leiding loopt hier door een gebied met een middelhoge archeologische verwachting, dat nog niet door eerdere leidingaanleg is geroerd. De leidingen naar BGM Voorkeur volgen een bestaand tracé dat al wel geroerd is door eerdere leidingaanleg.

2.3.2.9 Cultuurhistorie

De oude defensie-inrichting MOB Bergen heeft cultuurhistorische waarde als kenmerkend voorbeeld van een oud militair strategisch landschap dat nog duidelijk herkenbaar in het landschap is. De ontwikkeling van MOB Bergen betekent een aantasting van de (opzet bebouwing) van het terrein. Bij de plaatsing van het puttenterrein op de bestaande locatie BGM Voorkeur zullen de aanwezige cultuurhistorische waarden niet worden aangetast.

2.3.2.10 Ruimtebeslag

Bij plaatsing van het putterterrein wordt een deel van de totale MOB Bergen locatie in beslag genomen en is dus niet bruikbaar voor andere bestemmingen. Daarnaast geldt dat uit veiligheidsoverwegingen binnen de 10^{-6} risicocontour (zie Figuur 3) het in ieder geval geen (beperkt) kwetsbare objecten mogen komen. De ontsluiting van de locatie neemt blijvend ruimte in, omdat een puttenlocatie voor onderhoud en dergelijke bereikbaar moet zijn voor de aanvoer van een boorinstallatie en andere (zware) vrachtwagentransporten. Hiermee wordt als alleen de putten op MOB Bergen worden geplaatst de verdere ontwikkeling van het MOB terrein belemmerd, wat strijdig is met de principes van efficiënt ruimtegebruik. Er zullen gedurende ca. 10 jaar gelijktijdig twee puttenlocaties bestaan in de Bergermeer. Het directe ruimtegebruik van de puttenlocatie op MOB Bergen wordt geraamd op 2 hectare, waar een indirect ruimtebeslag voor de ontsluiting, geluids- en risicocontouren bijkomt.

2.3.2.11 Landschap en zichtbaarheid

Tijdens het boren de boorinstallaties zullen duidelijk zichtbaar zijn vanwege hun hoogte. De meeste activiteiten zullen door de 10 meter hoge geluidsschermen aan het oog worden onttrokken en ook de aanwezige bosschages zullen voor een afscherming zorgen. Na afloop van de booractiviteiten zal de zichtbaarheid laag zijn, waarbij de reeds aanwezige bosschages de nieuwe installaties aan het zicht zullen onttrekken. Een putterterrein op MOB Bergen zal daarmee redelijk goed in het landschap inpasbaar zijn en de impact zal daarom gering zijn, ondanks het feit dat de huidige bosschages rond MOB Bergen geen ononderbroken afscherming vormen.

2.3.2.12 Planologische en bestuurlijke aspecten

De huidige bestemming van het terrein is militair, maar zoals eerder beschreven, blijft het oostelijke deel van MOB Bergen in gebruik door Defensie voor de Nationale Reserve. Het westelijke deel van het terrein inmiddels is overgedragen aan het ministerie van LNV, dat inmiddels in gesprek is met de provincie en gemeente Bergen voor de ontwikkeling van dit deel van MOB Bergen. Mogelijkheden zijn of volledig groen (natuur) of groen – rood (combinatie van beplanting met gebouwen). Volgens de concept gebiedsvisie 2008 van Bergen is dit terrein na afstoting door Defensie bestemd voor 'nieuwe hoogwaardige en experimentele bebouwing in een groene setting'. Het provinciale streekplan gaat voor het MOB terrein uit van een groene bestemming.

Het vestigen van een puttenlocatie op deze locatie blokkeert bepaalde andere ontwikkelingen op MOB terrein en lijkt in ieder geval in de geest strijdig met ruimtelijke visies van provincie Noord-Holland en gemeente Bergen. Voor MOB Bergen moet rekening worden gehouden met het omringende EHS en stiltegebied en de nabijheid van Natura 2000 gebied.

3. AANVULLEND ONDERZOEK GELUID

3.1 Ambitieniveau MMA

3.1.1 Reducerende maatregelpakketten

Naar aanleiding van het deskundigenoverleg en de gedachtewisseling heeft de Cmer aangegeven dat de te verwachten maximale reductie ten aanzien van de geluidsuitstraling als gevolg van de booractiviteiten, waar in het in het hoofdrapport MER vooruit naar wordt gekeken, nadrukkelijk moet worden vastgelegd als ambitieniveau in het MMA.

Zoals uiteengezet tijdens de toelichting en in het toelichtende memo dat bij deze aanvulling is toegevoegd in bijlage 1 heeft het onderzoek naar de geluidsuitstraling van de op dit moment nog niet bekende boorinstallatie(s) zich gericht op de volgende aanpak:

1. Generiek model op basis van boorinstallaties die in de markt als stil bekend staan en als BBT wordt beschouwd en die in ieder geval voldoet aan hetgeen het Besluit algemene regels milieu mijnbouw ten aanzien van geluid van boorinstallaties als BBT beschouwd;
2. Het zoeken naar maatregelen binnen de nu bekende kaders voor geluidsbelastingreductie;
3. De verplichting tot het implementeren van geluidsreducerende maatregelen na selectie van de te gebruiken boorinstallatie op basis van de specifieke kenmerken van de geselecteerde installatie. In het Hoofdrapport MER en achtergronddocument 10 (DHV Geluid BGM 2008) is aangegeven dat hiermee naar verwachting aanvullend 5 d(B) kan worden gerealiseerd. De haalbaarheid van dit ambitiepakket 2 kan pas op dat moment praktisch worden aangetoond.

Deze aanpak en de daarbij resulterende geluidsbelasting – de ambitieniveaus worden in het hiernavolgende onder de volgende benamingen aangehaald:

Ambitieniveau concreet	Benaming
BBT Boorinstallatie	BBT
BBT Boorinstallatie, zonder dieselgeneratoren, met scherm rond locatie van 10 meter ⁴	BBT pakket 1
BBT boorinstallatie, zonder dieselgeneratoren, met scherm rond locatie en aanvullende maatregelen naar verwachting leidend tot extra 5 dB(A) reductie	BBT pakket 2

Tabel 4: Benaming ambitieniveaus geluidsreductie boringen

Het totale maatregelpakket zoals bedoeld onder BBT pakket 2 vormt onderdeel van het MMA en van het uitvoeringsalternatief.

3.1.2 Effecten ambitieniveau geluid MMA en uitvoeringsalternatief

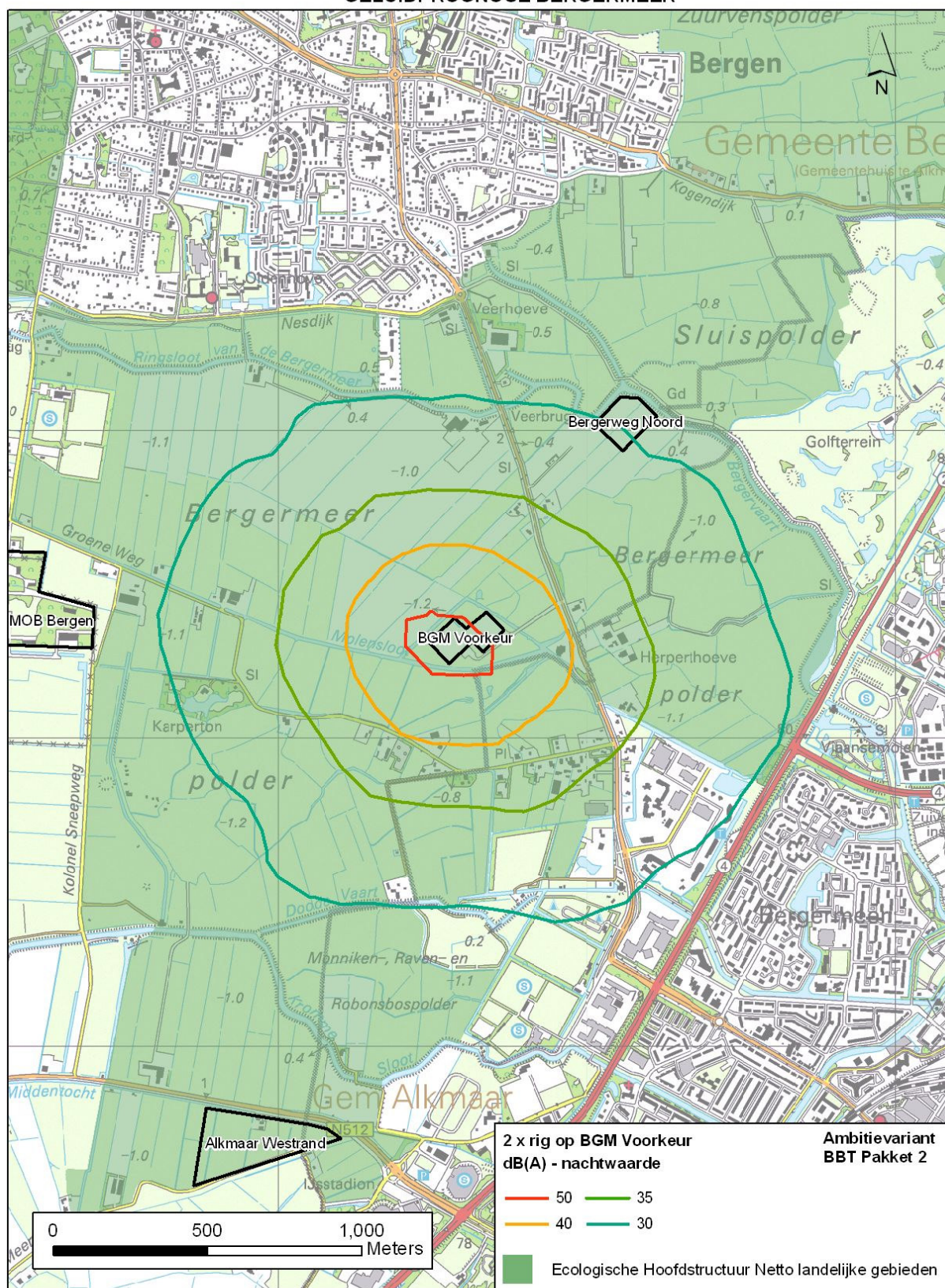
Voor het bereiken van de extra 5 dB(A) staan, afhankelijk van de te selecteren boorinstallatie, de volgende mogelijkheden open:

- Reductie hydrauliekmotor;
- Reductie van topdrive;
- Reductie aan mudpompen;
- Reductie aan schudzeven.

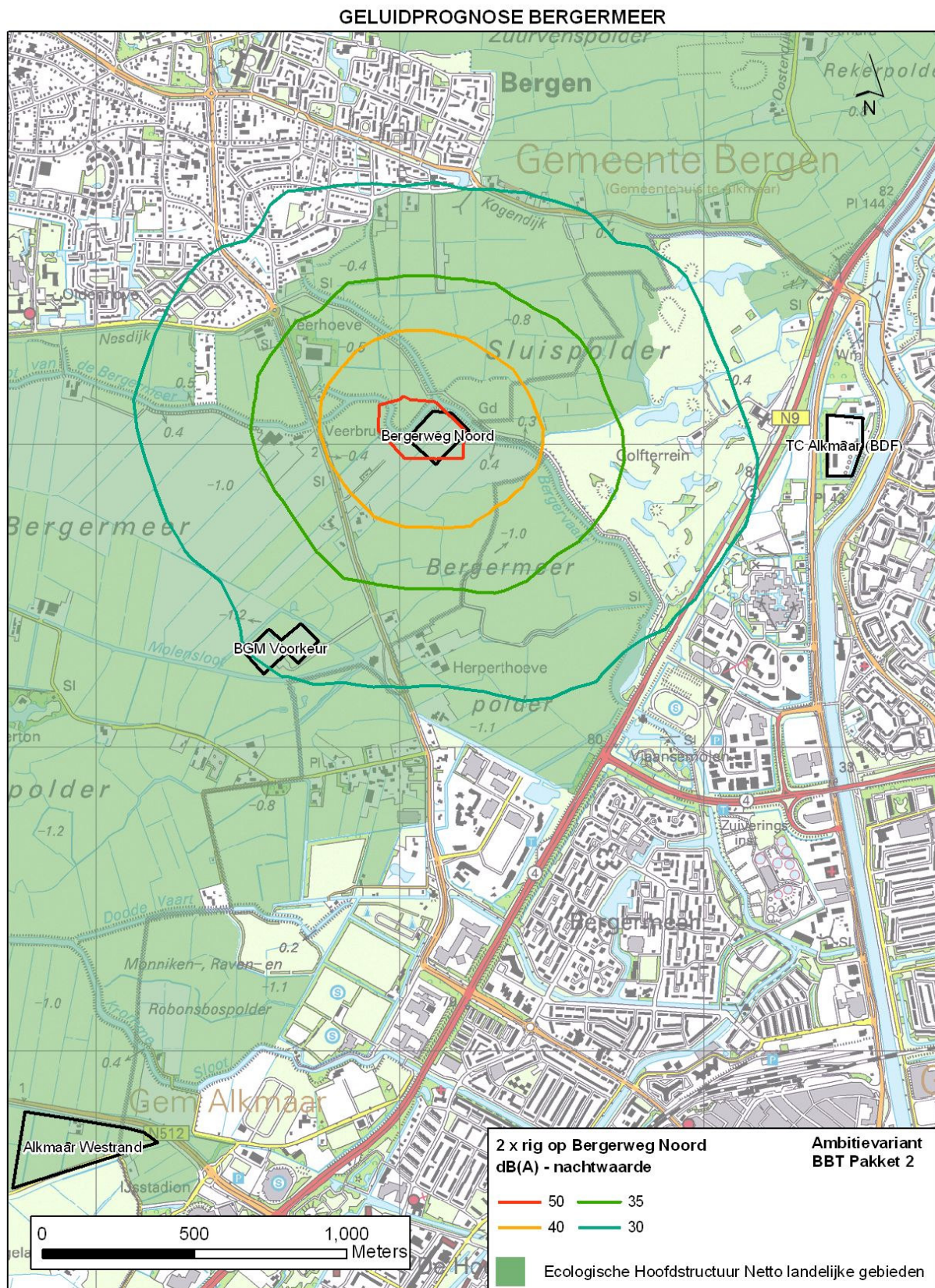
Ter vergelijking van de alternatieven levert dit voor de implementatie van BBT pakket 2 voor de verschillende alternatieve locaties de geluidsbelasting op zoals gepresenteerd in de Figuur 7 (BGM Voorkeur), Figuur 8 (Bergerweg Noord) en Figuur 9 (MOB Bergen). Gezien het referentieniveau van het omgevingslawaai (zie paragraaf 3.2) in het gebied is gekozen voor een presentatie waarbij naast de 35, 40 en 50 dB(A), de 30 dB(A) nachtwaarde is gepresenteerd. Deze figuren geven een situatie weer waarin met twee boorinstallaties wordt geboord (maximale situatie).

⁴ De in het Hoofdrapport MER en achtergronddocument 10 (DHV Geluid BGM 2008) gepresenteerde contouren geven het ambitieniveau BBT pakket 1 weer.

GELUIDPROGNOSE BERGERMEER

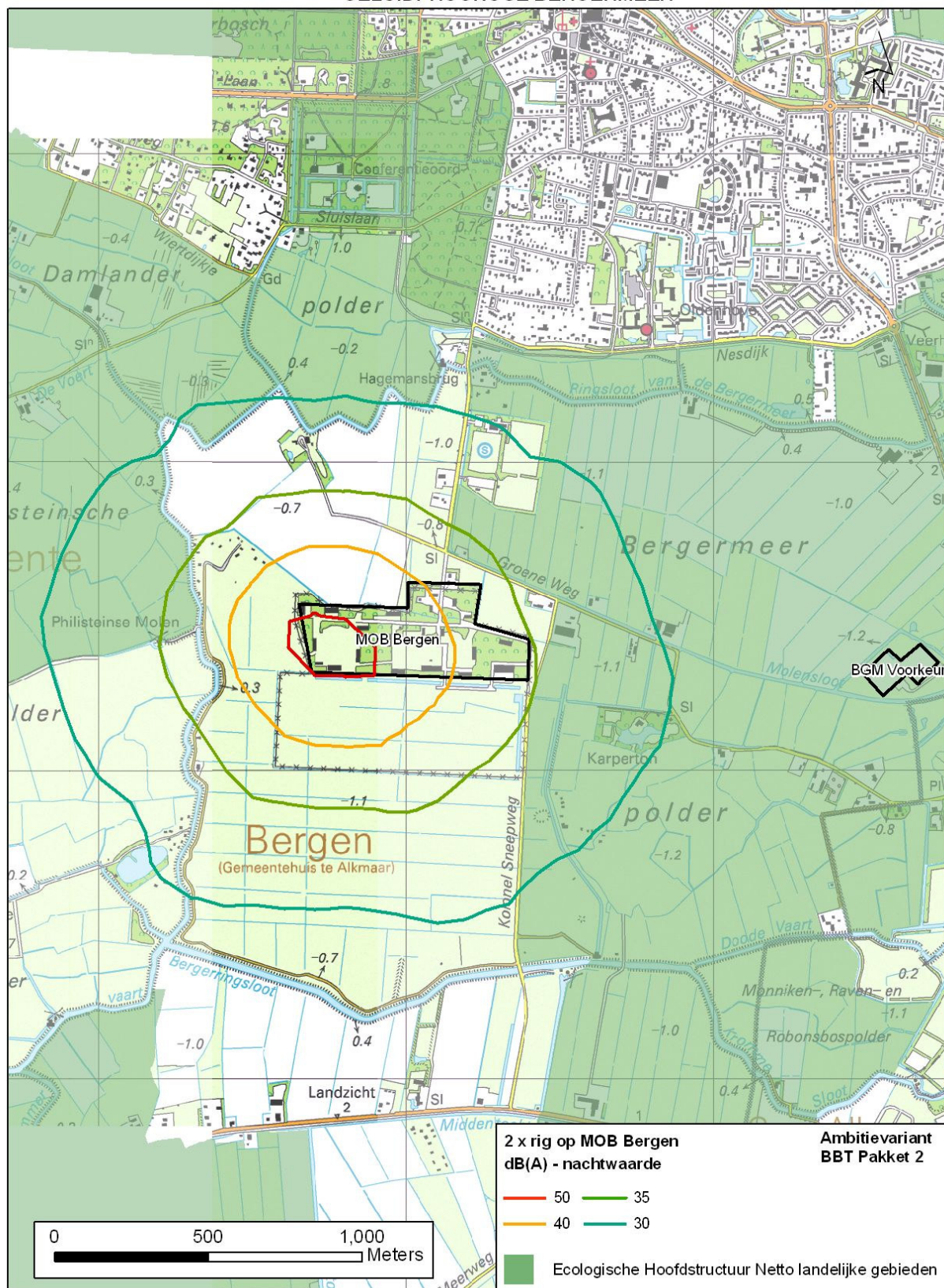


Figuur 7: Geluidsbelasting inclusief geluidsreducerende maatregelen overeenkomstig het ambitieniveau **BBT pakket 2 voor BGM Voorkeur**



Figuur 8: Geluidsbelasting inclusief geluidsreducerende maatregelen overeenkomstig het ambitieniveau **BBT pakket 2 voor Bergerweg Noord**

GELUIDPROGNOSE BERGERMEER



Figuur 9: Geluidsbelasting inclusief geluidsreducerende maatregelen overeenkomstig het ambitieniveau **BBT pakket 2 voor MOB Bergen**

Ter aanvulling op de overzichtstabellen in het Hoofdrapport MER (Tabel 6.1-2), waarin de geluidsbelasting van de boringen in schillen is weergegeven, waarbij per schil het aantal geluidsbelaste woningen en areaal netto EHS (de van toepassing zijnde karakteriseringsgrond van gevoelig gebied) tussen de verschillende alternatieven met elkaar vergeleken kan worden, is in onderstaande tabel de situatie in kaart gebracht voor zowel de geluidsreducerende maatregelen zoals bedoeld met BBT pakket 1 (Tabel 5) als BBT pakket 2 (Tabel 6). De belasting is gemodelleerd op de maximale situatie waarbij twee boorinstallaties tegelijkertijd in de akoestisch maximale bedrijfssituatie 'boren' in werking zijn.

Het treffen van geluidsreducerende maatregelen heeft tot gevolg dat *overall* de geluidsbelasting op woningen afneemt: De woningen 'schuiven op' naar een lagere schil. Maar omdat de afname ten gevolge van pakket 2, 5 dB(A) bedraagt en de schil (50 - 40 dB(A)) 10 dB(A) groot is, blijven sommige woningen in dezelfde schil terwijl andere wel over de schilgrens heen gaan. In zijn totaliteit blijft het aantal belaste woningen gelijk: alleen de verdeling verandert.

In afwijking van het Hoofdrapport MER waarin op pagina 153 is aangegeven dat het aantal woningen bepaald is aan de hand van kaartmateriaal, zijn voor deze situatie daadwerkelijke tellingen uitgevoerd van woningen, ter plaatse.

Gebied binnen contour	Gebied / woningen binnen contour	Locatiealternatieven bij ambitieniveau BBT pakket 1		
		BGM voorkeur	MOB Bergen	Bergerweg Noord
kern – 50 dB(A)	totaal (ha)	11	11	11
	EHS (ha)	11	0	11
	Vrijstaande- woningen	0	0	0
	bebouwde kom (ha)	-	-	-
50 - 40 dB(A)	totaal (ha)	85	85	85
	EHS (ha)	84	3	80
	vrijstaande woningen	38	2	5
	bebouwde kom (ha)	-	-	-
40 - 35 dB(A)	totaal (ha)	172	172	172
	EHS (ha)	145	72	120
	vrijstaande woningen	22	8	20
	bebouwde kom (ha)	-	-	16
30 - 35 dB(A)	totaal (ha) ⁵	375	435	373
	EHS (ha)	220	276	212
	vrijstaande woningen	21	11	42
	bebouwde kom (ha)	50	11	107

Tabel 5: Vergelijking alternatieven voor puttenlocaties op basis van oppervlakte EHS en aantallen woningen binnen de geluidscontouren: ambitieniveau BBT pakket 1

⁵ Het totale oppervlakte in de schil 30 - 35 dB(A) is niet voor alle locatiealternatieven hetzelfde. Dit wordt veroorzaakt doordat in de berekeningen met bebouwingsdemping is gerekend. De ligging van de 30 dB(A) contour ligt ruim over de bebouwing en wordt dus beïnvloedt door deze bebouwingsdemping (D_{huis}).

Gebied binnen contour	Gebied / woningen binnen contour	Locatiealternatieven ambitieniveau BBT pakket 2		
		BGM voorkeur	MOB Bergen	Bergerweg Noord
kern - 50 dB(A)	totaal (ha)	1.5	1.5	1.5
	EHS (ha)	1.5	0	1.5
	vrijstaande woningen	0	0	0
	bebouwde kom (ha)	-	-	-
50 - 40 dB(A)	totaal (ha)	32	32	32
	EHS (ha)	32	0	32
	vrijstaande woningen	2	0	0
	bebouwde kom (ha)	-	-	-
40 - 35 dB(A)	totaal (ha)	62	62	62
	EHS (ha)	61	3	57
	vrijstaande woningen	36	2	5
	bebouwde kom (ha)	-	-	-
35 – 30 dB(A)	Totaal (ha)	172	172	172
	EHS (ha)	145	72	120
	vrijstaande woningen	22	8	20
	Bebouwde kom (ha)	-	-	16

Tabel 6: Vergelijking alternatieven voor puttenlocaties op basis van oppervlakte EHS en aantallen woningen binnen de geluidscontouren: ambitieniveau BBT pakket 2

Bij een akoestische belasting met één boorinstallatie zal de omvang van de belaste woningen en het areaal aan beïnvloed EHS gebied binnen de gehanteerde schillen, kleiner zijn (zie figuur 6.1-2 Hoofdrapport MER). Nu de engineering van het boorproces in dit stadium verder gevorderd is blijkt dat waarschijnlijk met één boorinstallatie kan worden volstaan – alleen in geval van aanzienlijke vertraging of technische complicaties zal het nodig zijn tegelijkertijd een tweede boorinstallatie te gebruiken.

3.2 Referentieniveau van het omgevingslawaai

De Cmer heeft aangegeven dat in de aanvulling op het MER een beschrijving van de huidige situatie met betrekking tot geluid moet worden opgenomen. Voor de beschrijving van de huidige situatie met betrekking tot geluid in de Bergermeerpolder is aangesloten bij de systematiek van de vaststelling van het referentieniveau van het omgevingsgeluid, zoals bedoeld in de richtlijn IL-HR-15-01. Dit referentieniveau van het omgevingsgeluid is gedefinieerd als de hoogste waarde van de volgende geluidniveaus:

- Het optredende equivalente geluidniveau veroorzaakt door relevante wegverkeersbronnen, verminderd met 10 dB(A);
- Het L_{95} van het omgevingsgeluid ('achtergrondniveau').

De Provinciale Milieuverordening Noord-Holland beschrijft in bijlage 4 dat de provincie een bestand bijhoudt van meetgegevens die vijfjaarlijks wordt bijgewerkt betreffende het optredende L_{95} in het bedoelde gebied. Deze gegevens zijn echter sterk verouderd en door de Provincie niet voor dit onderzoek bruikbaar verklaard. Het referentieniveau is daarom door DHV bepaald. Zowel het nachtelijk referentieniveau als het dag referentieniveau is in kaart gebracht.

3.2.1 Karakterisering van het gebied

Het gebied waarvoor de geluidskarakterisering van de huidige situatie in beeld is gebracht heeft de volgende kenmerken. Het betreft een weilandengebied tussen de zuidelijke bebouwing van het dorp Bergen en de westelijke bebouwing van Alkmaar. Aan de Alkmaarse zijde langs het gebied loopt de provinciale weg N9 richting Den Helder (zie Figuur 10). Aan de zijde van Bergen, aan de noordzijde van het te karakteriseren gebied, loopt de verkeersarme Nesdijk. Het gebied wordt doorsneden door

de Bergerweg die de westrand van Alkmaar verbindt met de zuidrand van Bergen en de Kogendijk, die de oostrand van Bergen met het noordelijk deel van Alkmaar verbindt. Dwars door het gebied loopt de Groeneweg, waaraan verspreide woningen en boerderijen zijn gelegen.

Het geluid 's nachts wordt bepaald door verkeer-op-afstand, vogelgeluiden, boerderijgeluiden (ventilatoren, stalgeluiden) en af en toe een overvliegend vliegtuig. Overdag is het verkeer meer relevant en is er ook sprake van landbouw(trekker)activiteiten en stemgeluiden.



Figuur 10: Relevante wegen in onderzoeksgebied

3.2.2 Verkeerslawaaï

Het verkeerslawaaï is berekend met de Standaardrekenmethode 1 van het Reken en meetvoorschrift geluidhinder 2006 uit door de gemeente Alkmaar op 3 maart 2009 verstrekte verkeersgegevens. Het gaat om de volgende relevante wegen:

- Martin Luther Kingweg (N9 zuidelijk van de kruising met de Huiswaarderweg);
- Steve Bikoweg (N9 noordelijk van deze kruising);
- Bergerweg;
- Kogendijk;

In Tabel 7 zijn de door de gemeente Alkmaar verstrekte verkeersgegevens opgenomen. Uit deze gegevens is met behulp van de Standaardmethode 1 van het Reken en meetvoorschrift geluidhinder 2006 de afstand tot de 35, 40 en 45 dB(A) geluidcontour berekend voor zowel de nacht- als de dagperiode. Deze afstanden zijn opgenomen in de Tabel 8 (nachtperiode) en Tabel 9 (dagperiode). Bij de berekening is geen rekening gehouden met cumulatie van het wegverkeersgeluid.

Weg	Prognosejaar		% etmaal (uren)			Wachttijd		Snelheid	
	2007	2020	dag	avond	nacht	%	verhouding	km/h	wegdek ⁶
Bergerweg	13650	16000	6.52	3.9	0.76	5%	80:20:00	80	sma06
M.L. Kingweg	22900	24500	6.36	3.0	1.0	10%	65:35:00	70	ZSA
Steve Bikoweg	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	80	zoab
Kogendijk	10000	11500	6.52	3.9	0.76	2%	85:15:00	60	dab

Tabel 7: Verkeergegevens van de relevante wegen

⁶ Sma 06 = steen mastiek asfalt, ZSA= zeer stil asfalt is, zoab = zeer open asfalt beton, dab = dicht asfalt beton

Weg	jaar	afstand in m. tot de 35, 40, 45 dB(A) contour nachtperiode		
		35dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)
Bergerweg	2007	313	151	72
	2020	346	167	80
M.L. Kingweg	2007	234	112	53
	2020	255	123	58
Steve Bikoweg	2007	464	227	109
	2020	484	237	114
Kogendijk	2007	306	148	70
	2020	319	154	73

Tabel 8: Afstanden tot de 35, 40 en 45 dB(A)-verkeerslawaaicontouren in de nachtperiode

Weg	jaar	afstand in m. tot de 35, 40, 45 dB(A) contour dagperiode		
		35dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)
Bergerweg	2007	1063	576	285
	2020	1143	632	314
M. L. Kingweg	2007	844	436	212
	2020	906	475	232
Steve Bikoweg	2007	1241	699	352
	2020	1278	726	367
Kogendijk	2007	901	472	230
	2020	932	491	240

Tabel 9: Afstanden tot de 35, 40 en 45 dB(A)-verkeerslawaaicontouren in de dagperiode

3.2.3 Achtergrondniveaus nacht- en dagperiode

3.2.3.1 Achtergrondniveau nachtperiode

Metingen van het achtergrondniveau in de nachtperiode hebben plaatsgevonden in de nacht van zaterdag op zondag 1 maart 2009 van 01:30 tot 05:30 uur. Voor deze nacht is gekozen omdat de weersomstandigheden optimaal waren voor de meting (in vergelijking met de nachten ervoor en de voorspellingen voor de nachten er na).

Om te beoordelen of juist deze (weekend)nacht minder stil zal zijn dan andere nachten, is op het meest door verkeer belaste meetpunt 1 een meting uitgevoerd in de late avond en een in de vroege ochtend. Het blijkt dat de verschillen marginaal zijn. De weersomstandigheden waren: Nagenoeg windstil, windsnelheid max. 1 m / s; temperatuur 3 – 6 °C; 6/8 bewolkt → 1/8 bewolkt; in de vroege ochtend na 05.00 uur opkomende grondmist.

Buiten de directe invloed van de in de vorige paragraaf genoemde relevante wegen zijn nachtelijke L_{95} metingen uitgevoerd op 5 locaties. In Tabel 10 zijn de meetresultaten gepresenteerd. De meetpunten 1 tot en 5 zijn weergegeven in Figuur 11 voor de nachtperiode.

L ₉₅ meet-punt	start meting datum/tijd	duur meting minuten	niveau in dB(A)						
			L _{eq}	L _{min}	L ₉₉	L ₉₅	L ₅₀	L ₅	L ₁
1	1-03-09 1:36	0:30:26	37.9	31.6	32.7	33.8	36.6	40.9	46.2
2	1-03-09 2:19	0:30:14	37.6	28.2	29.3	30.2	32.7	41.9	49.9
3	1-03-09 3:01	0:30:05	34.3	28.4	29.5	30.0	31.5	35.1	39.5
4	1-03-09 3:43	0:30:13	33.4	23.5	24.8	26.0	30.8	38.4	42.1
5	1-03-09 4:28	0:25:29	37.1	27.1	28.2	29.0	34.0	41.9	47.6
1 controle	1-03-09 5:04	0:19:57	39.8	31.1	32.4	33.7	36.7	41.2	48.0

Tabel 10: Resultaten achtergrondgeluidmetingen nachtperiode

3.2.3.2 Achtergrondniveau dagperiode

Metingen van het achtergrondniveau in de dagperiode hebben plaatsgevonden op vrijdag 13 maart 2009 van 09:30 tot 14:30 uur. De weersomstandigheden waren: Wind west 5-6 m/s afnemend tot 2-3 m/s; temperatuur 7 – 9 °C; 0/8 bewolkt → 8/8 sluierbewolking. In Tabel 11 zijn de meetresultaten gepresenteerd. De meetpunten 1 tot en 5 zijn weergegeven in Figuur 12.

L ₉₅ meet-punt	start meting datum/tijd	duur meting minuten	niveau in dB(A)						
			L _{eq}	L _{min}	L ₉₉	L ₉₅	L ₅₀	L ₅	L ₁
1	13-3-2009 12:46	0:31:58	51.8	33.2	34.6	35.5	41.5	58.2	64.8
2	13-3-2009 13:30	0:30:54	49.4	32.8	34.0	35.5	39.3	54.0	63.7
3	13-3-2009 10:22	0:30:09	38.4	30.2	31.7	32.5	36.0	41.9	46.4
3 controle	13-3-2009 14:06	0:23:31	37.4	31.8	32.9	33.4	35.6	41.3	44.4
4	13-3-2009 11:04	0:30:52	43.0	34.0	35.6	36.8	40.5	47.6	52.4
5	13-3-2009 12:00	0:30:37	44.4	39.6	40.7	41.4	43.4	47.1	49.9

Tabel 11: Resultaten achtergrondgeluidmetingen dagperiode

3.2.4 Referentieniveau van het omgevingslawaai in de dag- en de nachtfase

Op de kaart in Figuur 11 en Figuur 12 zijn de meetresultaten van het heersende achtergrondniveau en de resultaten van de verkeerslawaai berekeningen samengevat. Langs de relevante wegen is een geluidcontour verkeerslawaai weergegeven. Voor de dagperiode is dat de 40 dB(A) contour en voor de nachtperiode de 35 dB(A) contour. Gepresenteerd is alleen de huidige situatie (situatie 2007), omdat de L₉₅ metingen ook betrekking hebben op de huidige situatie. De situatie 2020 zou leiden tot contourafstanden die maximaal 10% groter zijn. De gemeten L₉₅ waarden zijn in de figuur opgenomen en toegerekend aan het gebied 500 meter rond het meetpunt.

Uit de L₉₅ metingen is een gemiddeld L₉₅ niveau voor het hele gebied (buiten de directe invloed van de wegen) berekend van 35 dB(A) in de dagperiode en 30 dB(A) in de nachtperiode. De verkeerslawaai contouren, waarvan de getalwaarde nog met 10 dB(A) moet worden verminderd om ze te kunnen vergelijken met het L₉₅, completeren in de figuren het beeld van het referentieniveau. Buiten de verkeerslawaai contouren is het L₉₅ bepalend voor het referentieniveau. Binnen de contouren wordt het verkeerslawaai bepalend. De buitenste rand van de verkeerslawaai contouren (circa 5 dB(A)) vormt het overgangsgebied.

3.2.5 Conclusie voorgenomen activiteiten binnen het bepaalde referentieniveau

In de voorgaande paragrafen is onderbouwd dat het gemiddelde referentieniveau van het omgevingslawaai voor het hele gebied (buiten de bebouwde kommen en buiten de directe invloed van de wegen) 35 dB(A) in de dagperiode is en 30 dB(A) in de nachtperiode.

Uit Figuur 11 en Figuur 12 kan worden afgeleid dat het plaatselijke referentieniveau het hoogst is op de BGM Voorkeur. Deze locatie ligt het meest binnen het invloedsgebied van de Bergerweg en de

N9. Dat geldt zowel voor de dag-, als voor de nachtperiode. De andere twee locaties, en zeker die op MOB Bergen, liggen in een relatief stillere omgeving en verder weg van belangrijke verkeersaders. De ingreep in het omgevingsniveau ten gevolge van de voorgenomen activiteiten zal zich daar meer laten voelen dan op de BGM Voorkeur.

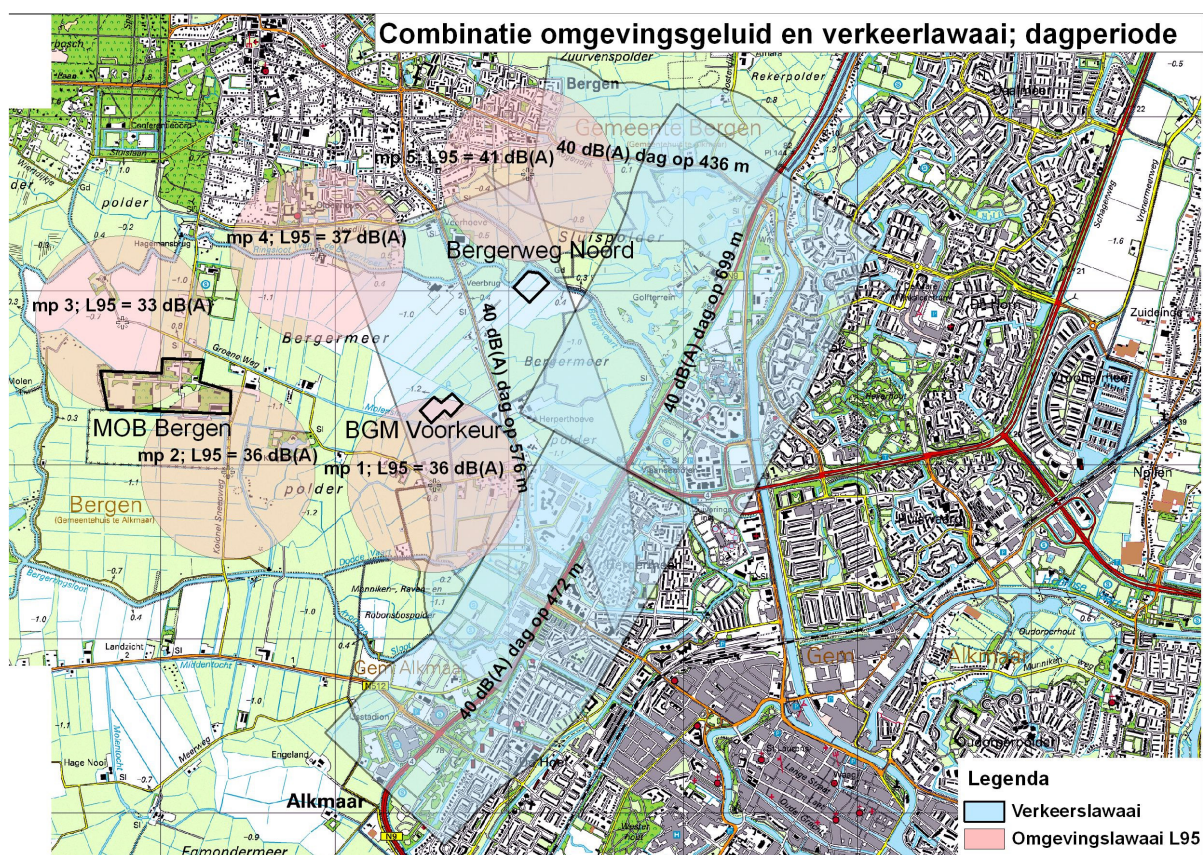
De invloed van de voorgenomen activiteiten kan ook in relatie worden gebracht met het referentieniveau door een beeld te geven van de geluidbelasting van de vrijstaande woningen in het gebied. In Tabel 12 is voor geluidbelastingklassen aangegeven hoeveel woningen binnen schillen van 5 dB(A) vallen. Dit is berekend voor de ambitieniveaus BBT Pakket 1 en BBT Pakket 2, voor de drie uitvoeringsalternatieven. BBT pakket 2 vormt onderdeel van het MMA en het uitvoeringsalternatief. De geluidbelasting ten gevolge van de booractiviteiten is in de dagperiode (binnen circa 1 dB(A)) gelijk aan die van de nachtperiode. In deze vergelijking wordt aangenomen dat ze niet verschillen.

Langtijdgemiddeld geluidniveau [dB(A)]	Aantal (vrijstaande) woningen <u>buiten de bebouwde kom</u>					
	BGM Voorkeur		MOB Bergen		Bergerweg Noord	
	pakket 1	pakket 2	pakket 1	pakket 2	pakket 1	pakket 2
> 50	0	0	0	0	0	0
45 - 49	2	0	0	0	0	0
40 - 44	36	2	2	0	5	0
35 - 39	22	36	8	2	20	5
30 - 34	21	22	11	8	42	20
<30	5	26	65	76	19	61

Tabel 12: Geluidsbelasting woningen langtijdgemiddelde geluidsniveaus in 5 schillen per ambitieniveau BBT pakket 1 of BBT pakket 2 per alternatieve locatie



Figuur 11: Kaart met de geluidscontouren langs de onderzochte wegen gedurende de nachtperiode



Figuur 12: Kaart met de geluidscontouren langs de onderzochte wegen gedurende de dagperiode

3.2.6 Mitigerende maatregelen meest geluidsbelaste woningen boven BBT pakket 2

Na implementatie van het ambitieniveau BBT pakket 2 resulteert de geluidsbelasting zoals weergegeven in dit hoofdstuk en zoals per woning / adres is opgegeven in bijlage 1 (appendix bij toelichtend memo) van deze aanvulling. Ter mitigatie van de geluidsbelasting gaat TAQA in overleg met de direct omwonenden van de locatie om te bespreken en te onderzoeken welke maatregelen aan de woningen gewenst en haalbaar zijn om geluidsbelasting te beperken. Er wordt hierbij gestreefd naar individueel maatwerk, gericht op de meest nabij gelegen woningen. Hierbij kan gedacht worden aan maatregelen ter isolatie (bijvoorbeeld dubbel glas), afscherming of een andere aanpassing. Voor het concretiseren van deze maatregelen zal de door de vergunningverlener aanvaardbaar geachte geluidbelasting als richtinggevend worden beschouwd.

