

Ruimtelijke onderbouwing LANDELIJK GEBIED OOSTERRINGWEG NAAST 28 TE LUTTELGEEST

gemeente

NOORDOOSTPOLDER



Ruimtelijke onderbouwing

**Landelijk gebied Oosterringweg naast 28
te Luttelgeest**

**Ontwerp
24 juni 2019**

Inhoudsopgave

Toelichting	3
Hoofdstuk 1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding en doelstelling	3
1.2 Juridisch-planologisch kader	4
1.3 Leeswijzer	6
Hoofdstuk 2 Planbeschrijving	7
2.1 Huidige situatie	7
2.2 Nieuwe situatie	7
Hoofdstuk 3 Beleidskader	12
3.1 Rijksbeleid	12
3.2 Provinciaal beleid	13
3.3 Gemeentelijk beleid	16
Hoofdstuk 4 Landschappelijke kwaliteit	18
4.1 Projectgebied	18
4.2 Ligging	20
4.3 Kleurgebruik	21
4.4 Inrichting terrein	21
Hoofdstuk 5 Omgevingsaspecten	22
5.1 Archeologie	22
5.2 Cultuurhistorie	23
5.3 Bodem	25
5.4 Water	25
5.5 Ecologie	28
5.6 Geluid	30
5.7 Externe veiligheid	31
5.8 Milieuzonering	33
5.9 Luchtkwaliteit, verkeer en parkeren	34
5.10 M.e.r.- beoordeling	34
Hoofdstuk 6 Uitvoerbaarheid	36
6.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid	36
6.2 Economische uitvoerbaarheid	36

Bijlagen

Toelichting

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

Aardwarmte Combinatie Luttelgeest (ACL) B.V. is voornemens vanaf medio 2019 aardwarmte te winnen en te distribueren vanaf een (mijnbouw)locatie aan de Oosterringweg nabij 28 te Luttelgeest. Het betreffende perceel staat kadastraal bekend als gemeente Noordoostpolder, sectie G, perceelnummer 2025. De projectlocatie wordt aan de noordzijde begrensd door een glastuinbouwbedrijf, aan de oostzijde door de Lindeweg, aan de zuidzijde door de Oosterringweg en aan de westzijde door het perceel aan de Oosterringweg 28. Afbeelding 1 (rood kader) geeft de totale projectlocatie weer.



Afbeelding 1: Luchtfoto projectlocatie (bron: Google Maps; 2019)

De glastuinbouwbedrijven van de aandeelhouders van Aardwarmte Combinatie Luttelgeest hebben het verduurzamen van de teelt als een van de doelen hoog staan binnen de bedrijven. Het reduceren van de uitstoot van schadelijke stoffen en het minder afhankelijk worden van fossiele brandstoffen hangen daarmee samen.

De noodzaak tot het maken van deze verduurzamingsslag is onderstreept door een brief van minister Wiebes (bijlage 5) waarin wordt aangegeven dat Tas Paprika vanaf 2022 geen gebruik meer mag maken van laagcalorische gas (Groningen gas). Het gebruik van geothermie voor het verwarmen van kassen is daardoor een belangrijk middel geworden

Ruimtelijke onderbouwing Landelijk gebied Oosterringweg naast 28 te Luttelgeest
om daaraan te kunnen voldoen.

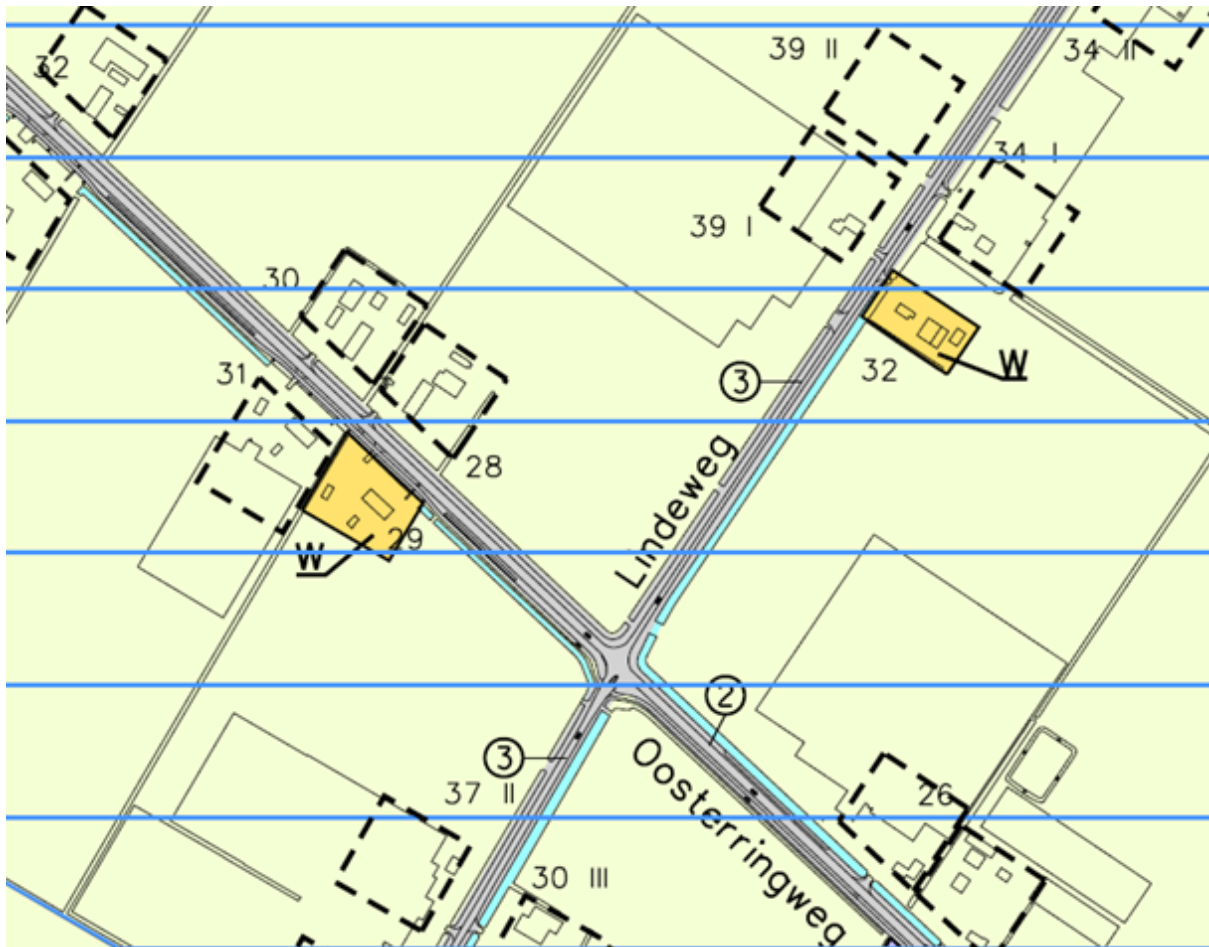
Het geldende bestemmingsplan maakt deze ontwikkeling niet mogelijk. Daarom is ervoor gekozen om voor deze ontwikkeling een uitgebreide procedure voor het afwijken van het geldende bestemmingsplan te volgen.

Een ruimtelijke onderbouwing is op grond van de wet noodzakelijk om een omgevingsvergunning voor afwijken van de regels van het geldende bestemmingsplan te kunnen verlenen. Het voorliggende document voorziet hier in en kan tegelijk met de aanvraag voor een omgevingsvergunning worden ingediend. Deze ruimtelijke onderbouwing heeft betrekking op het mogelijk maken van het winnen en distribueren van aardwarmte, niet op eventuele andere (ruimtelijke) ontwikkelingen op dit adres.

1.2 Juridisch-planologisch kader

Geldende bestemmingsplan

Het projectgebied ligt in de gemeente Noordoostpolder in een glastuinbouwgebied. Het projectgebied is gelegen binnen de grenzen van de beheersverordening Landelijk gebied (met het identificatienummer NL.IMRO.0171.BV00001-VS01, vastgesteld op 21 maart 2016) met als geldend bestemmingsplan "Landelijk Gebied 2004". In het bestemmingsplan staat aangegeven dat het perceel, met de bestemming 'Agrarisch gebied' (A), bestemd is voor agrarische bedrijvigheid. Er is sprake van een aanvullende aanduiding 'staand glas' die het mogelijk maakt om kassen en bedrijfsgebouwen te bouwen ten behoeve van de glastuinbouw buiten de bebouwingsvlakken.



Afbeelding 2: Uitsnede bestemmingsplankaart 'Landelijk gebied 2004'

Strijdigheden geldende bestemmingsplan

Het opsporen, winnen en distribueren van aardwarmte ten behoeve van de glastuinbouw staat niet expliciet aangegeven bij de doeleindenbeschrijving.

De boorwerkzaamheden zijn vergunningvrij op grond van artikel 2, lid 20 van Bijlage II, Bor. Met voorliggende omgevingvergunning voor de activiteit 'handelen in strijd met regels RO' wordt het opsporen (naast winning en distributie) van aardwarmte permanent mogelijk gemaakt.