Voor start van de werkzaamheden zal bovendien van de woningen in de directe omgeving een nultuatie (bouwkundige vooropname) worden opgenomen door een gespecialiseerd onafhankelijk bureau.

3.3 Piekgeluiden

De Cmer heeft aangegeven dat in de aanvulling moet worden weergegeven

- Welke piekgeluidsniveaus zich kunnen voordoen;
- Door welke handelingen deze worden veroorzaakt;
- Met welke frequentie deze zich zullen voordoen;
- Met welke maatregelen de omvang en/of frequentie van de piekgeluidsniveaus verminderd kunnen worden

Ten slotte is gevraagd om inzicht te verschaffen tot op welke afstand van de installatie piekniveaus regelmatig zullen optreden.

3.3.1 Aard en hoogte piekniveaus

Uit de volgende bronnen is informatie over de **hoogte** van te verwachten piekniveaus ontleend:

LBP studies

De LBP onderzoeken kenmerken zich door het verwerken van de $L_{\max}$ waarden tot een OPK (Opervlaktegewogen Piek Kental) dat toegepast kan worden bij de vergelijking van verschillende boringen en boorinstallaties. In deze benaderingen zijn de gemeten $L_{\max}$ waarden al verwerkt en dus als zodanig niet meer herkenbaar. Waar het inzicht in de hoogte en de frequentie van deze pieken belangrijk is, zijn de gegevens weinig geschikt.

- 'Boren met de Cocoon' 27 juni 2002. Geboord wordt met de Deutag T46. Er worden monitoringsmetingen op enkele tientallen meters van de toren uitgewerkt. $L_{\max}$ is bepaald als de hoogste waarde van 4 metingen per seconde (benadering). Er worden OPK's berekend van verschillende boorsituaties met en zonder scherm rondom en een met de Cocoon. Aan de hand van de OPK wordt geconcludeerd dat een scherm 'de kans op overlast' met een factor 9 terugdringt en met de Cocoon nogmaals met een factor 9. In latere rapporten wordt juist geconcludeerd dat een scherm uitsluitend effect heeft bij de lagere bronnen: dus niet voor geluidpieken boven in de toren. In het rapport wordt geen informatie gegeven over hoogte en optreedfrequentie van de pieken.
- Coevorden augustus 2007 en Oosterhesselen 2005. Geboord met de Drilltec Synergy 2. Geluidpieken zijn herleid tot OPK. In de marge van het Coevordenrapport zijn wat piekgegevens opgenomen. Er wordt geconstateerd dat het aantal pieken (genormaliseerd op >60 dB(A) op 300 m) over de hele boring gezien circa 5 per uur is. Met de bedrijfssituatie Pooh / Rih (pulling out of hole/running in hole – het hijsen en in het boorgat laten zakken van een boorpijp) kan dat oplopen tot 20 per uur met waarden tussen 60 en 70 dB(A) op 300 m (= bronsterkte L_{wr} 125 – 135 dB(A)).

NAA onderzoek

- Metingen aan de Drilltec Synergy 1, rapport 15 juni 2007. Het rapport doet verslag van broninventarisatiemetingen aan de installatie en van monitoringsmetingen. Metingen van enige minuten zijn uitgevoerd en daarvan is de $L_{\max}$ genomen. De gemiddelde $L_{\max}$ (de 'echte' $L_{\max}$ in de meterstand fast) van 3 metingen is gepresenteerd. Uit het rapport afgeleide gegevens met betrekking tot $L_{\max}$ zijn als volgt:
- Tijdens 'normaal' boren: L_{wr} van de geluidpieken is 119 dB(A). Meetlocatie op 96 m van de toren. $L_{\max}$ (gemiddelde van 3) is 69 dB(A). Dat komt overeen met 59 dB(A) op 300 m.
- Tijdens 'trikken' (rooh): L_{wr} is 122 dB(A). Meetlocatie is 95 m van de toren. $L_{\max}$ is 73 dB(A). Dat is (volgens het rapport) 60 dB(A) op 300 m.
- Het valt op dat de $L_{\max}$ waarden op 300 m belangrijk lager zijn dan die in het Coevordenrapport van LBP.

DHV onderzoek

- Metingen aan de T45 van Deutag in de velden Groet en Alkmaar-1. Periode 2005-2006. Gegevens ontleend aan 1 minuutregistraties van L_{eq} , $L_{\max}$, $L_{\min}$, en statistische parameters waaronder L_1 .
- Gaswinlocatie Groet: 737 uren gemonitord. Afstand tot de toren 70 m. Gemiddelde (energetisch) L_{eq} waarde van alle minuten 63 dB(A). Gemiddelde (algebraïsch) $L_{\max}$ waarde van alle minuten: 82 dB(A) (bronsterkte L_{wr} circa 128 dB(A)). Gemiddelde (algebraïsch) L_1 waarde 69 dB(A). Correctie naar 300 m: circa -7 dB(A)
- Alkmaar-1 (2006): 1433 uren gemonitord. Afstand tot de toren 60 m. Gemiddelde (energetisch) L_{eq} waarde van alle minuten 63 dB(A). Gemiddelde (algebraïsch) $L_{\max}$ waarde van alle minuten: 81 dB(A) (bronsterkte L_{wr} circa 125 dB(A)). Gemiddelde (algebraïsch) L_1 waarde 68 dB(A). Correctie naar 300 m: circa -7 dB(A). Het verschil tussen de equivalente en de maximale niveaus ligt rond 20 dB(A).

3.3.2 Inventarisatie van de piekbronnen: oorzaak en frequentie

In de in de vorige paragraaf genoemde onderzoeksbronnen ontbreekt informatie over de frequentie van optreden van de geluidpieken. Om een beeld daarvan te krijgen is een inventarisatie gemaakt van momenten waarop geluidpieken zouden kunnen optreden. De inventarisatie is opgenomen in Tabel 13.

De geluidpieken zijn onderverdeeld in 3 bronsterkteklassen. Bij deze indeling wordt aangehouden dat elke klasse een spreiding heeft van plus of min circa 5 dB(A).

- 115 dB(A) geeft 'normale' pieken aan, zoals een klap met een hamer op staal, rammelende vork van een heftruck, neerzetten of dichtslaan van een afvalcontainer;
- 125 dB(A) staat voor pieken die veroorzaakt worden door het beuken op staalconstructie, aanstoten van boorpijp of casing aan de boorvloer;
- 135 dB(A) staat voor incidentele, heel harde pieken ten gevolge van onbedoelde processen als het vallen van een bundel pijpen etc.

De inventarisatie heeft betrekking op het gehele boorproces, waarbij er bij deze inventarisatie vanuit wordt gegaan dat deze 772 dagen zal duren. Bij de inventarisatie is geen rekening gehouden met de aanwezigheid van het scherm van 10 m rondom de locatie. Dit scherm zal effect hebben op de geluidpieken die op geringe hoogte zullen ontstaan (bijvoorbeeld bij de laad- en losactiviteiten en opbouwphase), maar dit effect is niet eenduidig te kwantificeren omdat de ontstaanslocatie van de piek ten opzichte van het scherm divers is. De boorvloer ligt op ca 10 meter, zodat alles wat boven de boorvloer gebeurt, niet wordt afgeschermd.

Proces	Tijdens of t.g.v.	Prognose geluidspieken met L_{wr} :			Algemene uitgangspunten	Specifieke uitgangspunten		
		115 dB(A)	125 dB(A)	135 dB(A)		115 dB(A)	125 dB(A)	135 dB(A)
Op/afbouw/facilitair	Lossen boorstangen	1704	12	3	355 boorstangen, 1 x lossen, 10 tegelijk oppakken en neerleggen, per bundel 16 geluidspieken 115 dB(A), 3x op en afbouwen tijdens hele boorcampagne	7	2 maal per losdag een 125 dB(A) piek, max. 2 losdagen	1 maal per lossen
	Laden boorstangen	1704	12	3	355 boorstangen, 1x laden, 10 tegelijk oppakken en neerleggen, per bundel 16 geluidspieken 115 dB(A), 3x op en afbouwen tijdens hele boorcampagne	idem	2 maal per laaddag een 125 dB(A) piek, max. 2 laaddagen	1 maal per laden
	Opbouw, montage, demontage	26880	168	0	14 dagen opbouwen tijdens de dag 40 pieken per uur, 8 uur per dag. Afbouw zelfde, 3 x op en afbouw tijdens hele boorcampagne	idem	2x per opbouwdag een geluidspiek van 125 dB(A)	Geen 135 dB(A) pieken
	Divers personeel	43800	1825	0	Dagelijkse werkzaamheden van 5 man die gedurende de dag periode 07:00 tot 19:00 uur gedurende de totale boortijd (730 dagen vanaf BGM Voorkeur) 1 geluidspiek per uur van 115 dB(A) veroorzaken.	idem	Idem algemeen maar dan 1 geluidspiek per uur van 125 dB(A) per 2 dagen.	

7 Voor deze geluidspieken zijn geen specifieke uitgangspunten gedefinieerd – er wordt verwezen naar de algemene uitgangspunten.

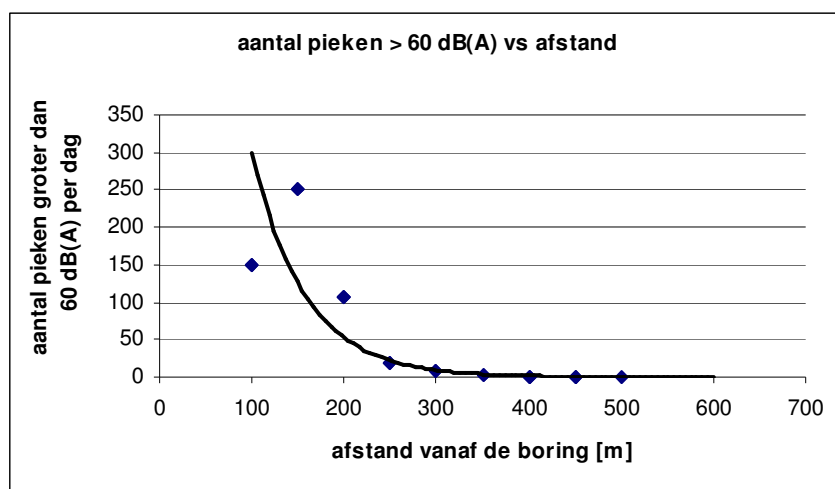
Proces	Tijdens of t.g.v.	Prognose geluidspieken met L_{wr} :			Algemene uitgangspunten	Specifieke uitgangspunten		
		115 dB(A)	125 dB(A)	135 dB(A)		115 dB(A)	125 dB(A)	135 dB(A)
Boren	Transport 355 boorstangen naar de boorvloer	5325	700	14	Per stang 5 geluidspieken van 115 dB(A), 3 x oppakken tijdens boorcampagne	idem	50 pieken per boring	1 x per boring
	Transport 355 boorstangen van de boorvloer	5325	700	14	Per stang 5 geluidspieken van 115 dB(A), 3 x neerleggen tijdens boorcampagne	idem	50 pieken per boring	1 x per boring
	Samenstellen en ontkoppelen van 118 stands (3 boorstangen in een stand)	10620	300	21	Per 4/5 boringen 1 x samenstellen en 1 x ontkoppelen, totaal 3 x voor hele campagne, 5 pieken per boorstang	idem	50 pieken per boring voor samenstellen en ook voor ontkoppelen, 3 x tijdens gehele boor campagne.	1 op de 100 stangen per opmaken en ontkoppelen, 3 x voor gehele campagne
	118 stands in het rek plaatsen	1770	150	3	Per stand 5x, 3 x tijdens boorcampagne	idem	50 pieken per rij geboorde putten	1 piek per rij geboorde putten
	Samenstellen boorstangen	65616	4374	52	Verticale boringen, 9 stuks, 3 secties totaal 204 koppeling (41+78+85), 16 pieken per koppeling. Horizontale boringen, 5 stuks, 5 secties totaal 453 koppelingen (41+78+104+111+119), 16 pieken per koppeling	idem	1 op de 15 pieken draagt 125 dB(A)	1 x per sectie
Trippen	Los koppelen en wegzetten stands	65616	4374	52	Tijdens het trippen vindt voor wat de pipehandeling betreft het omgekeerde plaats van het hier voor genoemde boorproces met in totaal dezelfde aantallen.	idem		
	Casing	163710	10914	112	Tijdens het casing runnen worden casingpijpen opgepakt en ingebouwd. 18 pieken per casingpijp. Over elke sectie wordt casing geïnstalleerd. Voor de verticale putten (9x) is dit (88+168+24+74+176) inclusief opvoerbuiss. Voor de horizontale putten is dit (88+168+64+74+32+100+24+107+208)	idem	1 op de 15 pieken draagt 125 dB(A)	Per boring 8 pieken
Totaal gemiddelde aantal pieken/dag (772 dagen)		508	30	0.4		idem		

Tabel 13: Resultaat inventarisatie piekbronnen en –momenten

3.3.3 Effect van de pieken op de omgeving

Uit de bronsterkte van de pieken zou het geluidniveau van de piek op concrete punten kunnen worden berekend. Zo kan per beoordelingspunt een beeld gegeven worden van het aantal en de intensiteit (hoogte) van de te verwachten geluidpieken. Om echter één beeld te krijgen voor de impact ten gevolge van piekgeluiden in het hele omringende gebied, is een andere benadering gekozen. De pieken worden, in plaats van aan de hand van het geluidniveau, gekarakteriseerd aan de hand van de afstand waarop het piekniveau 60 dB(A) zal zijn. Deze 60 dB(A) waarde is een vaak gehanteerde grenswaarde voor piekniveaus in de nachtperiode.

Deze 60 dB(A) afstand is met het geluidsoverdrachtsprogramma Geonoise v5.43 berekend over een bodem die 90 % akoestisch absorberend is (grasland). Vervolgens zijn deze 60 dB(A)-afstanden gerelateerd aan de aantallen pieken in de drie bronsterkteklassen. Het resultaat is weergegeven in onderstaand diagram in Figuur 13.



Figuur 13: Verhouding van aantal pieken groter dan 60 d(A) ten opzichte van de afstand tot de boorinstallatie

3.3.4 Maatregelen ter reductie van omvang en frequentie piekgeluiden

De maatregelen die worden genomen om geluidpieken te voorkomen betreffen in ieder geval de volgende:

- Het aanbrengen van zware drangers op metalen deuren en metalen (container)deksels;
- Hydraulische arm op het bordes waar de boorpijpen zijn opgeslagen voor binnenhalen boorpijpen in boorinstallatie en het weer terugleggen ervan;
- Gebruik van de 'pick-up en lay down' machine die de benodigde boorpijpen naar de boorvloer brengt en deze ook weer naar beneden brengt;
- Gebruik van rubberen matten en houten stootkussenblokken tussen metalen onderdelen onderling;
- Gebruik van additionele dempende ringen bij *handling* van de boorpijpen;
- Toepassen van remsysteem met schijfremmen (in plaats van bandremmen), al dan niet in combinatie met elektrische remmen (in de inventarisatie zijn bandrempeiken niet opgenomen);
- Toepassing van geluidarme hamers, bijvoorbeeld: met loodkogels gevulde kunststof hamers;
- Uitvoeren van piekgevoelige activiteiten in de dagperiode;
- Toepassing van de stoplichten zoals genoemd in Achtergrondrapport 10 (DHV Geluid BGM 2008) waarbij een directe en momentane signalering van piekgeluiden plaatsvindt en dreigende overschrijdingen door ingrijpen kan worden voorkomen.

De inventarisatie zoals weergegeven in Tabel 13 gaat er van uit dat alle redelijke en in de praktijk bewezen maatregelen zijn genomen om het optreden van geluidpieken te vermijden. Een mogelijke

maatregel die niet in de inventarisatie is verwerkt, is het voorzien vóór transport van de *casing*pijpen van afstandsringen. Dit voorkomt dat de pijpen ongecontroleerd gaan rollen. Met deze maatregel kunnen de circa 18 pieken per *casing*pijp teruggebracht worden tot ca 8 pieken en het totaal daarmee van gemiddeld ruim 500 tot circa 400 pieken per dag.

3.4 Bouwlawaai boringen

In aanvulling op wat de Cmer heeft aangegeven nog aan extra informatie te willen ontvangen op het gebied van geluid en de effecten daarvan op de omgeving, is TAQA/DHV van mening dat ook aanvullende informatie op het onderwerp bouwlawaai als gevolg van de voorgenomen boringen relevant is. Dit betreft met name een aanvulling op het gebied van piekgeluiden, waarbij het heien naast de boringen zelf de meest geluidproducerende activiteit is.

3.4.1 Conductors

Vast onderdeel van de aanleg van de boorschachten wordt gevormd door de eerste fase van dit proces waarbij op de plaats van de put een metalen buis met een grote diameter, in dit geval circa 75 cm enkele tientallen meters (circa 40 meter in dit geval) de grond in wordt geheid. Deze buis, de conductor, dient onder meer voor de stabiliteit van het ondiepe boorgat en ter bescherming van de bodem en het grondwater. Het heien veroorzaakt geluidshinder en trillingen onder de grond. Het heien gebeurt in segmenten van 11 – 13 meter, die achtereenvolgens aan elkaar worden gelast. Het daadwerkelijk heien wordt dus voortdurend afgewisseld met periodes van lassen en afkoelen. Het is belangrijk dat de conductor precies rechtop de grond in gaat, om eventuele latere problemen tijdens het boren te voorkomen. Het loodrecht neerwaarts richten is dan ook een belangrijk en tijdrovend proces, vooral over de eerste 5 – 6 meter van elk segment. Het richten gebeurt met landmeetkundige instrumenten (theodolieten) op afstand, waarbij de kale buis zichtbaar moet zijn. Omhullingen (balg) of inpakken van de buis zijn daarom niet toelaatbaar.

Het totale proces van richten, heien en lassen van één conductor duurt gemiddeld 16 uur, resulterend in 1.5 tot 2 dagen werk in de dagperiode. Daarvan wordt circa 200 minuten daadwerkelijk geheid. Voor de berekeningen is 120 minuten per dag voor daadwerkelijk heien gehanteerd, voor 4 segmenten van 11 – 13 meter met een heifrequentie van 50 slagen per minuut met een totaal van circa 10 000 slagen per conductor. In totaliteit gaat het om 6 conductors in een eerste fase en 14 conductors in een tweede fase. De totale doorlooptijd van het heien is dan circa 35 dagen.

Van de toe te passen installaties van Foxdrill (de enige aannemer die deze werkzaamheden kan uitvoeren) zijn door TÜV Hannover geluidmetingen uitgevoerd aan een hydraulisch blok 3.5 ton (S70, 70 kNm). Dit levert een L_{wr} op van 134 dB(A) met het blok bovenin (over 256 slagen gemiddeld). Door toepassing van een elastische tussenlaag is ca 5 dB(A) reductie te bereiken, hetgeen ten koste van de slagkracht, leidend tot langere heitijden en (voor het heiresultaat belangrijk) uiteindelijk minder te bereiken diepte. De correctie voor het feit dat het blok zich niet altijd bovenin de installatie bevindt is aangenomen op minus 3 dB(A) (halvering van het geluid). De gehanteerde bronsterkte in de berekeningen L_{wr} is 131 dB(A). De hierbij ontstane geluidseffecten voor de omgeving zijn in de onderstaande Tabel 14 gegeven.

Afstand tot heistelling in meter	Niveau in dB(A)		
	Langtijd-gemiddeld, dagperiode		piekniveau (L _{max})
	hoogte 1.5 meter	hoogte 5 meter	
50	78	78	90
100	70	72	83
150	65	66	78
200	61	63	74
300	56	58	69
400	53	54	66
500	50	52	63
600	48	49	61
700	46	48	59
1000	42	43	56

Tabel 14: Geluidseffecten van het heien van de conductors

De gebruikelijke waarde voor bouwlawaai van 60 dB(A) in de dagperiode ligt dus tussen 200 en 300 meter. Dat is ook ongeveer de afstand tot de dichtstbij gelegen woningen in de variant BGM Voorkeur. De heiwerkzaamheden vinden alleen overdag plaats tussen 07:00 tot 19:00 uur. Vanwege de afstand van 200 - 300 meter tot de meest nabijgelegen woningen op de locatie BGM Voorkeur worden geen effecten van de trillingen verwacht.

Het te plaatsen scherm om de locatie van 10 meter hoog is voor deze activiteit een mogelijk belangrijk mitigerende maatregel. Het afschermend effect zal beperkt zijn tot circa 3 dB(A) omdat bij het begin van elk segment het geluid ruim boven het scherm zal worden geproduceerd.

3.4.2 Damwanden

De 20 putkelders (van waaruit in eerste instantie de 14 boringen zullen worden uitgevoerd) worden in drie rijen aangelegd. Rond elke rij zal een damwand tot 15 meter diep worden ingebracht om de waterhuishouding maximaal te beheersen. Het aantal 'werkende' meters damwand (per 'plank' 0.5 meter breed) is circa 1200 meter. De planken worden per twee tegelijk ingetrild.

Het trillen gebeurt met een 'snelheid' van 15 horizontale meters per dag (voor 1200 meter is dat een totaal van 80 dagen). Er zal gewerkt worden met twee stellingen tegelijkertijd zodat het trillen in circa 40 dagen zal zijn afgerond. Het is denkbaar dat het intrillen per rij zal worden uitgevoerd, maar het is waarschijnlijker dat het achtereenvolgens voor de drie rijen wordt uitgevoerd.

Het trillen zal plaatsvinden in de dagperiode (07.00 en 19.00 uur). Een gedeelte van de tijd is nodig voor het hijsen en stellen van de planken. De tijdsduur gedurende daadwerkelijk zal worden getrild (de voor het geluid bepalende activiteit) is 4 uren per dag per stelling.

Gebaseerd op andere onderzoeken van DHV en collega-bureaus is voor de berekeningen aangenomen dat de bronsterkte van het trillen 128 dB(A) is. Dat geldt voor de eerste fase van het trillen, als de plank nog grotendeels boven de grond staat en dus maximaal afstraalt.

De correctie voor het feit dat het trillblok niet altijd bovenin zit, is aangenomen op minus 3 dB(A) (halvering van het geluid). De gehanteerde bronsterkte in de berekeningen L_{wr} is 125 dB(A) per stelling. De hierbij ontstane geluidsaffecten voor de omgeving zijn in de onderstaande Tabel 15 gegeven.

Afstand tot heistelling in meter	Niveau in dB(A)		
	Langtijd-gemiddeld, dagperiode		piekniveau (L _{max})
	hoogte 1.5 meter	hoogte 5 meter	
50	77	78	80
100	70	72	73
150	65	66	68
200	61	63	65
300	57	58	60
400	54	55	57
500	51	52	54
600	49	50	52
700	47	48	50
1000	43	44	46

Tabel 15: Geluidseffecten van het plaatsen van de damwanden

De gebruikelijke waarde voor bouwlawaai van 60 dB(A) in de dagperiode ligt dus tussen 200 en 300 meter. Dat is ook ongeveer de afstand tot de meest nabijgelegen woningen voor BGM Voorkeur.

Het damwandtrillen vindt alleen overdag plaats tussen 07:00 tot 19:00 uur. Vanwege de afstand van 200 - 300 meter tot de meest nabijgelegen woningen op de locatie BGM Voorkeur worden geen effecten van de trillingen verwacht.

4. REFERENTIESITUATIE

De richtlijnen schrijven voor het volgende aan te houden als referentiesituatie:

In afwijking van de startnotitie is de referentiesituatie (nuloptie) het volledig leegproduceren van het veld, het ontmantelen van de installaties en het weer terugbrengen van de puttenlocatie in zijn oorspronkelijke staat, rekening houdend met de autonome ontwikkelingen, waaronder begrepen het beleidskader zoals genoemd in de startnotitie en aangevuld in paragraaf 3.2 van dit advies.

De autonome ontwikkeling van de gasvelden binnen de Bergen Winningsvergunning laten op dit moment geprognosticeerde gaswinning van de laatste aanwezige reserves zien die naar verwachting op dit moment nog 10 jaar zal duren. Afhankelijk van de economische ontwikkelingen (gasprijs en vraag) bestaat de kans dat deze termijn langer wordt. De locatie Bergermeer is een knooppunt in de afvoer van gas vanuit andere reservoirs uit de winningsvergunning: gas van de velden Bergen aan Zee, Schermer en Bergermeer wordt op deze locatie verzameld en wordt voor verdere verwerking naar de gasbehandelingslocatie aan de Helderseweg in Alkmaar getransporteerd. Op de locatie Bergermeer bevinden zich ragerverzend- en ontvangstinstallaties voor de periodieke reiniging van de leidingen tussen Bergen aan Zee, Schermer en Bergermeer. Daarnaast vindt op de Bergermeerlocatie injectie plaats van productiewater afkomstig van de velden binnen de Bergen Winningsvergunning, inclusief de PiekGasInstallatie in Alkmaar. Deze laatste activiteit is voor onbepaalde tijd vergund maar tevens, ook na beëindigingen van de gaswinning uit de velden, noodzakelijk voor operatie van de PGI en de BGS opslag zelf.

Deze autonome ontwikkeling leidt ertoe dat het volledig leegproduceren van het veld, gevolgd door abandonnering van de locatie en onder- en bovengrondse structuren en het terugbrengen in de oorspronkelijke staat, in de volgende fasen⁸ zal verlopen:

- | | |
|-------------------|---|
| Minimaal 10 jaar: | Continuering van het gebruik van de huidige BGM locatie als knooppunt voor gasdoorvoer en voor productiewaterinjectie. In deze periode blijft de huidige situatie met een laag activiteitsniveau bestaan, waarbij periodiek inspecties en onderhoud worden uitgevoerd en incidenteel een boorinstallatie aanwezig kan zijn voor putonderhoud; |
| Circa 2 jaar: | Beëindiging van de gaswinningsactiviteiten, afdichten van de putten, abandonnering, verwijderen van bouwwerken en verhardingen, eventueel sanering en verwijderen opgebrachte terreinverhoging met de daaraan verbonden transporten. Voor het abandonneren van de putten zal enige maanden een boorinstallatie op de locatie aanwezig zijn; |
| Minstens 2 jaar: | Cultuurtechnisch herstel waarin de BGM locatie zo goed mogelijk in de oorspronkelijke staat wordt teruggebracht. Na afronding van het cultuurtechnisch herstel zal de natuurontwikkeling starten die na een aantal jaar er in zal resulteren dat het gebied weer de kwaliteiten van Dotterbloemhooiland heeft; |
| Daarna | Vergelijkbare condities op BGM locatie als op Loterijlanden met het bijbehorende extensieve natuurbeheer. |

In het MER was op basis van een expert opinion een integrale beoordeling voor de hele periode gemaakt. Hierdoor is er naar de mening van de Cmer geen goede inzichtelijkheid in het onderscheid tussen beide periodes en komt de waarde van het feit dat de BGM locatie deel gaat uitmaken van de natuur van de Loterijlanden niet voldoende tot uiting. Om een zuivere vergelijking voor de totstandkoming van het MMA te kunnen maken heeft de Cmer verzocht de referentiesituatie en de beoordeling van de alternatieven op te splitsen in twee perioden:

⁸ De aangegeven termijnen zijn indicatief en geven de beste schatting op basis van de huidige inzichten, maar kunnen mogelijk worden verlengd. De vergunningen gelden voor onbepaalde tijd.

1. Referentiesituatie A: De BGM locatie is in deze situatie nog in gebruik voor gaswinning. Er worden hier echter geen putten geboord ten behoeve van de gasopslag Bergermeer. Ook het terugbrengen van de locatie in de oorspronkelijke staat en de initiële natuurontwikkeling is hierbij inbegrepen;
2. Referentiesituatie B: De BGM locatie is weer ontwikkeld als Dotterbloemhooiland.

In hoofdstuk 5 zijn met het oog op de gevraagde inzichtelijkheid voor beide perioden voor en na het verlaten van de BGM locatie aparte scoretabellen inclusief toelichting opgenomen.

5. HERZIENE BEOORDELING PUTTENLOCATIE BERGERMEER

5.1 Algemeen

De Cmer heeft op grond van de voorlopige beoordeling van het MER Gasopslag Bergermeer TAQA verzocht het MER op een aantal punten aan te vullen. Daarnaast is het project sinds de indiening van het MER verder ontwikkeld, waarbij onder meer is besloten aanvullend een aantal extra mitigerende maatregelen toe te gaan passen. Deze aspecten betreffen allen de putten en de puttenlocatie in de Bergermeer en hebben geen betrekking op de behandelings- en compressie-installaties, die zijn gepland op bedrijventerrein Boekelermeer Zuid 2.

De belangrijkste aspecten op grond van deze aanvulling en nieuwe inzichten zijn:

1. Een extra locatiealternatief, waarbij op MOB Bergen alleen de puttenlocatie wordt geplaatst (MOB Bergen Puttenterrein), zie hoofdstuk 2 van deze aanvulling;
2. Het inzichtelijk maken van geluidsbelasting die hoort bij het ambitieniveau BBT pakket 2 en inzicht in het referentieniveau van het omgevingsgeluid (zie hoofdstuk 3);
3. Diverse nieuwe ontwikkelingen, waaronder een verdere uitwerking van de boringen op de voorkeurslocatie en alternatieven (zie §2.3.1 van deze aanvulling en de bestemming van MOB Bergen (zie §2.2).
4. Twee aparte referentiesituaties voor de periode tot, en na teruggave van de huidige BGM locatie, zie hoofdstuk 4 van deze aanvulling;

Daarom is het gewenst een nieuwe beoordeling van de effecten van de locatiealternatieven voor het puttenterrein te maken om aan de hand daarvan te kunnen beoordelen of dit de keuze van het MMA beïnvloedt. Het is hierbij gewenst dat de herziene beoordeling separaat wordt gemaakt voor de periode voor en na het abandonneren van de huidige BGM puttenlocatie, om de invloed van het weer opleveren van de huidige BGM locatie in zijn oorspronkelijke staat duidelijk te maken en dan met name het positieve effect van de teruggave op de weidevogelstand van de Loterijlanden. In het oorspronkelijke MER was in tegenstelling hiermee een geïntegreerde beoordeling gemaakt van de effecten voor en na verlaten van de huidige BGM locatie.

Bij zo'n gescheiden beoordeling doet zich het probleem voor dat dan de boringen en aanlegactiviteiten zouden moeten worden vergeleken met een hypothetische situatie. Immers, juist de boringen en aanleg zijn gepland voor de periode tot aan 2013, wanneer de huidige BGM locatie in zijn huidige vorm zeker nog bestaat. Op het tijdstip dat de huidige BGM locatie weer is teruggeven aan de natuur zouden bij gasopslag op de BGM locatie de installaties en leidingen al zijn aangelegd en de putten geboord. De enige activiteit op BGM Voorkeur is dan productie en injectie van gas in het veld.

Aan de andere kant is het van belang dat in het MER duidelijk inzichtelijk wordt gemaakt, dat door de ontmanteling van de puttenlocatie en het terugbrengen in oorspronkelijke staat de Loterijlanden een grote meerwaarde krijgen voor (met name) weidevogels ten opzichte van de huidige situatie.

In overleg met de Cmer is er daarom naar een oplossing gezocht binnen het kader van de vraag van de Cmer, waarbij in ieder geval de waarde van de teruggave van de BGM locatie aan de natuur inzichtelijk wordt gemaakt. Ook zal de tijdsduur in rekening moeten worden genomen: Bij de keuze van een alternatieve locatie als puttenlocatie voor de gasopslag zal de huidige BGM locatie op zijn vroegst over ca. 10 jaar weer bij de Loterijlanden kunnen worden gevoegd, bij gebruik van de huidige BGM locatie zal dit pas over ca. 50 jaar het geval zijn. Om beide punten voldoende gewicht te geven worden in deze aanvulling op het MER twee situaties vergeleken:

1. Vergelijking van de aanleg en boringen aan de huidige situatie:
In dit geval is de referentiesituatie dat de huidige BGM locatie nog zeker 10 jaar wordt gebruikt voor waterinjectie en gasdoorvoer, maar er wordt geen gasopslag gerealiseerd in het Bergermeerveld. Tijdens deze periode zijn de belangrijkste effecten die van de aanleg van de leidingen en locaties en het boren van de putten. Deze situatie is uitgewerkt in §5.2.1;
2. Vergelijking van de situatie na teruggave van de huidige puttenlocatie aan de Loterijlanden:
In dit geval is de referentiesituatie de situatie dat de huidige BGM locatie weer bij de Loterijlanden is gevoegd. Het belangrijkste punt in deze periode is het gunstige effect op de natuur door-

dat het areaal van de Loterijlanden is uitgebreid. Andere relevante aspecten zijn nog ruimtebeslag en landschap en beperkte operationele effecten van de gasopslag. Ook eventuele onomkeerbare effecten uit de eerste periode, die in deze periode nog doorwerken, worden bij deze tweede situatie in beschouwing genomen. Deze situatie is uitgewerkt in §5.2.2.

In de voorgaande hoofdstukken van deze aanvulling is dieper ingegaan op de milieuaspecten van de locatiealternatieven voor de puttenlocaties in de Bergermeer. Hierbij is aanvullend ook het deels nieuwe alternatief onderzocht om alleen de puttenlocatie op het terrein van MOB Bergen te vestigen. Om ook de effecten hiervan zichtbaar te maken is het gewenst het voornemen en de alternatieven opnieuw te vergelijken, waarbij tevens duidelijk wordt zichtbaar gemaakt wat het verschil is tussen de situatie dat de huidige puttenlocatie BGM nog bestaat versus de nieuwe situatie waarin de BGM is verlaten en weer in de oorspronkelijke staat is opgeleverd.

De gebruikte methodiek, vergelijkingscriteria en beoordelingskader voor deze vergelijking zijn dezelfde als die in het hoofdrapport MER zijn gebruikt. Voor de beschrijving hiervan wordt dan ook verwezen naar hoofdstuk 9 en 10 van het hoofdrapport MER. In de scoretabellen in het MER waren nog de aspecten 'planologie & bestuur' en 'techniek, economie & milieuzorg' opgenomen, hoewel deze bij de keuze van het MMA daar niet zijn meegewogen. Voor de duidelijkheid zijn deze criteria in deze aanvulling niet meer opgenomen. Een belangrijk verschil is echter dat in deze aanvulling wordt uitgegaan van twee referentiesituaties, onderscheidenlijk voor de periode voor en na het verlaten van de huidige BGM puttenlocatie (zie hoofdstuk 4 van deze aanvulling). Daarom worden in dit hoofdstuk dan ook twee aparte scorekaarten voor de puttenlocatie gepresenteerd. Op basis van deze nieuwe scorekaarten wordt per situatie een nieuw MMA ontwikkeld. Tenslotte wordt het MMA ontwikkeld voor de hele duur van het project (project life cycle).

5.2 Herziene vergelijking alternatieven puttenlocatie Bergermeer

5.2.1 Vergelijking referentiesituatie A (BGM locatie nog aanwezig)

In deze situatie is de referentiesituatie dat de huidige BGM locatie nog zeker 10 jaar wordt gebruikt voor waterinjectie en gasdoorvoer, maar er wordt geen gasopslag gerealiseerd in het Bergermeerveld. De effecten van de aanleg van de leidingen en locaties en het boren van de putten zijn vergeleken aan deze referentiesituatie in de onderstaande scoretabel (Tabel 16). Tevens is in deze tabel het verschil tussen jaarrond en onderbroken boren tot uiting gebracht. De scores zijn nader toegelicht onder de scoretabel. Hierbij is steeds uitgegaan van een situatie zonder natuurcompensatie. Op de voorziene compensatie en de effecten daarvan wordt ingegaan in §5.5 en bij de keuze van het uitvoeringsalternatief in §5.6.

Bij de beoordeling van de locatiealternatieven voor het puttenterrein gedurende de eerste periode is het van belang bij de onderhavige referentiesituatie rekening te houden met het feit dat dan de BGM locatie nog aanwezig is, ook als een alternatieve puttenlocatie wordt gekozen. In dat geval vinden boringen echter niet op de BGM maar op een alternatieve puttenlocatie activiteiten plaats. Daarnaast is een belangrijk aspect bij de boringen of deze worden onderbroken tijdens het broedseizoen of dat jaarrond wordt geboord. Bij onderbroken boren worden ook de boorinstallaties tijdens het broedseizoen verwijderd.

Voor de beoordeling van beide alternatieven op MOB Bergen is de toekomstige ontwikkeling van belang: als MOB Bergen als natuur wordt ontwikkeld scoort MOB Bergen slecht op het aspect natuur omdat dan de natuurontwikkeling wordt beperkt. Bij een rood – groene ontwikkeling worden te toekomstige gebruiksmogelijkheden beperkt. Deze effecten gelden het sterkst voor MOB BGM Geïntegreerd, omdat bij dit alternatief het ruimtebeslag het grootst is. In de beoordeling is echter primair uitgegaan van de huidige situatie op MOB Bergen.

Vergelijkingscriteria	Referentie situatie A	BGM voorkeur	Bergerweg Noord	MOB Bergen Geïntegreerd*	MOB Bergen Puttenterrein
Natuur, effecten op					
– Weidevogels bij onderbreken boren tijdens broedseizoen	○	-	○	○	○
– Weidevogels bij jaarrond boren	○	---	--	-	-
– Flora: Leidingaanleg Loterijlanden met HDD of sleuf**	○	○ / --	○ / ---	○	○
– Habitat flora & fauna: ruimtebeslag puttenlocatie	○	-	--	---	--
Geohydrologie, bodem en water	○	○	○	○	○
Geluid	○	--	--	-	-
Licht, lucht, afval en energie	○	-	--	--	--
Duurzaamheid	○	○	--	-	--
Archeologie en cultuurhistorie	○	-	---	---	--
Ruimtelijke omgeving en landschap	○	-	--	--	-
Externe veiligheid en incidenten	○	-	-	--	-
Geomechanica	○	++	++	++	++

* De beoordeling van MOB Bergen Geïntegreerd omvat, analoog aan het MER, met name de effecten van de puttenlocatie en de boringen. Sommige aspecten die zowel gelden voor de puttenlocatie als de behandelings- en compressie-installatie zijn echter wel meegenomen, welke aspecten dit betreft is vermeld in de onderstaande toelichting. De beoordeling van de effecten van de behandelings- en compressie-installatie op zich staan vermeld in §9.5-1 van het Hoofdrapport MER.

** Het betreft hier de leidingaanleg door de Dotterbloemhooilanden van de Loterijlanden. Voor de aanleg in sleuf is meegewogen dat alle mitigerende maatregelen worden meegenomen

Tabel 16: Scorekaart voor de locatie van het puttenterrein voor de situatie waarbij de huidige puttenlocatie nog aanwezig is. De scorekaart bevat de vergelijking van de referentiesituatie A met het voornemen en de alternatieve locaties

Natuur

De belangrijkste natuuraspecten voor de plaats van de puttenlocatie zijn de weidevogels en de flora van de Loterijlanden. Daarnaast zijn ook de natuurwaarden op de alternatieve locaties van belang.

- Bij onderbroken boren zijn er op geen van de locaties directe effecten op de weidevogels en scoren alle alternatieven wat dat betreft gelijk met de referentiesituatie. BGM Voorkeur scoort echter slechter dan de referentiesituatie omdat bij het plaatsen van de putten op BGM Voorkeur de locatie pas na beëindiging van de gasopslag bij de Loterijlanden kan worden gevoegd.
- Jaarrond boren op BGM Voorkeur scoort slecht door de ernstige verstoring van de weidevogels in de Loterijlanden. De overige drie alternatieven scoren beperkt slechter dan de referentiesituatie omdat ook bij deze alternatieven weidevogels in lage dichtheden voorkomen.
- Indien de putten worden geplaatst op MOB Bergen hoeft het leidingtracé de Loterijlanden niet te kruisen en wordt de flora (Dotterbloemhooilanden) en fauna hier niet verstoord. Overigens vindt verstoring alleen plaats als de leidingen worden gelegd met de open - sleuf methode. Bij aanleg met een gestuurde boring (HDD) zijn er geen effecten op het Dotterbloemhooiland. In hoofdstuk 6 van deze aanvulling wordt in detail ingegaan op de invloed van de pijpleidingaanleg op de Dot-

terbloemhooilanden. Bergerweg Noord scoort slechter op het punt van de leidingaanleg omdat hierbij ook ten noorden van de huidige BGM locatie nog een stuk leiding door de Loterijlanden moet worden aangelegd.

- Indien de putten worden geplaatst op één van de alternatieve puttenlocaties wordt de flora en fauna daar verstoord door het ruimtebeslag van het nieuwe puttenterrein en het feit dat er dan gedurende minimaal 10 jaar twee puttenlocaties in de Bergermeer aanwezig zijn. Ook blokkeert de vestiging van de putten op één van de alternatieve puttenlocaties de eventuele toekomstige natuurontwikkeling daar. Het ruimtebeslag van MOB BGM Geïntegreerd is het grootst en daarom scoort deze het slechtst. Hoewel voor BGM Voorkeur geen nieuwe locatie hoeft te worden ontwikkeld scoort dit alternatief 1 min omdat dan de locatie niet op termijn bij de Loterijlanden wordt gevoegd.

Geohydrologie, bodem en water

Bij dit aspect zijn er geen significante effecten gevonden en is daarom niet onderscheidend.