De strijdigheden met het geldende bestemmingsplan zijn de volgende:

- de bouwhoogte voor erf en terreinafscheidingen vóór de voorgevelrooilijn mag volgens het bestemmingsplan maximaal 1 m bedragen. Volgens de situatietekeningen bedraagt de hoogte hiervan circa 2 m (art. 5, lid 7, onder I);
- de bouwhoogte van overige bouwwerken - buiten bebouwingsvlak, mogen volgens het bestemmingsplan maximaal 1,5 m bedragen. De installaties buiten zijn volgens de situatietekening tot circa 7,3 m (art. 5, lid 7, onder I);
- bedrijfsgebouwen zijn toegestaan tot een maximum van 20% van het oppervlakte staand glas (art. 5, lid 6, onder b). De aardwarmtewinning is een aparte bv. Hier wordt een gebouw gerealiseerd 100% gericht op 'opsporen, winnen en distribueren'. Het bedrijf heeft namelijk geen kassen.

Onderhavig document geeft een nadere toelichting op deze gewenste wijziging.

Ruimtelijke procedure

Voor de activiteit 'handelen in strijd met regels RO' vraagt EZK (bevoegd gezag vanwege activiteit 'milieu / mijnbouw') advies bij het college van de gemeente Noordoostpolder (6.1, lid 1 Bor).

Er is geen verklaring van geen bedenkingen (vvgb) van de raad nodig, omdat de aanvraag valt onder artikel a, lid 2 van de lijst van categorieën waarvoor geen vvgb nodig is (2.27 Wabo, 6.5, lid 3 Bor). Het plan vindt zijn grondslag in een ander ruimtelijk plan waar de gemeenteraad al mee in heeft gestemd. Het betreft de Stuctuurvisie en meer specifiek de paragrafen 5.6 Landbouw – Glastuinbouw en 5.12.2 Duurzame energie.

Het bevoegd gezag is verantwoordelijk voor het vooroverleg (inclusief watertoets) met provincie en waterschap (6.18 Bor jo. 3.1.1 Bro).

1.3 Leeswijzer

Na de inleiding in dit hoofdstuk is in hoofdstuk 2 de uitwerking van het planvoornemen opgenomen. In hoofdstuk 3 is nader op relevant overheidsbeleid ingegaan. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de beeldkwaliteit. Een omschrijving van de omgevingsaspecten betreffende de planologische en milieukundige randvoorwaarden is opgenomen in hoofdstuk 5. Tot slot is in hoofdstuk 6 de (economische en maatschappelijke) uitvoerbaarheid uiteengezet.

Hoofdstuk 2 Planbeschrijving

2.1 Huidige situatie

De projectlocatie bestaat in de huidige situatie uit een perceel akkerland dat zich tussen de Oosterringweg en de Lindeweg bevindt (zie afbeelding 3).

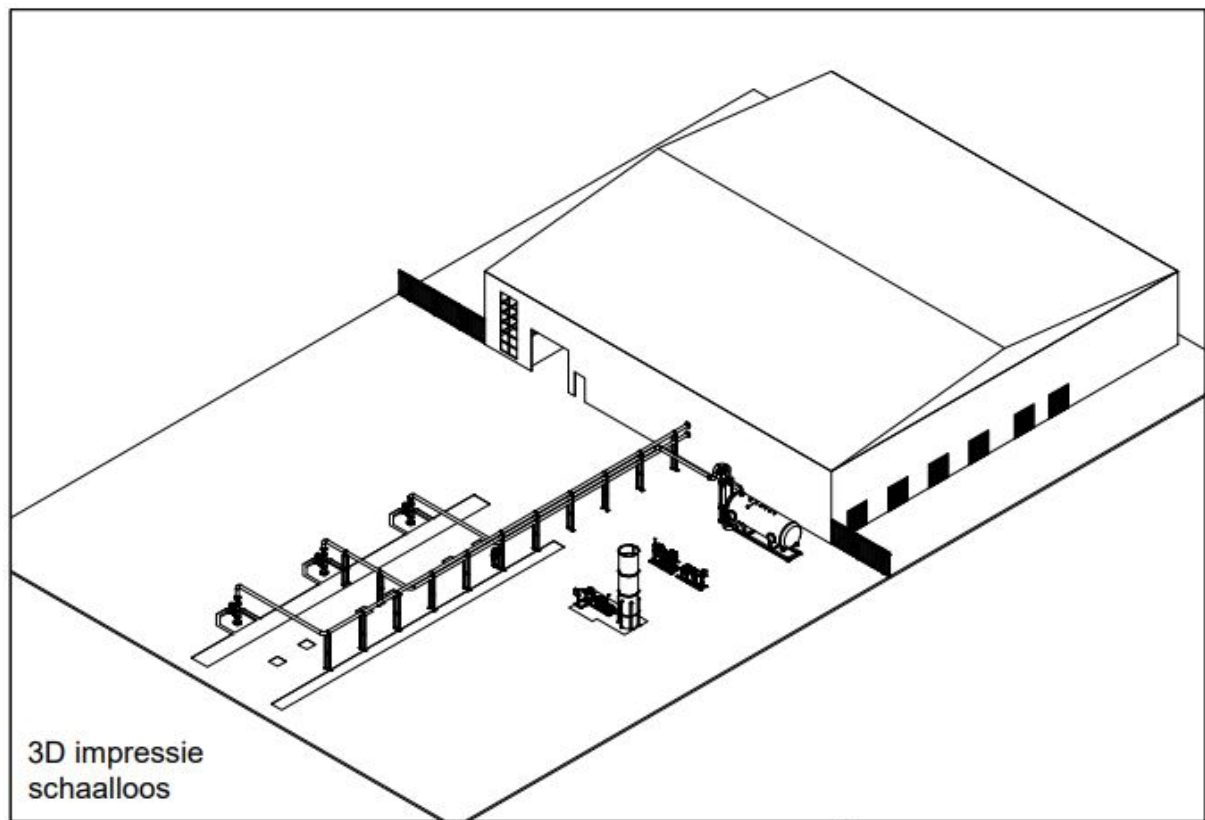


Afbeelding 3: Huidige situatie (bron: Google Earth)

De inrichting komt op naam van Aardwarmte Combinatie Luttelgeest B.V. Binnen het mijnbouwwerk wordt warm water opgepompt vanuit de diepe ondergrond (productieput LTG-GT-04) en vervolgens ontgast en gefilterd. Het water wordt naar de warmtewisselaars geleid waar de warmte wordt overgedragen aan een secundair warmtenet waarmee deze warmte wordt verdeeld over diverse glastuinbouwbedrijven. Het afgekoelde water wordt vervolgens middels injectiepompen weer in de ondergrond (injectieputten LTG-GT-05 en LTG-GT-06) gebracht.

2.2 Nieuwe situatie

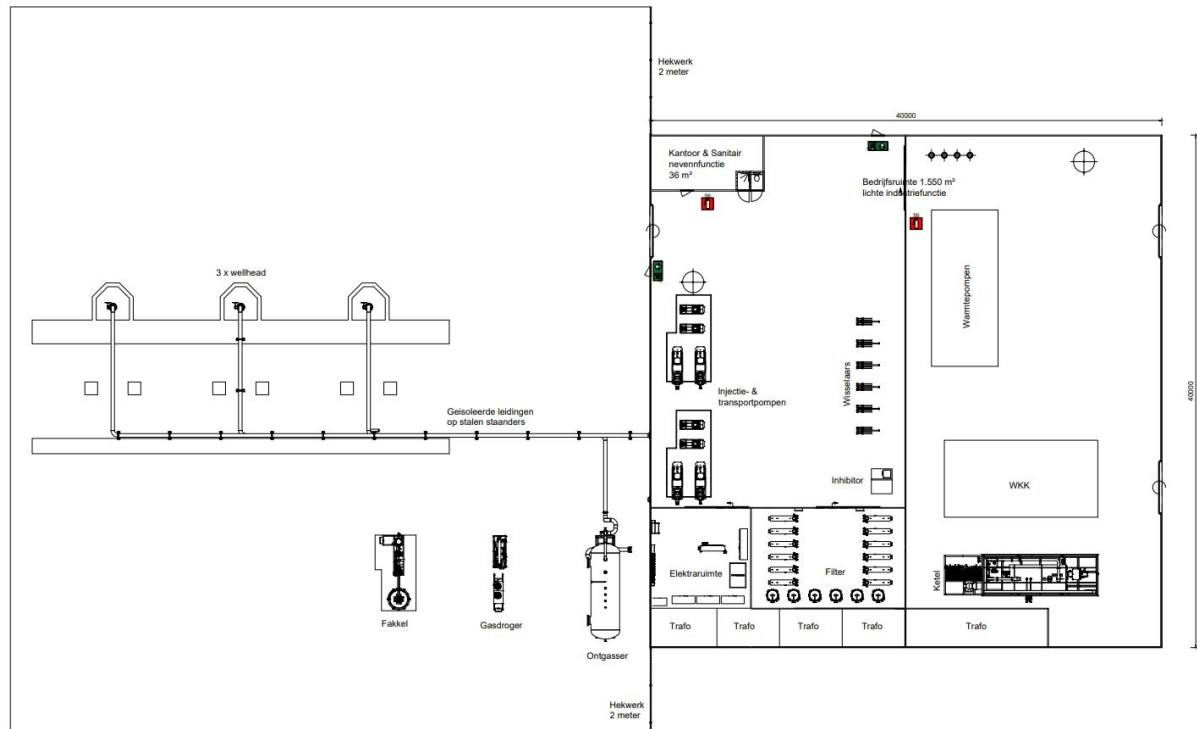
In de nieuwe situatie zal een pompgebouw (technische ruimte met de filters, warmtewisselaars, injectiepompen e.d.) aanwezig zijn en zal buiten op het terrein een aantal bovengrondse installaties (ontgassertank, fakkels, leidingportaal e.d.) worden geplaatst (zie afbeelding 4). Hieronder worden de belangrijkste onderdelen van de installatie beschreven en verbeeld.