Geluid

Geluid van de boringen en de overige aanlegactiviteiten zal – met name bij jaarrond boren - de natuur ernstig verstoren. Daarnaast leidt het tot geluidsbelasting op woningen in de omgeving. Er van uit gaande dat de boringen en aanleg op de verschillende alternatieve locaties gelijk is, verschillen de alternatieven in de effecten op de omgeving. Met inachtneming van het ambitieniveau BBT pakket 2 (zie hoofdstuk 3) is het aantal belaste vrijstaande woningen bij BGM Voorkeur het grootst. Bij de overige alternatieven geldt dat de boringen (en daarmee de overlast) hier langer duurt door de langere putten en de benodigde extra putten.

Licht, lucht, afval en energie

De boringen en de aanleg van de faciliteiten zal leiden tot effecten op het gebied van licht, lucht, afval en energie. Deze effecten zijn het grootst op Bergerweg Noord en MOB Bergen door de noodzaak tot langere putten en extra putten hier (zie §2.3.1). Overigens leiden de boringen en aanleg op geen van de locaties tot een overschrijding van de luchtkwaliteitseisen, maar de boringen op MOB Bergen leiden wel tot een verhoging van de stikstofdepositie in Natura 2000 gebied. Op het gebied van energiegebruik tijdens de injectie en productie van gas scoort MOB Bergen Geïntegreerd beter dan de overige alternatieven omdat dat door de synergie met gasbehandeling op dezelfde locatie beduidend minder energie vereist is.

Duurzaamheid

Duurzaamheidsaspecten omvatten het verantwoord gebruik van energie en grondstoffen en specifiek het hergebruik van de bestaande BGM locatie en de bestaande gasputten. Bij plaatsing van de puttenlocatie op Bergerweg Noord of MOB Bergen moet een nieuwe locatie worden ontwikkeld en langere putten en extra putten worden geboord. Dit leidt tot een groter gebruik van grondstoffen en energie. BGM Voorkeur scoort goed door hergebruik van de BGM faciliteiten (locatie, veld en putten). MOB Bergen Geïntegreerd heeft synergievoordelen door de integratie met de gasbehandeling en compressie op dezelfde locatie (waaronder slechts ruimtebeslag op één locatie in plaats van twee verschillende locaties voor putten en behandeling/compressie, minder leidingen, materiaal- en energieverbruik) en scoort daarom beter dan MOB Bergen Puttenterrein of Bergerweg Noord.

Archeologie en cultuurhistorie

De archeologische en cultuurhistorische waarden zullen het minst worden verstoord als het puttenterrein op de bestaande BGM locatie of op het MOB terrein worden geplaatst, omdat het bodemarchief bij de oorspronkelijke aanleg van de BGM Voorkeur waarschijnlijk al deels is verstoord. Ook bij plaatsing van de installaties op MOB Bergen zal relatief weinig verstoring van archeologische waarden optreden, te meer omdat het bodemarchief van MOB Bergen door de inrichting als defensie terrein waarschijnlijk al deels is verstoord. Cultuurhistorisch scoort MOB Bergen ongunstiger omdat de kenmerkende militaire bebouwing op het MOB terrein wordt aangetast. MOB Bergen Puttenterrein scoort beter dan MOB Bergen Geïntegreerd vanwege de aantasting van een kleiner gebied. Bergerweg Noord kent relatief de hoogste archeologische en cultuurhistorische waarden, mede door zijn ligging aan de ringsloot van de Bergermeer.

Ruimtelijke omgeving en landschap

Voor alle alternatieven geldt dat de aanwezigheid van de locatie en de geplande activiteiten een ingreep in de open, groene omgeving betekent. BGM Voorkeur is een voortzetting van een bestaande situatie en de locatie wordt na afloop van de boringen zo goed mogelijk in het landschap ingepast door de verdiepte aanleg en is uiteindelijk een lichte verbetering ten opzichte van de huidige situatie, wat de referentiesituatie voor de eerste periode is. Ook het alternatief MOB Bergen Puttenterrein kan goed in het landschap ingepast worden door de aanwezige bosschages op MOB Bergen. MOB Bergen Geïntegreerd is matig inpasbaar door de omvang van de installaties en het feit dat de plaatsing van de installaties op MOB Bergen de verdere ruimtelijke ontwikkeling van het MOB terrein sterk beïnvloedt. Het alternatief Bergerweg Noord scoort matig vanwege de slechte ruimtelijke inpasbaarheid en omdat bij de referentiesituatie A er in deze eerste periode aan beide zijden van de Bergerweg zich een locatie bevindt.

Externe veiligheid en incidenten

De risicocontouren van de alternatieven BGM Voorkeur, MOB Bergen Puttenterrein en Bergerweg Noord vallen allen nagenoeg binnen de terreingrenzen en voldoen aan de wettelijke normen op het gebied van externe veiligheid en aan het Besluit algemene regels milieu mijnbouw. Ze zijn echter wel groter dan de contouren van de referentiesituatie omdat er dan nagenoeg geen risico's zijn. Door de gezamenlijke uitvoering met de behandlungs- en compressie-installaties heeft MOB Bergen Geïntegreerd de grootste risicocontouren en deze kunnen – afhankelijk van de lay-out van de installaties op MOB Bergen - over enkele kwetsbare objecten vallen. Ook de risico's van de gasleidingen van en naar de verschillende alternatieven zijn vergelijkbaar en derhalve niet onderscheidend.

Geomechanica

Het reservoir bevindt zich bij de huidige lage druk in een geotechnisch instabiel gebied wat mogelijk zou kunnen leiden tot het optreden van nieuwe trillingen. Uit de berekeningen van TNO blijkt dat de breuken in en grenzend aan het reservoir grotendeels stabiliseren tijdens het weer op druk brengen van het veld. Dit betekent dat spanningen over de breuk die zijn veroorzaakt door de winning van het gas weer worden opgeheven en de kans op verschuivingen langs de breuken afneemt. Bij alle alternatieven wordt het veld weer op druk gebracht en het uitvoeren van het BGS project is dus positief ten opzichte van de referentiesituatie, waarbij het veld in het instabiele gebied blijft. Een en ander is gedetailleerd beschreven in hoofdstuk 8 van het Hoofdrapport MER en in achtergronddocument 22 (Seismicity study BGM, TNO Geo 2008).

Discussie locatie puttenterrein referentiesituatie A (BGM locatie nog aanwezig)

Als de scores op de verschillende onderzochte puttenlocaties worden beschouwd, dan blijkt dat BGM Voorkeur en MOB Bergen Puttenterrein er het beste uitspringen. Voor BGM Voorkeur geldt dit echter alleen voor de situatie dat de boringen tijdens het broedseizoen worden onderbroken. BGM Voorkeur scoort voornamelijk goed op de aspecten die samenhangen met het feit dat geen nieuwe boorlocatie hoeft te worden ontwikkeld (verstoring habitats, duurzaamheid, archeologie en cultuurhistorie, ruimtelijke omgeving en landschap, lucht, afval en energie). MOB Bergen Puttenterrein scoort goed op de aspecten weidevogels, geluid en verstoring van de Loterijlanden door de leidingsaanleg. Dit laatste geldt echter uitsluitend als de leidingen hier met de open sleufmethode worden gelegd. De overige alternatieven, inclusief jaarrond boren op BGM Voorkeur, scoren overall duidelijk slechter.

5.2.2 Vergelijking referentiesituatie B (BGM weer ontwikkeld als Dotterbloemhooiland)

De activiteiten tijdens deze periode zijn gasproductie en –injectie en onderhoud; aanleg van de faciliteiten en het uitvoeren van de boringen hebben dan reeds plaatsgevonden. Daarom worden in deze paragraaf alleen de effecten van de operatie van de gasopslag behandeld, de effecten van de aanleg en boringen zijn al behandeld in de vorige paragraaf 5.2.1. In dit geval is de referentiesituatie dat de huidige BGM locatie is ontwikkeld als Dotterbloemhooiland en weer bij de Loterijlanden is gevoegd.

De effecten in deze tweede periode betreffen met name het gunstige effect op de natuur doordat het areaal van de Loterijlanden is uitgebreid. Eventuele onomkeerbare effecten die bij de aanleg en bo-

ringen kunnen zijn opgetreden en die nog belangrijk kunnen doorwerken in deze tweede periode, worden ook bij deze tweede periode meegenomen. Om deze reden zijn de bij het aspect 'natuur' genoemde criteria gewijzigd. Andere relevante aspecten zijn nog ruimtebeslag en landschap. De operationele effecten van de gasproductie en -injectie en het onderhoud in deze situatie zijn beperkt en betreffen onder andere energie en veiligheid. Deze aspecten zijn daarom additioneel in Tabel 17 opgenomen. Effecten die tijdens de operationele fase geen rol van betekenis meer spelen zijn in Tabel 17 niet meer opgenomen. Dit betreft geohydrologie, bodem en water; geluid; licht, lucht, afval en energie; duurzaamheid en archeologie en cultuurhistorie. Compensatie wordt nog niet in rekening genomen.

De effecten van deze situatie zijn vergeleken aan deze referentiesituatie in de onderstaande scoretabel Tabel 17. De scores zijn nader toegelicht onder de scoretabel.

Vergelijkingscriteria	Referentie situatie B	BGM voorkeur	Bergerweg Noord	MOB Bergen Geïntegreerd	MOB Bergen Puttenterrein
Natuur, effecten op					
– Weidevogels: uitbreiding Loterijlanden	○	---	-	○	○
– Habitat flora & fauna: ruimtebeslag puttenlocatie	○	---	-	- / -- *	-
– Weidevogels: aantasting door jaarrond boren **	○	---	-	○	○
– Flora Loterijlanden: aantasting bij leidingaanleg open sleuf **	○	-	--	○	○
Energie gasproductie / -injectie	○	--	--	-	--
Ruimtelijke omgeving en landschap	○	-	--	--	-
Externe veiligheid en incidenten	○	-	-	--	-
Geomechanica	○	++	++	++	++

* De effecten als gevolg van het ruimtebeslag op de natuur (habitatverstoring) voor MOB Bergen Geïntegreerd van de gewenste toekomstige bestemming van MOB Bergen, te weten 1) de huidige situatie of een rood-groene bestemming of 2) een groene bestemming;

** Dit punt betreft de doorwerking van eventuele onomkeerbare effecten als gevolg van activiteiten in de eerste periode.

Tabel 17: Scorekaart voor de locatie van het puttenterrein voor de situatie waarbij de huidige puttenlocatie weer bij de Loterijlanden is gevoegd. De scorekaart bevat de vergelijking van de referentiesituatie B met het voornemen en de alternatieve locaties

Natuur

Bij de vergelijking van de effecten van de alternatieven voor de tweede periode zijn verschillende natuuraspecten van belang:

- In deze tweede periode is de huidige BGM locatie weer bij de Loterijlanden gevoegd en daardoor is het weidevogelgebied uitgebreid en aaneengesloten zonder de enclave van een verhard terrein. Bij alle onderzochte alternatieven is dit van toepassing behalve bij BGM Voorkeur waarbij de huidige locatie dan nog ca. 50 jaar dienst blijft doen als gasproductielocatie;
- Iedere puttenlocatie, waar deze ook wordt geplaatst, zal een terrein van ca. 2 hectare in beslag nemen, en daarmee habitats bezetten of verstoren. BGM Voorkeur scoort hier slecht omdat dan de huidige BGM locatie niet ontwikkeld kan worden als Dotterbloemhooiland, Bergerweg Noord scoort slecht omdat deze locatie in EHS uitsluitingsgebied ligt en daarmee natuurontwikkeling in de toekomst blokkeert. Voor MOB Bergen is uitgegaan van de huidige situatie met een beperkte

natuurwaarde. Voor het geval MOB Bergen een groene bestemming zou moeten krijgen, scoort MOB Bergen Geïntegreerd slecht omdat dan op een groot deel van het totale MOB Bergen terrein de natuurontwikkeling wordt geblokkeerd;

- Als in de eerste periode jaarrond is geboord bestaat een reële kans dat hierdoor de weidevogelstand onomkeerbaar is aangetast. Net als in Tabel 16 scoort jaarrond boren op BGM Voorkeur hierdoor slecht. Bergerweg Noord scoort ook negatief maar minder negatief dan BGM Voorkeur gezien de beperkte stand van de weidevogels daar. Jaarrond boren op MOB Bergen zal de weidevogelstand niet aantasten.
- Als in de eerste periode de leidingen door de Loterijlanden zijn aangelegd met de open sleuf methode bestaat de kans dat hierdoor op de werkstrook de vegetatie van het Dotterbloemhooiland onomkeerbaar is aangetast. BGM Voorkeur en Bergerweg Noord scoren hier slecht omdat voor deze beide locaties het leidingtracé de Loterijlanden kruist. De leidingen naar MOB Bergen volgen een ander tracé en hoeven de Loterijlanden niet te kruisen.

Energie gasproductie / -injectie

Op het gebied van energiegebruik tijdens de injectie en productie van gas scoort MOB Bergen Geïntegreerd beter dan de overige alternatieven omdat dat door de synergie met gasbehandeling op dezelfde locatie beduidend minder energie vereist is.

Ruimtelijke omgeving en landschap

Alle alternatieven scoren slechter op ruimtelijke aspecten dan de referentiesituatie door het feit dat alle alternatieven een ingreep in een open, groene omgeving met zich meebrengen. BGM Voorkeur en MOB Bergen Puttenterrein scoren iets beter dan de twee andere alternatieven. BGM Voorkeur is door de verdiepte aanleg van de locatie en de geringe activiteiten (alleen productie en injectie) redelijk goed landschappelijk in te passen waardoor de negatieve impact beperkt is. MOB Bergen Puttenterrein is goed inpasbaar binnen de bestaande bosschages van MOB Bergen. Mocht bij de toekomstige ontwikkeling van MOB Bergen worden aangesloten bij het landschappelijk open karakter van het gebied dan is dit alternatief door de beperkte zichtbaarheid ook goed in te passen. Bergerweg Noord scoort wat slechter doordat dit alternatief door zijn ligging tegen de ringdijk van de Bergermeer slechter landschappelijk kan worden ingepast (zie MER achtergronddocument 7, HzA Beeldkwaliteit 2008) en de locatie in EHS uitsluitingsgebied ligt. MOB Bergen Geïntegreerd scoort slecht door de vestiging van relatief grote installaties in een landelijk gebied en het feit dat dit alternatief de verdere ruimtelijke ontwikkeling van MOB Bergen blokkeert.

Externe veiligheid en incidenten

De citatie op het gebied van veiligheid is vergelijkbaar met eerste periode en daarom scoren de verschillende alternatieven hetzelfde als in Tabel 16.

Geomechanica

De citatie op het gebied van geomechanica is vergelijkbaar met eerste periode en daarom scoren de verschillende alternatieven hetzelfde als in Tabel 16.

Discussie locatie puttenterrein referentiesituatie B (BGM weer ontwikkeld als Dotterbloemhooiland)

Als de scores op de verschillende onderzochte puttenlocaties worden beschouwd, dan blijkt dat MOB Bergen Puttenterrein er het beste uitspringt, gevolgd door Bergerweg Noord. BGM Voorkeur scoort slecht op de natuuraspecten door het feit dat bij dit alternatief de huidige BGM locatie niet wordt ontwikkeld als Dotterbloemhooiland. Daarnaast kunnen door de keuze voor dit alternatief onomkeerbare effecten zijn ontstaan op de weidevogelstand en de Dotterbloemenbiotoop in het leidingtracé door de Loterijlanden.

Bij de overige alternatieven worden in de tweede periode de Loterijlanden weer bij het weidevogelgebied gevoegd met een meerwaarde voor weidevogelstand in dit gebied als geheel. Op de overige aspecten (energie, ruimte, veiligheid en geomechanica scoren de alternatieven BGM Voorkeur, MOB Bergen Puttenterrein en Bergerweg Noord vergelijkbaar. MOB Bergen Geïntegreerd scoort slechter dan de andere alternatieven door de vestiging van relatief grote installaties in een landelijk gebied,

maar heeft een lager energieverbruik door de integratie van de putten met de behandelings- en compressie-installaties op hetzelfde terrein.

5.3 Mitigerende maatregelen

Naast de al in het MER genoemde mitigerende maatregelen (zie §9.6.1 en §9.6.2 van het MER) zijn bij het onderzoek voor deze aanvulling op het MER de volgende aanvullende mitigerende maatregelen geïnventariseerd:

- Toepassing van de mitigerende maatregelen die nodig zijn om het geluidsambitieniveau BBT pakket 2 (zie §3.1) te halen. Het exacte maatregelenpakket is afhankelijk van een te zijner tijd te maken nadere afweging van de mogelijkheden bij de gehuurde boorinstallaties op het moment dat deze daadwerkelijk zijn gecontracteerd;
- Maatregelen ter voorkoming van het optreden van piekgeluiden, zie de opsomming van mogelijke maatregelen in §3.3.4;
- Maatregelen ter beperking van de resterende geluidsbelasting van woningen na implementatie van BBT pakket 2 aan de installaties, zie §3.2.6;
- Maatregelen ter beperking en herstel van schade aan het Dotterbloemhooiland in geval van aanleg van de leidingen door de Loterijlanden met de open sleufmethode, zie §6.3.

5.4 Ontwikkeling meest milieuvriendelijke locatie puttenlocatie

De meest milieuvriendelijke locatie (MMA locatie) voor het puttenterrein wordt ontwikkeld uit een combinatie van:

1. De meest milieuvriendelijke locatie voor het puttenterrein
 - Referentiesituatie A (BGM locatie nog aanwezig);
 - Referentiesituatie B (BGM locatie geabandonneerd);
2. Aanvullende mitigerende maatregelen.

De basis voor de ontwikkeling van het MMA is de vergelijking van de verschillende alternatieven aan de vergelijkingscriteria in §5.2.

5.4.1 MMA locatie puttenterrein voor referentiesituatie A (BGM locatie nog aanwezig)

Op basis van de scores in Tabel 16 komen zowel de voorkeurslocatie BGM als het alternatief MOB Bergen Puttenterrein goed uit de vergelijking voor de periode dat de huidige BGM locatie nog bestaat. De scores verschillen echter wel op de diverse thema's: MOB Bergen Puttenterrein scoort goed op onder meer natuur en geluid en BGM Voorkeur scoort goed op onder meer ruimtelijke aspecten, archeologie, duurzaamheid, cultuurhistorie, afval en energie. Overall zijn de verschillen gering en beide alternatieven scoren op geen van de thema's sterk negatief. Voor BGM Voorkeur geldt dit echter voor wat betreft het aspect natuur alleen indien de boringen tijdens het broedseizoen worden onderbroken.

Daarom worden beide alternatieven 'ex aequo' gekozen als MMA locatie voor het puttenterrein voor de periode dat BGM locatie nog aanwezig is. Op basis van de synergistische aspecten komt MOB Bergen Geïntegreerd op de derde plaats, gevolgd door Bergerweg Noord. Aan deze keuze liggen de volgende overwegingen ten grondslag:

- Bij de keuze van een alternatieve locatie voor het puttenterrein (MOB Bergen of Bergerweg Noord) zullen er gedurende tenminste 10 jaar gelijktijdig twee puttenterreinen in de Bergermeer bestaan met de daaraan verbonden negatieve effecten en ruimtelijke consequenties;
- De boringen op BGM Voorkeur zullen de broedende weidevogels verstoren en daarmee de stand van de weidevogels ernstig kunnen aantasten. Als de boringen tijdens het broedseizoen worden onderbroken treedt dit niet op. Indien de putten echter op BGM Voorkeur worden geplaatst betekent dit dat BGM Voorkeur pas op de lange termijn wordt verlaten en wordt hersteld als Dotterbloemhooiland;

- Bij de keuze voor een alternatieve locatie kunnen de bestaande putten en het bestaande putten-terrein niet worden hergebruikt en moeten extra putten worden geboord en de nieuwe putten langer worden. Dit zal de duur en omvang van de milieueffecten van boren vergroten;
- Bij plaatsing van de putten op MOB Bergen hoeven de leidingen naar de puttenlocatie de Loterij-landen niet te kruisen en wordt de natuur daar niet verstoord;
- De alternatieve locaties MOB Bergen Geïntegreerd en MOB Bergen Puttenterrein geven een grotere kans op aantasting van archeologische waarden, mede door de aanleg van een nieuw – ongeroerd – leidingtracé. Tevens zullen de bouw van de installaties op MOB Bergen de militair-cultuurhistorische waarde van MOB Bergen aantasten en blokkeert deze optie de verdere ontwikkeling van het MOB Bergen terrein. Ook bij Bergerweg Noord bestaat de kans op het aantasten van archeologische waarden.

In aanvulling op de in het MER genoemde mitigerende maatregelen maken de in §5.3 genoemde mitigerende maatregelen deel uit van het MMA, te weten maatregelen om het geluidsambitieniveau BBT pakket 2 te realiseren en maatregelen ter voorkoming van het optreden van piekgeluid en maatregelen aan woningen. Deze maatregelen zijn bedoeld om de geluidsbelasting met name tijdens de boringen te mitigeren.

5.4.2 MMA locatie puttenterrein voor referentiesituatie B (BGM locatie geabandonneerd)

Op basis van de scores in Tabel 17 komt MOB Bergen Puttenterrein met name op het aspect natuur goed uit de vergelijking voor de periode dat de huidige BGM locatie weer ontwikkeld is als Dotterbloemhooiland. Op de overige aspecten scoort MOB Bergen Puttenterrein vergelijkbaar met de overige alternatieven en op geen van de thema's scoort MOB Bergen Puttenterrein sterk negatief. Daarom wordt MOB Bergen Puttenterrein gekozen als MMA locatie voor het puttenterrein voor deze periode. Aan deze keuze ligt de volgende onderbouwing ten grondslag:

- Door het abandonneren en de natuurontwikkeling van de huidige BGM locatie wordt deze locatie weer onderdeel van de Loterijlanden en komt weer beschikbaar als broedgebied voor weidevogels;
- De alternatieve locaties (MOB Bergen Geïntegreerd, MOB Bergen Puttenterrein en Bergerweg Noord) verstoren door hun ruimtebeslag habitats van flora en fauna, maar de natuurwaarde op deze alternatieve locaties is lager dan die op de BGM locatie. Bij een gewenste groene ontwikkeling van het MOB Bergen blokkeert de plaatsing van de installaties daar de natuurontwikkeling. Dit geldt met name voor MOB Bergen Geïntegreerd door het grote ruimtebeslag hiervan;
- Alle puttenlocaties brengen een bepaalde ingreep in de open, groene omgeving van de Bergermeer met zich mee. In het algemeen zijn de puttenlocaties redelijk inpasbaar maar de behandelings- en compressie-installaties van MOB Bergen Geïntegreerd zijn vanwege hun omvang slecht inpasbaar;
- MOB Bergen Geïntegreerd heeft het laagste energiegebruik tijdens de injectie en productie van gas door de synergie met gasbehandeling op dezelfde locatie.

5.4.3 MMA locatie puttenterrein voor de hele projectperiode

Het alternatief MOB Bergen Puttenterrein wordt ook gekozen als MMA locatie voor het puttenterrein voor de gehele periode van de Gasopslag Bergermeer, gezien het feit dat deze locatie voor beiden perioden als MMA locatie wordt beoordeeld, zij het gedurende de eerste periode 'ex aequo' met BGM Voorkeur. Evenals bij het MMA voor de eerste periode geldt bij het MMA voor de voor de hele projectperiode dat de in §5.3 genoemde mitigerende maatregelen deel uitmaken van het MMA.

5.5 Compensatie

De regels voor compensatie in de Provincie Noord-Holland zijn vastgelegd in de 'Beleidsregel compensatie natuur en recreatie Noord-Holland' (N-H Compensatie 2007) en in de partiële streekplanherziening van het streekplan Noord-Holland / Ontwikkelingsbeleid Noord-Holland Noord.

In de loop van 2008 heeft TAQA diverse keren overleg gevoerd met vertegenwoordigers van de verenigde lokale natuurorganisaties (Vereniging Natuurmonumenten, Stichting Animo, Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Veldbiologie (KNVV), Groen Platform Bergen, Buurman Dirk Vollenga de Mr. Frits Zeilerstichting) met het doel ze op de hoogte te stellen van het voornemen en om te overleggen hoe deze activiteiten het best kunnen worden uitgevoerd met het oog op de natuur.

Onderwerp van gesprek is hierbij ook geweest hoe de gevolgen op de weidevogels van jaarrond boren zouden kunnen worden gecompenseerd. Het boren buiten het broedseizoen vormt onderdeel van het MMA, als uitvoeringsalternatief kiest TAQA voor jaarrond boren mits hiervoor de benodigde vergunningen kunnen worden verkregen. Uit het Alterra onderzoek in het kader van het MER (MER Achtergronddocument 2, Alterra Natuur 2008) blijkt dat jaarrond boren op de puttenlocatie Bergermeer (dat wil zeggen ook tijdens het broedseizoen doorgaan met boren) de weidevogels in de naastgelegen Loterijlanden van Natuurmonumenten zal verstoren en daarmee het broedsucces van met name de Grutto negatief zal beïnvloeden. Verstoring wordt vooral veroorzaakt door geluid, maar ook door licht, opgaande structuren (de boortoren(s)) en bewegingen. Op grond van ervaringen met verkeerslawaaï wordt verstoring verwacht binnen de 50 dB(A) geluidscontour, waarbij de verstoring het grootst is dicht bij de boortorens en afneemt tot de 50 dB(A) geluidscontour. Zoals aangegeven in hoofdstuk 3 is door het nemen van diverse boven - BBT maatregelen (uitvoering BBT pakket 2 maakt deel uit van het MMA en het uitvoeringsalternatief) de 50 dB(A) geluidscontour verder teruggebracht. Zoals eerder aangegeven is het zoals het er nu naar uitziet niet langer nodig om gelijktijdig met twee torens te boren, tenzij er zich bij het boren complicaties voordoen.

Buiten de 50 dB(A) contour wordt voor weidevogels volgens Alterra Natuur 2008 voor wat betreft geluid geen verstoring verwacht. De 50 dB(A) geluidscontour valt onder in acht name van het ambitieniveau BBT pakket 2 over een zeer gering deel van de Loterijlanden (zie figuur 6.1-2 van het Hoofdrapport MER ten opzichte van Figuur 7 van deze aanvulling). Bij de initiële beoordeling van de effecten is dit aspect sterk meegewogen om welke reden de mitigerende maatregel 'Onderbreking boren tijdens het broedseizoen' deel uit maakt van het MMA. (zie §10.1 van het Hoofdrapport MER).

5.5.1 Compensatie voor jaarrond boren op BGM Voorkeur

Bij het zoeken naar mogelijkheden voor compensatie is uitgegaan van twee soorten compensatie: tijdelijke compensatie en permanente compensatie. Ten behoeve van de permanente compensatie is door de verenigde natuurorganisaties een compensatieplan opgesteld (Compensatieplan voor Bergermeer Gasopslag door TAQA Energy BV, Verenigde belangengroeperingen in en rondom de Bergermeer, september 2008), dat ook als bijlage bij de zienswijze op het MER van de Vereniging Natuurmonumenten aan het coördinerend bevoegd gezag is gevoegd. Dit plan omvat niet alleen een compensatievoorstel voor het jaarrond boren maar ook compensatievoorstellen voor andere ingrepen in het kader van het BGS project in de Bergermeerpolder. Voor de tijdelijke compensatie heeft TAQA een voorstel gemaakt, dat in detail is besproken met de genoemde natuurbeschermingsorganisaties en op grond daarvan nog is bijgesteld. De uitvoering van het plan voor de tijdelijke compensatie is al in werking gezet.

De tijdelijke en permanente compensatie is gekoppeld aan jaarrond boren op BGM Voorkeur, maar is niet van toepassing bij het onderbreken van de boringen tijdens het broedseizoen. De reden hiervoor is dat MER achtergronddocument 2 (Alterra Natuur 2008) aantoont dat het boren niet tot belangrijke negatieve effecten op de weidevogels (waaronder de Grutto) leidt indien de boringen tijdens het broedseizoen worden onderbroken. Deze negatieve effecten van jaarrond boren worden niet verwacht bij de alternatieven op MOB Bergen en slechts in geringe mate bij het alternatief Bergerweg Noord.

5.5.2 Tijdelijke compensatie: omvang, uitvoering en monitoring

Het doel van deze tijdelijke compensatie is het creëren van een goed weidevogelgebied waar de broedvogels tijdens de boringen naar kunnen uitwijken. Deze gebieden moeten worden ingericht ruim voordat er boringen tijdens het broedseizoen plaatsvinden.

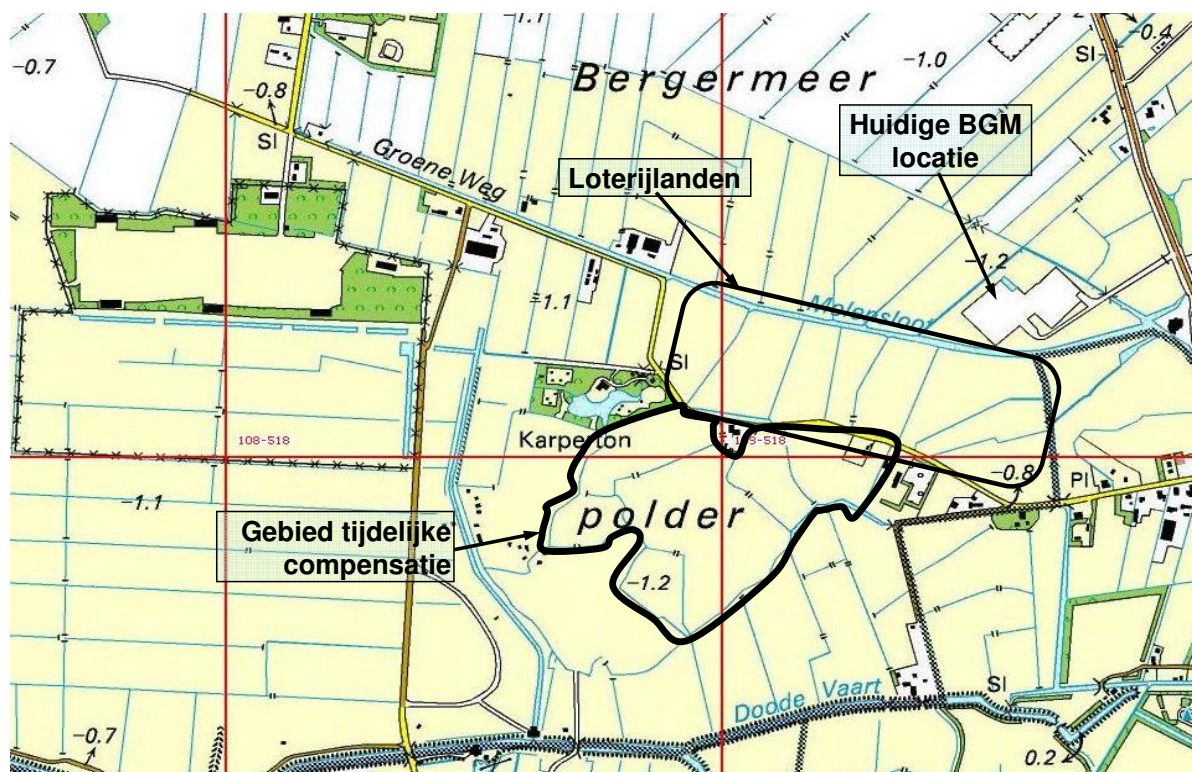
Een belangrijke mogelijkheid voor tijdelijke compensatie bestaat uit het wijzigen van het huidig gebruik van weidepercelen in de nabijheid van de BGM Voorkeurslocatie door deze in te richten en te beheren als weidevogelgebied. Inmiddels zijn met twee landeigenaren concrete afspraken gemaakt zodat al vanaf het broedseizoen van dit jaar (dus per medio februari 2009) voor een periode van vijf jaar een gebied van ca. 18.2 hectare optimaal wordt ingericht en beheerd als broed- en kuikenland voor de Grutto en andere weidevogels (zie de navolgende opsomming van de concrete maatregelen). De betreffende percelen sluiten aan op de Loterijlanden, maar liggen ver genoeg van de BGM locatie om hierdoor niet verstoord te worden. In principe hebben de betreffende percelen al redelijke kwaliteiten voor weidevogels (open, drassig, extensief beheerd) maar gerichte maatregelen zijn nodig voor een goed broedresultaat. In Figuur 14 is het gebied voor de tijdelijke compensatie aangegeven. Het gebied grenst aan EHS gebied, maar maakt er geen onderdeel van uit.

De weidevogels kunnen op deze manier voor aanvang van de boorwerkzaamheden 1 à 2 seizoenen 'wennen' aan het nieuwe broedgebied, zodat ze hier naar toe kunnen uitwijken als ze bij terugkeer in het voorjaar merken dat hun oorspronkelijk gebied door de boringen wellicht minder aantrekkelijk is.

De effectiviteit van deze tijdelijke compensatie zal worden bepaald door vanaf voorjaar 2009 van de actuele weidevogelstand in het gebied en het broedsucces te monitoren. Hiertoe is door TAQA opdracht gegeven aan het bureau Van der Goes & Groot om conform de BMP (Broedvogel Monitoring Project) methodiek 5 territoriumtelronden van aanwezige weidevogels uit te voeren om de actuele stand van zaken te bepalen en om het effect van de tijdelijke compensatie te kunnen monitoren. Er is in overleg met Vereniging Natuurmonumenten bewust voor gekozen om geen alarmtellingen uit te voeren waarmee het uiteindelijke broedsucces (vliegvlugge jongen) weliswaar beter mee in kaart zou kunnen worden gebracht, maar daarmee ook weer de vogels worden verstoord, hetgeen uiteraard niet de bedoeling is.

Concreet zijn de tijdelijke compensatie afspraken vastgelegd met twee landeigenaren en dit bestaat uit onder meer de volgende punten:

- Ca. 18.2 ha weideland wordt optimaal ingericht en beheerd als broed- en kuikenland voor de Grutto en andere weidevogels. Dit tijdelijke compensatiegebied sluit aan op de Loterijlanden maar ligt ver genoeg van de boorlocatie om hierdoor niet te worden verstoord. Fysiek ligt dit gebied tussen de Loterijlanden en het ten westen hiervan gelegen voormalige vliegveld Bergen, grondeigenaren die op dit moment binnen de SAN (Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer van het Ministerie van LNV) regeling vallen die vanaf volgend jaar opnieuw wordt vastgesteld worden door TAQA gecompenseerd. De SAN overeenkomsten op de betrokken percelen loopt dit jaar af – de verlenging van de contracten met betrekking tot de tijdelijke compensatie wordt dan gecombineerd met een verlenging van de SAN regeling;
- Het beheer bestaat uit diverse maatregelen waaronder laat maaien (na 15 juni), bemesten met ruige mest, het aanbrengen van schrikdraad tegen vossen, het land zo nat mogelijk houden en waar mogelijk in het vroege voorjaar een deel plas - dras te zetten, waar mogelijk nabeweiden, etc. Het plas - dras zetten lijkt voor 2009 nog niet mogelijk, vanwege de nu nog geldende SAN regeling die plas - dras zetten niet toelaat;
- Ter verdere optimalisatie wordt er naar gestreefd om variatie aan te houden tussen de verschillende percelen om zowel goed kuikenland als ouderland te creëren, het zogenaamde mozaïek-beheer;
- Er wordt beheerregie uitgevoerd om waar nodig de maatregelen te kunnen bijsturen;
- Het tijdelijke gebied wordt in principe voor een periode van ca. 5 jaar ingericht en beheerd. Op dit moment zijn de versturende activiteiten op BGM naar verwachting afgerond;
- Vanaf het voorjaar 2009 worden vogeltellingen uitgevoerd om het resultaat van deze tijdelijke compensatie te monitoren en waar mogelijk de beheersmaatregelen bij te sturen.



Figuur 14: Gebied voor tijdelijke compensatie

5.5.2.1 Areaal geluidverstoord gebied bij jaarrond boren in verhouding tot tijdelijke compensatie

Met het hoogste ambitieniveau dat onderdeel uitmaakt van het MMA (BBT pakket 2) en het uitvoeringsalternatief wordt het invloedsgebied waarin weidevogels door geluid worden verstoord teruggebracht van de oorspronkelijk in het MER genoemde 300 meter tot circa 140 meter bij gelijktijdig opereren met 2 boorinstallaties en tot circa 80 meter bij opereren met één boorinstallatie. Het areaal tijdelijk verstoord weidevogelgebied als gevolg van geluid komt daarbij op globaal 6 hectare respectievelijk 2 hectare (zonder correctie voor het terrein van de BGM Voorkeur locatie zelf). Het verstoorde gebied is bepaald op grond van de 50 dB(A) contour, wat volgens Alterra Natuur 2008 de grens is voor geluidsverstoring van weidevogels.

Ambitieniveau reducerende maatregelen	Afstand tot 50 dB(A) contour			
	2 boorinstallaties tegelijk actief (uitzonderlijke situaties)		1 boorinstallatie tegelijk actief (verwachte situatie)	
	Straal contour	Areaal ⁹	Straal contour	Areaal
BBT boorinstallatie zonder diesel-generatoren, met scherm (BBT pakket 1)	230 meter	ca. 17 ha	150 meter	ca. 7 ha
BBT boorinstallatie BBT zonder diesel, met scherm en extra reductie van 5 dB(A) – BBT pakket 2, MMA en uitvoeringsalternatief	140 meter	ca. 6 ha	80 meter	ca. 2 ha

Tabel 18: Omvang van het verstoorde broedgebied van weidevogels als gevolg van het geluid van de boringen

De compensatie met een gebied van 18.2 hectare inclusief de hierboven genoemde maatregelen weegt ruimschoots op tegen de 2 hectare (bij technisch bijzondere situaties maximaal tijdelijk 6.1 hectare) als gevolg van geluid verstoord weidevogelgebied.

⁹ Het areaal binnen de contouren is niet gecompenseerd voor de 3 ha die de BGM Voorkeurslocatie op dit moment beslaat. De genoemde oppervlakken zijn ruwe opgaven – door de onnauwkeurigheden in de modellen bij deze relatief kleine afstanden is de exacte omvang niet te bepalen.

5.5.2.2 Realisatietermijn tijdelijke compensatie

Met de realisatie is voorjaar 2009 begonnen, te beginnen met het omheinen van de 18.2 hectare met schrikdraad, afgestemd op het verhinderen van vossen in het gebied. Hiertoe is een op dit gebied gespecialiseerde aannemer toe aangetrokken. Met de twee betrokken landeigenaars is op dit moment een contract voor een jaar gesloten, met de intentie tot verlenging tot 5 jaar.

5.5.3 Permanente compensatie voor jaarrond boren op BGM Voorkeur

TAQA heeft aangegeven om de uitgespaarde kosten voor opbouwen / afbreken bij jaarrond boren op de BGM Voorkeur te willen besteden aan permanente compensatie. De verenigde belangengroeperingen in en rondom de Bergermeer hebben hiertoe in september 2008 een plan opgesteld en in het overleg met TAQA ingebracht. Dit plan behelst dat ter compensatie van jaarrond boren op de locatie BGM Voorkeur 30 hectare natuur wordt ontwikkeld in het gebied tussen de Loterijlanden en het voormalige vliegveld Bergen. Het voormalige vliegveld Bergen staat al op de nominatie om als natuurterrein (weidegebied) te worden ontwikkeld zodat met het extra gebied van de permanente compensatie door TAQA een robuuste verbindingzone wordt gecreëerd tussen de Loterijlanden en het voormalige vliegveld Bergen. De permanente compensatie bestaat uit het verwerven van de grond, het inrichten als weidevogelgebied en het (afgekochte) beheer. Na inrichting wordt het verworven gebied overgedragen aan een natuurorganisatie (bijvoorbeeld Vereniging Natuurmonumenten). TAQA staat positief tegenover dit plan en committeert, gekoppeld aan jaarrond boren, zich tot deze aankoop van 30 hectare, overeenkomstig het voorstel van de verenigde milieuorganisaties.

Als verdere voorbeelden voor compensatie wordt op dit moment, zoals al opgenomen in het MER, gedacht in de richting van, of een combinatie van, de volgende onderwerpen:

- Het inrichten van slaapplaatsen voor weidevogels in de directe omgeving van de Bergermeerlocatie, bijvoorbeeld door het creëren van plas – drasgebieden in het vroege voorjaar in het tijdelijke of permanente compensatiegebied;
- Het terugdringen van de pitrus van een deel van de Loterijlanden door aangepast beheer;
- Het verbeteren van de waterkwaliteit in de Loterijlanden en de gebieden eromheen;
- Het geschikt maken van de groene delen van het door TAQA gehuurde perceel van de Bergermeerlocatie voor botanisch interessante soorten (bijvoorbeeld Dotterbloemhooiland);

5.5.3.1 Realisatietermijn en doel permanente compensatie

De realisatietermijn voor de aankoop van 30 hectare gebied voor duurzame ontwikkeling in natuurgebied hangt af van de verwervbaarheid van grond in het beoogde gebied. Indien in het beoogde gebied niet voldoende grond kan worden verworven zal elders in de omgeving worden gezocht. Momenteel wordt reeds onderzoek gedaan naar mogelijkheden in het beoogde gebied tussen de Loterijlanden en het voormalig vliegveld.

Dit zal resulteren in een later op te stellen concreet plan voor permanente compensatie. Bij de verdere invulling van deze permanente compensatie confirmeert TAQA zich aan de 'Beleidsregel natuur en recreatie' van de provincie Noord-Holland, waarbij de verdere verbetering van de kwaliteit van de EHS in Noord-Holland leidend zal zijn. Bij de verdere concretisering van deze permanente compensatie zal TAQA nauw overleg voeren met zowel de Provincie Noord-Holland als de verenigde belangengroeperingen die het compensatieplan hebben opgesteld.

5.6 Keuze uitvoeringsalternatief

Op basis van de extra informatie in deze aanvulling, de nieuwe evaluatie van de alternatieven, het op basis daarvan nieuw ontwikkelde MMA voor het putterterrein en de aanvullende mitigerende maatregelen heeft TAQA ook haar uitvoeringsalternatief heroverwogen. Belangrijke overwegingen bij de keuze van het uitvoeringsalternatief zijn:

- Waar mogelijk wordt het MMA gevolgd, inclusief alle daarvan onderdeel uitmakende mitigerende maatregelen;
- Waar onderdelen van het MMA leiden tot risico's die de realisatie van het project kunnen bedreigen wordt afgeweken van het MMA, waarbij specifieke maatregelen mitigerende of compenserende maatregelen worden getroffen om het gekozen uitvoeringsalternatief het MMA zo goed mogelijk benaderen. Mogelijke projectrisico's zijn:
 - Technische haalbaarheid,
 - Hoge extra kosten en economische haalbaarheid;
 - Onoverkomelijke vertraging van het project.

Op grond van deze afweging is TAQA van plan de Gasopslag Bergermeer als volgt te ontwikkelen:

5.6.1 Locatie behandelings- en compressie-installaties

Deze aanvulling betreft geen punten die de locatie van de behandelings- en compressie-installaties betreffen. Daarom blijft het uitvoeringsalternatief ongewijzigd ten opzichte van het MER en deels in lijn met het MMA, d.w.z. plaatsing van de behandelings- en compressie-installaties op de voorkeurslocatie op het bedrijventerrein BKMZ-2.

5.6.2 Locatie putterterrein

In de aanvulling op het MER zijn er wat betreft de locatie van het putterterrein een aantal punten explicieter gesteld:

- Plaatsing van alleen de putten op MOB Bergen is voor de periode waarin de huidige BGM locatie nog bestaat, 'ex aequo' met het voorkeuralternatief BGM, te beschouwen als MMA;
- Jaarrond boren op de huidige BGM locatie kan de weidevogelstand in de Loterijlanden onomkeerbaar aantasten;
- Plaatsing van de putten voor de gasopslag op de huidige BGM locatie betekent dat deze locatie pas op de lange termijn (ca. 50 jaar) weer bij de Loterijlanden wordt gevoegd;
- Geluid van de boringen en de overige aanlegactiviteiten zal leiden tot geluidsbelasting op woningen in de omgeving. BGM Voorkeur ligt het meest binnen het invloedsgebied van de Bergerweg en de N9, die het plaatselijk referentieniveau bepalen, zowel in de dag- als nachtperiode.

Projecttechnisch is er door de initiatiefnemer een sterke voorkeur voor plaatsing van de putten op de huidige BGM locatie op grond van de volgende redenen:

- Op de alternatieve locaties zijn meer en gecompliceerdere putten nodig, met de daaraan verbonden consequenties voor de tijdsduur van de boringen, het risico op mislukken van putten, een aantal milieuconsequenties (afval, lucht, energie) en extra verkeersbelasting;
- De ontwikkeling van een alternatieve puttenlocatie en de boringen daar leiden tot aanzienlijk hogere kosten (tussen 110 en 130 miljoen euro extra) die de economische haalbaarheid van het hele project Gasopslag Bergermeer in gevaar kunnen brengen;
- TAQA heeft een bestaande pachtovereenkomst voor de huidige BGM locatie. Voor de alternatieve locaties is het onduidelijk of daar tijdig een terrein kan worden verworven.
- De bestuurlijke haalbaarheid voor de plaatsing van de putten op één van de alternatieve locaties is onduidelijk;
- Aan jaarrond boren zijn belangrijke technische en economische voordelen verbonden en ook zal een aantal milieueffecten lager zijn omdat de boorinstallaties niet twee keer extra te hoven worden af- en aangevoerd;

- Vertraging van de projectrealisatie zal het rendement en de economische haikbaarheid van het project verslechteren.

Daarom wil TAQA vooralsnog vasthouden aan plaatsing van de putten op de huidige BGM locatie in combinatie met jaarrond boren maar verbindt hier wel een aantal uitdrukkelijke voorwaarden aan:

- Jaarrond boren: TAQA heeft inmiddels in de nabijheid van BGM Voorkeur een gebied van 18 hectare voor de tijdelijke compensatie van de weidevogels ingericht en heeft daarvoor ook een monitoringsprogramma gestart. Tevens verbindt TAQA zich om bij jaarrond boren een gebied van 30 hectare permanent te verwerven als permanente compensatie. Daarnaast hebben de aanvullende geluidsreducerende maatregelen ook het gebied verkleind waar geluidsverstoring van weidevogels kan optreden. Voor een gedetailleerde beschrijving van de tijdelijke en permanente compensatie wordt verwezen naar §5.5 van deze aanvulling. Mocht er geen vergunning worden verkregen voor jaarrond boren dan wordt teruggevalen op het MMA, onderbroken boren.
- Geluidsbelaste woningen: TAQA heeft in aanvulling op het MER een aantal aanvullende geluidsreducerende maatregelen getroffen (BBT pakket 2 en mitigerende maatregelen genoemd in hoofdstuk 3). Daarnaast wordt op korte termijn overleg gestart met bewoners van geluidsbelaste woningen om de belasting te mitigeren of te compenseren.

5.6.3 Leidingaanleg door de Loterijlanden

Deze aanvulling op het MER geeft ook extra informatie over de effecten van de leidingaanleg door de Loterijlanden (zie hoofdstuk 6 voor de onderbouwing en achtergronden):

- Leidingaanleg met een sleufloze methode (bijvoorbeeld met een gestuurde boring) wordt evenals in het MER nog steeds beschouwd als het MMA;
- Bij een verantwoorde werkwijze met de juiste mitigerende maatregelen lijkt het goed mogelijk de leidingen door de Loterijlanden met de open-sleuf methode aan te leggen zonder blijvende gevolgen voor het Dotterbloemhooiland – dit zal in de detailed engineeringfase van de leidingaanleg verder worden uitgewerkt;
- Tegenover de voordelige natuurvoordelen van sleufloze aanleg (geen aantasting Dotterbloemhooiland) staat een aantal nadelige milieueffecten, waaronder de noodzaak tot extra grondwateronttrekking, de onmogelijkheid de leiding te isoleren, nachtelijke werkzaamheden en de duur van de aanleg;
- Sleufloze aanleg is aanmerkelijk duurder en kent een aantal technische risico's zoals het mislukken van het intrekken van een leiding;
- Vanwege het voorkomen van een aantal beschermde soorten is voor de leidingaanleg door de Loterijlanden een ontheffing van de Flora en Faunawet vereist.

Projecttechnisch is er vanwege de kosten en technische risico's een voorkeur om de leidingen door de Loterijlanden met de open sleuf methode aan te leggen. Daarom wil TAQA vooralsnog vasthouden aan haar voorkeursalternatief om de leidingen met deze open sleuf methode aan te leggen, maar wel onder de volgende voorwaarden:

- Er wordt een ontheffing in het kader van de Flora en Faunawet aangevraagd waarin de mogelijke effecten en mitigerende maatregelen worden beschreven. Bij het niet verkrijgen van de Flora en Faunawet ontheffing worden de leidingen met een sleufloze methode aangelegd;
- De aanleg zal geschieden in nauw overleg met de grondeigenaar en beheerder;

Indien tijdens de verdere uitwerking van de engineering van de leidingaanleg door de Loterijlanden blijkt dat de negatieve effecten bij aanleggen met de open sleuf methode onvoldoende kunnen worden gemitigeerd, doordat bijvoorbeeld de tijdsduur van activiteiten en/of bemaling te lang is voor een verwacht goed herstel, dan zal TAQA voor het uitvoeringsalternatief terugvallen op het MMA voor leidingaanleg door de Loterijlanden, namelijk uitvoering met een sleufloze techniek.

5.6.4 Mitigerende maatregelen

In deze aanvulling zijn, in aanvulling op de reeds in het MER genoemde maatregelen (zie §9.6.1 en §9.6.2 van het MER), een aantal extra mitigerende maatregelen geïdentificeerd. TAQA neemt in

aanvulling op de maatregelen, die al bij het in het MER uitvoeringsalternatief zijn beschreven, ook de volgende extra maatregelen over in haar uitvoeringsalternatief:

- De mitigerende geluidsmaatregelen bij de boorinstallaties om het ambitieniveau van BBT pakket 2 te halen (zie hoofdstuk 3);
- Maatregelen ter beperking van de geluidsbelasting van woningen (zie hoofdstuk 3).
- Maatregelen ter voorkoming van het optreden van piekgeluiden (zie hoofdstuk 3);
- Maatregelen om negatieve effecten voor de Dotterbloemhooilanden bij aanleg van de leidingen met de sleufloze methode door de Loterijlanden, tegen te gaan (zie hoofdstuk 6);

6. INVLOED PIJPLEIDINGAANLEG OP DOTTERBLOEMHOOILANDEN

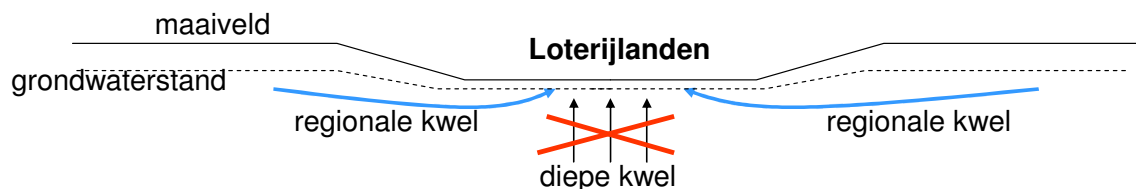
De Cmer heeft verzocht in de aanvulling in te gaan op de effecten van de pijpleidingaanleg op de Dotterbloemhooilanden. Dit betreft met name het tracédeel van de kruising van de Loterijlanden. Het voorkeursalternatief is om de leidingen hier met de open sleufmethode aan te leggen en in het MER is conform de richtlijnen het alternatief onderzocht om de leidingen onder de Loterijlanden door te boren met behulp van een sleufloze techniek, bijvoorbeeld een gestuurde horizontale boring (HDD). De gevraagde aanvulling heeft de Cmer als volgt verwoord:

Uit de achtergrondrapportage van Alterra blijkt dat de Dotterbloemhooilandvegetatie ter plaatse van de te graven leidingsleuf in de Loterijlanden zich pas na vele jaren, en mogelijk helemaal niet, zal herstellen. Het voorkomen van kwel is vaak een sleutelfactor voor het voorkomen van Dotterbloemhooiland. Uit het MER blijkt niet of dat in het studiegebied ook het geval is. Door de, door het voorkomen veroorzaakte, bodembewegingen, alsmede door mogelijke afscherming van kwel invloed door de leiding zelf, kan mogelijk de verhouding kwel, neerslag en de nutriëntenhuishouding ter plaatse worden beïnvloed. Dit kan herstel van de botanische waarden belemmeren.

- *In de aanvulling zal een ecohydrologische systeembeschrijving van de Loterijlanden worden gegeven, waarin wordt aangegeven of het voorkomen van Dotterbloemhooiland in het studiegebied inderdaad gekoppeld is aan kwel, en wat dit betekent voor de kansen op herstel van de vegetatie na het aanleggen van een leidingsleuf.*

6.1 Bestaande situatie

De Loterijlanden zijn laaggelegen ten opzichte van de omgeving en worden gekenmerkt door bloemrijke graslanden met onder meer Dotterbloem, Koekoeksbloem en Rietorchis. Dit natuurdoeltype 3.31 'Dotterbloemhooiland van veen en klei' komt voor op plaatsen waar in winter en voorjaar een hoge grondwaterstand aanwezig is, dikwijls veroorzaakt door basenrijke kwel. In het geval van de Loterijlanden is er geen sprake van diepe (verticale) kwel, maar wel van regionale (horizontale) kwel¹⁰ (zie Figuur 15).



Figuur 15: Geohydrologische situatie Loterijlanden

De grondwaterstand is afhankelijk van het gehanteerde oppervlaktewaterpeil. In het deelgebied waarvan de Loterijlanden deel uitmaken is het zomerstreefpeil 0.5 meter beneden het maaiveld, en het winterstreefpeil 0.6 meter beneden het maaiveld. Door lokale peilmaatregelen bij een aantal percelen van de Loterijlanden wordt hier een hoger waterpeil in stand gehouden met een 'natuurlijk peilbeheer', waarbij het winterpeil hoger is dan het zomerpeil.

De kD waarde van de bodem is hoog en bedraagt 165 m²/dag, d.w.z. een goed doorlatende bodem. De bodemopbouw is als volgt (informatie Dino loket):

Diepte onder maaiveld	Grondsoort
0 - 0.5 meter	Klei
0.5 - 11 meter	Matig tot zeer grof zand
11 - 25 meter	Matig zandige klei met lagen klei
25 - 29 meter	Grof zand

Tabel 19: Bodemopbouw van de Loterijlanden

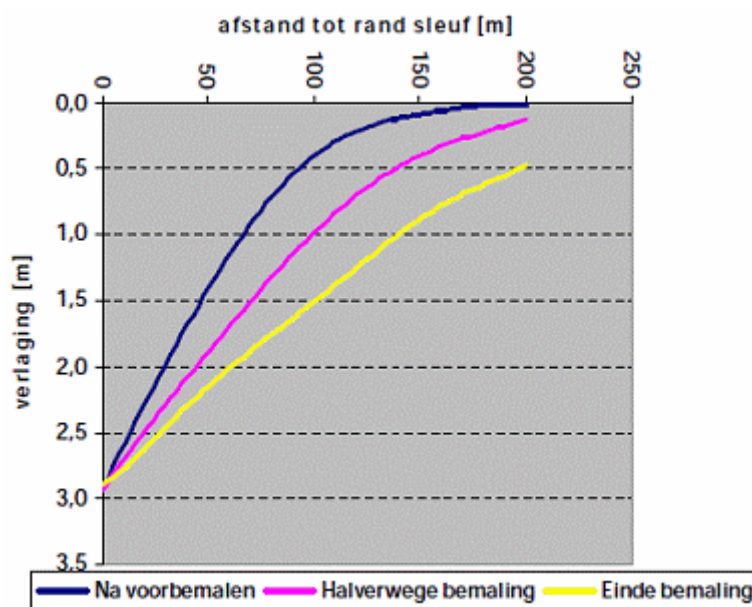
¹⁰ Bron: Monitoring Systeem Water (MSW) van Rijkswaterstaat

6.2 Ingreep en te verwachte effecten

Het voorkeurs- en uitvoeringsalternatief is om de leidingen door de Loterijlanden aan te leggen met de open sleuf methode. De open sleuf methode staat beschreven in §4.6.2 van het MER en Achtergrondrapport 16 (Oranjewoud Leidingen 2008). Het uitvoeringsalternatief en de onderbouwing daarvoor is beschreven in §4.6.2 van het MER. Op hoofdlijnen omvat de aanleg de volgende activiteiten:

- Afzetten van de werkstrook, aanleg van de werkweg (zand en/of rijplaten) en plaatsing van de bronbemaling;
- Uitleggen en aan elkaar lassen van de leidingdelen;
- Uitgraven van de sleuf (ca. 2 meter diep), waarbij de ontgraven grond in drie aparte lagen wordt weggezet;
- Leggen van de leidingen en weer terugzetten van de grond in de juiste volgorde;
- Terugbrengen werkstrook in oorspronkelijke staat en cultuur- en natuurtechnisch herstel.

Om de leidingen in den droge in de sleuf te leggen zal bemaling plaatsvinden, waarbij de grondwaterstand tot 3 meter beneden maaiveld zal worden gebracht. De verlagingen van de grondwaterstand is opgenomen in Figuur 16. De aanleg duurt in totaal enkele weken, waarvan gedurende 10 dagen de sleuf daadwerkelijk wordt bemalen, de bouwkuipen worden enkele weken bemalen.



Figuur 16: Verlagingen van de grondwaterstand als gevolg van de bronbemaling voor de leidingaanleg

De kruisingen met de Groeneweg en de Molensloot worden met een schildboring of een vergelijkbare sleufloze techniek aangelegd. Om de rest van de leiding hierop aan te sluiten moeten aan weerszijden twee te bemalen bouwkuipen te worden aangelegd.

De leidingaanleg door de Loterijlanden kan leiden tot de volgende tijdelijke effecten (tijdens de aanleg) en permanente effecten.

- Tijdelijke effecten
Door de bemaling zal het grondwaterpeil ter plaatse van de te graven sleuf en vooral bij de bouwkuipen tijdelijk sterk worden verlaagd. Deze grondwaterstandverlaging straalt uit naar de omgeving. Dotterbloemhooilanden kunnen een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand verdragen, zolang deze niet langer duurt dan maximaal enkele weken. Mits snel wordt gewerkt zijn de tijdelijke effecten van de werkzaamheden als gevolg van de tijdelijke grondwaterstandverlaging daarom verwaarloosbaar.
- Permanente effecten
Het gebruik van zwaar materieel kan in beginsel leiden tot zetting en verdichting van de bodem,

met name in veengebied. Omdat in de Loterijlanden de bovenste laag vooral uit klei bestaat is de kans hierop gering. De kans op zetting en verdichting neemt toe als de weg gedurende een langere periode veelvuldig wordt gebruikt. Om deze reden wordt aanbevolen de werkweg door de Loterijlanden zo kort mogelijk in gebruik te hebben en direct na aanleg van de pijpen weer te verwijderen.

De geohydrologische situatie zal zich naar verwachting kort na beëindiging van de bemaling en na het terugzetten van de grond inclusief de bovenste zode, snel herstellen. Vanwege de geringe doorsnede van de buizen is er geen sprake van blokkade van grondwaterstromingen (zoals bijvoorbeeld bij parkeergarages of tunnels wel het geval kan zijn). De in de sleuf terug te brengen grond zal niet slechter doorlaatbaar zijn dan de ondergrond in de huidige situatie; daarom wordt ook hierdoor geen effect op de aanvoer van ondiep grondwater uit de omgeving (regionale kwel) verwacht.

6.3 Conclusies en mitigerende maatregelen

De belangrijkste conclusies zijn:

- De Dotterbloemhooilanden in de Loterijlanden ontlenen hun bestaan met name aan de lage ligging van de Loterijlanden en niet door diepe kwel. De permanente aanwezigheid van de twee 30" gasleidingen in de Loterijlanden zullen de kwel en het Dotterbloemhooiland niet significant beïnvloeden;
- De kortdurende bemaling van de leidingsleuf met als gevolg een tijdelijke grondwaterstandverlaging zal geen of slechts geringe effecten op de Dotterbloemhooilanden hebben mits snel wordt gewerkt;
- Bij veelvuldig gebruik van de werkweg t.b.v. de leidingaanleg kan de resulterende zetting en verdichting van de bodem het Dotterbloemhooiland beïnvloeden. Bij kortdurend gebruik is de kans hierop gering.

De volgende mitigerende maatregelen kunnen worden overwogen om deeleffecten van de leidingaanleg verder te reduceren:

- Ter plaatse van de Loterijlanden zal waarmogelijk de bovenste zode over de hele lengte van het tracé door de Loterijlanden inclusief de bouwkuipen apart moeten worden afgegraven, opzij gezet en na de werkzaamheden teruggezet op de werkstrook. Verder draagt het strooien van maaisel van Dotterbloemhooiland (na de zaaddragende periode) bij in het herstel van de dottervegetatie;
- De uitgegraven grond dient zoveel mogelijk in dezelfde volgorde te worden teruggezet in de oorspronkelijke bodemopbouw;
- Er dient zo snel mogelijk te worden gewerkt, zodat de bemaling zo kort mogelijk duurt (niet langer dan enkele weken) en schade aan de Dotterhooilanden door verdroging wordt voorkomen.
- Het waar mogelijk gebruik van onderwaterbeton in de bouwkuipen van de kruisingen van de Molensloot en Groeneweg om de hoeveelheid onttrokken bronneringswater te beperken;
- De werkstrook moet zo smal mogelijk worden gehouden en weer zo snel mogelijk worden verwijderd;
- Bij voorkeur dient de werkweg niet met zand maar alleen met rijplaten te worden aangelegd om een verstoring van de bodemopbouw te voorkomen;
- Vanwege de drassige bodem in Dotterhooilanden moet waar mogelijk worden gewerkt met licht materieel. Een aannemer zal echter geneigd zijn hetzelfde zware materieel te gebruiken als op droge grond, en desnoods wat langer en wat dieper de bemalen en/of een flinke zandlaag aan te brengen voor zijn 'werkweg'. Dit dient ten behoeve van het voortbestaan van de Dotterbloemhooiland vegetatie te worden voorkomen.

De bovenstaande aanvullende informatie is niet dusdanig, dat het resultaat van het met betrekking tot het alternatief voor de leidingaanleg door de Loterijlanden hoeft te worden gewijzigd. De conclusies van het MER blijven dus als volgt van kracht:

- Het MMA voor de leidingkruising door de Loterijlanden blijft om de leidingen met gestuurde boringen onder de Loterijlanden door te boren;
- Het uitvoeringsalternatief van TAQA blijft om de leidingen in de Loterijlanden in een open sleuf aan te leggen. De aanvullende informatie laat zien dat met de juiste wijze van aanleg, toepassing van mitigerende maatregelen en goed herstel de aantasting van het Dottergrasland beperkt en tijdelijk is. Wel worden de in deze aanvulling aanbevolen mitigerende maatregelen die verder uitgewerkt moeten worden in de detailed engineering fase voor de leidingaanleg, voor het uitvoeringsalternatief overgenomen.

Zoals ook aangegeven in §5.6.3 zal, indien bij de verdere uitwerking van de engineering van de leidingaanleg door de Loterijlanden mocht blijken dat de negatieve effecten bij aanleggen met de open sleuf methode onvoldoende kunnen worden gemitigeerd, TAQA voor het uitvoeringsalternatief terugvallen op het MMA voor leidingaanleg door de Loterijlanden, namelijk uitvoering met een sleufloze techniek.

Bijlage 1. Memo TAQA / DHV d.d. 24-02-2009: Toelichting op vragen Cmer

MEMO

Betreft: Reactie op vragen Commissie voor de m.e.r. d.d. 19-02-2009

Van: TAQA Energy B.V. en DHV B.V.

Aan: Commissie voor de Milieueffectrapportage

Kopie: Ministerie van Economische Zaken

Datum: 24-02-2009

1. Geluid

1.1 Toetsingskader

Vraag Cmer:

In het MER wordt gesuggereerd dat voor de puttenlocatie de geluidgrenswaarden uit het 'Besluit Algemene regels milieu en mijnbouw' van toepassing zijn. Dit zou betekenen dat van hogere geluidsgrenswaarden zou kunnen worden uitgegaan. Het Besluit is echter van toepassing op tijdelijke inrichtingen waar mobiele installaties worden ingezet. Daarnaast geldt dit Besluit niet voor gevoelige gebieden. Omdat de planlocatie in een gevoelig gebied (stiltegebied) ligt betekent dit dat de provinciale milieuverordening van toepassing is. De Milieuverordening van Noord-Holland (geactualiseerd in november 2008) stelt in art. 7.1:

'Het bevoegd gezag houdt rekening met de in bijlage 4, onder 2.1 dan wel onder 4.2 bedoelde richtwaarde en neemt de in bijlage 4, onder 2.3 dan wel 2.5 bedoelde grenswaarde in acht bij het nemen van besluiten krachtens de Wet milieubeheer en de wetten genoemd in de bijlage bij de Wet milieubeheer' Het MER stelt daarbij terecht dat voor diepboringen een vergunning(besluit) krachtens de Wet milieubeheer noodzakelijk is.

Dit betekent dat moet worden uitgegaan van het criterium dat stelt dat geluidverstoring door menselijk handelen niet gewenst is; in getalswaarden voor het zogenaamde L_{95} -niveau:

- Richtwaarden: 30- 45 dB(A) minus 5 dB(A)
- Grenswaarde: 45 dB(A)

In het MER ontbreekt dus een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu vanuit een stiltegebiedbenadering. Ook wordt in het MER niet beargumenteerd dat en waarom de geluidbelasting voor minimaal 3 jaar toch inpasbaar zou kunnen heten.

Reactie DHV / TAQA:

Bij het opstellen van het geluidsrapport voor de activiteiten op de Bergermeerlocatie hebben de onderzoekers te maken gehad met een vergelijkend onderzoek op basis van twee onbekende, of op zijn minst twee gecompliceerd te interpreteren parameters:

1. De uiteindelijke te hanteren toetsingskaders voor de aan te vragen activiteit;
2. Het type van boorinstallatie waarmee de activiteit zal worden uitgevoerd (vanwege onbekende beschikbaarheid van de boorinstallatie op de markt).

Op basis van deze situatie is voor het MER gekozen voor een bepaalde benadering in het vergelijken van de geluidbelasting ten gevolge van boringen. Gezien de commentaren van de Commissie MER behoeft dit verdere uitleg en toelichting.

Besluit algemene regels milieu mijnbouw niet rechtstreeks van toepassing

Voor boringen wordt in de regel het Besluit algemene regels mijnbouw (Barmm) gebruikt als toetsingskader. Het Besluit beoogt algemene regels te geven voor het uitvoeren van boringen in het kader van mijnbouwactiviteiten.

Het Barmm is inderdaad niet rechtstreeks van toepassing. Het MER (§ 3.2.3 en 6.1.2.4 alsmede het achtergronddocument 10, BGM 2008) beschrijft dat het Barmm niet bedoeld lijkt te zijn voor activiteiten die langer dan de in de regel gebruikelijke termijn van 2 à 3 maanden duren en bovendien niet van toepassing is (artikel 5, lid 2, onder a) op boorwerkzaamheden met behulp van een mobiele installatie die plaatsvinden op een locatie die gelegen is in een gevoelig gebied als bedoeld onder a, b (tot 3 zeemijl uit de kust) of d van punt 1 van onderdeel A van de bijlage, behorende bij het Besluit milieueffectrapportage 1994. Een gevoelig gebied als bedoeld onder d, genoemd onder de van punt 1 van

onderdeel A van de bijlage bij het Besluit MER, verwijst naar een krachtens artikel 1.2, tweede lid, onder a, van de wet bij provinciale verordening aangewezen gebied met uitzondering van de zones waar het met het oog op de bescherming van het diepe grondwater is verboden te boren. Onder a wordt verwezen naar grondwaterbeschermingsgebieden en niet naar stiltegebieden. Een stiltegebied is dus geen gevoelig gebied in de zin van het Besluit MER.

Voor activiteiten in de genoemde typen van gevoelige gebieden komen dus de rechtstreekse werkende algemene regels van het Barmm te vervallen, is standaardisatie van regels niet meer wenselijk, komt de vergunningplicht (mijnbouwmilieuvergunning of geïntegreerd in de Wet milieubeheervergunning) weer in beeld en wordt van de vergunningverlener gevraagd een meer individuele benadering in het vergunningspoot te kiezen en de voorschriften af te stemmen op de specifieke omstandigheden in het betrokken gebied. Eén en ander wordt toegelicht in de toelichting bij het Barmm (Stb. 2008, 125).

Concluderend kan daarom worden gesteld dat het Barmm niet van toepassing is vanwege de langere duur van de werkzaamheden alsmede de aanwijzing van de EHS. De in de PMV vastgelegde status van stiltegebied is hierbij niet relevant. Vergelijk ook dezelfde aanpak van de wetgever bij de aanwijzing van de MER plicht onder categorie 17.1 van onderdeel C van de bijlage bij het besluit MER: gasboringen ten behoeve van het opsporen van gas zijn MER-plichtig op grond van dezelfde redenen, de aanwijzingsgrond wordt niet bepaald door de status van het stiltegebied, maar door de mogelijke status van Natura 2000 gebied, de eventuele status van Natuurbeschermingswetgebied, EHS of een grondwaterbeschermingsgebied.

Wat betreft het uitvoeren van MER beoordelingsplichtige diepboringen in het kader van categorie 17.2 onder onderdeel D van bijlage 1 bij het Besluit MER wordt (ten aanzien van de diepboringen waarop deze categorie doelt) in de Nota van Toelichting opgemerkt dat: 'ten aanzien van diepboringen de m.e.r. beoordelingsplicht bestaat bij geothermische boringen en boringen in verband met de opslag van kernafval'. Het uitvoeren van boringen die ten doel hebben een ondergrondse gasopslag te verwezenlijken moeten dus bij nader inzien niet als diepboringen zoals bedoeld in categorie 17.2 onderdeel D van bijlage 1 van het Besluit MER worden beschouwd (Stb 1999, 224 en 1994, 540). Boringen ten behoeve van deze doeleinden gaan tot enkele honderden meters (100-300) in tegenstelling tot boringen in gas- of oliehoudende reservoirs die enige duizenden meters beslaan.

Het Barmm geeft aan, na jarenlange discussie tussen de Ministeries van VROM en EZ, wat op basis van Beste Beschikbare Technieken op het moment van het van kracht worden van het Besluit (2008), voor geluid als maximaal haalbaar zou mogen worden geacht. Dit zijn de waarden als gepresenteerd op pagina 150 van het Hoofdrapport MER en in het achtergronddocument 10 (DHV Geluid BGM 2008). Het feit dat het Barmm niet van toepassing is op de activiteiten in dit gebied, doet niets af aan het geluidsintensieve karakter van de activiteit van het boren zelf. Ons uitgangspunt voor de studie is daarom geweest welke maatregelen, verder gaand dan BBT, geleverd kunnen worden om toch zo ver mogelijk te komen in de richting van de grens- en richtwaarden zoals genoemd in de Handreiking Industrielawaai en de regels ten aanzien van stiltegebieden.

PMV Noord-Holland

Het MER is ingediend 17 november 2008. Gedeputeerde Staten van Noord-Holland hebben op 17 november 2008 een besluit genomen over het herziene concept PMV, en deze vervolgens op 9 december 2008 uitgegeven. De PMV is de dag na publicatie in het provinciaal blad in werking getreden.

Het MER beschrijft op verschillende plaatsen dat de locaties waar boringen zijn beoogd, in stiltegebieden (MOB Bergen en BGM Voorkeur) liggen.

Tijdens het opstellen van het MER is overleg gevoerd met de provincie Noord-Holland over de status van het stiltegebied. In een eerder stadium van de studie, maar ook nog op 13 oktober 2008 heeft Noord-Holland aan DHV aangegeven dat op grond van artikel 5.5.2 lid 2 sub b, de regels uit bijlage 10, ten aanzien van milieubeschermingsgebieden niet van toepassing zijn op handelingen die betrekking hebben op het oprichten, wijzigen of het in werking hebben van een inrichting. Bevestigd werd dat dit tot gevolg heeft dat ontheffing in het kader van het stiltegebied voor de voorgenomen activiteiten niet nodig is (provincie Noord-Holland is dus geen bevoegd gezag op grond van het stiltegebied) en dat de regels ten aanzien van de bescherming van het stiltegebied zullen moeten worden geborgd in de milieuvergunning op grond van de Wet milieubeheer. Daarnaast staat vermeld in de uitzonderingsbepa-

ling 4.1 in bijlage 7 dat de doorwerking van de richt- en grenswaarden niet van toepassing is ten aanzien van bevoegdheden van organen van het Rijk.

De bevoegdheden ten aanzien van de milieuvergunning zijn als volgt. Het Ministerie van Economische Zaken is bevoegd ten aanzien van mijnbouwinstallaties. Het uitvoeren van boringen met gebruikmaking van mobiele mijnbouwinstallaties en de bescherming van het milieu die daarbij moet worden gewaarborgd valt onder het bevoegd gezag van het Ministerie van Economische Zaken. Ten gevolge van een weeffout in de wet ligt de bevoegdheid ten aanzien van het ondergrondse deel van de inrichting bij de provincie Noord-Holland (voor een nadere toelichting wordt verwezen naar de milieuvergunningsaanvraag voor Bergermeer, in §2.3). Voor de overzichtelijkheid zijn beide aanvragen in één document gebundeld. Duidelijk is in de aanvraag aangegeven welke delen betrekking hebben op het ondergrondse deel van de inrichting en dus de bevoegdheid van de provincie betreffen (§2.9 van de aanvraag).

In de herziene PMV van 2008 is de hierbovengenoemde bepaling van 5.5.2 lid 2 sub b overgenomen onder artikel 5.3.2, zij het dat naar de mening van DHV in het eerste lid een foutieve verwijzing staat naar hoofdstuk 8, hetgeen zou moeten zijn 'hoofdstuk, 9, 10 en 11' (de regels voor milieubeschermingsgebieden in de categorieën stilte, grondwater en bodem/aardkundige monumenten). Ook in deze bepaling, onder het tweede lid, onder b, staat aangegeven dat de regels ten aanzien van milieubeschermingsgebieden niet gelden voor het oprichten, veranderen en in werking hebben van een inrichting. Onder artikel 5.3.1 lid 2 onder a wordt aangegeven dat de rechtstreeks werkende regels voor stiltegebieden niet van toepassing zijn op handelingen verricht in inrichtingen waarvoor een vergunningsplicht op grond van de Wet milieubeheer van toepassing is.

Artikel 7.1 van de herziene PMV geeft aan hetgeen door de Commissie voor de m.e.r. op de eerste pagina van haar vragen is weergegeven. Bij de uitvoering van de paragraaf milieubeschermingsgebied categorie stilte staat, onder artikel 7.2 van de herziene PMV dat, indien het redelijkerwijs te verwachten is dat voorschriften en beperkingen niet kunnen voorkomen dat aan artikel 7.1 niet kan worden voldaan (rekening houden in de Wet milieubeheervergunning met de richtwaarden en in acht nemen van grenswaarden voor milieubeschermingsgebieden), het bevoegd gezag advies kan vragen aan Gedeputeerde Staten, tenzij het betrokken besluit een vergunning betreft overeenkomstig titel 8.1 van de Wet milieubeheer. Dit betekent dat ook indien redelijkerwijs niet kan worden verwacht dat met voorschriften en beperkingen aan de richt- en grenswaarden genoemd in bijlage 4 kan worden voldaan, dat dan het bevoegd gezag, in dit geval het Ministerie van Economische Zaken, als vergunningverlener voor het bovengrondse deel van de inrichting, geen advies aan Gedeputeerde Staten hoeft of zelfs kan vragen. Tenslotte wordt in artikel 7.4 van de herziene PMV aangegeven dat het gestelde in artikel 7.1 niet van toepassing is op bevoegdheden van organen van het Rijk (het Ministerie van Economische Zaken is vergunningverlener voor de mijnbouwboringen als onderdeel van de bovengrondse delen van de inrichting in het kader van de Wet milieubeheer).

Op grond van de bovenstaande overwegingen is tijdens het opstellen van het MER geconcludeerd dat de regels ten aanzien van stiltegebieden geen leidend toetsingskader lijken te vormen voor het uitvoeren van de mijnbouwactiviteiten op de Bergermeerlocatie, dat ontheffing in het kader van het stiltegebied niet aan de orde is maar dat geluid als onderdeel van de vergunning op grond van de Wet milieubeheer van het Ministerie van Economische Zaken zou moeten worden geborgd, zonder dat de waarden uit de PMV voor stiltegebieden daarvoor dwingend lijken te moeten worden voorgeschreven. De herziening van de PMV lijkt geen aanleiding te geven om deze conclusies te wijzigen. De aanwijzing van het stiltegebied heeft echter wel een zeer belangrijke rol gespeeld bij het verder zoeken naar reducerende maatregelen ten aanzien van geluid (zie hieronder onder kopje 'Welk toetsingskader en aanpak voor studie').

Het bovenstaande is summier vermeld onder §1.3.2 en §3.4.1 in het Hoofdrapport van het MER en had wellicht breder uiteengezet moeten worden, waaronder ook de grens- en richtwaarden ten aanzien van het stiltegebied. DHV heeft geprobeerd op het moment van opstellen van deze paragraaf van deze notitie met de provincie van gedachten te wisselen over de herziene PMV – de provincie heeft hiertoe op dat moment geen gelegenheid gevonden.

Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening

In het achtergronddocument 10 (DHV Geluid BGM 2008) en hoofdrapport MER is uiteengezet in hoofdstuk 2 dat het te hanteren toetsingskader voor geluid voor het uitvoeren van boringen gecompliceerd ligt. Voor industriële installaties is het gangbaar de Handreiking Industrielawaai te hanteren. De voor deze situatie genoemde geluidsgrenswaarden worden in dit achtergronddocument 10 in §2.2 genoemd.

Welk toetsingskader en aanpak voor studie

De wetgever kiest dus, met de uitsluiting van bepaalde gevoelige gebieden in de zin van het Besluit MER (waartoe een stiltegebied dus niet behoort) bij het toepassingsgebied van het Barmm, in geval van booractiviteiten in deze specifieke gevoelige gebieden, voor de individuele benadering ten aanzien van te stellen voorschriften in een vergunning, in plaats van toepassing van algemene regels. Dit individuele spoor, zeker met betrekking tot geluid, zal in zeer sterke mate moeten worden afgestemd op de specifieke gevoeligheden in het gebied, waaronder de status van stiltegebied en grenswaarden voor landelijk gebied uit de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening om invulling te geven aan artikel 1.1a van de Wet milieubeheer. Er is al in een zeer vroeg stadium onderkend dat met de voorgenomen activiteiten hoogstwaarschijnlijk niet kan worden voldaan (met de op dat moment beschikbare informatie) aan de kaders van de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening en die voor het stiltegebied. Het op voorhand concluderen dat met deze kaders de situatie mogelijk als niet vergunbaar zou moeten worden gezien is geen zinvolle benadering.

Deze elementen hebben geleid tot een onderliggende gedachtegang die als basis heeft gediend voor het uitvoeren van de studies. Hierbij zijn de volgende achtereenvolgende stappen en uitgangspunten gehanteerd, in de geest van hetgeen de wetgever ten aanzien van het in werking hebben van mobiele boorinstallaties in zijn algemeenheid heeft beoogd (Nota van Toelichting Barmm, Stb 2008, 125):

1. Installaties realiseren met als basis Beste Beschikbare Technieken (BBT) (basis van Barmm). Daarbij is uit diverse onderdelen van verschillende bekende boorinstallaties een BBT generieke boorinstallatie gemodelleerd die dienst heeft gedaan voor de akoestische modelvorming en voor het vergelijken van de impact van de voorgenomen activiteiten op de verschillende alternatieve locaties. Om te toetsen of in ieder geval aan een niveau dat als BBT moet worden beschouwd voor deze installaties kan worden voldaan, wordt gekeken naar de waarden uit het Barmm. Na modellering volgt de reeds verwachte constatering dat in het bewuste stadium van het project nog niet kan worden zekergestellt dat aan de kaders voor stiltegebied en Handreiking Industrielawaai kan worden voldaan – de verwachting is echter dat dit niet haalbaar is;
2. Vergelijking van de situatie tussen de alternatieven en voorkeursalternatief op basis van de nu bekende installaties aan de hand van aangestraalde woningen en areaal EHS (aanwijzingsgrond voor status gevoelig gebied);
3. Maximaal geluidsreducerende maatregelen voorstellen en opnemen in MMA, uitvoeringsalternatief en de vergunningsaanvraag die verder gaan dan wat op dit moment als BBT moet worden verondersteld binnen het Barmm, binnen de op dit moment onzekere situatie over de te selecteren boorinstallatie;
4. Verplichting tot verdere studies naar maatregelen en implementatie van maatregelen na bekendwording van de selectie van de boorinstallatie(s) met een prognose wat dit zou op kunnen leveren;
5. Ter beoordeling van de vergunningverlener laten hetgeen uiteindelijk als maximaal aanvaardbaar moet wordt geacht uit het oogpunt van bescherming van het milieu wat betreft geluid hetgeen het bindende kader voor de initiatiefnemer zal zijn voor uitvoering van de boringen.

Na modellering van de boorinstallatie(s) op de voorkeurslocatie en de alternatieve locaties is duidelijk dat aan de grens- en richtwaarden ten aanzien van het stiltegebied voor de geplande activiteiten niet kan worden voldaan: richtwaarden van L_{95} minus 5 dB(A) en de grenswaarde van L_{95} met als maximum 45-40-35 die moeten gelden zijn voor de betreffende installatie(s) technisch op dit moment niet haalbaar. Daarnaast is het ons niet helemaal duidelijk hoe het toetsingskader precies moet worden geïnterpreteerd: bijvoorbeeld gelden de richt- en grenswaarde(n) aan de rand van de inrichting of aan de rand van het gebied. Ook aan de waarden voor woningen in een landelijk gebied op grond van de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening kan met deze installaties niet worden voldaan: 15

tot 20 dB(A) strengere waarden die in het landelijk gebied zouden moeten gelden, zijn voor de betreffende installatie met de huidige technieken op dit moment nog niet haalbaar. Daar komt bij dat het boorproces niet standaard 's nachts kan worden onderbroken uit oogpunt van veiligheid en stabiliteit van het boorgat (zie ook de toelichting op het MER in het separaat aangeleverde addendum).

Aan de toetsingskaders van zowel de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening als de grens- en richtwaarden voor stiltegebieden uit de PMV kan dus voor de voorgenomen boringen (vooral nog waarschijnlijk) niet worden voldaan. Dit is voor het toetsingskader van de Handreiking Industrielawaai expliciet aangegeven in het MER en in achtergronddocument 10 (DHV Geluid BGM 2008), voor wat betreft het stiltegebied is dit niet expliciet gebeurd, vanwege de op de vorige pagina's genoemde overwegingen ten aanzien van de PMV. Deze onderbouwing had wellicht meer uitgebreid in het MER moeten worden opgenomen. Wel wordt aangegeven dat aan de waarden voor BBT in ieder geval kan worden voldaan.