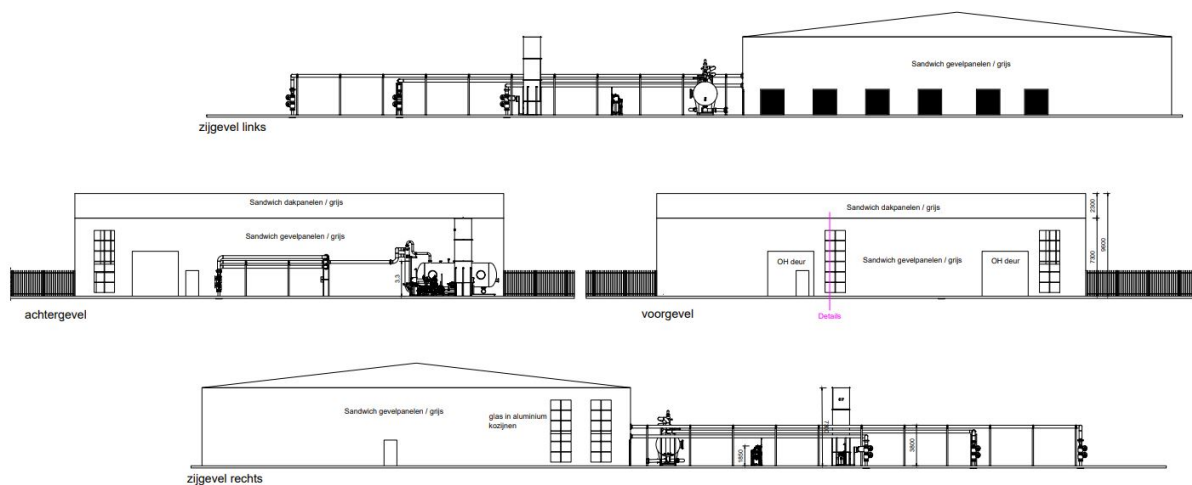
Afbeelding 4: 3D-impressie geothermie locatie



Afbeelding 5: Situatietekening van het projectgebied



Afbeelding 6: Plattegrond van de installaties buiten (links) en binnen in de bedrijfsruimte (rechts)



Afbeelding 7: Doorsnedes bedrijfsruimte en installaties

Well head

Elke bron wordt voorzien van een well head. Deze zorgt voor de afsluiting van de putten zodat ten eerste zuurstof niet kan toetreden en ten tweede een (veiligheids)barrière wordt gevormd tussen de ondergrond en de bovengrond. De well heads zijn bovendien voorzien van diverse afsluiters die het mogelijk maken de put dicht te zetten. Bijvoorbeeld in geval van onderhoud.

Electrical Submersible Pump (ESP)

De aardwarmtebron wordt voorzien van een ESP die op ongeveer 500 – 1000 meter diepte in de productieput komt te hangen. De ESP wordt gevoed vanuit een transformator welke

Ruimtelijke onderbouwing Landelijk gebied Oosterringweg naast 28 te Luttelgeest

in het pomphuis wordt geplaatst en zorgt voor het omhoog pompen van het warme water uit de diepe ondergrond.

Ontgassingstank

Nadat het bronwater is opgepompt door de ESP komt het in de buiten opgestelde ontgassingstank. In deze tank wordt de druk van het water verlaagd, waarbij het in het water aanwezige gas vrijkomt en wordt afgescheiden.

Ketel/wkk/fakkel

Het uit de ontgassingstank vrijkomende gas wordt gekoeld en gedroogd en richting de ketel (of een toekomst wkk-installatie) gevoerd. De hierbij vrijkomende warmte wordt aan het warmtenetwerk toegevoegd. Bij onderhoud of storing aan de ketel wordt het gas middels een buiten opgestelde fakkel verbrand. Indien in de toekomst een wkk-installatie wordt geplaatst zal de opgewekte elektrische energie aangewend worden voor het laten draaien van de installaties binnen het mijnbouwwerk.