Hetzelfde geldt ten aanzien van de beschreven situatie voor een periode van drie jaar. Ook in de variant waarbij wordt gekozen voor jaarrond boren moet alsnog worden uitgegaan van een periode van 2 jaar, en ook dit valt buiten de beschreven toetsingsregimes. Ook hier is het uitgangspunt geweest om als basis BBT toe te passen, maatregelen boven op BBT te nemen (opgenomen in MMA en uitvoeringsalternatief en vergunningaanvraag) en na selectie van boorinstallatie(s) verdere geluidsreducerende maatregelen uit te voeren (ook onderdeel van MMA). Onder punt 2.1 van deze memo wordt verder ingegaan op de tijdelijke en permanente compensatiemaatregelen die voor het boren worden genomen (door initiatiefnemer reeds opdracht toe gegeven), respectievelijk worden uitgewerkt. Op het moment van het opstellen van deze notitie is de verwachting overigens dat met slechts één boorinstallatie zal worden geboord waar in het MER en de vergunningaanvraag er nog van uit wordt gegaan dat met twee installaties zal worden geboord.

TAQA heeft voor wat betreft gevoelige gebieden in het (recente verleden) vergelijkbare activiteiten uitgevoerd (zij het niet met een vergelijkbare duur) in de duinen bij Bergen aan Zee (2004 - 2005) en in de duinen bij Groet (2006). In deze situaties is sprake geweest van natuurbeschermingswetgebieden ('passende beoordeling' in het kader van Natura 2000), stiltegebieden en direct omwonenden en is toen voor een zelfde aanpak gekozen. Ook de gereviseerde milieuvergunning van Bergermeer (2006) waarmee ondermeer boringen zijn vergund, is gebaseerd op deze werkwijze.

1.2 Feitelijke geluidbelasting

Vraag Cmer:

In het MER wordt niet aangegeven welke maatregelen in de uitvoeringsvariant (kunnen) worden genomen. Zowel in het MER als in de vergunningaanvraag wordt niet aangegeven wat de geluidbelasting van woningen – door het treffen van welke maatregelen - nu feitelijk zal zijn. Dit wordt afhankelijk gesteld van de in te huren boorinstallatie.

In het MER ontbreekt een beschouwing van de bestaande toestand van het geluidmilieu op de alternatieve locaties, aan de hand waarvan zou kunnen worden aangegeven met welke maatregelen en tot op welk niveau het geluid effectief te mitigeren is.

Voorts zal tijdens het schoonproduceren van een nieuwe put het gas waarschijnlijk niet kunnen worden afgevoerd naar de gasbehandelingsinstallatie BDF (tijdens het productietesten wel). In het MER wordt echter niet ingegaan op de geluidseffecten van het affakkelen en de duur daarvan, tijdens schoonproduceren van de putten. Niet duidelijk is of het (gezien samenstelling en aanbod van het gas) mogelijk is dit gas in een 'enclosed burner' te verbranden.

Tenslotte ontbreekt een beschouwing van piekniveaus van geluid tijdens met name het boren (omvang en frequentie waarmee deze zich (kunnen) voordoen).

Reactie DHV / TAQA

Maatregelen

In het hoofdstuk 10.2 van het Hoofdrapport MER is aangegeven dat TAQA voornemens is het project grotendeels te ontwikkelen in lijn met het MMA, met de daaronder aangegeven een viertal voorbehouden. Die voorbehouden gaan in het stuk vervolgens in op: jaarrond boren, leidingaanleg Loterijlanden, toepassing gasgestookte verhitters en hergebruik monsternames.

Alle maatregelen die reeds zijn voorzien in het ontwerp (zie inleiding §9.6 en opsomming in §9.6.1) en de maatregelen die zijn opgesomd in de mogelijke extra aanvullende maatregelen (in §9.6.2), maken dus onderdeel uit van het MMA. In de geluidsstudie in achtergronddocument 10 (DHV Geluid BGM 2008) is aangegeven in § 6.1.1 en §6.1.2 op welke wijze standaard technische en procedurele maatregelen in de gangbare bedrijfsvoering van TAQA worden toegepast. Daarnaast is aangegeven op welke wijze er getracht kan worden met mitigerende overdrachtsmaatregelen de overdracht van geluid nog verder te reduceren (§6.2.1). Hier staan de mogelijkheden open voor het betrekken van elektriciteit van het net in plaats van ter plaatste genereren, het voorkomen van affakkelen bij testen en schoonproduceren en het omkassen van dominante geluidbronnen. Voor aanvullende maatregelen mitigerende uitvoeringsmaatregelen (§6.2.2) is tenslotte het geluidsscherm om de hele locatie genoemd en de zogenaamde 'Cocoon'. In §6.3 tenslotte wordt een overzicht gegeven van de uitvoeringsmaatregelen die TAQA in haar uitvoeringsalternatief meeneemt:

- Alle standaard technische en procedurele maatregelen voor apparatuur, uitvoering en logistiek;
- Elektriciteit van het net in plaats van dieselgeneratoren op de BGM site;
- Niet affakkelen bij testen en schoonproduceren van de gasputten op BGM;
- Schermen om de gehele locatie;
- Extra aanvullende maatregelen bij geluidsbronnen zoals bijvoorbeeld extra omkastingen en dempers. Deze maatregelen kunnen pas worden uitgewerkt na definitieve keuze van de boorinstallatie.

De Cocoon is vooralsnog als buitenproportionele maatregel gezien, wellicht niet effectief en daarom niet opgenomen in het MMA, het uitvoeringsalternatief en in de milieuvergunningaanvraag. Hierbij werd in overweging genomen dat de aanwijzingsgrond als gevoelig gebied in dit geval is gelegen in de status van EHS en dat voor met name weidevogels (EHS) dit bijzonder hoogopgaande en massieve element als extra verstorend werd ingeschat. Daarnaast is het reducerend effect dat de Cocoon zal hebben afhankelijk van de uiteindelijk te selecteren boorinstallatie en is bekend dat uit veiligheids-overwegingen tijdens bepaalde fasen van de boring een deel (wand) van de Cocoon zal moeten worden verwijderd hetgeen de mitigerende effecten weer deels teniet zal doen.

De reducerende effecten van deze aanvullende nu als haalbaar ingeschatte maatregelen zijn in de tabel 8 in §6.3 van dit achtergronddocument opgesomd. De maatregelen en hoe deze de geluidsbelasting reduceren is weergegeven in de hoofdstukken §9.6.1, §9.6.2 en §10.1 en §10.2 van het hoofdrapport met een extra achtergrond in hoofdstuk 6 van het achtergronddocument 10 (DHV Geluid BGM 2008).

De belasting is in het geluidsrapport gemodelleerd op de maximale situatie waarbij twee boorinstallaties tegelijkertijd borend in werking zijn. Bij een akoestische belasting met één boorinstallatie zal de omvang van de aangestraalde woningen en het areaal aan beïnvloed EHS gebied binnen de gehanteerde schillen, kleiner zijn (zie figuur 6.1-2 Hoofdrapport MER). Nu de engineering van het boorproces in dit stadium verder gevorderd is blijkt dat waarschijnlijk met één boorinstallatie kan worden volstaan – alleen in geval van aanzienlijke vertraging of technische complicaties zal het nodig zijn tegelijkertijd een tweede boorinstallatie te gebruiken.

Geluidsniveaus op woningen

Gezien de problematiek van de door boorinstallaties veroorzaakte geluidsemissie, de toetsingskaders van de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening en de kaders van het stiltegebied (en het feit dat met huidige boorinstallaties niet aan deze richtlijnen kan worden voldaan) is gekozen voor een benadering waarbij een gelijkwaardige vergelijking van de geluidsbelasting voor de verschillende alternatieven en het voorkeursalternatief kan worden gemaakt: het uiteindelijk doel van het MER. Voor het vergelijken van de alternatieven is er daarom voor gekozen de geluidsbelasting van de boringen in schillen weer te geven waarbij per schil het aantal benadeelde woningen (parameter Handreiking Industrielawaai en vergunningverlener) en areaal netto EHS (de hier van toepassing zijnde karakteriseringsgrond van gevoelig gebied) tussen de verschillende alternatieven met elkaar vergeleken kan worden. De gedachte hierbij is geweest dat indien de voor de gebieden gangbare geldende grens- en richtwaarden (landelijk gebied en stiltegebied) uit de aard der activiteiten niet kan worden voldaan, het toevoegen van geluidsniveaus op de gevels voor de vergelijking als zodanig geen toegevoegde waarde heeft voor de vergelijking.

In het MER en in de vergunningaanvraag is er dus inderdaad niet voor gekozen om de geluidsniveaus op de 'getroffen' gevels weer te geven en op welke wijze zich dit verhoudt tot de getroffen maatregelen. Een andere reden daarvoor was dat op het moment van opstellen van het MER en aanvraag de uiteindelijke set van mitigerende maatregelen nog niet bekend was en dat daardoor de uiteindelijke te realiseren belasting nog niet definitief kon worden vastgesteld.

Voor wat betreft de vergunningaanvraag is dit wellicht inderdaad een ommissie. DHV stelt dan ook voor de geluidswaarden op de gevels zoals in de bijlage gepresenteerde tabellen (voor uitleg zie hieronder) toe te voegen aan de vergunningaanvraag waarbij de uiteindelijke belasting en te implementeren maatregelen afhankelijk zijn van de boorinstallatieselectie (de maatregelen uit het MMA zijn sowieso al onderdeel van het uitvoeringsalternatief).

Ter aanvulling is in de bijlage bij dit memo een overzicht toegevoegd met daarin de geluidsbelasting op in totaal 290 woningen (2 gebieden met 40 respectievelijk 175 woningen en 75 losse woningen), voor 3 locaties en 5 verschillende wijzen van reductiemaatregelen. Daarnaast is een aanvullende tabel per locatiealternatief toegevoegd waarbij een zinvolle datareductie is nagestreefd omdat een spreadsheet met meer dan 1000 datasets een vergelijking onoverzichtelijk maakt. Dit is gebeurd door een combinatie van daadwerkelijk rekenen aan de twee alternatieve locaties en het voorkeursalternatief met de reductie door standaard technische maatregelen, voorkomen van dieselgeneratoren, scherm om de locatie en correcties volgens tabel 8 (DHV Geluid 2008) voor de verschillende mogelijkheden voor reducerende maatregelen.

Uit de tabellen (achtereenvolgens #1 en #2 voor BGM Voorkeur, #4 en #5 voor Bergerweg-Noord en #7 en #8 voor MOB Bergen) valt af te lezen welke geluidsbelasting op elke individuele woning per reductievariant is te verwachten. Dit is vervolgens omgewerkt naar 'gehinderden' en 'ernstig gehinderden' op grond van L_{den} in de tabellen #3 (BGM Voorkeur), #6 (Bergerweg Noord) en #9 (MOB Bergen). Dit levert tabellen op waar verdere conclusies in dit opzicht aan te verbinden zijn. Tevens is toegevoegd een overzicht met de gehanteerde rekenpunten in de topografische kaart van het plangebied. De geluidbelastingen van elke woning in deze laatste tabellen op elke locatie per maatregelmogelijkheid is aan te leveren op verzoek – in deze tabellen is het percentage (ernstig) gehinderden omgerekend naar aantallen personen op basis van de aanwezige woningen (2,3 persoon per woning). Deze tabellen bieden voor de vergunningverlener instrumenten om de voorschriften preciezer te formuleren of op te kunnen baseren.

Bestaande geluidsmilieus MOB Bergen en Bergerweg Noord

Op de alternatieve locaties MOB Bergen en Bergerweg Noord is inderdaad niet expliciet ingegaan op de daar bestaande toestand van het geluid aangezien het hier om gelijk gekarakteriseerde gebieden gaat: stiltegebied (MOB Bergen) en EHS (Bergerweg Noord) – de voorkeurslocatie ligt in EHS en stiltegebied. Daarbij is een overweging geweest dat voor het MOB terrein op dit moment niet bekend is welk geluidsregime van toepassing zou zijn op het moment dat daar zowel een puttenlocatie als een gasbehandelings- en compressie-installatie zou worden gerealiseerd en ruimtelijk zou moeten worden ingepast. Het beschrijven van de actuele impact van de beschreven reducerende maatregelen voor het specifieke MOB terrein en de locatie Bergerweg Noord is, vanwege het ontbreken van dit kader, niet meegenomen in de studie. Hierbij heeft als verdere overweging gediend dat met de vergelijking van de geluidbelaste woningen en het areaal aan belast EHS gebied (de hier van toepassing zijnde karakteriseringsgrond van gevoelig gebied), een goede vergelijking kan worden gemaakt van de milieueffecten voor het aspect geluid voor de verschillende alternatieven.

Aangegeven is, dat met de op dit moment reeds voorziene extra maatregelen een reductie van 5 dB(A) bovenop BBT kan worden gerealiseerd (Achtergronddocument 10, DHV Geluid 2008, hoofdstuk 6). Met, na bekendwording van het type boorinstallatie, extra maatregelen, is de verwachting dat een extra reductie (door omkastingen en dempers) van nog eens 5 dB(A) maximaal kan worden gereduceerd (§6.3 Achtergronddocument 10). Dat geldt voor alle beschouwde alternatieven.

Of vervolgens de dan uiteindelijke resulterende geluidsniveaus kunnen voldoen aan de toetsingskaders van zowel de Handreiking industrielawaai als de grens- en richtwaarden van het stiltegebied is op dit moment nog niet duidelijk, één en ander hangt uiteindelijk af van de verdere reducerende maatregelen die zullen worden uitgevoerd en die onderdeel zijn van het MMA en uitvoeringsalternatief. Voor beide toetsingskaders van het stiltegebied en de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening is dit onzeker en vooralsnog niet aannemelijk. Deze laatste conclusie met betrekking tot het kunnen

voldoen aan grens- en richtwaarden voor het stiltegebied is niet letterlijk in het MER terecht gekomen, hetgeen wellicht een ommissie is.

Affakkelen

Er zal op Bergermeer niet worden afgefakkeld, noch tijdens putttesten, noch bij het schoonproduceren. In het MER is dit in §4.4.1.8 en §9.6.1 abusievelijk niet uitdrukkelijk vermeld voor het schoonproduceren, wel voor het putttesten. In de Achtergrondstudie 10 (DHV Geluid 2008) en 12 (DHV Lucht BGM 2008) is dit correct weergegeven. Voor affakkelen is dan ook geen vergunning aangevraagd.

Piekniveaus

Door de onderzoekers is om een tweetal redenen geen nadere informatie verstrekt over de piekgeluiden als gevolg van het boren:

1. In het hele rapport is de belangrijkste leidraad geweest dat maatregelen moeten worden genomen die zullen leiden tot een situatie die moet worden beschouwd als meer dan BBT. Dat geldt ook voor de overlast als gevolg van geluidpieken. Dat is, naar nu blijkt mogelijk ten onrechte, zo vanzelfsprekend geacht dat niet gedacht is om expliciete aandacht te geven aan L_{max} . Belangrijke bronnen voor maximale niveaus zijn transportbewegingen (voor zover die zich op het terrein afspelen), het hijsen en neerleggen van boorpijpen en laden en lossen van constructies en materialen. Dit soort activiteiten zijn uitgesloten van beoordeling in het kader van het Barmm. De L_{max} van dit soort activiteiten zullen, daar waar de voortgang van de boorprocessen zich er niet expliciet tegen verzetten, in de dagperiode worden uitgevoerd. Bovendien zullen maatregelen worden genomen om deze pieken te vermijden. Bijvoorbeeld door het gebruik van op dit gebied intelligente pick-up en lay-down systemen (geautomatiseerde en hydraulische boorpijphijs- en opslagsystemen). Dat soort systemen zullen een factor zijn bij de keuze van de toe te passen boorinstallatie.
2. De uit de literatuur en uit eigen onderzoek bekende gegevens over L_{max} tijdens het boren hebben een dermate grote bandbreedte (zie onder) dat prognoses daarvan niet veel meer kunnen aangeven dan die ruime bandbreedte. Het onderwerp opvoeren voor 'nader onderzoek' werd in de ogen van de onderzoekers als te weinig steekhoudend gezien. Er is weinig bekend over piekgeluiden van boorinstallaties. In de literatuur, de voor dit project aan DHV beschikbaar gemaakte studies en reeds eerder door DHV uitgevoerd onderzoek is naar voren gekomen dat de betekenis van de nu beschikbare geluidsgegevens onvoldoende was voor een kwantitatieve benadering, naast de reeds bestaande onzekerheid over de te selecteren boorinstallatie(s). Een korte samenvatting van deze bevindingen is hieronder weergegeven. Over piekgeluiden van boorinstallaties wordt in het Barmm het volgende opgemerkt (ondanks dat het Besluit niet van toepassing is op de boringen in onderhavig gebied): artikel 19: ' LA_{max} op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie 70 dB(A) 65 dB(A) 60 dB(A) voor respectievelijk de dag avond en nacht' en 'de in tabel I opgenomen maximale geluidsniveaus (LA_{max}) zijn niet van toepassing op het laden en lossen, transportbewegingen, pipe handling en het verbranden van (aard)gas in de open lucht'.

In de opsomming van de standaard technische maatregelen in hoofdstuk 6 van achtergronddocument 10 is genoemd dat piekgeluiden met diverse methoden wordt beperkt. In de aanvullende maatregelen genoemd onder §6.3 is genoemd dat als maatregelen piekgeluiden van bepaalde activiteiten niet kunnen beperken, deze activiteiten, mits het boorproces dit toestaat, niet in de nachturen zullen worden uitgevoerd. Dit is overgenomen in het uitvoeringsalternatief.

LBP studies

De LBP onderzoeken kenmerken zich door het verwerken van de L_{max} waarden tot een OPK (Oppervlaktegewogen Piek Kental) dat toegepast kan worden bij de vergelijking van verschillende boringen en boorinstallaties. In de rapporten zijn de gemeten L_{max} waarden al verwerkt en dus als zodanig niet meer herkenbaar. Waar het inzicht in de hoogte en de frequentie van deze pieken belangrijk is, zijn de gegevens weinig geschikt.

- 'Boren met de Cocoon' 27 juni 2002. Geboord wordt met de Deutag T46. Er worden monitoringsmetingen op enkele tientallen meters van de toren uitgewerkt. L_{max} is bepaald als de hoog-

ste waarde van 4 metingen per seconde (benadering). Er worden OPK's berekenend van verschillende boorsituaties met en zonder scherm rondom en een met de Cocoon. Aan de hand van de OPK wordt geconcludeerd dat een scherm 'de kans op overlast' met een factor 9 terugdringt en met de Cocoon nogmaals met een factor 9. In latere rapporten wordt juist geconcludeerd dat een scherm uitsluitend effect heeft bij de lagere bronnen: dus niet voor geluidpieken boven in de toren. In het rapport wordt geen informatie gegeven over hoogte en optreedfrequentie van de pieken.

- Coevorden augustus 2007 en Oosterhesselen 2005. Geboord met de Drilltec Synergy 2. Geluidpieken zijn herleid tot OPK. In de marge van het Coevordenrapport zijn wat piekgegevens opgenomen. Er wordt geconstateerd dat het aantal pieken (genormaliseerd op >60 dB(A) op 300 m) over de hele boring gezien ca. 5 per uur is. Met de bedrijfssituatie Pooh / Rih (pulling out of hole/running in hole – het hijsen en in het boorgat laten zakken van een boorpijp)) kan dat oplopen tot 20 per uur met waarden tussen 60 en 70 dB(A) op 300 m.

NAA-onderzoek.

Metingen aan de Drilltec Synergy 1, rapport 15 juni 2007. Het rapport doet verslag van broninventarisatiemetingen aan de installatie en van monitoringsmetingen. Metingen van enige minuten zijn uitgevoerd en daarvan is de L_{max} genomen. De gemiddelde L_{max} (de 'echte' L_{max} in de meterstand fast) van 3 metingen is gepresenteerd. Uit het rapport afgeleide gegevens met betrekking tot L_{max} zijn als volgt:

- Tijdens 'normaal' boren: L_{wr} van de geluidpieken is 119 dB(A). Meetlocatie op 96 m van de toren. L_{max} (gemiddelde van 3) is 69 dB(A). Dat komt overeen met 59 dB(A) op 300 m.
- Tijdens 'trippen' (rooh): L_{wr} is 122 dB(A). Meetlocatie is 95 m van de toren. L_{max} is 73 dB(A). Dat is (volgens het rapport) 60 dB(A) op 300 m.

Het valt op dat de L_{max} waarden op 300 m belangrijk lager zijn dan die in het Coevordenrapport van LBP.

DHV-onderzoek

Metingen aan de T45 van Deutag in de velden Groet en Alkmaar-1. Periode 2005-2006. Gegevens ontleend aan 1 minuutregistraties van L_{eq} , L_{max} , L_{min} , en statistische parameters waaronder L_1 .

- Gaswinlocatie Groet: 737 uren gemonitord, Afstand tot de toren 70 m. Gemiddelde (energetisch) L_{eq} waarde van alle minuten 63 dB(A). Gemiddelde (algebraïsch) L_{max} waarde van alle minuten: 82 dB(A). Gemiddelde (algebraïsch) L_1 waarde 69 dB(A). Correctie naar 300 m: ca. -7 dB(A)
- Alkmaar-1 (2006): 1433 uren gemonitord, Afstand tot de toren 60 m. Gemiddelde (energetisch) L_{eq} waarde van alle minuten 63 dB(A). Gemiddelde (algebraïsch) L_{max} waarde van alle minuten: 81 dB(A). Gemiddelde (algebraïsch) L_1 waarde 68 dB(A). Correctie naar 300 m: ca. -7 dB(A).

Het verschil tussen de equivalente en de maximale niveaus ligt rond 20 dB(A).

Tijdens de uitvoering van het MER en het opstellen van de vergunningsaanvragen is daarom uitgegaan van een situatie waarbij de grenswaarden voor piekniveaus door de vergunningverlener worden opgelegd. Deze expliciete onderbouwing voor het niet noemen van piekgeluiden is ten onrechte niet in het MER genoemd.

1.3 Gasbehandeling en compressie

Vraag Cmer:

Als uitgangspunt voor de gasbehandeling- en compressie-installaties geldt in het geluidrapport het geluidbudget dat van toepassing zou zijn op de locatie 'BKM voorkeur'. Dit geluidbudget is aan de orde bij vestiging op het gezonde industrieterrein (BKM Zuid). Dezelfde geluidproductie wordt vervolgens ook als uitgangspunt gebruikt bij realisatie op het niet gezonde deel van het industrieterrein. Hier is dit geluidbudget echter niet aan de orde. Ook hier ontbreekt dus een locatiespecifieke benadering (huidige situatie + initiatief_{optimaal} = milieueffect_{minimaal}).

Reactie DHV / TAQA

De drie bestudeerde alternatieven op de Boekelermeer Zuid 2 liggen allen binnen het gezoneerde industrieterrein. Dit is bij herhaling door de gemeente Alkmaar bevestigd. Tijdens gesprekken bij aanvang van de studies met de gemeente Alkmaar is aangegeven dat op alternatief BKM West en BKM Oost minder geluidruimte beschikbaar is.

2. Beoordeling locaties op natuuraspecten

2.1 Aanwezigheid en geluid boorinstallaties

Vraag Cmer:

De vraag van de Cmer richt zich erop dat in het MER niet duidelijk wordt aangegeven hoe de in de omgeving broedende weidevogels worden ontzien:

1. Waarvan de keuze voor jaarrond of buiten broedseizoen boren afhankelijk is;
2. Hoe de beperking van effecten van jaarrond boren geborgd wordt;
3. Wat voor uitwijkmogelijkheden er zijn voor weidevogels.

Reactie DHV / TAQA:

Uit het Alterra onderzoek in het kader van het MER blijkt dat jaarrond boren op de puttenlocatie Bergermeer (d.w.z. ook tijdens het broedseizoen doorgaan met boren) de weidevogels in de naastgelegen Loterijlanden van Natuurmonumenten zal verstoren en daarmee het broedsucces van met name de Grutto negatief zal beïnvloeden. Verstoring wordt met name veroorzaakt door geluid, maar ook door licht, opgaande structuren (de boortoren(s)) en bewegingen. Op grond van ervaringen met verkeerslawaaï wordt verstoring verwacht binnen de 50 dB(A) geluidscontour, waarbij de verstoring het grootst is dicht bij de boortorens en afneemt tot de 50 dB(A) geluidscontour. Daarbuiten wordt geen verstoring verwacht. De 50 dB(A) geluidscontour zal deels over de Loterijlanden vallen (zie figuur 6.1-2 van het MER). Ook bij de beoordeling van de effecten is dit aspect sterk meegewogen om welke reden de mitigerende maatregel 'Onderbreking boren tijdens het broedseizoen' deel uit maakt van het MMA. (zie §10.1 van het MER). De conclusie uit het MER is daarom ons inziens helder: het onderbreken van de boringen wordt als MMA beschouwd op grond van de sterk nadelige effecten van jaarrond boren op de weidevogelstand en in het bijzonder de Grutto als meest gevoelige soort.

Het nadeel van het onderbreken van de boringen is dat de totale tijdsspanne van de boringen langer wordt (3 onderbroken jaren i.p.v. 2 continue jaren) en dat het twee keer extra afbreken en weer opbouwen en aan de langere totale boorperiode negatieve milieueffecten en overlast zijn verbonden. Bovendien brengt het afbreken en weer opbouwen extra kosten met zich mee. Er is TAQA daarom veel aan gelegen om toch tijdens het broedseizoen door te kunnen boren. In het uiteindelijke uitvoeringsalternatief van de initiatiefnemer in het MER wordt de mogelijkheid van het jaarrond boren opengehouden onder voorwaarde van zowel tijdelijke als permanente substantiële compensatie voor de weidevogels om negatieve effecten te mitigeren. Daarom is er al gedurende ongeveer een jaar regelmatig constructief overleg met Natuurmonumenten en verschillende lokale natuurorganisaties (waaronder Vereniging Natuurmonumenten, Stichting Animo, Groen Platform Bergen, Stichting Mr. Frits Zeiler) om te zien hoe en onder welke voorwaarden jaarrond boren verantwoord mogelijk zou kunnen zijn, d.w.z. niet zal leiden tot een afname van de weidevogelstand. Dit overleg heeft er toe geleid dat er nu concrete plannen liggen voor tijdelijke en permanente compensatie en dat momenteel beschikbare gronden en mogelijkheden voor verwerving worden onderzocht. Sinds de publicatie van het MER zijn met name de plannen voor tijdelijke compensatie geconcretiseerd en al deels in daadwerkelijke uitvoering gezet. Indien mocht blijken dat compensatie niet haalbaar is dan geldt voor TAQA de terugvaloptie om de boringen tijdens het broedseizoen te onderbreken (§10.2 van het MER hoofdrapport).

Tijdelijke compensatie

Het doel van de tijdelijke compensatie is het creëren van een goed weidevogelgebied waar de broedvogels tijdens de boringen naar kunnen uitwijken. Hiervoor zijn met twee landeigenaren inmiddels concrete afspraken gemaakt zodat al vanaf het broedseizoen van dit jaar (dus per medio februari 2009) tijdelijk een gebied van ca. 17 ha optimaal zal worden ingericht en beheerd als broed- en kuikenland voor de Grutto en andere weidevogels. De weidevogels kunnen dan 1 à 2 seizoenen 'wen-

nen' aan het nieuwe broedgebied, zodat ze hier naar toe kunnen uitwijken als ze bij terugkeer in het voorjaar merken dat hun oorspronkelijk gebied door de boringen wellicht minder aantrekkelijk is.

Concreet zijn de tijdelijke compensatie afspraken vastgelegd met twee landeigenaren en dit bestaat uit onder meer de volgende punten:

- Ca. 17 ha weideland wordt optimaal ingericht en beheerd als broed- en kuikenland voor de Grutto en andere weidevogels. Dit tijdelijke compensatiegebied sluit aan op de Loterijlanden maar ligt ver genoeg van de boorlocatie om hierdoor niet te worden verstoord. Fysiek ligt dit gebied tussen de Loterijlanden en het ten westen hiervan gelegen voormalige vliegveld Bergen;
- Het beheer bestaat uit diverse maatregelen waaronder laat maaien (na 15 juni), bemesten met ruige mest, het aanbrengen van schrikdraad tegen vossen, het land zo nat mogelijk houden en waar mogelijk in het vroege voorjaar een deel plas - dras te zetten, waar mogelijk nabeweiden, etc.;
- Er wordt beheerregie uitgevoerd om waar nodig de maatregelen te kunnen bijsturen;
- Het tijdelijke gebied wordt in principe voor een periode van ca. 5 jaar ingericht en beheerd;
- Er worden vanaf dit jaar vogeltellingen uitgevoerd om het resultaat van de tijdelijke compensatie te monitoren;
- Er worden een groot aantal vergaande maatregelen getroffen tijdens het boren om de verstoring te mitigeren, waaronder aandrijving van de boorinstallaties met netstroom i.p.v. met dieselgeneratoren, het plaatsen van een tijdelijke geluidswand van ca. 10 m hoog rond de hele locatie, de toepassing van geluidsarme boorinstallaties met specifieke geluidreducerende maatregelen, de toepassing van vogelvriendelijke verlichting met lampen met een roodarm spectrum, organisatorische maatregelen ter voorkoming overmatig geluid, piekgeluid en licht, etc.

Het is ons idee dat door het op deze wijze creëren van dit extra weidevogelland tijdens de verstoring door de boringen een goede uitwijkmogelijkheid wordt geboden, die de effecten voldoende compenseert. Daarnaast is de verstoring tijdelijk (2 broedseizoenen) en na die tijd is de situatie licht beter dan nu, nl.: alle installaties, leidingen, putten, etc. in kelders zullen onder het maaiveld liggen en (mede daardoor) nauwelijks geluid uitstralen.

Permanente compensatie.

TAQA heeft toegezegd aan de natuurorganisaties dat zij bereid is om een groot deel van de uitgespaarde kosten voor opbouwen / afbreken te willen besteden aan permanente compensatie. De gezamenlijke natuurorganisaties hebben hiertoe een plan opgesteld en ingebracht in het overleg met TAQA. Dit plan behelst dat er 30 ha natuur wordt ontwikkeld in het gebied tussen de Loterijlanden en het voormalige vliegveld Bergen. Het voormalige vliegveld Bergen staat al op de nominatie om als natuurterrein te worden ingericht zodat met het extra gebied van de permanente compensatie door TAQA een robuuste verbingszone wordt gecreëerd tussen de Loterijlanden en het voormalige vliegveld Bergen. De permanente compensatie bestaat uit het verwerven van de grond, het inrichten als weidevogelgebied en het (afgekochte) beheer. Na inrichting zou het verworven gebied overgedragen moeten worden aan een natuurorganisatie (bijv. Natuurmonumenten). TAQA staat zeer positief tegenover dit plan, maar stelt wel als uitgangspunt dat het beschikbare budget (nl. de uitgespaarde mobilisatiekosten) leidend zijn en niet het gevraagde oppervlakte van 30 ha, d.w.z. het beschikbare budget zal zo effectief mogelijk worden ingezet voor de natuurontwikkeling en hieruit volgt dan een aantal hectares natuurgebied dat hiermee kan worden gerealiseerd.

Uit het bovenstaande volgen de concrete antwoorden op de gestelde vragen:

1. De keuze voor jaarrond boren is afhankelijk van het kunnen creëren van voldoende compensatie en het verlenen van de Wm vergunning (en evt. andere benodigde vergunningen en ontheffingen) voor de gevraagde activiteiten op de bestaande locatie in de Bergermeer. De Wm aanvraag gaat uit van jaarrond boren: 'De intentie van TAQA Energy BV is om het boren jaarrond (dus zonder onderbrekingen) uit te voeren. Hierbij hoeven geen installatie en voorzieningen tussendoor worden afgevoerd. Bovendien kan de totale boorperiode hierdoor korter worden';
2. De beperking van effecten van jaarrond boren wordt geborgd doordat TAQA zich confirmeert aan alle mitigerende maatregelen voor de reductie van de effecten van de boringen op de

Bergmeer, zoals genoemd in het MER. Voorts wordt nu hard gewerkt aan het creëren van een gebied voor tijdelijke compensatie en heeft TAQA zich gecommitteerd aan de permanente compensatie, mits jaarrond kan worden geboord. Tevens wordt al in 2009 een monitoringsprogramma gestart om de effecten te kunnen opvolgen;

3. Tijdens het jaarrond boren geeft het gebied voor de tijdelijke compensatie goede uitwijkmogelijkheden voor de weidevogels.

Het voorkomen van slaapplaatsen in de buurt van de Bergermeerlocatie van TAQA is bekend en als zodanig in het MER opgenomen (§5.2.4.1 Weidevogels / Slaapplaatsen rond de Molensloot). Om de mogelijke verstoring van de slaapplaatsen tijdens het jaarrond boren te compenseren wordt er naar gestreefd om een deel van het tijdelijk compensatiegebied in het vroege voorjaar plas - dras te zetten.

Voor de periode van het broedseizoen van de Grutto wordt primair aangesloten bij de conclusie uit de effectenstudie op de Natuurwaarden van Alterra (achtergronddocument 3): 'Het broedseizoen van de grutto loopt van half februari tot eind juni, een periode die als standaard door ornithologen wordt gehanteerd.' Dit wordt echter ook gecontroleerd door de Flora en Faunawet, die het verstoren van broedende vogels verbiedt. Overigens is deze bepaling uit de Flora en Faunawet – mits buiten het broedseizoen wordt gestart – niet van toepassing bij jaarrond boren, omdat dan geen broedende vogels worden verstoord. De vogels gaan dat immers bij aankomst in het broedgebied niet broeden in het verstoorde gebied of worden blijkbaar niet verstoord als ze er toch gaan broeden.

Bij de planning van de boringen gaat TAQA uit van mobilisatie rond medio / eind juni en vervolgens demobilisatie per half februari, d.w.z. 7 à 8 maanden. Dit wordt ieder boorseizoen herhaald en bij de planning is rekening gehouden met enige normaal te verwachten onvoorziene omstandigheden. De mobilisatie en demobilisatie duren elk ca. tien dagen. Mocht in de praktijk blijken dat het beschikbare boorseizoen veel korter is dan zou dit inderdaad tot de noodzaak kunnen leiden tot een gedeeltelijk extra boorseizoen. Het is echter de verwachting van TAQA dat het mogelijk is de boringen in drie boorseizoenen te voltooien. Daarom vormt dit het uitgangspunt voor de vergelijking van de alternatieven. Overigens duren de boringen (het totaal aantal boordagen) op de alternatieve locaties MOB Bergen en Bergerweg Noord langer omdat er zowel meer putten moeten worden geboord (geen hergebruik van bestaande putten) als dat meer putlengte noodzakelijk is omdat de beide alternatieve locaties ongunstiger liggen t.o.v. het ondergrondse gasveld (zie §4.3.4.1 van het MER).

NB.: In het MER en de vergunningsaanvragen wordt uitgegaan van het gelijktijdig boren met twee boorinstallaties. Bij de huidige planning ziet het er naar uit dat het waarschijnlijk mogelijk zal zijn de boringen met één boorinstallatie uit te voeren. Hierdoor zal het verstoorde gebied wat kleiner zijn, maar bestaat ook de mogelijkheid om bij tegenslagen een extra boorinstallatie te mobiliseren om de boringen toch binnen de geplande drie boorseizoenen te voltooien. Vanwege dit laatste punt houdt TAQA in het MER en in de vergunningsaanvragen vast aan het gelijktijdig boren met twee boorinstallaties.

De work-overs (onderhoud) van de bestaande putten staat gepland in de periode augustus – september 2009 en vallen daarmee geheel buiten het boorseizoen. De work-overs kunnen worden uitgevoerd binnen de bestaande vergunningen van de BGM installatie.

In §6.2.1.2 van het MER (Alternatieve puttenlocatie MOB Bergen) wordt wel aangegeven dat de kans dat op MOB Bergen jaarrond kan worden geboord groter is. De kans op het verstoren van broedende weidevogels is hier kleiner, maar er bestaat hier wel een kans op het verstoren van broedende bos- en truweelvogels in de bosschages rond het terrein van MOB Bergen. Het daadwerkelijk verkrijgen van toestemming voor jaarrond boren hangt hierbij – net als voor de overige boorlocaties – af van het verkrijgen van een Wm vergunning waarin dit wordt toegestaan en, indien noodzakelijk, het verkrijgen van een ontheffing van de Flora en Faunawet.

2.2 Herstel dotterbloemhooilanden na vergraving

Vraag Cmer

In het achtergronddocument 'Effecten op natuurwaarden' wordt aangegeven dat tijdelijke ontwatering en vergraving van het kwetsbare habitat dotterbloemhooilanden (bij aanleg van leidingen in een open sleuf) 'waarschijnlijk zal leiden tot het verdwijnen van deze vegetatie en soorten', en dat 'herstel van botanische kwaliteiten vele jaren zal duren, zo deze zullen terugkomen' (p. 25). In het MER wordt ech-

ter gesteld dat door maatregelen tijdens de aanleg 'de natuur zich goed kan herstellen' (p. 190 / 232). In het MER wordt aangegeven dat een gasleiding aangelegd door middel van een HDD boring niet geïsoleerd kan worden en dus warmte zal afgeven aan de omgeving. Er blijkt echter niet uit hoeveel warmte dit is en wat dit aan concreet natuureffecten kan veroorzaken. Door bovenstaande vragen is niet geheel duidelijk of de vergelijking tussen de effecten van aanleg in open sleuf / aanleg met HDD boring op de juiste manier is gemaakt.

Reactie DHV / TAQA

Ten eerste moet worden opgemerkt dat in het MER bij de leeswijzer (blz. 21) en op vele andere plaatsen uitdrukkelijk is vermeld dat alle 22 achtergronddocumenten integraal deel uitmaken van het MER. In het achtergronddocument 'Effecten op natuurwaarden' is aangegeven dat de leidingaanleg door de Loterijlanden significante effecten zal hebben op de flora en fauna. Om deze reden is het boren van de leidingen onder de Loterijlanden ook als MMA aangemerkt. De daadwerkelijke verstoring betreft met name de werkstrook, terwijl als gevolg van de bemaling ook een strook aan weerszijden zal worden beïnvloed. De verstoring en het verstoorde oppervlak hangen af van een aantal factoren, zoals het seizoen, de genomen maatregelen, de tijdsduur en de wijze van cultuur- en natuurtechnisch herstel. Het is het idee van de initiatiefnemer dat bij goede maatregelen en een goed herstel achteraf de effecten beperkt zijn en niet opwegen tegenover de extra overlast en andere negatieve milieueffecten en de extra kosten. Om deze reden heeft de initiatiefnemer besloten op dit punt af te wijken van het MMA. Voorts geldt dat voor de aanleg van de leidingen in een open sleuf in gebieden met tabel 2 en 3 soorten een ontheffing op grond van de Flora en faunawet vereist zal zijn. Bij het al dan niet toekennen van deze ontheffing door het bevoegd gezag, het ministerie van LNV, beoordeeld LNV de effecten in combinatie met de getroffen maatregelen. Dit vormt hiermee een extra vangnet om te beoordelen of de getroffen maatregelen toereikend zijn.

In het achtergronddocument 'Aanleg pijpleidingen' wordt ingegaan op de isolatie van de leidingen waarin warm gas wordt getransporteerd (blz. 29). Het uitgangspunt is dat opwarming van de bovenste aardlaag minimaal moet zijn. Daarom is de leidingisolatie zodanig ontworpen dat de uitwendige temperatuur van de leidingen niet hoger mag zijn dan 15°C of dat de leidingen voldoende diep ingegraven moeten zijn (minimaal ca. 6 m). Bij HDD boringen moeten daardoor aan weerszijden de leidingen worden uitgegraven en in situ worden geïsoleerd. Door de isolatie van de leidingen worden concrete effecten op de natuur en landbouw vermeden en is beschrijving hiervan in het MER niet relevant geacht.

2.3 Bodembeweging

Vraag Cmer

Uit het MER blijkt dat er als gevolg van het initiatief bodembewegingen kunnen optreden. Niet duidelijk wordt, in hoeverre dit fluctuaties in de grondwaterstanden en -kwaliteit in (met name) de Loterijlanden kan veroorzaken, mede omdat onduidelijk is of wel een ecologische factor van betekenis in de Loterijlanden; wat het effect hiervan is op de kwetsbare natuurdoeltypen (met name dotterbloemhooiland) en beschermde soorten in het studiegebied; of in het peilbeheer hiermee rekening wordt gehouden.

Reactie DHV / TAQA

In hoofdstuk 8 van het MER en in achtergronddocument 22 (Bergermeer Seismicity studie van TNO) wordt uitgebreid ingegaan op de te verwachten bodembeweging: De maximaal gemeten bodemdaling t.g.v. de gaswinning in de periode van het begin van gasonttrekking begin jaren zeventig tot 2006 boven de gasvelden Groet, Bergen en Bergermeer is ongeveer 10.5 cm. Verwacht wordt dat door het weer opvullen van het reservoir de bodem weer met 4.9 - 6 cm zal stijgen. De bodembeweging bij het legen / vullen in het werkgebied tijdens de daadwerkelijke operatie van de gasopslag wordt voorspeld op 1.6 - 2.0 cm. Verder geldt dat de bodemdaling de vorm van een vlakke schotel heeft (dus geen stapvormige stijgingen) en de bodemstijging als gevolg van de gasopslag de per saldo optredende natuurlijke en antropogene bodemdaling juist mitigeert. Om deze redenen is onder meer in bijlage 1 van het MER geconcludeerd dat deze beweging zo gering is en verwaarloosbaar ten opzichte van de natuurlijke bodemdaling en inklinking dat effecten op de natuur en waterhuishouding niet meetbaar zullen zijn en juist de effecten van overige bronnen van bodemdaling zal compenseren.

2.4 Conclusie natuur

Vraag Cmer

Op basis van bovenstaande punten is het merkwaardig dat in tabel 9.5.2 op p. 228 de effecten van alle drie de mogelijke puttenlocaties op natuur even zwaar scoren. Deze beoordeling lijkt ook niet in lijn met de beoordeling in het achtergronddocument. Dit werpt vragen op over de locatieafweging.

Reactie DHV / TAQA

In de toelichting bij tabel 9.5.2 wordt ingegaan op het feit waarom alle drie de alternatieven even slecht scoren t.o.v. de referentiesituatie: 'In de referentiesituatie verbetert de natuur het meest omdat er slechts beperkte ingrepen op BGM plaatsvinden en het BGM perceel op termijn bij de Loterijlanden wordt gevoegd. De alternatieven scoren alle drie slechter, BGM Voorkeur vanwege de effecten van de boringen daar, de alternatieven vanwege de effecten van de boringen en de gelijktijdige aanwezigheid van twee puttenlocaties in de Bergermeer gedurende tenminste 10 jaar. Het realiseren van gasputten op het MOB Bergen alternatief heeft een vergelijkbaar negatief effect op de natuur.'

Zoals in deze toelichting vermeld berust de score van de BGM t.o.v. de twee andere alternatieven op verschillende natuuraspecten. Van belang zijn hierbij twee kanttekeningen.

1. Ten eerste heerst bij velen de misvatting dat er op MOB Bergen en Bergerweg Noord geen natuurwaarden zijn, deze zijn er echter wel, maar ze zijn echter wel lager dan die van de Loterijlanden¹;
2. Ten tweede wordt uitgegaan van de beschreven referentiesituatie, die uitgaat van de autonome situatie dat de BGM locatie nog zeker tien jaar in bedrijf zal blijven als gastransportknooppunt en waterinjectiefaciliteit voor de gasproductie in het gebied rond Alkmaar (zie hieronder);

De MER auteurs waren en zijn van mening dat de verschillen tussen de alternatieven dusdanig gering zijn, dat dit geen hogere score voor MOB Bergen en/of Bergerweg Noord op het criterium 'natuur' rechtvaardigt. Verder wordt verwezen naar de aanvullende notitie bij het MER n.a.v. de bedenkingen van de gemeenten tijdens de MER aanvaarding, die volgens ons ook onderdeel uitmaakt van het MER. Hierin wordt in bijlage 1, punt 3: Referentiesituatie Bergermeer, niet alleen dieper ingegaan op bovenstaande beoordeling maar wordt ook kwalitatief ingegaan op de gevoeligheid van de tijdsduur dat de BGM als een gasknooppuntfunctie in bedrijf blijft, d.w.z. wat de score zou zijn als dit langer dan wel korter dan de veronderstelde tien jaar zou zijn. Deze beschrijving van de referentie situatie is integraal overgenomen onder hoofdstuk 5 van deze memo.

3. Afvoer offgas

Vraag Cmer

In het MER wordt aangegeven dat het bij het productieproces vrijkomende offgas zal worden ingezet in het interne productieproces. Uit het MER blijkt niet of dit altijd mogelijk zal zijn. Ook blijkt niet in hoeverre het onderzoek naar afvoer van het gas naar de AVI Alkmaar is uitgevoerd / afgerond.

Reactie DHV / TAQA

De bron in het MER van deze vraag is niet duidelijk. In het MER staat beschreven in §4.5.1.5 (Water- en condensaatbehandeling): 'Afgas van de stabilisatie en dampen uit de tanks worden met het afgas-compressorsysteem in het afgassysteem ingebracht om emissies te voorkomen. De afgassen worden per pijpleiding getransporteerd naar de PGI waar ze als brandstof worden gebruikt.'

Met de HVC Alkmaar loopt nog overleg in hoeverre het mogelijk is het offgas daar in te zetten als brandstof. HVC Alkmaar onderzoekt hiervoor momenteel diverse opties. Het probleem hierbij is dat het een incidentele en onzekere bron is. Immers er komt alleen afgas vrij als er gas wordt geproduceerd en derhalve condensaat wordt geproduceerd. Ook is nog niet duidelijk hoeveel condensaat het Bergermeerveld zal produceren en in het bijzonder hoe de condensaatproductie zich in de loop van de tijd zal ontwikkelen. Het is namelijk te verwachten dat door het injecteren van 'droog Gasuniegas' de hoeveelheid meegeproduceerd condensaat in de loop der tijd geleidelijk zal afnemen. Direct hieraan verbonden zal dan ook de hoeveelheid vrijkomend offgas afnemen.

¹ Zie onder meer de achtergronddocumenten 1 (Beschrijving van natuurwaarden en -ontwikkeling plangebied BGS project (VdG&G Natuur 2008)) en 2 (Effectenstudie Natuur BGS project (Alterra Natuur 2008))

Op de BKM staan in lijn met het 'zero emission' concept geen stookinstallaties opgesteld waarin dit gas kan worden ingezet. Als de PGI het aangeboden gas niet kan verwerken in de bestaande stookinstallaties aldaar wordt het ofwel afgevoerd naar de HVC ofwel wordt er in principe op de locatie van de PGI een mini-WKK of andere energieconversie-eenheid geplaatst. Zowel bij verwerking door de HVC als bij het plaatsen van een specifieke installatie wordt de energie uit het offgas doelmatig gebruikt.

4. Cultuurhistorie

Vraag Cmer

In de richtlijnen staat aangegeven:

'Geef in het MER een overzicht van de cultuurhistorische (waaronder archeologische) waarden in het plangebied.... Wanneer uit bureauonderzoek blijkt dat er mogelijk archeologische vindplaatsen aanwezig zijn dan dient door veldonderzoek te worden vastgesteld of dit inderdaad zo is. Uit het MER moet blijken wat de omvang en begrenzing van eventuele archeologische vindplaatsen is en of deze behoudenswaardig zijn. Geef in het MER duidelijk aan wat het effect van de verschillende alternatieven / varianten is op aanwezige cultuurhistorische waarden (waaronder ook archeologische vindplaatsen).'

In het MER is voor de bepaling van effecten op het archeologisch bodemarchief uitsluitend uitgegaan van verwachtingswaarden uit een 'bureaustudie'. Deze zijn niet aangevuld met proefboringen op basis waarvan uitspraken over de intactheid van het bodemprofiel zouden kunnen worden gedaan. Het doen van een bureauonderzoek conform de KNA en eventueel veldonderzoek wordt nadrukkelijk verschoven naar de uitvoeringsfase van het project. In het MER wordt niet onderbouwd waarom op dit aspect is afgeweken van de richtlijnen.

Reactie DHV / TAQA

Het eerste archeologische onderzoek is, op verzoek van de gemeenten Bergen en Heiloo (waar de grootste archeologische effecten werden verwacht), door het onderzoeksbureau AAC, onderdeel van de Universiteit van Amsterdam, opgesteld (Achtergronddocument 5, AAC Archeologie 2008). Dit rapport is voor commentaar naar de provincie Noord-Holland en de gemeenten verzonden. De kwaliteit van het rapport werd mede door de provincie Noord-Holland en het RACM als onvoldoende beoordeeld. Het voldeed niet aan de KNA en geconstateerd werd dat de initiatiefnemer van het project onnodig voor grote onzekerheden en daarmee verbonden hoge kosten voor het onderzoek kon komen te staan.

Op voorstel van de provincie Noord-Holland is er tenslotte voor gekozen om in deze fase te kiezen voor een extra oplegnotitie (Achtergronddocument 6, Oranjewoud Archeologie 2008) ter verduidelijking en aanvulling op het AAC rapport. Deze oplegnotitie gaat verder in op de effecten van ingrepen in de bodem voor de archeologie voor de 7 mogelijke leidingtrace's van de verschillende alternatieven voor puttenlocatie en gasbehandelingsinstallatie. Op basis daarvan wordt in het MER een afweging gemaakt tussen de verschillende tracévarianten. Daarnaast is in de oplegnotitie ook beoogd invulling te geven aan de commentaren van de gemeente Alkmaar (zie ook het bij het MER toegevoegde toelichting inzake opmerkingen ten aanzien van het archeologische onderzoek). De achtergrond van deze tweede oplegnotitie is gegeven in 1.2 en 1.3 van deze oplegnotitie.

In het eerste onderzoek door AAC waren al selectieadviezen en veldonderzoek met proefsleuven voor de verschillende varianten opgenomen. Deze selectieadviezen werden te prematuur geacht omdat hiervoor eerst een volledig bureauonderzoek in het kader van de AMZ cyclus moest zijn uitgevoerd. Naar het inzicht van de archeologische deskundige van de provincie Noord-Holland zou het vastleggen hierop in dit stadium van het project een voor de initiatiefnemer te grote onzekerheid met zich mee brengen. Er is daarom bewust voor gekozen in deze fase van het onderzoek nog geen veldonderzoeken te verrichten op grond van de volgende redenen:

- De door DHV gevolgde aanpak biedt een goede mogelijkheid om de verschillende alternatieven en tracés te vergelijken en de toegevoegde waarde van veldonderzoeken bij de onderlinge afweging daarvan is beperkt;
- Het uiteindelijk te kiezen tracé, de exacte wijze van aanleg, en de ingrepen en de invulling van zowel de puttenlocatie (BGM), de behandelings- en compressie-installaties (BKM) was nog niet bekend;

- Bij dit verkennend vooronderzoek naar verschillende mogelijke locaties en tracés is het niet mogelijk om van de verschillende landeigenaren en gebruikers (in dit geval met name akkerbouwers en bollentelers), toestemming te krijgen voor het uitvoeren van veldonderzoek op hun land. Veel van de betrokken eigenaren zullen het zelfs prematuur vinden nu al een dergelijk onderzoek op hun land uit te laten voeren zolang de overeenkomsten inzake het zakelijk recht² nog niet zijn afgerond en het voor de meeste percelen zelfs een niet-relevant onderzoek blijkt te zijn geweest als toch voor een ander alternatief wordt gekozen.

Deze aanpak laat echter onverlet dat na de uiteindelijke keuze voor het tracé en de locaties een volledig archeologisch onderzoek uit zal worden gevoerd conform de AMZ cyclus en de KNA methode, te beginnen met een volledig bureauonderzoek (eerste fase AMZ) en waar nodig gevolgd door de vervolgstappen, waaronder veldonderzoek. Waar nodig kan ook archeologische begeleiding tijdens de uitvoering van het werk deel uitmaken van het project. Dit is uitdrukkelijk vastgelegd doordat in het MMA de aanvullende maatregel is opgenomen om bij de projectuitvoering alle fasen van de AMZ cyclus te gaan doorlopen, te beginnen met een volledig bureauonderzoek zoals bedoeld in de KNA, waarin de gespecificeerde verwachting wordt opgesteld. Dit is ook door de initiatiefnemer ook als onderdeel van het uitvoeringsalternatief overgenomen.

Ten onrechte is in het MER niet vermeld dat om deze redenen is afgeweken van de richtlijnen.

5. Referentie

Vraag Cmer

In de richtlijnen staat aangegeven: 'In afwijking van de startnotitie is de referentiesituatie (nuloptie) het volledig leegproduceren van het veld, het ontmantelen van de installaties en het weer terugbrengen van de puttenlocatie in zijn oorspronkelijke staat, rekening houdend met de autonome ontwikkelingen, waaronder begrepen het beleidskader zoals genoemd in de startnotitie en aangevuld in paragraaf 3.2 van dit advies.'

In het MER is uitgegaan van continuering van het huidige gebruik van het gasveld (incidentele injectie van water) als referentiesituatie, omdat dit conform de huidige vergunning, nog tien jaar de situatie zal zijn. Er is geen vergelijking gemaakt met de situatie waarin het veld volledig ontmanteld en teruggebracht in oorspronkelijke staat is (nulsituatie).

Voor het alternatief MOB betekent dit dat de milieueffecten als gevolg van tien jaar doorgaand gebruik van locatie BGM anders zouden uitvallen. Met name op het aspect natuur scoort de locatie MOB bij vergelijking met een nulsituatie waarschijnlijk gunstiger (duidelijker MMA), dan wanneer van continueren van het huidige gebruik wordt uitgegaan. Door in het MER uit te gaan van continuering van gebruik van BGM worden de verschillen in effecten op natuur in het MER enigszins 'versluierd'.

Reactie DHV / TAQA

Ook bij de discussies met de betrokken gemeenten tijdens de aanvaardbaarheidsbeoordeling van het MER is de referentiesituatie voor de BGM uitgebreid aan de orde geweest en daarom is hier ruime aandacht aan besteed in de eerder genoemde aanvullende notitie bij het MER (bijlage 1, punt 3: Referentiesituatie Bergermeer). Volledigheidshalve is de betreffende reactie van DHV / TAQA in deze notitie daarom hieronder nogmaals integraal opgenomen. Wij zijn van mening dat de onze aanpak voor de vaststelling van de referentiesituatie, te weten dat de autonome ontwikkeling moet worden meegenomen de meest zuivere benadering is en volledig in lijn met de wet- en regelgeving en de m.e.r. richtlijnen voor de Ondergrondse Gasopslag Bergermeer. De autonome ontwikkeling beperkt zich daarbij niet tot alleen natuur en cultuur, maar omvat ook menselijke activiteiten en bedrijvigheid. Het in stand houden van de BGM locatie voor de gaswinning in de Winningsvergunning Bergen maakt hier zeker onderdeel van uit. Hiermee wijken wij naar onze mening niet af van de richtlijnen op dit punt, mede

2 Voor de afronding van overeenkomsten inzake het zakelijk recht is de erkenning van nationaal belang bij Koninklijk besluit (verkregen oktober 2008) benodigd en een Concessie Buisleidingen van VROM (wordt komende weken verwacht). Daarnaast is de finale investeringsbeslissing van de investeerders van het project vereist die in het voorjaar van 2009 wordt verwacht. Zonder afronding van contracten tot vestigen van het zakelijk recht is het de ervaring dat grondeigenaren in het algemeen geen toestemming verlenen voor sonderingen en/of proefsleuven op hun land.

omdat de referentiesituatie in het MER er ook van uit gaat dat na de genoemde 10 jaar de BGM locatie weer in de oorspronkelijke situatie wordt teruggebracht.

Overigens is de injectie van productiewater uit andere velden binnen de winningsvergunning niet incidenteel, maar continu. Ten tweede zijn de vergunning voor de gaswinning en waterinjectie op de BGM voor een onbepaalde tijd afgegeven, dus niet beperkt tot 10 jaar, zoals in de vraag van de Cmer staat vermeld. De genoemde 10 jaar in de referentiesituatie in het MER berust op een aannemelijke schatting van TAQA, maar zoals ook in het MER vermeld is het goed mogelijk dat door nieuwe gasvondsten in de omgeving deze termijn langer zou kunnen worden.

Integrale tekst reactie DHV / TAQA aanvullende notitie bij het MER:

3. Referentiesituatie keuze Bergermeerlocatie

In paragraaf 4.3 van de richtlijnen stelt de Commissie dat 'in afwijking van de startnotitie is de referentiesituatie (nuloptie) het volledig leegproduceren van het veld, het ontmantelen van de installaties en het weer terugbrengen van de puttenlocatie in zijn oorspronkelijke staat, rekening houdend met de autonome ontwikkelingen, waaronder begrepen het beleidskader zoals genoemd in de startnotitie en aangevuld in paragraaf 3.2 van dit advies'.

In het MER is deze referentiesituatie strikt aangehouden: het Bergermeerveld wordt niet als ondergrondse gasopslag in gebruik genomen en wordt rekening houdend met de autonome ontwikkelingen³ in de oorspronkelijke staat (grasland) teruggebracht. Een significante autonome ontwikkeling hierbij is dat de huidige Bergermeer puttenlocatie pas na ten minste 10 jaar uit gebruik zal worden genomen, ook als het project Gasopslag Bergermeer niet wordt gerealiseerd. Dit hangt samen met de huidige en verwachte toekomstige ontwikkeling van de gaswinning in de winningsvergunning Bergen. Deze gaswinning is in lijn met het nationale energiebeleid en specifiek met het kleine velden beleid van het Rijk. De huidige Bergermeerlocatie fungeert als centraal verzamelpunt van geproduceerd gas vanaf de locatie Bergen aan Zee, de locatie Schermer en de locatie Starnmeer (Zuidschermer). Daarnaast is de locatie in gebruik als locatie waar productiewater, afkomstig van de velden binnen de winningsvergunning Bergen en gasopslag PGI, in de diepe ondergrond wordt geïnjecteerd. Daarom kan de Bergermeerlocatie niet worden ontmanteld tenzij de productie uit de eerder genoemde velden en de gasopslag PGI voortijdig zou worden beëindigd. Het voortijdig beëindigen van winbare gasreserves is niet in lijn met de verplichting tot een doelmatige en efficiënte winning van de bodemreserves. Bij beëindiging van deze genoemde centrale functies binnen de winningsvergunning Bergen zal de locatie Bergermeer worden geabandonneerd volgens de wettelijke regels en afspraken. Gezien de groeiende behoefte aan gasopslag ligt het voortijdig sluiten van PGI niet voor de hand.

Op grond van bovenstaande overwegingen is in het MER de volgende referentiesituatie voor de Bergermeer aangehouden (zie §9.3 van het MER hoofdtrapport:

Conform het gestelde in de richtlijnen voor deze m.e.r. wordt voor de Bergermeer als referentiesituatie aangehouden dat het Bergermeerveld volledig wordt leeggeproduceerd, de installaties worden ontmanteld en de puttenlocatie weer wordt teruggebracht in zijn oorspronkelijke staat. Hierbij geldt wel de randvoorwaarde, zoals beschreven in §4.3.4 (van het MER), dat in verband met de gaswinning uit andere velden van de winningsvergunning Bergen de puttenlocatie in de Bergermeer nog zeker 10 jaar zal worden gehandhaafd, ook als het Bergermeerveld niet voor gasopslag wordt gebruikt.

In tegenstelling tot het door het gemeente Bergen gestelde wordt er bij de vergelijking van voornemen en alternatieven dus wel degelijk vanuit gegaan dat de locatie Bergermeer in de oorspronkelijke staat als grasland wordt teruggebracht, alleen het tijdstip waarop dit gebeurt is nader gespecificeerd op grond van de genoemde autonome ontwikkelingen.

Uiteraard is het wel zo dat ook het tijdstip van het terugbrengen in de oorspronkelijke staat invloed heeft op de vergelijking van het voornemen en de alternatieven MOB Bergen en Bergerweg Noord. Generiek kan worden gesteld dat bij het sneller verlaten van de Bergermeerlocatie, deze locatie met name op de aspecten natuur en landschap relatief slechter zal scoren dan in het nu voorliggende vergelijking van de alternatieven, omdat het nadeel van het geruime tijd gelijktijdig bestaan van twee put-

³ Autonome ontwikkelingen zijn naast 'natuurlijke' ontwikkelingen ook ontwikkelingen op grond van vigerend overheidsbeleid.

tenlocaties minder zwaar gaat wegen. De verschillen zijn echter niet erg groot omdat de alternatieve locaties MOB Bergen en Bergerweg Noord sowieso op een aantal punten slechter scoren, ongeacht of en wanneer de Bergermeerlocatie wordt verlaten.

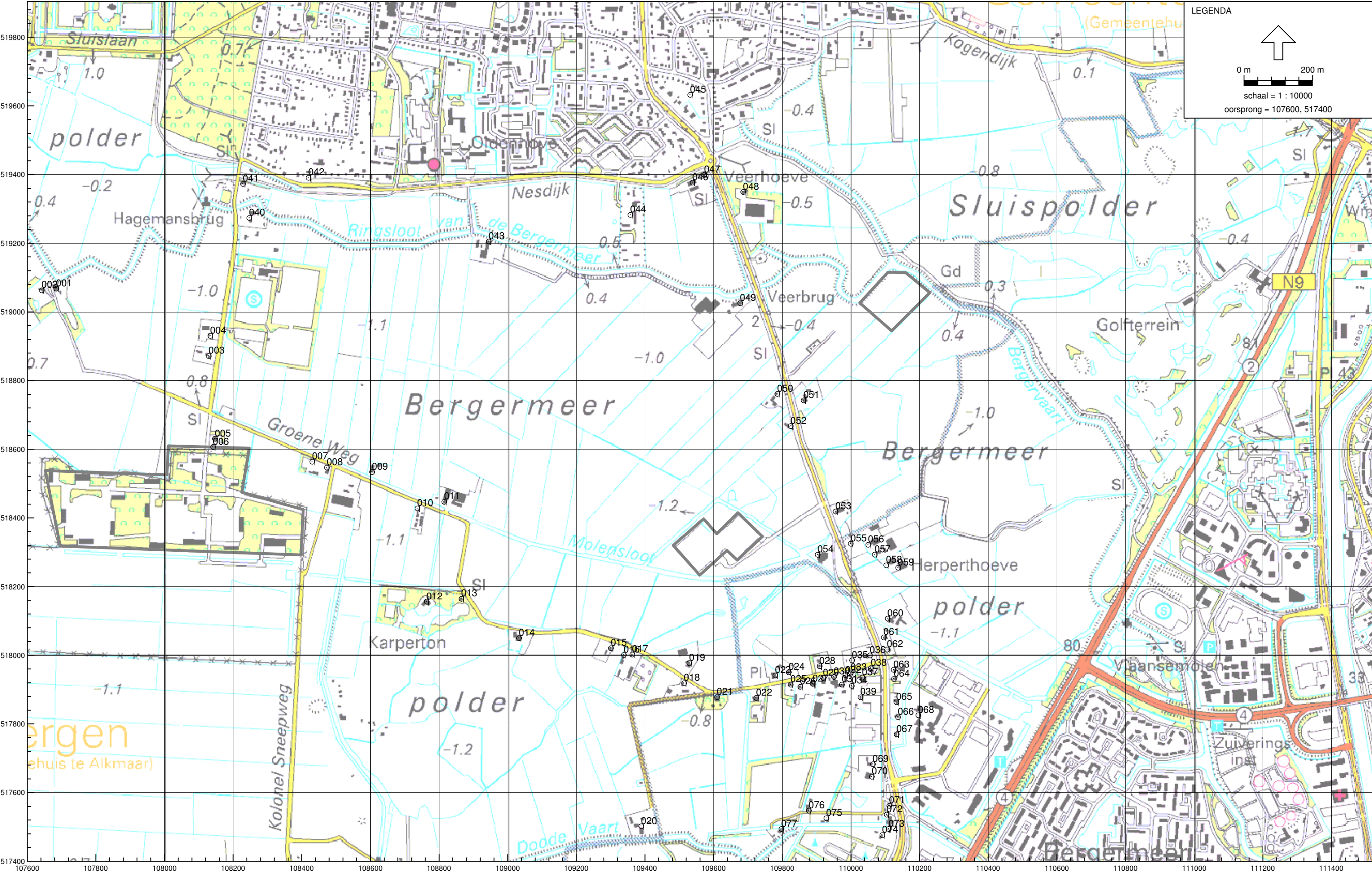
De redenen hiervoor zijn dat ten eerste deze locaties ook hun eigen natuurwaarden hebben al zijn deze minder groot dan die van de Loterijlanden. Ten tweede zal de aanleg op MOB Bergen of Bergerweg Noord meer verstoring van archeologische en cultuurhistorische waarden veroorzaken. Ook blijft onverminderd van kracht dat bij ontwikkeling op de huidige Bergermeerlocatie putten en bestaande voorzieningen kunnen worden hergebruikt en dat voor de nieuw te boren putten minder boorlengte noodzakelijk is (duurzaamheid), wat beide niet het geval is als de putten op een alternatieve locatie worden ontwikkeld.

Daarnaast blijft specifiek voor de alternatieve locatie MOB Bergen het grote bezwaar gelden dat de vestiging van een grote industriële installatie in een groene landelijke omgeving dicht bij Bergen niet passend wordt gevonden. Dit hangt samen met het feit dat bij dit alternatief zowel de puttenlocatie als de behandelings- en compressie-installaties op deze locatie worden geplaatst. Als alleen de puttenlocatie op MOB Bergen zou worden geplaatst (en de behandeling en compressie op BKMZ-2 worden geplaatst) vallen de meeste voordelen weg omdat er dan wel twee gasleidingen en een productiewaterleiding in het tracé moeten worden gelegd en er geen operationele voordelen zijn. Verder blokkeert deze optie de verdere ontwikkeling van het MOB Bergen terrein en is daarmee strijdig met de principes van efficiënt ruimtegebruik. Daarnaast is vestiging van gaswinningsinstallaties op MOB Bergen strijdig met de provinciale en gemeentelijke (concept) structuurvisies en beleidsplannen, maar dit is bij de vergelijking geen zwaarwegend argument.

Specifiek voor de alternatieve locatie Bergerweg Noord blijft gelden dat deze locatie in EHS uitsluitingsgebied ligt, de puttenlocatie hier moeilijk landschappelijk is in te passen, de locatie in een gebied met een hogere archeologische trefkans ligt en onzeker is of tijdig een geschikte kavel kan worden verworven.

Bij de ontwikkeling van het MMA in het MER (§10.1) is de huidige Bergermeerlocatie gekozen als de MMA locatie voor het puttenterrein boven de onderzochte alternatieven MOB Bergen en Bergerweg Noord. Voor Bergerweg Noord was dit gebaseerd op de slechtere score t.o.v. de BGM voorkeurslocatie op de meeste aspecten met uitzondering van het aspect natuur. Ook bij het korter voortbestaan van de huidige Bergermeerlocatie blijft deze beoordeling van kracht. MOB Bergen kwam als goede tweede uit de vergelijking als MMA locatie van het puttenterrein, maar was niet gekozen op grond van het feit dat de vestiging van grote industriële installaties in een groene landelijke omgeving dicht bij de kern van het dorp Bergen niet passend wordt gevonden. Ook dit criterium blijft van kracht hoewel het punt dat er gelijktijdig twee puttenterreinen in de Bergermeer bestaan minder zwaar gaat wegen. Daardoor komen deze beide alternatieven dicht bij elkaar te liggen. Toch wordt nog ingeschat dat op grond van de afweging van de score op de verschillende vergelijkingscriteria - ook als uit was gegaan van het sneller verlaten van de huidige locatie in de Bergermeer – de voorkeurslocatie Bergermeer als MMA locatie van het puttenterrein zou zijn gekozen.

Bijlage (separaat): Tabellen 1 tot en met 6 en topografische kaart met rekenpunten in het plangebied



BGM-Voorkeur		2 x synergy wél generatoren. Géén 10 m scherm						BGM Voorkeur		2 x synergy excl gen. Géén 10 m scherm						BGM Voorkeur		2 x synergy excl gen. Incl 10 m scherm						nachtperiode	
Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden	Identificatie	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden	Identificatie	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden	generator	effect	effect	
001_A	Groeneweg 6	1.5	27.8	27.7	27.7	37.7	34.1	001_A	1.5	26.4	26.2	26.2	36.2	32.6	001_A	1.5	24.2	24.1	24.1	34.1	30.5		-1.5	-2.1	
002_A	Groeneweg 8	1.5	27.6	27.5	27.5	37.5	33.9	002_A	1.5	26.1	26	25.9	35.9	32.4	002_A	1.5	23.9	23.9	23.8	33.8	30.2		-1.6	-2.1	
003_A	Meerweg 4	1.5	30.7	30.6	30.6	40.6	37	003_A	1.5	29.4	29.2	29.2	39.2	35.6	003_A	1.5	27	27	27	37	33.4		-1.4	-2.2	
004_A	Meerweg 6	1.5	30.6	30.5	30.4	40.4	36.8	004_A	1.5	29.3	29.2	29.1	39.1	35.6	004_A	1.5	26.9	26.9	26.9	36.9	33.3		-1.3	-2.2	
005_A	Groene weg 10	1.5	31.2	31.1	31	41	37.4	005_A	1.5	30.1	29.9	29.8	39.8	36.3	005_A	1.5	27.7	27.6	27.6	37.6	34		-1.2	-2.2	
006_A	Groene weg 12	1.5	31.2	31.1	31	41	37.4	006_A	1.5	30	29.8	29.8	39.8	36.2	006_A	1.5	27.7	27.7	27.6	37.6	34		-1.2	-2.2	
007_A	Groene weg 28	1.5	33.6	33.4	33.4	43.4	39.8	007_A	1.5	32.5	32.3	32.2	42.2	38.7	007_A	1.5	30	30	30	40	36.4		-1.2	-2.2	
008_A	Groene weg 28a	1.5	34	33.8	33.8	43.8	40.2	008_A	1.5	32.9	32.7	32.6	42.6	39.1	008_A	1.5	30.5	30.4	30.4	40.4	36.8		-1.2	-2.2	
009_A	Groene weg 7	1.5	35.3	35.1	35.1	45.1	41.5	009_A	1.5	34.2	34	34	44	40.4	009_A	1.5	31.7	31.7	31.7	41.7	38.1		-1.1	-2.3	
010_A	Groene weg 30	1.5	37.1	36.9	36.9	46.9	43.3	010_A	1.5	35.8	35.6	35.5	45.5	42	010_A	1.5	33.4	33.3	33.3	43.3	39.7		-1.4	-2.2	
011_A	Groene weg 11	1.5	37.9	37.7	37.7	47.7	44.1	011_A	1.5	36.9	36.6	36.6	46.6	43	011_A	1.5	34.3	34.3	34.3	44.3	40.7		-1.1	-2.3	
012_A	Groene weg 32 Karperton	1.5	37.8	37.6	37.6	47.6	44	012_A	1.5	36.2	35.9	35.8	45.8	42.3	012_A	1.5	33.3	33.2	33.2	43.2	39.6		-1.8	-2.6	
013_A	Groene weg 34 Karperton	1.5	39.2	39	38.9	48.9	45.3	013_A	1.5	37.6	37.2	37.2	47.2	43.6	013_A	1.5	34.5	34.4	34.4	44.4	40.8		-1.7	-2.8	
014_A	Groene weg 36 woondeel = achterzijde	1.5	41.2	40.9	40.8	50.8	47.2	014_A	1.5	39.7	39.3	39.3	49.3	45.7	014_A	1.5	36	36	36	46	42.4		-1.5	-3.3	
015_A	Groene weg 38	1.5	44.6	44.5	44.4	54.4	50.8	015_A	1.5	43.7	43.5	43.5	53.5	49.9	015_A	1.5	40.2	40.2	40.1	50.1	46.5		-0.9	-3.4	
016_A	Groene weg 40s	1.5	45.4	45.3	45.3	55.3	51.7	016_A	1.5	44.4	44.2	44.2	54.2	50.6	016_A	1.5	40.7	40.7	40.7	50.7	47.1		-1.1	-3.5	
017_A	Groene weg 40	1.5	45.8	45.6	45.6	55.6	52	017_A	1.5	44.8	44.7	44.6	54.6	51.1	017_A	1.5	41.1	41.1	41	51	47.4		-1	-3.6	
018_A	Groene weg 42	1.5	45.1	44.9	44.9	54.9	51.3	018_A	1.5	44.3	44.1	44	54	50.5	018_A	1.5	40.3	40.3	40.2	50.2	46.6		-0.9	-3.8	
019_A	Groene weg 15	1.5	46.7	46.6	46.5	56.5	52.9	019_A	1.5	45.9	45.7	45.7	55.7	52.1	019_A	1.5	42	41.9	41.9	51.9	48.3		-0.8	-3.8	
020_A	Groene weg 48	1.5	37.6	37.5	37.5	47.5	43.9	020_A	1.5	36.8	36.6	36.6	46.6	43	020_A	1.5	33	32.9	32.9	42.9	39.3		-0.9	-3.7	
021_A	Groene weg 52 bouwval	1.5	44.4	44.2	44.2	54.2	50.6	021_A	1.5	43.4	43.1	43.1	53.1	49.5	021_A	1.5	39.3	39.2	39.2	49.2	45.6		-1.1	-3.9	
022_A	Groene weg 54	1.5	43.9	43.7	43.7	53.7	50.1	022_A	1.5	42.8	42.6	42.6	52.6	49	022_A	1.5	39.1	39.1	39	49	45.4		-1.1	-3.6	
023_A	Groene weg 17 bouwval	1.5	44.9	44.7	44.7	54.7	51.1	023_A	1.5	44	43.7	43.7	53.7	50.1	023_A	1.5	40	40	39.9	49.9	46.3		-1	-3.8	
024_A	Groene weg 19	1.5	44.8	44.6	44.6	54.6	51	024_A	1.5	43.7	43.5	43.5	53.5	49.9	024_A	1.5	39.7	39.6	39.6	49.6	46		-1.1	-3.9	
025_A	Groene weg 56	1.5	44	43.8	43.8	53.8	50.2	025_A	1.5	43	42.8	42.7	52.7	49.2	025_A	1.5	39.1	39	39	49	45.4		-1.1	-3.7	
026_A	Groene weg 58	1.5	43.5	43.4	43.4	53.4	49.8	026_A	1.5	42.5	42.3	42.3	52.3	48.7	026_A	1.5	38.8	38.7	38.7	48.7	45.1		-1.1	-3.6	
027_A	Groene weg 66	1.5	43.4	43.2	43.2	53.2	49.6	027_A	1.5	42.4	42.2	42.2	52.2	48.6	027_A	1.5	38.5	38.4	38.4	48.4	44.8		-1	-3.8	
028_A	Groene weg 21	1.5	44	43.9	43.8	53.8	50.2	028_A	1.5	43.1	42.9	42.8	52.8	49.3	028_A	1.5	39	38.9	38.9	48.9	45.3		-1	-3.9	
029_A	Groene weg 70	1.5	43.2	43.1	43.1	53.1	49.5	029_A	1.5	42.3	42.1	42.1	52.1	48.5	029_A	1.5	38.4	38.3	38.2	48.2	44.7		-1	-3.9	
030_A	Groene weg 74	1.5	43.1	42.9	42.9	52.9	49.3	030_A	1.5	42.1	41.9	41.9	51.9	48.3	030_A	1.5	38.3	38.2	38.2	48.2	44.6		-1	-3.7	
031_A	Groene weg 74B en 74C	1.5	42.5	42.4	42.3	52.3	48.7	031_A	1.5	41.5	41.4	41.3	51.3	47.8	031_A	1.5	37.8	37.7	37.7	47.7	44.1		-1	-3.6	
032_A	Groene weg 74S	1.5	42.8	42.6	42.6	52.6	49	032_A	1.5	41.8	41.6	41.6	51.6	48	032_A	1.5	38.1	38	37.9	47.9	44.3		-1	-3.7	
033_A	Groene weg 76	1.5	42.7	42.6	42.6	52.6	49	033_A	1.5	41.7	41.6	41.6	51.6	48	033_A	1.5	38.1	38	38	48	44.4		-1	-3.6	
034_A	Groene weg 76A	1.5	42.2	42	42	52	48.4	034_A	1.5	41.2	41	41	51	47.4	034_A	1.5	37.5	37.4	37.4	47.4	43.8		-1	-3.6	
035_A	Groene weg 23	1.5	43.1	43	43	53	49.4	035_A	1.5	42	41.9	41.9	51.9	48.3	035_A	1.5	38.5	38.4	38.4	48.4	44.8		-1.1	-3.5	
036_A	Bergenweg 94	1.5	42.6	42.4	42.4	52.4	48.8	036_A	1.5	41.5	41.4	41.3	51.3	47.8	036_A	1.5	37.9	37.8	37.8	47.8	44.2		-1.1	-3.5	
037_A	Groene weg 78	1.5	42.1	42	42	52	48.4	037_A	1.5	41.1	41	41	51	47.4	037_A	1.5	37.6	37.5	37.5	47.5	43.9		-1	-3.5	
038_A	Groene weg 80	1.5	42.1	42	42	52	48.4	038_A	1.5	41	40.9	40.9	50.9	47.3	038_A	1.5	37.6	37.5	37.5	47.5	43.9		-1.1	-3.4	
039_A	Bergenweg 96	1.5	41.5																						

BGM-Voorkeur		2 x synergy wél generatoren. Géén 10 m scherm						BGM Voorkeur		2 x synergy excl gen. Géén 10 m scherm						BGM Voorkeur		2 x synergy excl gen. Incl 10 m scherm						nachtperiode				
Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden		Identificatie	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden		Identificatie	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden			generator	effect	effect
004_B	Meerweg 6	5	32.8	32.7	32.7	42.7	39.1		004_B	5	31.8	31.7	31.7	41.7	38.1		004_B	5	29.6	29.5	29.5	39.5	35.9			-1	-2.2	
005_B	Groene weg 10	5	33.5	33.4	33.4	43.4	39.8		005_B	5	32.6	32.4	32.4	42.4	38.8		005_B	5	30.5	30.4	30.4	40.4	36.8			-1	-2	
006_B	Groene weg 12	5	33.5	33.4	33.3	43.3	39.7		006_B	5	32.5	32.4	32.4	42.4	38.8		006_B	5	30.5	30.5	30.4	40.4	36.8			-0.9	-2	
007_B	Groene weg 28	5	35.9	35.8	35.7	45.7	42.1		007_B	5	35	34.8	34.8	44.8	41.2		007_B	5	32.8	32.8	32.8	42.8	39.2			-0.9	-2	
008_B	Groene weg 28a	5	36.3	36.2	36.1	46.1	42.5		008_B	5	35.4	35.2	35.2	45.2	41.6		008_B	5	33.3	33.2	33.2	43.2	39.6			-0.9	-2	
009_B	Groene weg 7	5	37.6	37.5	37.5	47.5	43.9		009_B	5	36.8	36.6	36.6	46.6	43		009_B	5	34.5	34.5	34.5	44.5	40.9			-0.9	-2.1	
010_B	Groene weg 30	5	39.4	39.2	39.2	49.2	45.6		010_B	5	38.2	38	38	48	44.4		010_B	5	36.1	36	36	46	42.4			-1.2	-2	
011_B	Groene weg 31	5	40.3	40.1	40.1	50.1	46.5		011_B	5	39.4	39.2	39.2	49.2	45.6		011_B	5	37.2	37.1	37.1	47.1	43.5			-0.9	-2.1	
012_B	Groene weg 32 Karperton	5	40.3	40.1	40.1	50.1	46.5		012_B	5	38.7	38.4	38.4	48.4	44.9		012_B	5	36.2	36.1	36.1	46.1	42.5			-1.7	-2.3	
013_B	Groene weg 34 Karperton	5	41.7	41.5	41.5	51.5	47.9		013_B	5	40.1	39.8	39.8	49.8	46.2		013_B	5	37.5	37.5	37.5	47.5	43.9			-1.7	-2.3	
014_B	Groene weg 36 woondeel = achterzijde	5	43.6	43.4	43.4	53.4	49.8		014_B	5	42.1	41.8	41.8	51.8	48.3		014_B	5	39	38.9	38.9	48.9	45.3			-1.6	-2.9	
015_B	Groene weg 38	5	46.8	46.7	46.7	56.7	53.1		015_B	5	46.1	45.9	45.9	55.9	52.3		015_B	5	43.2	43.1	43.1	53.1	49.5			-0.8	-2.8	
016_B	Groene weg 40s	5	47.8	47.7	47.7	57.7	54.1		016_B	5	46.8	46.7	46.7	56.7	53.1		016_B	5	43.8	43.8	43.8	53.8	50.2			-1	-2.9	
017_B	Groene weg 40	5	48	47.9	47.9	57.9	54.3		017_B	5	47.2	47.1	47.1	57.1	53.5		017_B	5	44.2	44.2	44.1	54.1	50.5			-0.8	-3	
018_B	Groene weg 42	5	47.3	47.2	47.1	57.1	53.5		018_B	5	46.6	46.4	46.4	56.4	52.8		018_B	5	43.2	43.2	43.2	53.2	49.6			-0.7	-3.2	
019_B	Groene weg 15	5	49	48.9	48.8	58.8	55.2		019_B	5	48.3	48.1	48.1	58.1	54.5		019_B	5	45	44.9	44.9	54.9	51.3			-0.7	-3.2	
020_B	Groene weg 48	5	39.7	39.6	39.6	49.6	46		020_B	5	39	38.8	38.8	48.8	45.2		020_B	5	35.6	35.6	35.5	45.5	41.9			-0.8	-3.3	
021_B	Groene weg 52 bouwval	5	46.4	46.3	46.3	56.3	52.7		021_B	5	45.6	45.4	45.4	55.4	51.8		021_B	5	42.2	42.2	42.1	52.1	48.5			-0.9	-3.3	
022_B	Groene weg 54	5	46	45.8	45.8	55.8	52.2		022_B	5	45	44.9	44.9	54.9	51.3		022_B	5	42.3	42.3	42.3	52.3	48.7			-0.9	-2.6	
023_B	Groene weg 17 bouwval	5	47	46.9	46.8	56.8	53.2		023_B	5	46.2	46	46	56	52.4		023_B	5	43.7	43.6	43.5	53.5	50			-0.8	-2.5	
024_B	Groene weg 19	5	46.8	46.7	46.7	56.7	53.1		024_B	5	46	45.8	45.8	55.8	52.2		024_B	5	43.1	43.1	43.1	53.1	49.5			-0.9	-2.7	
025_B	Groene weg 56	5	46.1	45.9	45.9	55.9	52.3		025_B	5	45.2	45	45	55	51.4		025_B	5	42.5	42.5	42.4	52.4	48.8			-0.9	-2.6	
026_B	Groene weg 58	5	45.6	45.4	45.4	55.4	51.8		026_B	5	44.6	44.5	44.5	54.5	50.9		026_B	5	42	41.9	41.9	51.9	48.3			-0.9	-2.6	
027_B	Groene weg 66	5	45.4	45.3	45.2	55.2	51.6		027_B	5	44.5	44.4	44.3	54.3	50.8		027_B	5	41.7	41.6	41.6	51.6	48			-0.9	-2.7	
028_B	Groene weg 21	5	46	45.8	45.8	55.8	52.2		028_B	5	45.1	45	44.9	54.9	51.4		028_B	5	42.2	42.1	42.1	52.1	48.5			-0.9	-2.8	
029_B	Groene weg 70	5	45.2	45.1	45.1	55.1	51.5		029_B	5	44.3	44.2	44.2	54.2	50.6		029_B	5	41.5	41.4	41.4	51.4	47.8			-0.9	-2.8	
030_B	Groene weg 74	5	45.1	44.9	44.9	54.9	51.3		030_B	5	44.2	44.1	44.1	54.1	50.5		030_B	5	41.3	41.2	41.2	51.2	47.6			-0.8	-2.9	
031_B	Groene weg 74B en 74C	5	44.5	44.3	44.3	54.3	50.7		031_B	5	43.6	43.5	43.5	53.5	49.9		031_B	5	40.7	40.7	40.6	50.6	47.1			-0.8	-2.9	
032_B	Groene weg 74S	5	44.7	44.5	44.5	54.5	50.9		032_B	5	43.8	43.7	43.6	53.6	50.1		032_B	5	41	40.9	40.9	50.9	47.3			-0.9	-2.7	
033_B	Groene weg 76	5	44.6	44.5	44.5	54.5	50.9		033_B	5	43.8	43.6	43.6	53.6	50		033_B	5	41.1	41	41	51	47.4			-0.9	-2.6	
034_B	Groene weg 76A	5	44.1	44	44	54	50.4		034_B	5	43.3	43.1	43.1	53.1	49.5		034_B	5	40.4	40.3	40.3	50.3	46.7			-0.9	-2.8	
035_B	Groene weg 23	5	45	44.9	44.9	54.9	51.3		035_B	5	44.1	44	44	54	50.4		035_B	5	41.5	41.4	41.4	51.4	47.8			-0.9	-2.6	
036_B	Bergerweg 94	5	44.5	44.4	44.4	54.4	50.8		036_B	5	43.6	43.5	43.4	53.4	49.9		036_B	5	41.1	41	41	51	47.4			-1	-2.4	
037_B	Groene weg 78	5	44	44	43.9	53.9	50.3		037_B	5	43.2	43.1	43	53	49.5		037_B	5	40.5	40.5	40.4	50.4	46.9			-0.9	-2.6	
038_B	Groene weg 80	5	44	43.9	43.9	53.9	50.3		038_B	5	43	43	42.9	52.9	49.3		038_B	5	40.5	40.5	40.4	50.4	46.8			-1	-2.5	
039_B	Bergerweg 96	5	43.4	43.3	43.3	53.3	49.7		039_B	5	42.6	42.4	42.4	52.4	48.8		039_B	5	39.7	39.6	39.6	49.6	46			-0.9	-2.8	
040_B	Meerweg 3	5	32.5	32.4	32.4	42.4	38.8		040_B	5	31.2	31.1	31.1	41.1	37.5		040_B	5	29.1	29	29	39	35.4			-1.3	-2.1	
041_B	Meerweg 51	5	32	31.9	31.9	41.9	38.3		041_B	5	30.6	30.5	30.5	40.5	36.9													