Filterinstallaties

De filterinstallatie zorgt ervoor dat fijne deeltjes uit het geothermiewater worden gehaald met als doel dat de installaties in en rondom de pompruimte langer mee gaan. De filterinstallaties tussen de warmtewisselaars en injectiepompen worden gebruikt om de injectiebron zo schoon mogelijk te houden en daarmee verstopping te voorkomen. Voor een juiste werking van het systeem worden de filters regelmatig vervangen.

Warmtewisselaars

De warmtewisselaars die in de pompruimte staan opgesteld zorgen voor de overdracht van de warmte uit het geothermiewater (zoutwaterzijde) op het secundaire warmtenet naar de kassen (zoetwaterzijde).

Injectiepompen

De injectiepompen zullen na de warmtewisselaars in het systeem worden geplaatst zorgen voor voldoende druk om het afgekoelde water weer in de ondergrond te brengen via de injectieputten.

Transportpompen & warmtepompen

Aan de secundaire zijde van de bronwarmtewisselaars worden transportpompen geplaatst voor het transport van het water over het warmtedistributienetwerk van en naar de afnemers. Daarnaast zullen warmtepompen worden ingepast ten einde het water nog verder uit te koelen.

Voor de activiteit 'handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening' vraagt het Ministerie van EZK (het bevoegd gezag vanwege de activiteit 'milieu / mijnbouw') advies bij het college van de gemeente Noordoostpolder (6.1, lid 1 Bor).

In de nieuwe situatie zal het Ministerie van EZK bevoegd gezag zijn als het gaat om milieuaspecten en op het gebied van vergunningen voor vergunningsplichtige bouwwerken binnen de inrichting.

Hoofdstuk 3 Beleidskader

3.1 Rijksbeleid

3.1.1 Structuurvisie infrastructuur en ruimte

Op 13 maart 2012 is de 'Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte' (SVIR) vastgesteld. In de SVIR is de visie van de rijksoverheid op de ruimtelijke en mobiliteitsopgaven voor Nederland richting 2040 aangegeven. Dit betreft een nieuw, integraal kader dat de basis vormt voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. In de SVIR is gekozen voor een meer selectieve inzet van het rijksbeleid dan voorheen. Voor de periode tot 2028 zijn de ambities van het Rijk in drie rijksdoelen uitgewerkt:

1. verbetering concurrentiekracht;
2. verbetering bereikbaarheid;
3. verbetering leefomgeving, milieu en water.

Met bovengenoemde rijksdoelen zijn 13 nationale belangen aan de orde die in de SVIR verder gebiedsgericht zijn uitgewerkt in concrete opgaven voor de diverse onderscheiden regio's. Buiten deze nationale belangen hebben decentrale overheden meer beleidsvrijheid op het terrein van de ruimtelijke ordening gekregen; het kabinet is van mening dat provincies en gemeenten beter op de hoogte zijn van de actuele situatie in de regio en de vraag van bewoners, bedrijven en organisaties en daardoor beter kunnen afwegen welke (ruimtelijke) ingrepen in een gebied nodig zijn.

3.1.2 Beleidsvisie 'Kiezen voor karakter, Visie ergoed en ruimte'

De Rijksoverheid geeft met Kiezen voor Karakter invulling aan een goede omgang met het onroerend cultureel erfgoed. De visie is een aanvulling op de Structuurvisie infrastructuur en ruimte. Met de visie gaat het Rijk:

1. het cultuurhistorische karakter van Nederland op gebiedsniveau behouden en versterken;
2. de zorg voor het cultureel erfgoed verbinden met andere ruimtelijke vraagstukken op het gebied van economie, veiligheid en duurzaamheid.

Wederopbouwgebieden

Op basis van onderzoek van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed zijn 30 gebieden geselecteerd uit de periode 1940-1965 die van nationaal cultuurhistorisch belang zijn. De gebieden zijn beoordeeld op o.a. de kwaliteit van het oorspronkelijke plan c.q. ontwerp, de toenmalige ontwerpprincipes, de huidige stedenbouwkundige gaafheid en zeldzaamheid, de voorbeeldfunctie van ontwerp en uitvoering, het (inter)nationale belang en hun huidige cultuurhistorische waarde. Per gebied zijn een aantal fysieke kwaliteiten genoemd die in de kern beschrijven van de kenmerken die het gebied van nationale betekenis maken. Deze beschrijvingen zijn indicatief en zijn in overleg met de betrokken gemeenten nader geduid en uitgewerkt. Voor de Noordoostpolder zijn de onderstaande kwaliteiten benoemd:

1. grootschalige droogmakerij met verspreide, rationeel geordende agrarische bebouwing en erven;
2. ring van dorpen rond de hoofdkern Emmeloord;
3. functioneel patroon van wegen en waterwegen met bijbehorende beplantingsprofielen.