BGM voorkeur 2 x syn zonder 10 m scherm				BGM voorkeur 2 x syn zonder 10 m scherm				BGM voorkeur 2 x Syn met 10 m scherm				aanvullend		aanvullend		aanvullend		Gehinderdenberekening							
met dieselgeneratoren				zonder dieselgeneratoren				zonder dieselgeneratoren				hydr - 5 : minus 1.1 dB(A)		topdr - 5: minus 2.1 dB(A)		topdr -10: minus 1.0 dB(A)		zonder scherm en met diesels							
h = 5 m				h = 5 m				h = 5 m				h = 5 m						Lden (h=5m)							
teller	Identificatie	Omschrijving	Lden	teller	Identificatie	Omschrijving	Lden	teller	Identificatie	Omschrijving	Lden	teller	Lden	teller	Lden		Lden	aantallen		percentage		aantal		personen	
																		woningen	personen	gehinderd	arvan erns	gehinderd	waarvan ernstig		
1	054_B	Bergerweg ? Peperkamp	57	1	054_B	Bergerweg ? Peperkamp	56	1	054_B	Bergerweg ? Peperka	53	1	52	1	50	1	49	55-59	2	5	26	11	1	1	
2	019_B	Groene weg 15	55	2	019_B	Groene weg 15	55	2	019_B	Groene weg 15	51	2	50	1	48	2	47	50-54	34	78	15	7	12	5	
																		45-49	23	53	8	2.5	4	1	
1	017_B	Groene weg 40	54	1	017_B	Groene weg 40	54	3	017_B	Groene weg 40	51	1	49	2	47	3	46	40-44	ca	194	446	5	1	22	4
2	016_B	Groene weg 40s	54	2	053_B	Bergerweg 140	54	4	016_B	Groene weg 40s	50	2	49	3	47	4	46	<40	ca	46	106	3	0.5	3	1
3	053_B	Bergerweg 140	54	3	016_B	Groene weg 40s	53	5	053_B	Bergerweg 140	50	3	49	4	47	5	46	totaal		299			43	12	
4	055_B	Bergerweg 143	54	4	055_B	Bergerweg 143	53	6	055_B	Bergerweg 143	50	4	49	5	47	6	46								
5	018_B	Groene weg 42	54	5	018_B	Groene weg 42	53	7	023_B	Groene weg 17 bouwv	50	5	49	6	47	7	46	zonder scherm zonder diesels							
6	023_B	Groene weg 17 bouwval	53	6	023_B	Groene weg 17 bouwval	52	8	018_B	Groene weg 42	50	6	49	7	46	8	45	aantallen		percentage		aantal		personen	
7	015_B	Groene weg 38	53	7	015_B	Groene weg 38	52	9	015_B	Groene weg 38	50	7	48	8	46	9	45	Lden (h=5m)	woningen	personen	gehinderd	arvan erns	gehinderd	waarvan ernstig	
8	024_B	Groene weg 19	53	8	052_B	Bergerweg 90	52	10	024_B	Groene weg 19	50	8	48	9	46	10	45	55-59	2	5	26	11	1	1	
9	021_B	Groene weg 52 bouwval	53	9	024_B	Groene weg 19	52	1	056_B	Bergerweg 145	49	9	48	10	46	11	45	50-54	33	76	15	7	11	5	
10	056_B	Bergerweg 145	53	10	056_B	Bergerweg 145	52	2	057_B	Bergerweg 147	49	10	48	11	46	12	45	45-49	20	46	8	2.5	4	1	
11	057_B	Bergerweg 147	52	11	021_B	Groene weg 52 bouwval	52	3	025_B	Groene weg 56	49	11	48	12	46	13	45	40-44	21	48	5	1	2	0	
12	025_B	Groene weg 56	52	12	025_B	Groene weg 56	51	4	022_B	Groene weg 54	49	12	48	13	46	14	45	<40	ca	223	513	3	0.5	15	3
13	022_B	Groene weg 54	52	13	028_B	Groene weg 21	51	5	021_B	Groene weg 52 bouwv	49	13	47	14	45	1	44	totaal		299			34	10	
14	028_B	Groene weg 21	52	14	057_B	Bergerweg 147	51	6	028_B	Groene weg 21	49	14	47	15	45	2	44								
15	026_B	Groene weg 58	52	15	022_B	Groene weg 54	51	7	052_B	Bergerweg 90	48	15	47	16	45	3	44	met scherm zonder diesels							
16	027_B	Groene weg 66	52	16	026_B	Groene weg 58	51	8	026_B	Groene weg 58	48	16	47	17	45	4	44	aantallen		percentage		aantal		personen	
17	058_B	Bergerweg 149	52	17	027_B	Groene weg 66	51	9	058_B	Bergerweg 149	48	17	47	18	45	5	44	Lden (h=5m)	woningen	personen	gehinderd	arvan erns	gehinderd	waarvan ernstig	
18	029_B	Groene weg 70	52	18	029_B	Groene weg 70	51	10	027_B	Groene weg 66	48	18	47	19	45	6	44	55-59	0	0	26	11	0	0	
19	030_B	Groene weg 74	51	19	058_B	Bergerweg 149	51	11	029_B	Groene weg 70	48	19	47	20	45	7	44	50-54	10	23	15	7	3	2	
20	035_B	Groene weg 23	51	20	030_B	Groene weg 74	51	12	035_B	Groene weg 23	48	20	47	21	45	8	44	45-49	32	74	8	2.5	6	2	
21	052_B	Bergerweg 90	51	21	050_B	Bergerweg 88	51	13	059_B	Bergerweg 149A	48	21	47	22	45	9	44	40-44	19	44	5	1	2	0	
22	059_B	Bergerweg 149A	51	22	035_B	Groene weg 23	50	14	060_B	Bergerweg 163	48	22	47	23	45	10	44	<40	ca	238	547	3	0.5	16	3
23	032_B	Groene weg 74S	51	23	051_B	Bergerweg 139	50	15	030_B	Groene weg 74	48	23	47	1	44	11	43	totaal		299			28	7	
24	033_B	Groene weg 76	51	24	032_B	Groene weg 74S	50	16	033_B	Groene weg 76	47	24	46	2	44	12	43								
25	036_B	Bergerweg 94	51	25	033_B	Groene weg 76	50	17	036_B	Bergerweg 94	47	25	46	3	44	13	43	met scherm zonder diesels en hydr -5							
26	060_B	Bergerweg 163	51	26	059_B	Bergerweg 149A	50	18	061_B	Bergerweg 165	47	26	46	4	44	14	43	aantallen		percentage		aantal		personen	
27	031_B	Groene weg 74B en 74C	51	27	060_B	Bergerweg 163	50	19	032_B	Groene weg 74S	47	27	46	5	44	15	43	Lden (h=5m)	woningen	personen	gehinderd	arvan erns	gehinderd	waarvan ernstig	
28	061_B	Bergerweg 165	51	28	031_B	Groene weg 74B en 74C	50	20	031_B	Groene weg 74B en 7	47	28	46	6	44	16	43	55-59	0	0	26	11	0	0	
29	034_B	Groene weg 76A	50	29	036_B	Bergerweg 94	50	21	037_B	Groene weg 78	47	29	46	7	44	17	43	50-54	2	5	15	7	1	0	
30	037_B	Groene weg 78	50	30	061_B	Bergerweg 165	50	22	050_B	Bergerweg 88	47	30	46	8	44	18	43	45-49	37	85	8	2.5	7	2	
31	038_B	Groene weg 80	50	31	034_B	Groene weg 76A	50	23	062_B	Bergerweg 167	47	31	46	9	44	19	43	40-44	21	48	5	1	2	0	
32	062_B	Bergerweg 167	50	32	037_B	Groene weg 78	50	24	038_B	Groene weg 80	47	32	46	10	44	20	43	<40	ca	239	550	3	0.5	16	3
33	014_B	Groene weg 36 woondeel = achterzijde	50	33	062_B	Bergerweg 167	50	25	034_B	Groene weg 76A	47	33	46	11	44	21	43	totaal		299			26	6	
34	039_B	Bergerweg 96	50	1	038_B	Groene weg 80	49	26	051_B	Bergerweg 139	47	34	46	12	43	22	42								
1	050_B	Bergerweg 88	49	2	039_B	Bergerweg 96	49	27	063_B	Bergerweg 169	46	35	45	13	43	23	42	met scherm zonder diesels en topdrive -5							
2	063_B	Bergerweg 169	49	3	063_B	Bergerweg 169	49	28	039_B	Bergerweg 96	46	36	45	14	43	24	42	aantallen		percentage		aantal		personen	
3	051_B	Bergerweg 139	49	4	014_B	Groene weg 36 woondeel	48	29	064_B	Bergerweg 172	46	37	45	15	43	25	42	Lden (h=5m)	woningen	personen	gehinderd	arvan erns	gehinderd	waarvan ernstig	
4	064_B	Bergerweg 172	49	5	064_B	Bergerweg 172	48	30	014_B	Groene weg 36 woond	45	1	44	16	42	26	41	55-59	0	0	26	11	0	0	
5	065_B	Bergerweg 173	49	6	065_B	Bergerweg 173	48	31	065_B	Bergerweg 173	45	2	44	17	42	27	41	50-54	1	2	15	7	0	0	
6	066_B	Bergerweg 175	48	7	066_B	B																			

Bergerweg Noord 1 van 2

Immissies bij woningen

Bergerweg Noord		2 x synergy wél generatoren. Géén 10 m scherm							Bergerweg Noord							2 x synergy excl gen. Géén 10 m scherm							Bergerweg Noord							2 x synergy excl gen. Incl 10 m scherm							nachtperiode	
Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden		Identificatie	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden		Identificatie	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden		generator	effect	effect											
001_A	Groeneweg 6	1.5	26.7	26.7	26.6	36.6	33		001_A	1.5	25.8	25.7	25.7	35.7	32.1		001_A	1.5	23.2	23.1	23.1	33.1	29.5		-0.9	-2.6												
002_A	Groeneweg 8	1.5	26.6	26.5	26.5	36.5	32.9		002_A	1.5	25.6	25.5	25.5	35.5	31.9		002_A	1.5	23.0	22.9	22.9	32.9	29.3		-1	-2.6												
003_A	Meerweg 4	1.5	28.9	28.8	28.8	38.8	35.2		003_A	1.5	28.0	27.9	27.8	37.8	34.2		003_A	1.5	25.1	25.1	25.1	35.1	31.5		-1	-2.7												
004_A	Meerweg 6	1.5	28.9	28.9	28.8	38.8	35.2		004_A	1.5	28.0	27.9	27.9	37.9	34.3		004_A	1.5	25.3	25.2	25.2	35.2	31.6		-0.9	-2.7												
005_A	Groene weg 10	1.5	28.7	28.6	28.6	38.6	35		005_A	1.5	27.8	27.6	27.6	37.6	34		005_A	1.5	24.8	24.8	24.8	34.8	31.2		-1	-2.8												
006_A	Groene weg 12	1.5	28.7	28.6	28.6	38.6	35		006_A	1.5	27.7	27.6	27.6	37.6	34		006_A	1.5	24.8	24.7	24.7	34.7	31.1		-1	-2.9												
007_A	Groene weg 28	1.5	30.2	30.1	30.1	40.1	36.5		007_A	1.5	29.2	29.1	29.1	39.1	35.5		007_A	1.5	26.2	26.2	26.2	36.2	32.6		-1	-2.9												
008_A	Groene weg 28a	1.5	30.5	30.4	30.4	40.4	36.8		008_A	1.5	29.6	29.4	29.4	39.4	35.8		008_A	1.5	26.5	26.5	26.4	36.4	32.8		-1	-3												
009_A	Groene weg 7	1.5	31.4	31.2	31.2	41.2	37.6		009_A	1.5	30.5	30.3	30.2	40.2	36.6		009_A	1.5	27.3	27.2	27.2	37.2	33.6		-1	-3												
010_A	Groene weg 30	1.5	32.1	31.9	31.9	41.9	38.3		010_A	1.5	31.2	30.9	30.9	40.9	37.3		010_A	1.5	27.9	27.9	27.9	37.9	34.3		-1	-3												
011_A	Groene weg 11	1.5	32.7	32.5	32.5	42.5	38.9		011_A	1.5	31.7	31.5	31.4	41.4	37.8		011_A	1.5	28.5	28.4	28.4	38.4	34.8		-1.1	-3												
012_A	Groene weg 32 Karperton	1.5	30.9	30.7	30.7	40.7	37.1		012_A	1.5	29.9	29.7	29.7	39.7	36.1		012_A	1.5	26.9	26.8	26.8	36.8	33.2		-1	-2.9												
013_A	Groene weg 34 Karperton	1.5	31.5	31.4	31.3	41.3	37.7		013_A	1.5	30.5	30.3	30.3	40.3	36.7		013_A	1.5	27.4	27.4	27.3	37.3	33.7		-1	-3												
014_A	Groene weg 36 woondeel = achterzijde	1.5	30.7	30.6	30.5	40.5	36.9		014_A	1.5	29.6	29.4	29.3	39.3	35.7		014_A	1.5	27.2	27.1	27.1	37.1	33.5		-1.2	-2.2												
015_A	Groene weg 38	1.5	32.5	32.3	32.3	42.3	38.7		015_A	1.5	31.5	31.3	31.3	41.3	37.7		015_A	1.5	29.1	29	28.9	38.9	35.3		-1	-2.4												
016_A	Groene weg 40s	1.5	32.5	32.4	32.3	42.3	38.7		016_A	1.5	31.6	31.4	31.4	41.4	37.8		016_A	1.5	29.1	29	29	39	35.4		-0.9	-2.4												
017_A	Groene weg 40	1.5	32.5	32.4	32.4	42.4	38.8		017_A	1.5	31.6	31.5	31.4	41.4	37.8		017_A	1.5	29.2	29.1	29.1	39.1	35.5		-1	-2.3												
018_A	Groene weg 42	1.5	32.5	32.5	32.4	42.4	38.8		018_A	1.5	31.4	31.3	31.3	41.3	37.7		018_A	1.5	29.4	29.4	29.3	39.3	35.7		-1.1	-2												
019_A	Groene weg 15	1.5	33.0	33	32.9	42.9	39.3		019_A	1.5	31.9	31.8	31.8	41.8	38.2		019_A	1.5	29.9	29.8	29.8	39.8	36.2		-1.1	-2												
020_A	Groene weg 48	1.5	29.5	29.4	29.4	39.4	35.8		020_A	1.5	28.5	28.4	28.3	38.3	34.7		020_A	1.5	26.3	26.2	26.2	36.2	32.6		-1.1	-2.1												
021_A	Groene weg 52 bouwval	1.5	32.4	32.4	32.3	42.3	38.7		021_A	1.5	31.5	31.4	31.4	41.4	37.8		021_A	1.5	29.2	29.1	29.1	39.1	35.5		-0.9	-2.3												
022_A	Groene weg 54	1.5	32.7	32.6	32.6	42.6	39		022_A	1.5	31.8	31.7	31.7	41.7	38.1		022_A	1.5	29.0	28.9	28.9	38.9	35.3		-0.9	-2.8												
023_A	Groene weg 17 bouwval	1.5	33.4	33.3	33.3	43.3	39.7		023_A	1.5	32.5	32.4	32.3	42.3	38.7		023_A	1.5	29.6	29.6	29.5	39.5	35.9		-1	-2.8												
024_A	Groene weg 19	1.5	33.7	33.5	33.5	43.5	39.9		024_A	1.5	32.8	32.6	32.6	42.6	39		024_A	1.5	29.7	29.6	29.6	39.6	36		-0.9	-3												
025_A	Groene weg 56	1.5	33.4	33.2	33.2	43.2	39.6		025_A	1.5	32.5	32.3	32.3	42.3	38.7		025_A	1.5	29.4	29.3	29.3	39.3	35.7		-0.9	-3												
026_A	Groene weg 58	1.5	33.4	33.3	33.3	43.3	39.7		026_A	1.5	32.5	32.4	32.4	42.4	38.8		026_A	1.5	29.4	29.3	29.3	39.3	35.7		-0.9	-3.1												
027_A	Groene weg 66	1.5	33.6	33.4	33.4	43.4	39.8		027_A	1.5	32.7	32.6	32.5	42.5	38.9		027_A	1.5	29.6	29.5	29.5	39.5	35.9		-0.9	-3												
028_A	Groene weg 21	1.5	34.1	33.9	33.9	43.9	40.3		028_A	1.5	33.2	33.1	33	43	39.4		028_A	1.5	30.2	30.1	30	40	36.4		-0.9	-3												
029_A	Groene weg 70	1.5	33.8	33.6	33.6	43.6	40		029_A	1.5	32.9	32.8	32.7	42.7	39.1		029_A	1.5	29.7	29.6	29.5	39.5	35.9		-0.9	-3.2												
030_A	Groene weg 74	1.5	33.8	33.7	33.7	43.7	40.1		030_A	1.5	33.0	32.8	32.8	42.8	39.2		030_A	1.5	29.7	29.6	29.6	39.6	36		-0.9	-3.2												
031_A	Groene weg 74B en 74C	1.5	33.7	33.5	33.5	43.5	39.9		031_A	1.5	32.8	32.6	32.6	42.6	39		031_A	1.5	29.5	29.4	29.4	39.4	35.8		-0.9	-3.2												
032_A	Groene weg 74S	1.5	33.9	33.8	33.8	43.8	40.2		032_A	1.5	33.1	32.9	32.9	42.9	39.3		032_A	1.5	29.8	29.7	29.7	39.7	36.1		-0.9	-3.2												
033_A	Groene weg 76	1.5	34.0	33.9	33.8	43.8	40.2		033_A	1.5	33.2	33	33	43	39.4		033_A	1.5	29.9	29.8	29.7	39.7	36.1		-0.8	-3.3												
034_A	Groene weg 76A	1.5	33.6	33.5	33.5	43.5	39.9		034_A	1.5	32.8	32.6	32.6	42.6	39		034_A	1.5	29.5	29.4	29.3	39.3	35.7		-0.9	-3.3												
035_A	Groene weg 23	1.5	34.3	34.2	34.1	44.1	40.5		035_A	1.5	33.5	33.3	33.3	43.3	39.7		035_A	1.5	30.2	30.1	30.1	40.1	36.5		-0.8	-3.2												
036_A	Bergerweg 94	1.5	34.6	34.4	34.4	44.4	40.8		036_A	1.5	33.8	33.6	33.5	43.5	39.9		036_A	1.5																				

Bergerweg Noord 2 van 2

Immissies bij woningen

Bergerweg Noord		2 x synergy wél generatoren. Géén 10 m scherm						Bergerweg Noord						2 x synergy excl gen. Géén 10 m scherm						Bergerweg Noord						2 x synergy excl gen. Incl 10 m scherm						nachtperiode	
Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden	Identificatie	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden	Identificatie	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden	generator	effect	effect									
004_B	Meerweg 6	5	31.0	30.9	30.9	40.9	37.3	004_B	5	30.3	30.2	30.2	40.2	36.6	004_B	5	28.2	28.2	28.2	38.2	34.6		-0.7	-2									
005_B	Groene weg 10	5	30.8	30.7	30.7	40.7	37.1	005_B	5	30.0	29.9	29.9	39.9	36.3	005_B	5	27.6	27.6	27.6	37.6	34		-0.8	-2.3									
006_B	Groene weg 12	5	30.7	30.6	30.6	40.6	37	006_B	5	30.0	29.9	29.9	39.9	36.3	006_B	5	27.5	27.5	27.5	37.5	33.9		-0.7	-2.4									
007_B	Groene weg 28	5	32.3	32.2	32.2	42.2	38.6	007_B	5	31.5	31.4	31.4	41.4	37.8	007_B	5	29.0	29	28.9	38.9	35.3		-0.8	-2.5									
008_B	Groene weg 28a	5	32.6	32.5	32.5	42.5	38.9	008_B	5	31.9	31.7	31.7	41.7	38.1	008_B	5	29.2	29.2	29.2	39.2	35.6		-0.8	-2.5									
009_B	Groene weg 7	5	33.4	33.3	33.3	43.3	39.7	009_B	5	32.8	32.6	32.6	42.6	39	009_B	5	30.0	29.9	29.9	39.9	36.3		-0.7	-2.7									
010_B	Groene weg 30	5	34.2	34	34	44	40.4	010_B	5	33.5	33.2	33.2	43.2	39.6	010_B	5	30.6	30.6	30.6	40.6	37		-0.8	-2.6									
011_B	Groene weg 11	5	34.8	34.6	34.6	44.6	41	011_B	5	34.0	33.8	33.8	43.8	40.2	011_B	5	31.2	31.1	31.1	41.1	37.5		-0.8	-2.7									
012_B	Groene weg 32 Karperton	5	33.0	32.8	32.8	42.8	39.2	012_B	5	32.2	32.1	32.1	42.1	38.5	012_B	5	29.6	29.6	29.6	39.6	36		-0.7	-2.5									
013_B	Groene weg 34 Karperton	5	33.6	33.5	33.4	43.4	39.8	013_B	5	32.9	32.7	32.7	42.7	39.1	013_B	5	30.2	30.1	30.1	40.1	36.5		-0.7	-2.6									
014_B	Groene weg 36 woondeel = achterzijde	5	32.5	32.4	32.4	42.4	38.8	014_B	5	31.6	31.5	31.4	41.4	37.8	014_B	5	29.6	29.5	29.5	39.5	35.9		-1	-1.9									
015_B	Groene weg 38	5	34.4	34.3	34.3	44.3	40.7	015_B	5	33.7	33.5	33.5	43.5	39.9	015_B	5	31.7	31.7	31.7	41.7	38.1		-0.8	-1.8									
016_B	Groene weg 40s	5	34.5	34.3	34.3	44.3	40.7	016_B	5	33.8	33.6	33.6	43.6	40	016_B	5	31.8	31.7	31.7	41.7	38.1		-0.7	-1.9									
017_B	Groene weg 40	5	34.5	34.4	34.4	44.4	40.8	017_B	5	33.8	33.7	33.7	43.7	40.1	017_B	5	31.9	31.9	31.8	41.8	38.2		-0.7	-1.9									
018_B	Groene weg 42	5	34.5	34.4	34.4	44.4	40.8	018_B	5	33.7	33.6	33.6	43.6	40	018_B	5	32.2	32.2	32.1	42.1	38.5		-0.8	-1.5									
019_B	Groene weg 15	5	35.0	35	34.9	44.9	41.3	019_B	5	34.2	34.1	34.1	44.1	40.5	019_B	5	32.7	32.7	32.7	42.7	39.1		-0.8	-1.4									
020_B	Groene weg 48	5	31.4	31.3	31.3	41.3	37.7	020_B	5	30.6	30.5	30.5	40.5	36.9	020_B	5	28.9	28.9	28.9	38.9	35.3		-0.8	-1.6									
021_B	Groene weg 52 bouwval	5	34.4	34.4	34.3	44.3	40.7	021_B	5	33.7	33.6	33.6	43.6	40	021_B	5	32.0	32	31.9	41.9	38.3		-0.7	-1.7									
022_B	Groene weg 54	5	34.7	34.6	34.6	44.6	41	022_B	5	34.0	33.9	33.9	43.9	40.3	022_B	5	31.6	31.5	31.5	41.5	37.9		-0.7	-2.4									
023_B	Groene weg 17 bouwval	5	35.4	35.3	35.3	45.3	41.7	023_B	5	34.7	34.6	34.6	44.6	41	023_B	5	32.2	32.2	32.1	42.1	38.5		-0.7	-2.5									
024_B	Groene weg 19	5	35.7	35.5	35.5	45.5	41.9	024_B	5	35.0	34.9	34.8	44.8	41.2	024_B	5	32.3	32.2	32.2	42.2	38.6		-0.7	-2.6									
025_B	Groene weg 56	5	35.3	35.2	35.2	45.2	41.6	025_B	5	34.7	34.6	34.5	44.5	40.9	025_B	5	31.9	31.9	31.9	41.9	38.3		-0.7	-2.6									
026_B	Groene weg 58	5	35.4	35.3	35.3	45.3	41.7	026_B	5	34.8	34.7	34.6	44.6	41	026_B	5	31.9	31.9	31.8	41.8	38.2		-0.7	-2.8									
027_B	Groene weg 66	5	35.6	35.5	35.5	45.5	41.9	027_B	5	34.9	34.8	34.8	44.8	41.2	027_B	5	32.1	32.1	32	42	38.4		-0.7	-2.8									
028_B	Groene weg 21	5	36.1	36	36	46	42.4	028_B	5	35.4	35.3	35.3	45.3	41.7	028_B	5	32.6	32.6	32.6	42.6	39		-0.7	-2.7									
029_B	Groene weg 70	5	35.8	35.7	35.7	45.7	42.1	029_B	5	35.2	35	35	45	41.4	029_B	5	32.2	32.1	32.1	42.1	38.5		-0.7	-2.9									
030_B	Groene weg 74	5	35.8	35.7	35.7	45.7	42.1	030_B	5	35.2	35.1	35.1	45.1	41.5	030_B	5	32.2	32.2	32.2	42.2	38.6		-0.6	-2.9									
031_B	Groene weg 74B en 74C	5	35.7	35.6	35.5	45.5	41.9	031_B	5	35.0	34.9	34.9	44.9	41.3	031_B	5	32.0	32	31.9	41.9	38.3		-0.6	-3									
032_B	Groene weg 74S	5	35.9	35.8	35.8	45.8	42.2	032_B	5	35.3	35.2	35.2	45.2	41.6	032_B	5	32.3	32.2	32.2	42.2	38.6		-0.6	-3									
033_B	Groene weg 76	5	36.1	36	35.9	45.9	42.3	033_B	5	35.4	35.3	35.3	45.3	41.7	033_B	5	32.4	32.3	32.3	42.3	38.7		-0.6	-3									
034_B	Groene weg 76A	5	35.7	35.6	35.6	45.6	42	034_B	5	35.1	35	34.9	44.9	41.3	034_B	5	32.0	31.9	31.9	41.9	38.3		-0.7	-3									
035_B	Groene weg 23	5	36.4	36.2	36.2	46.2	42.6	035_B	5	35.7	35.6	35.6	45.6	42	035_B	5	32.8	32.7	32.7	42.7	39.1		-0.6	-2.9									
036_B	Bergerweg 94	5	36.6	36.5	36.5	46.5	42.9	036_B	5	36.1	35.9	35.9	45.9	42.3	036_B	5	32.9	32.8	32.8	42.8	39.2		-0.6	-3.1									
037_B	Groene weg 78	5	36.0	35.9	35.8	45.8	42.2	037_B	5	35.4	35.2	35.2	45.2	41.6	037_B	5	32.2	32.2	32.2	42.2	38.6		-0.6	-3									
038_B	Groene weg 80	5	36.3	36.1	36.1	46.1	42.5	038_B	5	35.7	35.5	35.5	45.5	41.9	038_B	5	32.5	32.4	32.4	42.4	38.8		-0.6	-3.1									
039_B	Bergerweg 96	5	35.4	35.3	35.3	45.3	41.7	039_B	5	34.8	34.7	34.7	44.7	41.1	039_B	5	31.7	31.6	31.6	41.6	38		-0.6	-3.1									
040_B	Meerweg 3	5	31.5	31.5	31.5	41.5	37.9	040_B	5	30.8	30.7	30.7	40.7	37.1	040_B	5	28.8	28.8	28.8	38.8	35.2		-0.8	-1.9									
041_B	Meerweg 51	5	31.2	31.1	31.1	41.1	37.5	041_B	5	30.3	30.3	30.2	40.2	36.6	041_B	5	28.2	28.2	28.1	38.1	34.5		-0.9	-2.1									
042_B	Nesdijk ca 40 woningen binnen 35-nachtcont	5	32.3	32.3	32.3	42.3	38.7	042_B	5	31.5	31.5	31.5	41.5	37.9	042																		

Bergerweg Noord 2 x syn zonder 10 m scherm				Bergerweg Noord 2 x syn zonder 10 m scherm				Bergerweg Noord 2 x Syn met 10 m scherm				aanvullend		aanvullend		aanvullend		Gehinderdenberekening								
met dieselgeneratoren				zonder dieselgeneratoren				zonder dieselgeneratoren				hydr - 5 : minus 1.1 dB(A)		topdr - 5: minus 2.1 dB(A)		topdr -10: minus 1.0 dB(A)		zonder scherm en met diesels								
h = 5 m				h = 5 m				h = 5 m				h = 5 m		h = 5 m		h = 5 m										
teller	Identificatie	Omschrijving	Lden	teller	Identificatie	Omschrijving	Lden	teller	Identificatie	Omschrijving	Lden	teller	Lden	teller	Lden		Lden	Lden (h=5m)	aantallen		percentage		aantal personen			
																			woningen	personen	gehinderd	waarvan ernstig	gehinderd	waarvan ernstig		
1	049_B	Bergerweg 82	53	1	049_B	Bergerweg 82	52	1	049_B	Bergerweg 82	50	1	49	1	47		1	46	50-54		0	0	26	11	0	0
2	051_B	Bergerweg 139	52	2	051_B	Bergerweg 139	51	1	051_B	Bergerweg 139	49	2	48	2	46		2	45	45-49	ca	194	446	8	2.5	36	11
3	050_B	Bergerweg 88	52	3	050_B	Bergerweg 88	51	2	050_B	Bergerweg 88	48	3	47	3	45		1	44	40-44	ca	41	94	5	1	5	1
4	048_B	Bergerweg 123	51	4	048_B	Bergerweg 123	50	3	052_B	Bergerweg 90	48	4	47	4	45		2	44	<40		59	136	3	0.5	4	1
5	052_B	Bergerweg 90	51	5	052_B	Bergerweg 90	50	4	048_B	Bergerweg 123	47	5	46	1	44		3	43	totaal		299				46	14
1	047_B	Bergerweg 80_2	49	1	047_B	Bergerweg 80_2	48	5	047_B	Bergerweg 80_2	45	1	44	2	42		4	41								
2	046_B	Bergerweg 80_1	49	2	046_B	Bergerweg 80_1	48	6	046_B	Bergerweg 80_1	45	2	44	3	42		5	41	zonder scherm zonder diesels							
3	053_B	Bergerweg 140	48	3	053_B	Bergerweg 140	47	7	053_B	Bergerweg 140	45	3	43	4	41		6	40		aantallen	percentage	aantal personen				
4	044_B	Nesdijk 20 10 woningen	47	4	044_B	Nesdijk 20 10 woningen	46	1	044_B	Nesdijk 20 10 woningen	44	4	42	10	5	40		1	39	Lden (h=5m)	woningen	personen	gehinderd	waarvan ernstig	gehinderd	waarvan ernstig
5	056_B	Bergerweg 145	47	5	056_B	Bergerweg 145	46	2	055_B	Bergerweg 143	43	5	42	6	40		2	39	55-59		0	0	26	11	0	0
6	055_B	Bergerweg 143	47	6	055_B	Bergerweg 143	46	3	056_B	Bergerweg 145	43	6	42	7	40		3	39	50-54		5	12	15	7	2	1
7	057_B	Bergerweg 147	46	7	057_B	Bergerweg 147	46	4	057_B	Bergerweg 147	43	7	42	8	40		4	39	45-49	ca	194	446	8	2.5	36	11
8	058_B	Bergerweg 149	46	8	058_B	Bergerweg 149	46	5	058_B	Bergerweg 149	43	8	42	9	40		5	39	40-44		37	85	5	1	4	1
9	059_B	Bergerweg 149A	46	9	059_B	Bergerweg 149A	46	6	054_B	Bergerweg ? Peperkamp	43	9	41	1	39		6	38	<40	ca	63	145	3	0.5	4	1
10	045_B	kom Bergen ca 175 woningen binnen 35 nacht	46	10	045_B	kom Bergen ca 175 woni	45	7	059_B	Bergerweg 149A	42	10	41	2	39		7	38	totaal		299				46	14
11	054_B	Bergerweg ? Peperkamp	46	11	054_B	Bergerweg ? Peperkamp	45	8	045_B	kom Bergen ca 175 woni	42	11	41	3	39	175	8	38								
1	060_B	Bergerweg 163	44	1	060_B	Bergerweg 163	44	9	060_B	Bergerweg 163	41	12	40	4	38		9	37	met scherm zonder diesels							
2	061_B	Bergerweg 165	44	2	061_B	Bergerweg 165	43	10	061_B	Bergerweg 165	40	1	39	5	37		10	36		aantallen	percentage	aantal personen				
3	062_B	Bergerweg 167	44	3	062_B	Bergerweg 167	43	11	062_B	Bergerweg 167	40	2	39	6	37		11	36	Lden (h=5m)	woningen	personen	gehinderd	waarvan ernstig	gehinderd	waarvan ernstig	
4	063_B	Bergerweg 169	43	4	063_B	Bergerweg 169	42	12	043_B	Nesdijk 18	40	3	39	7	37		12	36	55-59		0	0	26	11	0	0
5	036_B	Bergerweg 94	43	5	036_B	Bergerweg 94	42	1	036_B	Bergerweg 94	39	4	38	8	36		13	35	50-54		1	2	15	7	0	0
6	064_B	Bergerweg 172	43	6	064_B	Bergerweg 172	42	2	063_B	Bergerweg 169	39	5	38	9	36		14	35	45-49		7	16	8	2.5	1	0
7	035_B	Groene weg 23	43	7	035_B	Groene weg 23	42	3	019_B	Groene weg 15	39	6	38	10	36		15	35	40-44	ca	195	449	5	1	22	4
8	038_B	Groene weg 80	43	8	038_B	Groene weg 80	42	4	035_B	Groene weg 23	39	7	38	11	36		16	35	<40	ca	96	221	3	0.5	7	1
9	043_B	Nesdijk 18	43	9	043_B	Nesdijk 18	42	5	028_B	Groene weg 21	39	8	38	12	36		17	35	totaal		299				31	6
10	028_B	Groene weg 21	42	10	028_B	Groene weg 21	42	6	064_B	Bergerweg 172	39	9	38	13	36		18	35								
11	033_B	Groene weg 76	42	11	033_B	Groene weg 76	42	7	038_B	Groene weg 80	39	10	38	14	36		19	35	met scherm zonder diesels en hydr -5							
12	032_B	Groene weg 74S	42	12	032_B	Groene weg 74S	42	8	033_B	Groene weg 76	39	11	38	15	36		20	35		aantallen	percentage	aantal personen				
13	037_B	Groene weg 78	42	13	037_B	Groene weg 78	42	9	024_B	Groene weg 19	39	12	38	16	35		21	34	Lden (h=5m)	woningen	personen	gehinderd	waarvan ernstig	gehinderd	waarvan ernstig	
14	029_B	Groene weg 70	42	14	030_B	Groene weg 74	42	10	030_B	Groene weg 74	39	13	38	17	35		22	34	55-59		0	0	26	11	0	0
15	030_B	Groene weg 74	42	15	029_B	Groene weg 70	41	11	032_B	Groene weg 74S	39	14	38	18	35		23	34	50-54		0	0	15	7	0	0
16	065_B	Bergerweg 173	42	16	065_B	Bergerweg 173	41	12	037_B	Groene weg 78	39	15	38	19	35		24	34	45-49		5	12	8	2.5	1	0
17	034_B	Groene weg 76A	42	17	031_B	Groene weg 74B en 74C	41	13	018_B	Groene weg 42	39	16	37	20	35		25	34	40-44	ca	195	449	5	1	22	4
18	024_B	Groene weg 19	42	18	034_B	Groene weg 76A	41	14	023_B	Groene weg 17 bouwval	39	17	37	21	35		26	34	<40	ca	99	228	3	0.5	7	1
19	027_B	Groene weg 66	42	19	024_B	Groene weg 19	41	15	029_B	Groene weg 70	39	18	37	22	35		27	34	totaal		299				30	6
20	031_B	Groene weg 74B en 74C	42	20	027_B	Groene weg 66	41	16	027_B	Groene weg 66	38	19	37	23	35		28	34								
21	023_B	Groene weg 17 bouwval	42	21	039_B	Bergerweg 96	41	17	021_B	Groene weg 52 bouwval	38	20	37	24	35		29	34	met scherm zonder diesels en topdrive -5							
22	026_B	Groene weg 58	42	22	023_B	Groene weg 17 bouwval	41	18	025_B	Groene weg 56	38	21	37	25	35		30	34		aantallen	percentage	aantal personen				
23	039_B	Bergerweg 96	42	23	026_B	Groene weg 58	41	19	031_B	Groene weg 74B en 74C	38	22	37	26	35		31	34	Lden (h=5m)	woningen	personen	gehinderd	waarvan ernstig	gehinderd	waarvan ernstig	
24	066_B	Bergerweg 175	42	24	066_B	Bergerweg 175	41	20	034_B	Groene weg 76A	38	23	37	27	35		32	34	55-59		0	0	26	11	0	0
2																										