3.1.3 Beleidsbrief Geothermie

In februari 2018 heeft de minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) een beleidsbrief uitgedaan waarin geothermie als volgt wordt neergezet:

Voor de afbouw van de vraag naar aardgas moeten kansrijke duurzame alternatieven, zoals geothermie, ontwikkeld worden. Geothermie, ook wel aardwarmte genoemd, heeft de potentie om een belangrijke rol te spelen in de verduurzaming van de warmtevoorziening en daarmee in de transitie naar een CO₂-arme energievoorziening.

3.1.4 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) heeft als doel om de ruimtelijke belangen van het rijk vast te leggen. Deze belangen moeten juridisch doorwerken in de ruimtelijke onderbouwing. Het besluit is op 22 augustus 2011 in werking getreden.

Het Barro heeft directe gevolgen voor de ruimtelijke besluitvorming van andere overheden. Het omvat alle ruimtelijke rijksbelangen uit eerder uitgebrachte planologische kernbeslissingen (PKB's) die juridisch moeten doorwerken in bestemmingsplannen. De eerder uitgebrachte PKB's hebben onder de nieuwe Wro de status van structuurvisie gekregen en zijn daarmee niet langer bindend voor andere partijen. Het Barro bevat daarom, passend binnen het nieuwe stelsel van de Wro, een zo beleidsneutraal mogelijke vertaling van deze bestaande ruimtelijke kaders uit de PKB's Nota Ruimte, Derde Nota Waddenzee, Structuurschema Militaire Terreinen en Project Mainportontwikkeling Rotterdam. Het gaat om de kaders voor onder meer het bundelen van verstedelijking, de rijksbufferzones, de nationale landschappen, de ecologische hoofdstructuur, de kust, grote rivieren, militaire terreinen, mainportontwikkeling van Rotterdam en de Waddenzee. Aan de hand van het Barro maakt het rijk duidelijk aan welke regels provinciale verordeningen en gemeentelijke bestemmingsplannen moeten voldoen en wat de ruimte is waarbinnen provincies en gemeenten hun eigen ruimtelijke belangen vorm kunnen geven.

3.1.5 Conclusie

De ontwikkeling van het realiseren van een geothermie installatie, het opsporen, winnen en distribueren van warmte voor de verwarming van kassen past binnen de structuur- en beleidsvisie. De verbetering voor leefomgeving, milieu en water is van toepassing, daarnaast sluit het met name aan op het ruimtelijk vraagstuk op gebied van duurzaamheid.

Daarnaast past de ontwikkeling binnen het 'Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)'. De ontwikkeling heeft geen negatieve gevolgen voor de ruimtelijke ordening.

3.2 Provinciaal beleid

3.2.1 Omgevingsverordening Provincie Flevoland

In 2012 is door de Provinciale Staten van Flevoland de Verordening voor de fysieke leefomgeving Flevoland 2012 (hierna: VFL 2012) vastgesteld. De VFL 2012 omvat grotendeels alle provinciale regels op het gebied van de fysieke leefomgeving. De VFL 2012 betrof een actualisatie van de Verordening voor de fysieke leefomgeving Flevoland uit 2007, waarin een eerste integratieslag had plaatsgevonden van de diverse daarvoor geldende provinciale regelgeving.

Eind 2017 is de voorbereiding gestart om vooruitlopend op de inwerkingtreding van de Omgevingswet te komen tot een omgevingsverordening die alle regels bevat voor de uiteenlopende elementen van de fysieke leefomgeving en activiteiten die gevolgen kunnen hebben voor de fysieke leefomgeving. De omgevingsverordening bestaat per ingang van de inwerkingtreding uit:

- de VFL 2012 met regels betreffende onder meer windenergie, grondwaterbeschermingsgebieden, watersysteem, NatuurNetwerk Nederland, stiltegebieden, ontgassen binnenvaart, bodemsanering, ontgrondingen, wegen en vaarwegen, handhaving;
- de Verordening uitvoering Wet natuurbescherming Flevoland 2016;
- de Verordening kwaliteit VTH omgevingsrecht provincie Flevoland;
- regels voor zonne-energie.

De Omgevingsverordening past bij de Omgevingsvisie FlevolandStraks, het Omgevingsprogramma Flevoland en diens opvolgers. Dit betekent dat de omgevingsverordening continue in beweging is. De provinciale belangen zijn verwoord in het Omgevingsprogramma Flevoland (inclusief wijzigingen) en de regels voor de fysieke leefomgeving. De provinciale belangen die met betrekking tot het voorliggende bestemmingsplan relevant zijn, richten zich met name op het landelijk gebied en de landbouw.