MOB 1 van 2

Immissies bij woningen

MOB		2 x synergy wél generatoren. Géén 10 m scherm							MOB		2 x synergy excl gen. Géén 10 m scherm							MOB		2 x synergy excl gen. Incl 10 m scherm							nachtperiode	
Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden	Identificatie	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden	Identificatie	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden	generator	effect	effect	scherm			
001_A	Groeneweg 6	1.5	40.7	40.5	40.5	50.5	46.9	001_A	1.5	39.6	39.5	39.4	49.4	45.8	001_A	1.5	36.1	36	35.9	45.9	42.3		-1.1	-1.1	-3.5			
002_A	Groeneweg 8	1.5	40.7	40.6	40.6	50.6	47	002_A	1.5	39.6	39.5	39.4	49.4	45.8	002_A	1.5	36.1	36	35.9	45.9	42.3		-1.2	-1.2	-3.5			
003_A	Meerweg 4	1.5	41.1	40.8	40.8	50.8	47.2	003_A	1.5	40.3	40	40	50	46.4	003_A	1.5	36.5	36.4	36.4	46.4	42.8		-0.8	-0.8	-3.6			
004_A	Meerweg 6	1.5	40.2	39.9	39.9	49.9	46.3	004_A	1.5	39.4	39.1	39.1	49.1	45.5	004_A	1.5	35.6	35.5	35.5	45.5	41.9		-0.8	-0.8	-3.6			
005_A	Groene weg 10	1.5	43.4	43.4	43.3	53.3	49.7	005_A	1.5	42.6	42.6	42.5	52.5	48.9	005_A	1.5	39.7	39.7	39.6	49.6	46		-0.8	-0.8	-2.9			
006_A	Groene weg 12	1.5	43.9	43.8	43.8	53.8	50.2	006_A	1.5	43.1	43	43	53	49.4	006_A	1.5	40.2	40.1	40.1	50.1	46.5		-0.8	-0.8	-2.9			
007_A	Groene weg 28	1.5	39.1	38.9	38.9	48.9	45.3	007_A	1.5	38.3	38.1	38	48	44.4	007_A	1.5	35.6	35.5	35.5	45.5	41.9		-0.9	-0.9	-2.5			
008_A	Groene weg 28a	1.5	38.6	38.4	38.4	48.4	44.8	008_A	1.5	37.7	37.5	37.5	47.5	43.9	008_A	1.5	35.1	35	35	45	41.4		-0.9	-0.9	-2.5			
009_A	Groene weg 7	1.5	36.8	36.7	36.6	46.6	43	009_A	1.5	35.9	35.7	35.6	45.6	42	009_A	1.5	33.5	33.4	33.4	43.4	39.8		-1	-1	-2.2			
010_A	Groene weg 30	1.5	35.1	34.9	34.8	44.8	41.2	010_A	1.5	34.1	33.8	33.8	43.8	40.2	010_A	1.5	31.6	31.5	31.5	41.5	37.9		-1	-1	-2.3			
011_A	Groene weg 11	1.5	34.3	34.1	34.1	44.1	40.5	011_A	1.5	33.2	33	32.9	42.9	39.3	011_A	1.5	30.8	30.7	30.7	40.7	37.1		-1.2	-1.2	-2.2			
012_A	Groene weg 32 Karperton	1.5	36	35.8	35.8	45.8	42.2	012_A	1.5	35	34.8	34.7	44.7	41.1	012_A	1.5	31.8	31.7	31.7	41.7	38.1		-1.1	-1.1	-3			
013_A	Groene weg 34 Karperton	1.5	35.1	34.9	34.8	44.8	41.2	013_A	1.5	34	33.8	33.7	43.7	40.1	013_A	1.5	30.8	30.7	30.7	40.7	37.1		-1.1	-1.1	-3			
014_A	Groene weg 36 woondeel = achterzijde	1.5	33.6	33.3	33.3	43.3	39.7	014_A	1.5	32.6	32.3	32.3	42.3	38.7	014_A	1.5	29.4	29.3	29.3	39.3	35.7		-1	-1	-3			
015_A	Groene weg 38	1.5	31.5	31.3	31.3	41.3	37.7	015_A	1.5	30.4	30.2	30.1	40.1	36.5	015_A	1.5	27.3	27.3	27.2	37.2	33.6		-1.2	-1.2	-2.9			
016_A	Groene weg 40s	1.5	31.4	31.2	31.2	41.2	37.6	016_A	1.5	30.4	30.1	30.1	40.1	36.5	016_A	1.5	27.1	27	27	37	33.4		-1.1	-1.1	-3.1			
017_A	Groene weg 40	1.5	31.1	30.9	30.9	40.9	37.3	017_A	1.5	30	29.8	29.7	39.7	36.1	017_A	1.5	26.9	26.8	26.8	36.8	33.2		-1.2	-1.2	-2.9			
018_A	Groene weg 42	1.5	30.2	30	30	40	36.4	018_A	1.5	29.1	28.9	28.9	38.9	35.3	018_A	1.5	25.9	25.9	25.8	35.8	32.2		-1.1	-1.1	-3.1			
019_A	Groene weg 15	1.5	30	29.9	29.8	39.8	36.2	019_A	1.5	28.9	28.7	28.7	38.7	35.1	019_A	1.5	25.9	25.8	25.8	35.8	32.2		-1.1	-1.1	-2.9			
020_A	Groene weg 48	1.5	29.6	29.5	29.5	39.5	35.9	020_A	1.5	28.7	28.5	28.5	38.5	34.9	020_A	1.5	25.7	25.7	25.7	35.7	32.1		-1	-1	-2.8			
021_A	Groene weg 52 bouwval	1.5	29.6	29.4	29.4	39.4	35.8	021_A	1.5	28.5	28.3	28.3	38.3	34.7	021_A	1.5	25.3	25.3	25.3	35.3	31.7		-1.1	-1.1	-3			
022_A	Groene weg 54	1.5	29	28.9	28.9	38.9	35.3	022_A	1.5	28	27.7	27.7	37.7	34.1	022_A	1.5	24.7	24.7	24.7	34.7	31.1		-1.2	-1.2	-3			
023_A	Groene weg 17 bouwval	1.5	28.7	28.5	28.5	38.5	34.9	023_A	1.5	27.5	27.3	27.3	37.3	33.7	023_A	1.5	24.4	24.4	24.4	34.4	30.8		-1.2	-1.2	-2.9			
024_A	Groene weg 19	1.5	28.4	28.3	28.3	38.3	34.7	024_A	1.5	27.3	27.1	27.1	37.1	33.5	024_A	1.5	24.2	24.2	24.2	34.2	30.6		-1.2	-1.2	-2.9			
025_A	Groene weg 56	1.5	28.4	28.3	28.2	38.2	34.6	025_A	1.5	27.2	27	27	37	33.4	025_A	1.5	24.2	24.1	24.1	34.1	30.5		-1.2	-1.2	-2.9			
026_A	Groene weg 58	1.5	28.3	28.1	28.1	38.1	34.5	026_A	1.5	27.1	26.9	26.9	36.9	33.3	026_A	1.5	24	24	24	34	30.4		-1.2	-1.2	-2.9			
027_A	Groene weg 66	1.5	28.1	28	27.9	37.9	34.3	027_A	1.5	26.9	26.7	26.7	36.7	33.1	027_A	1.5	23.8	23.8	23.8	33.8	30.2		-1.2	-1.2	-2.9			
028_A	Groene weg 21	1.5	28	27.9	27.8	37.8	34.2	028_A	1.5	26.8	26.6	26.6	36.6	33	028_A	1.5	23.7	23.7	23.7	33.7	30.1		-1.2	-1.2	-2.9			
029_A	Groene weg 70	1.5	27.9	27.8	27.8	37.8	34.2	029_A	1.5	26.8	26.6	26.6	36.6	33	029_A	1.5	23.7	23.7	23.7	33.7	30.1		-1.2	-1.2	-2.9			
030_A	Groene weg 74	1.5	27.8	27.7	27.6	37.6	34	030_A	1.5	26.6	26.4	26.4	36.4	32.8	030_A	1.5	23.6	23.5	23.5	33.5	29.9		-1.2	-1.2	-2.9			
031_A	Groene weg 74B en 74C	1.5	27.7	27.5	27.5	37.5	33.9	031_A	1.5	26.5	26.3	26.3	36.3	32.7	031_A	1.5	23.4	23.4	23.4	33.4	29.8		-1.2	-1.2	-2.9			
032_A	Groene weg 74S	1.5	27.6	27.5	27.5	37.5	33.9	032_A	1.5	26.4	26.3	26.2	36.2	32.6	032_A	1.5	23.4	23.3	23.3	33.3	29.7		-1.3	-1.3	-2.9			
033_A	Groene weg 76	1.5	27.5	27.4	27.4	37.4	33.8	033_A	1.5	26.3	26.2	26.1	36.1	32.5	033_A	1.5	23.3	23.3	23.2	33.2	29.6		-1.3	-1.3	-2.9			
034_A	Groene weg 76A	1.5	27.5	27.4	27.4	37.4	33.8	034_A	1.5	26.3	26.2	26.2	36.2	32.6	034_A	1.5	23.3	23.3	23.3	33.3	29.7		-1.2	-1.2	-2.9			
035_A	Groene weg 23	1.5	27.5	27.4	27.4	37.4	33.8	035_A	1.5	26.3	26.2	26.1	36.1	32.5	035_A	1.5	23.3	23.3	23.3	33.3	29.7		-1.3	-1.3	-2.8			
036_A	Bergerweg 94	1.5	27.3	27.2	27.2	37.2	33.6	036_A	1.5	26.1	26	25.9	35.9	32.3	036_A	1.5	23.1	23	23	33	29.4		-1.3	-1.3	-2.9			
037_A	Groene weg 78	1.5	27.4	27.3	27.3	37.3																						

MOB 2 van 2

Immissies bij woningen

MOB		2 x synergy wél generatoren. Géén 10 m scherm						MOB		2 x synergy excl gen. Géén 10 m scherm						MOB		2 x synergy excl gen. Incl 10 m scherm						nachtperiode	
Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden	Identificatie	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden	Identificatie	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden	generator	effect	effect	
004_B	Meerweg 6	5	42.3	42.1	42.1	52.1	48.5	004_B	5	41.7	41.5	41.5	51.5	47.9	004_B	5	38.3	38.3	38.2	48.2	44.6		-0.6	-3.3	
005_B	Groene weg 10	5	45.7	45.6	45.6	55.6	52	005_B	5	45.1	45.1	45	55	51.4	005_B	5	42.6	42.6	42.6	52.6	49		-0.6	-2.4	
006_B	Groene weg 12	5	46.2	46.1	46.1	56.1	52.5	006_B	5	45.6	45.5	45.5	55.5	51.9	006_B	5	43.2	43.1	43.1	53.1	49.5		-0.6	-2.4	
007_B	Groene weg 28	5	41.2	41.1	41	51	47.4	007_B	5	40.6	40.4	40.4	50.4	46.8	007_B	5	38.4	38.3	38.3	48.3	44.7		-0.6	-2.1	
008_B	Groene weg 28a	5	40.7	40.6	40.5	50.5	46.9	008_B	5	40	39.8	39.8	49.8	46.2	008_B	5	37.8	37.7	37.7	47.7	44.1		-0.7	-2.1	
009_B	Groene weg 7	5	38.9	38.8	38.7	48.7	45.1	009_B	5	38.1	38	38	48	44.4	009_B	5	36.2	36.2	36.2	46.2	42.6		-0.7	-1.8	
010_B	Groene weg 30	5	36.9	36.8	36.7	46.7	43.1	010_B	5	36.2	36	35.9	45.9	42.3	010_B	5	34	33.9	33.9	43.9	40.3		-0.8	-2	
011_B	Groene weg 11	5	36.1	36	36	46	42.4	011_B	5	35.3	35.1	35.1	45.1	41.5	011_B	5	33.2	33.1	33.1	43.1	39.5		-0.9	-2	
012_B	Groene weg 32 Karperton	5	38.2	38	38	48	44.4	012_B	5	37.4	37.2	37.2	47.2	43.6	012_B	5	34.7	34.6	34.6	44.6	41		-0.8	-2.6	
013_B	Groene weg 34 Karperton	5	37.2	37.1	37	47	43.4	013_B	5	36.4	36.2	36.2	46.2	42.6	013_B	5	33.6	33.6	33.6	43.6	40		-0.8	-2.6	
014_B	Groene weg 36 woondeel = achterzijde	5	35.7	35.5	35.5	45.5	41.9	014_B	5	34.9	34.7	34.7	44.7	41.1	014_B	5	32.1	32.1	32.1	42.1	38.5		-0.8	-2.6	
015_B	Groene weg 38	5	33.6	33.4	33.4	43.4	39.8	015_B	5	32.7	32.5	32.5	42.5	38.9	015_B	5	30	30	30	40	36.4		-0.9	-2.5	
016_B	Groene weg 40s	5	33.5	33.3	33.3	43.3	39.7	016_B	5	32.6	32.5	32.4	42.4	38.8	016_B	5	29.8	29.8	29.7	39.7	36.1		-0.9	-2.7	
017_B	Groene weg 40	5	33.1	33	33	43	39.4	017_B	5	32.3	32.1	32.1	42.1	38.5	017_B	5	29.6	29.5	29.5	39.5	35.9		-0.9	-2.6	
018_B	Groene weg 42	5	32.2	32.1	32.1	42.1	38.5	018_B	5	31.4	31.2	31.2	41.2	37.6	018_B	5	28.6	28.5	28.5	38.5	34.9		-0.9	-2.7	
019_B	Groene weg 15	5	32.1	31.9	31.9	41.9	38.3	019_B	5	31.2	31.1	31	41	37.4	019_B	5	28.6	28.5	28.5	38.5	34.9		-0.9	-2.5	
020_B	Groene weg 48	5	31.7	31.6	31.6	41.6	38	020_B	5	31	30.9	30.8	40.8	37.2	020_B	5	28.5	28.5	28.5	38.5	34.9		-0.8	-2.3	
021_B	Groene weg 52 bouwval	5	31.6	31.5	31.4	41.4	37.8	021_B	5	30.8	30.6	30.6	40.6	37	021_B	5	28	27.9	27.9	37.9	34.3		-0.8	-2.7	
022_B	Groene weg 54	5	31	30.9	30.9	40.9	37.3	022_B	5	30.2	30	30	40	36.4	022_B	5	27.4	27.3	27.3	37.3	33.7		-0.9	-2.7	
023_B	Groene weg 17 bouwval	5	30.7	30.6	30.5	40.5	36.9	023_B	5	29.8	29.6	29.6	39.6	36	023_B	5	27.1	27	27	37	33.4		-0.9	-2.6	
024_B	Groene weg 19	5	30.5	30.4	30.3	40.3	36.7	024_B	5	29.5	29.4	29.4	39.4	35.8	024_B	5	26.9	26.8	26.8	36.8	33.2		-0.9	-2.6	
025_B	Groene weg 56	5	30.4	30.3	30.3	40.3	36.7	025_B	5	29.5	29.3	29.3	39.3	35.7	025_B	5	26.8	26.8	26.8	36.8	33.2		-1	-2.5	
026_B	Groene weg 58	5	30.3	30.1	30.1	40.1	36.5	026_B	5	29.4	29.2	29.2	39.2	35.6	026_B	5	26.6	26.6	26.6	36.6	33		-0.9	-2.6	
027_B	Groene weg 66	5	30.1	30	30	40	36.4	027_B	5	29.2	29	29	39	35.4	027_B	5	26.5	26.4	26.4	36.4	32.8		-1	-2.6	
028_B	Groene weg 21	5	30	29.9	29.9	39.9	36.3	028_B	5	29	28.9	28.9	38.9	35.3	028_B	5	26.4	26.3	26.3	36.3	32.7		-1	-2.6	
029_B	Groene weg 70	5	29.9	29.8	29.8	39.8	36.2	029_B	5	29	28.9	28.9	38.9	35.3	029_B	5	26.3	26.3	26.3	36.3	32.7		-0.9	-2.6	
030_B	Groene weg 74	5	29.8	29.7	29.7	39.7	36.1	030_B	5	28.8	28.7	28.7	38.7	35.1	030_B	5	26.2	26.2	26.1	36.1	32.5		-1	-2.6	
031_B	Groene weg 74B en 74C	5	29.7	29.5	29.5	39.5	35.9	031_B	5	28.7	28.6	28.6	38.6	35	031_B	5	26	26	26	36	32.4		-0.9	-2.6	
032_B	Groene weg 74S	5	29.6	29.5	29.5	39.5	35.9	032_B	5	28.7	28.5	28.5	38.5	34.9	032_B	5	26	26	26	36	32.4		-1	-2.5	
033_B	Groene weg 76	5	29.5	29.4	29.4	39.4	35.8	033_B	5	28.6	28.4	28.4	38.4	34.8	033_B	5	25.9	25.9	25.9	35.9	32.3		-1	-2.5	
034_B	Groene weg 76A	5	29.5	29.4	29.4	39.4	35.8	034_B	5	28.6	28.4	28.4	38.4	34.8	034_B	5	25.9	25.9	25.9	35.9	32.3		-1	-2.5	
035_B	Groene weg 23	5	29.5	29.4	29.4	39.4	35.8	035_B	5	28.5	28.4	28.4	38.4	34.8	035_B	5	25.9	25.9	25.9	35.9	32.3		-1	-2.5	
036_B	Bergerweg 94	5	29.3	29.2	29.2	39.2	35.6	036_B	5	28.3	28.2	28.2	38.2	34.6	036_B	5	25.7	25.6	25.6	35.6	32		-1	-2.6	
037_B	Groene weg 78	5	29.4	29.3	29.3	39.3	35.7	037_B	5	28.4	28.3	28.3	38.3	34.7	037_B	5	25.8	25.7	25.7	35.7	32.1		-1	-2.6	
038_B	Groene weg 80	5	29.2	29.1	29.1	39.1	35.5	038_B	5	28.3	28.1	28.1	38.1	34.5	038_B	5	25.6	25.6	25.6	35.6	32		-1	-2.5	
039_B	Bergerweg 96	5	29.4	29.3	29.3	39.3	35.7	039_B	5	28.5	28.3	28.3	38.3	34.7	039_B	5	25.8	25.7	25.7	35.7	32.1		-1	-2.6	
040_B	Meerweg 3	5	37.6	37.5	37.5	47.5	43.9	040_B	5	37	36.8	36.7	46.7	43.1	040_B	5	33.8	33.7	33.7	43.7	40.1		-0.8	-3	
041_B	Meerweg 51	5	36.9	36.7	36.7	46.7	43.1	041_B	5	36.2	36	35.9	45.9	42.3	041_B	5	33.1	33.1	33	43	39.4		-0.8	-2.9	
042_B	Nesdijk ca 40 woningen binnen 35-nachtcont	5	35.7	35.6	35.6	45.6	42	042_B	5	35	34.8	34.8	44.8	41.2	042_B	5	31.8	31.7	31.7	41.7	38.1		-0.8	-3.1	
043_B	Nesdijk 18	5	33.4	33.3	33.3	43.3	39.7	043_B	5	32.7															

MOB 1 van 1

Gehinderden

MOB 2 x syn zonder 10 m scherm				MOB 2 x syn zonder 10 m scherm				MOB 2 x Syn met 10 m scherm				aanvullend				aanvullend				aanvullend				Gehinderdenberekening					
met dieselgeneratoren				zonder dieselgeneratoren				zonder dieselgeneratoren				hydr - 5 : minus 1.1 dB(A)				topdr - 5: minus 2.1 dB(A)				topdr -10: minus 1.0 dB(A)				zonder scherm en met diesels					
h = 5 m				h = 5 m				h = 5 m				h = 5 m				h = 5 m				h = 5 m									
teller	Identificatie	Omschrijving	Lden	teller	Identificatie	Omschrijving	Lden	teller	Identificatie	Omschrijving	Lden	teller	Lden	teller	Lden	teller	Lden	Lden	aantallen	percentage	aantal	personen							
1	006_B	Groene weg 12	53	1	006_B	Groene weg 12	52	1	006_B	Groene weg 12	50	1	48	1	46	1	45	55-59	0	0	26	11	0	0					
2	005_B	Groene weg 10	52	2	005_B	Groene weg 10	51	1	005_B	Groene weg 10	49	2	48	2	46	2	45	50-54	2	5	15	7	1	0					
1	003_B	Meerweg 4	49	1	003_B	Meerweg 4	49	2	003_B	Meerweg 4	46	3	45	1	42	1	41	45-49	7	16	8	2.5	1	0					
2	001_B	Groeneweg 6	49	2	001_B	Groeneweg 6	48	3	002_B	Groeneweg 8	45	1	44	2	42	2	41	40-44	ca 50	115	5	1	6	1					
3	002_B	Groeneweg 8	49	3	002_B	Groeneweg 8	48	4	001_B	Groeneweg 6	45	2	44	3	42	3	41	<40	ca 240	552	3	0.5	17	3					
4	004_B	Meerweg 6	49	4	004_B	Meerweg 6	48	5	007_B	Groene weg 28	45	3	44	4	42	4	41	totaal	299				24	5					
5	007_B	Groene weg 28	47	5	007_B	Groene weg 28	47	6	004_B	Meerweg 6	45	4	44	5	41	5	40	zonder scherm zonder diesels											
6	008_B	Groene weg 28a	47	6	008_B	Groene weg 28a	46	1	008_B	Groene weg 28a	44	5	43	6	41	6	40	aantallen	percentage	aantal	personen								
7	009_B	Groene weg 7	45	1	009_B	Groene weg 7	44	2	009_B	Groene weg 7	43	6	42	1	39	1	38	Lden (h=5m)	woningen	personen	gehinderd	waarvan ernstig	gehinderd	waarvan ernstig					
1	012_B	Groene weg 32 Karperton	44	2	012_B	Groene weg 32 Karperton	44	3	012_B	Groene weg 32 Karpe	41	7	40	2	38	2	37	55-59	0	0	26	11	0	0					
2	040_B	Meerweg 3	44	3	040_B	Meerweg 3	43	4	010_B	Groene weg 30	40	1	39	3	37	3	36	50-54	2	5	15	7	1	0					
3	013_B	Groene weg 34 Karperton	43	4	013_B	Groene weg 34 Karperton	43	5	040_B	Meerweg 3	40	2	39	4	37	4	36	45-49	6	14	8	2.5	1	0					
4	010_B	Groene weg 30	43	5	010_B	Groene weg 30	42	6	013_B	Groene weg 34 Karpe	40	3	39	5	37	5	36	40-44	ca 48	110	5	1	6	1					
5	041_B	Meerweg 51	43	6	041_B	Meerweg 51	42	7	011_B	Groene weg 11	40	4	38	6	36	6	35	<40	ca 243	559	3	0.5	17	3					
6	011_B	Groene weg 11	42	7	011_B	Groene weg 11	42	1	041_B	Meerweg 51	39	5	38	7	36	7	35	totaal	299				24	5					
7	042_B	Nesdijk ca 40 woningen binnen 35-nachtcont	42	8	042_B	Nesdijk ca 40 woningen bi	41	2	014_B	Groene weg 36 woon	39	6	37	8	35	8	34	met scherm zonder diesels											
8	014_B	Groene weg 36 woondeel = achterzijde	42	9	014_B	Groene weg 36 woondeel	41	3	042_B	Nesdijk ca 40 woning	38	7	37	9	35	9	34	aantallen	percentage	aantal	personen								
9	015_B	Groene weg 38	40	1	043_B	Nesdijk 18	39	4	015_B	Groene weg 38	36	8	35	10	33	10	32	Lden (h=5m)	woningen	personen	gehinderd	waarvan ernstig	gehinderd	waarvan ernstig					
10	016_B	Groene weg 40s	40	2	015_B	Groene weg 38	39	5	043_B	Nesdijk 18	36	9	35	11	33	11	32	55-59	0	0	26	11	0	0					
11	043_B	Nesdijk 18	40	3	016_B	Groene weg 40s	39	6	016_B	Groene weg 40s	36	10	35	12	33	12	32	50-54	1	2	15	7	0	0					
1	017_B	Groene weg 40	39	4	017_B	Groene weg 40	39	7	017_B	Groene weg 40	36	11	35	13	33	13	32	45-49	6	14	8	2.5	1	0					
2	018_B	Groene weg 42	39	5	018_B	Groene weg 42	38	8	018_B	Groene weg 42	35	12	34	14	32	14	31	40-44	7	16	5	1	1	0					
3	019_B	Groene weg 15	38	6	019_B	Groene weg 15	37	9	019_B	Groene weg 15	35	13	34	15	32	15	31	<40	ca 285	656	3	0.5	20	3					
4	020_B	Groene weg 48	38	7	020_B	Groene weg 48	37	10	020_B	Groene weg 48	35	14	34	16	32	16	31	totaal	299				22	4					
5	021_B	Groene weg 52 bouwval	38	8	021_B	Groene weg 52 bouwval	37	11	021_B	Groene weg 52 bouwv	34	15	33	17	31	17	30	aantallen	percentage	aantal	personen								
6	022_B	Groene weg 54	37	9	022_B	Groene weg 54	36	12	044_B	Nesdijk 20 10 woning	34	16	33	18	31	18	30	Lden (h=5m)	woningen	personen	gehinderd	waarvan ernstig	gehinderd	waarvan ernstig					
7	044_B	Nesdijk 20 10 woningen	37	10	044_B	Nesdijk 20 10 woningen	36	13	022_B	Groene weg 54	34	17	33	19	31	19	30	55-59	0	0	26	11	0	0					
8	023_B	Groene weg 17 bouwval	37	11	023_B	Groene weg 17 bouwval	36	14	049_B	Bergerweg 82	34	18	33	20	31	20	30	50-54	1	2	15	7	0	0					
9	024_B	Groene weg 19	37	12	024_B	Groene weg 19	36	15	052_B	Bergerweg 90	34	19	32	21	30	21	29	45-49	3	7	8	2.5	1	0					
10	025_B	Groene weg 56	37	13	025_B	Groene weg 56	36	16	023_B	Groene weg 17 bouwv	33	20	32	22	30	22	29	40-44	7	16	5	1	1	0					
11	026_B	Groene weg 58	37	14	026_B	Groene weg 58	36	17	050_B	Bergerweg 88	33	21	32	23	30	23	29	<40	ca 289	665	3	0.5	20	3					
12	027_B	Groene weg 66	36	15	052_B	Bergerweg 90	36	18	024_B	Groene weg 19	33	22	32	24	30	24	29	totaal	299				21	4					
13	052_B	Bergerweg 90	36	16	027_B	Groene weg 66	35	19	025_B	Groene weg 56	33	23	32	25	30	25	29	aantallen	percentage	aantal	personen								
14	028_B	Groene weg 21	36	17	028_B	Groene weg 21	35	20	026_B	Groene weg 58	33	24	32	26	30	26	29	Lden (h=5m)	woningen	personen	gehinderd	waarvan ernstig	gehinderd	waarvan ernstig					
15	029_B	Groene weg 70	36	18	029_B	Groene weg 70	35	21	051_B	Bergerweg 139	33	25	32	27	30	27	29	55-59	0	0	26	11	0	0					
16	049_B	Bergerweg 82	36	19	077_B	Bergweg 106 bouwval	35	22	027_B	Groene weg 66	33	26	32	28	30	28	29	50-54	0	0	15	7	0	0					
17	030_B	Groene weg 74	36	20	049_B	Bergerweg 82	35	23	028_B	Groene weg 21	33	27	32	29	30	29	29	45-49	3	7	8	2.5	1	0					
18	077_B	Bergweg 106 bouwval	36	21	050_B	Bergerweg 88	35	24	029_B	Groene weg 70	33	28	32	30	30	30	29	40-44	ca 291	669	3	0.5	20	3					
19	050_B	Bergerweg 88	36	22	030_B	Groene weg 74	35	25	046_B	Bergerweg 80_1	33	29	32	31	30	31	29	totaal	299				21	4					
20	031_B	Groene weg 74B en 74C	36	23	076_B	Bergweg 102	35	26	077_B	Bergweg 106 bouwva	33	30	32	32	30	32	29	aantallen	percentage	aantal	personen								
21	032_B	Groene weg 74S	36	24	031_B	Groene weg 74B en 74C	35	27	030_B	Groene weg 74	33	31	31	33	29	33	28	Lden (h=5m)	woningen	personen	gehinderd	waarvan ernstig	gehinderd	waarvan ernstig					
22	046_B	Bergerweg 80_1	36	25	046_B	Bergerweg 80_1	35	28	031_B	Groene weg 74B en 7	32	32	31	34	29	34	28	55-59	0	0	26	11	0	0					
23	076_B	Bergweg 102	36	26	032_B	Groene weg 74S	35	29	032_B	Groene weg 74S	32	33	31	35	29	35	28	50-54	2	5	8	2.5	0	0					
24	033_B	Gro																											

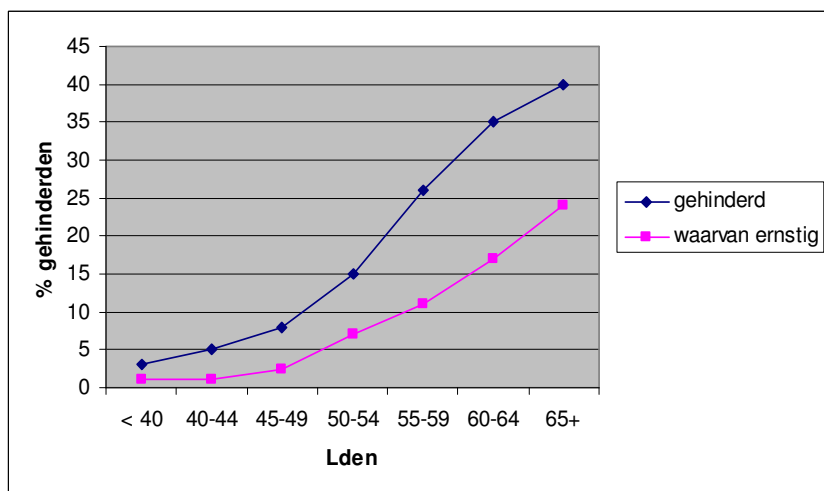
Toelichting op de toegepaste dosis-effectrelatie en hinder

In deze bijlage is het (in het memo van de Commissie voor de m.e.r.) gevraagde beeld gegeven van het effect van de mitigerende maatregelen voor de verschillende locatiealternatieven. Daarbij is het middel gebruikt van de gehinderden-berekening, met toepassing van de dosis-effectrelatie, zoals dat beschreven is in het Besluit omgevingslawaaai en de bijbehorende regeling.

In de bijlage 2 van de “Regeling omgevingslawaaai” is de dosis-effectrelatie (L_{den} vs % gehinderden) voor industrielawaai gegeven voor L_{den} waarden die groter zijn dan 55 dB(A). Omdat in dit project de geluidimmissiewaarden (veel) lager liggen was het nodig om de dosis-effect relaties te extrapoleren naar lagere waarden. In de onderstaande tabel zijn de waarden weergegeven.

Vetgedrukt: de waarden uit de bijlage 2 van de “regeling omgevingslawaaai”
Cursief: extrapolatie op basis van de informatie op de “rigolett”-website¹
Cursief en onderstreept: eigen, conservatieve extrapolatie

L_{den}	% gehinderd	% waarvan ernstig
< 40	<u>3</u>	<u>1</u>
40-44	<u>5</u>	<u>1</u>
45-49	<u>8</u>	2.5
50-54	<u>15</u>	7
55-59	26	11
60-64	35	17
65+	40	24



¹ www.xs4all.nl/~rigolett/GV

Bijlage 2. Intern memo Cmer (2016-124 d.d. 02-03-2009) aanvulling MER Gasopslag Bergermeer

MEMO voor intern beraad

Van	:	werkgroep Commissie voor de m.e.r.
Aan	:	Ministerie EZ, provincie Noord-Holland, gemeenten Alkmaar, Bergen, Heiloo en Schermer
Datum	:	02-03-2009
Onderwerp	:	afspraken over MER BGS n.a.v. overleg 26 februari 2009
Kenmerk	:	2016-124

Bij de toetsing van het MER heeft de Commissie enkele (mogelijk) essentiële tekortkomingen geconstateerd. Hierover is met u overlegd op 26 februari 2009 op basis van ons memo d.d. 19-02-2009. Er is afgesproken dat er een aanvulling op het MER zal worden opgesteld. Hieronder is weergegeven welke punten in de aanvulling verhelderd zullen worden. De overige punten die zijn besproken, hoeven niet (maar kunnen wel) in de aanvulling aan de orde (te) komen. Deze zullen wel in het advies van de Commissie genoemd worden.

ALTERNATIEVEN

Referentiealternatief

In de richtlijnen voor het MER is aangegeven:

“In afwijking van de startnotitie is de referentiesituatie (nuloptie) het volledig leegproduceren van het veld, het ontmantelen van de installaties en het weer terugbrengen van de puttenlocatie in zijn oorspronkelijke staat, rekening houdend met de autonome ontwikkelingen, waaronder begrepen het beleidskader zoals genoemd in de startnotitie en aangevuld in paragraaf 3.2 van dit advies.”

In het MER is uitgegaan van continuering van het huidige gebruik van de puttenlocatie (injectie van water) als referentiesituatie, omdat dit conform de huidige vergunning en inzichten nog ca. tien jaar de situatie zal zijn. Er is geen vergelijking gemaakt met de situatie waarin het veld volledig ontmanteld en teruggebracht is in oorspronkelijke staat.

Bij ontmanteling van de puttenlocatie en terugbrengen in oorspronkelijke staat krijgen de Loterijlanden een grote meerwaarde voor (met name) weidevogels ten opzichte van de huidige situatie. Dit betekent dat bij vergelijking van de locatiealternatieven voor de putten, het alternatief MOB voor het aspect natuur aanzienlijk gunstiger zal uitvallen, wanneer de referentiesituatie de Loterijlanden in ontmantelde en opgeleverde staat is, dan wanneer de referentiesituatie bestaat uit continuering van het huidige gebruik. Immers, in het eerste geval vindt geen verstoring meer plaats van de zeer waardevolle populatie weidevogels. Deze ‘waardevermeerdering’ voor weidevogels staat niet beschreven in het MER. Dit heeft consequenties voor de afweging van de locatiealternatieven en voor het mma.

- In de aanvulling zullen de scores van de verschillende locaties (op in ieder geval de aspecten natuur, geluid, ruimtelijke omgeving en landschap) ook worden vergeleken met een referentiesituatie waarin de huidige puttenlocatie is ontmanteld en opgeleverd in oorspronkelijke staat. Deze worden gepresenteerd in een overzichtelijke tabel (vergelijkbaar met de tabellen 6.2-1 en 9.5-1)

Alternatief putten op MOB

In de richtlijnen voor het MER is aangegeven dat de Commissie “een beschrijving van alternatieve combinaties van de puttenlocatie/behandeling- en compressorfaciliteiten en het leidingencomplex, waaronder technisch en milieukundig

geoptimaliseerde alternatieven, alsmede de effecten daarvan op natuur en landschap, zowel voor de korte als de lange termijn” beschouwt als essentiële informatie in het MER.

In het MER is het alternatief, waarin alleen de putten, en niet de behandelingsinstallatie, op het MOB-terrein zouden komen, niet beschreven. In het MER wordt hiervoor als reden aangegeven dat vestiging van alleen de putten op het MOB-terrein de ontwikkelingsmogelijkheden voor de rest van het MOB-terrein te zeer zou beperken.

Vestiging van alleen de putten op het MOB-terrein heeft echter zowel in de aanleg- als de gebruiksfase grote voordelen voor het aspect natuur, zoals ook blijkt uit de rapportage van Alterra (achtergronddocument 2). In de aanlegfase zal het boren van de putten op het MOB-terrein nauwelijks effecten hebben op de weidevogelpopulatie, terwijl bij boren in de Loterijlanden de populatie sterk verstoord zal worden. Voor de populatie Grutto's zal dit laatste waarschijnlijk permanent verdwijning uit de regio tot gevolg hebben. Bovendien hoeft bij vestiging van de putten op het MOB-terrein geen leidingsleuf door het dotterbloemhooiland getrokken te worden. Volgens de rapportage van Alterra zal deze vegetatie zich pas na vele jaren, en mogelijk helemaal niet, herstellen. In de gebruiksfase zal bij vestiging van de putten op het MOB-terrein na een aantal jaren de huidige locatie in de Loterijlanden in oorspronkelijke staat worden opgeleverd, waardoor de weidevogelpopulatie niet meer verstoord wordt (zoals ook hierboven beschreven). De Commissie acht het waarschijnlijk, dat dit alternatief daarmee de basis zou moeten vormen voor het mma.

- In de aanvulling zullen de effectscores worden bepaald voor het alternatief waarbij de puttenlocatie op het MOB-terrein komt, en de compressie- en behandelingsinstallatie op de BKMZ. Indien van toepassing, zal een nieuw mma worden uitgewerkt, op basis van dit locatiealternatief.

GELUID

Feitelijk milieueffect van het boorproces

In het MER (fig. 6.1.2) en het achtergronddocument 10 (fig. 3) wordt de weergave van de geluidcontouren van de drie boorvarianten beperkt tot een klein gebied rondom (uitsluitend) de voorkeurslocatie BGM. De verstoring betreft echter een groter gebied dan aangegeven.

Pas in bijlage 4 van dit achtergronddocument zijn voor de drie alternatieven grotere gebieden aangegeven, maar dan weer uitsluitend voor één boorvariant (met maatregelen uit het uitvoeringsalternatief). Ook in dit laatste geval wordt niet inzichtelijk wat nu feitelijk het milieueffect is omdat het geluidbeeld niet afgezet wordt tegen de huidige geluidssituatie (bestaande toestand van het milieu). Bovendien zijn de geluidsniveaus berekend voor boren met één boortoren, terwijl het werken met twee boortorens een reële optie is. De kans op duidelijke hoorbaarheid/hinder voor de recreant/bewoner blijft hiermee (te) onduidelijk.

TAQA heeft aangegeven dat een beschrijving van de huidige situatie niet zinvol leek, omdat op voorhand duidelijk is dat de activiteit niet aan de streefwaarden voor een stiltegebied kan voldoen. De Commissie is van mening dat een beschrijving van de huidige situatie (waarin nabij drukke wegen zoals de N9 bijvoorbeeld minder kans is op verstoring/hinder) noodzakelijk is voor een heldere vergelijking van de effecten.

De onzekerheden worden vergroot door het feit dat de uitvoeringsvariant geen keuze kent in type boorinstallatie en de daarmee samenhangende mogelijkheden in aanvullende geluidmaatregelen. In het MER en tijdens het overleg is aangegeven dat de te nemen (aanvullende) bronmaatregelen - en daarmee de feitelijke geluidbelasting - afhankelijk is van het uiteindelijk beschikbare type boortoren. De geluidcontouren in bijlage 4 van achtergronddocument 10 zijn gebaseerd op een (geoptimaliseerde) 'representatieve boortoren'. Dit zijn de maximaal te vergunnen contouren. TAQA heeft een ambitie aangegeven die ten opzichte van het uitvoeringsalternatief een extra 5 dB(A) reductie kan inhouden.

- In de aanvulling zal een beschrijving van de huidige situatie m.b.t. geluid worden opgenomen. Hierbij wordt aangesloten bij de systematiek van de vaststelling van het referentieniveau van het omgevingsgeluid (IL-

HR-15-01) voor die gebieden waar de richtwaarden geldend voor het stiltegebied in de huidige situatie reeds niet van toepassing heten.

- In de aanvulling zal daarnaast een inschatting worden gepresenteerd van de geluidsbelasting inclusief de aanvullende geluidsreducerende maatregelen. Dit ambitieniveau zal ook als uitgangspunt dienen voor het mma op het aspect geluid. De bij de alternatieven te presenteren geluidcontouren kennen een buitenste (grootste) geluidcontour. Deze dient de grens van het gebied te representeren waarbinnen de geluidsinvloed van de boorinstallatie duidelijk waarneembaar zal zijn.

Daarnaast ontbreekt in het MER een beschouwing van piekniveaus van geluid (omvang en frequentie waarmee deze zich (kunnen) voordoen). TAQA heeft aangegeven dat er weinig bekend is over piekgeluiden bij boorinstallaties, en voorts dat het effect van maatregelen op de gemiddelde geluidbelasting evenredig is voor piekniveaus.

De Commissie is van mening dat er voldoende informatie voorhanden is om in te gaan op oorzaken, frequentie en omvang van piekniveaus. Ook hebben BBT maatregelen niet altijd hetzelfde effect op piekniveaus. Bepaalde (piek)maatregelen betekenen minder vaak hoge piekniveaus zonder wezenlijke consequenties voor het gemiddelde geluidniveau.

- In de aanvulling zal worden weergegeven welke piekgeluidsniveaus zich kunnen voordoen; door welke handelingen deze worden veroorzaakt; met welke frequentie deze zich (kunnen) voordoen en met welke maatregelen omvang en / of frequentie van piekgeluidsniveaus verminderd kunnen worden. Het doel daarbij is om inzicht te verkrijgen tot op welke afstand van de installatie piek-niveaus regelmatig zullen optreden.

EFFECTEN OP DOTTERBLOEMHOOILANDEN

Uit de achtergrondrapportage van Alterra blijkt dat de dotterbloemhooiland-vegetatie ter plaatse van de te graven leidingsleuf in de Loterijlanden zich pas na vele jaren, en mogelijk helemaal niet, zal herstellen. Het voorkomen van kwel is vaak een sleutelfactor voor het voorkomen van dotterbloemhooiland. Uit het MER blijkt niet of dat in het studiegebied ook het geval is. Door de, door het voornemen veroorzaakte, bodembewegingen, alsmede door mogelijke afscherming van kwel-invloed door de leiding zelf, kan mogelijk de verhouding kwel-neerslag en de nutriëntenhuishouding ter plaatse worden beïnvloed. Dit kan herstel van de botanische waarden belemmeren.¹¹

- In de aanvulling zal een ecohydrologische systeembeschrijving van de Loterijlanden worden gegeven, waarin wordt aangegeven of het voorkomen van dotterbloemhooiland in het studiegebied inderdaad gekoppeld is aan kwel, en wat dit betekent voor de kansen op herstel van de vegetatie na het aanleggen van een leidingsleuf.

¹¹ In natuurontwikkelingsprojecten (b)lijkt de kans op herstel van de vegetatie na verstoring groter te zijn wanneer er sprake is van kwelmilieus.