Landelijk gebied:

In principe zijn er geen nieuwe bouwpercelen toegestaan. Niet agrarische activiteiten dienen zich primair op de bestaande bouwpercelen te vestigen. Randvoorwaarde hierbij is kleinschaligheid en geen uitbreiding van het bestaande bouwperceel.

- Behouden van de mogelijkheid dat in het landelijke gebied kleinschalige niet-agrarische ontwikkelingen op de voormalige agrarische bouwpercelen mogelijk zijn.

Landbouw:

Behouden bestaande landbouw en de ontwikkelingsmogelijkheden daarvoor (waaronder de bestaande glastuinbouwgebieden en de voorziene ontwikkelingen daarvoor).

In hoofdstuk 2 (Duurzame energie) van de Omgevingsverordening zijn specifieke regels geformuleerd voor o.a. de invulling, toewijzing en plaatsing van windenergie en zonne-energie. De winning van aardwarmte, die met dit planvoornemen wordt beoogd, is niet specifiek genoemd in de regels en de toelichting van de Omgevingsverordening. Ondanks het feit dat dit nergens wordt benoemd is het planvoornemen niet in strijd met de provinciale belangen en de regels uit de Omgevingsverordening Provincie Flevoland.

3.2.2 Omgevingsprogramma Provincie Flevoland

Per 1 januari 2021 treedt de Omgevingswet in werking. Op dat moment moet elke provincie beschikken over een Omgevingsvisie, één of meer programma's en een Omgevingsverordening. Het Omgevingsprogramma omvat op dit moment het milieubeleidsplan, het regionale waterplan en het verkeer- en vervoersplan. Het Omgevingsprogramma is vastgesteld door Provinciale Staten van Flevoland op 27 februari 2019.

Voor het Omgevingsprogramma Flevoland is er voor gekozen al het bestaande beleid voor de ontwikkeling, het gebruik, het beheer, de bescherming of het behoud van de fysieke leefomgeving te bundelen in één programma dat digitaal beschikbaar is. Op deze wijze zijn de provinciale beleidskeuzes compact beschreven en is de samenhang tussen de

Ruimtelijke onderbouwing Landelijk gebied Oosterringweg naast 28 te Luttelgeest
verschillende beleidsterreinen het beste gewaarborgd.

Het Omgevingsprogramma is in principe zelfbindend voor de provincie. Wel moet het waterschap bij vaststelling van een waterbeheerplan rekening houden met de door de provincie uitgewerkte kaderstelling in het regionale waterprogramma. Voor de doorwerking van andere thema's uit het Omgevingsprogramma maakt de provincie waar nodig gebruik van gezamenlijke programma's, bestuurlijke afspraken, convenanten, stimuleringsregelingen en de Omgevingsverordening Flevoland. Provinciale regelgeving voor de fysieke leefomgeving is opgenomen in de Omgevingsverordening.

Met de vaststelling van dit Omgevingsprogramma is een groot aantal beleidsnota's komen te vervallen. Voor zover nog actueel is dit beleid overgenomen in het Omgevingsprogramma.

- Omgevingsplan 2006
- Partiële herziening Omgevingsplan 2006 – natuur
- Flevoland verrassend groen toekomstvisie voor het natuur- en landschapsbeleid in de provincie Flevoland
- Partiële herziening Omgevingsplan Flevoland water 2015
- Nota duurzaam gebruik ondergrond (2013-2017)
- Partiële herziening Wind
- Mobiliteitsvisie 2030
- Programma mobiliteit
- Uitwerking kaders wateropgave
- Nota stiltebeleid
- Nota luchtvaartterreinen
- Herijking waterveiligheidsbeleid buitendijkse gebieden
- Structuurvisie zon
- Beleidskader Oostvaardersplassen

Opsporing, winning en distributie van aardwarmte worden in het omgevingsprogramma niet expliciet benoemd, maar deze activiteiten zijn niet strijdig met uitgangspunten genoemd in het omgevingsprogramma.

3.2.3 Omgevingsvisie FlevolandStraks

De Omgevingsvisie FlevolandStraks (vastgesteld op 8 november 2017) geeft de visie van de provincie Flevoland op de toekomst van dit gebied. De visie gaat over de periode tot 2030 en verder. Het geeft aan welke kansen en opgaven er voor Flevoland liggen en welke ambities we hebben voor de toekomst.

In hoofdlijnen wordt een aantal speerpunten benoemd voor deze toekomst (Flevolandstraks):

- Bij nieuwe ontwikkelingen is er evenwichtige aandacht voor fysieke, sociale en economische aspecten. We durven hierbij te vernieuwen.
- Flevoland biedt ruimte voor ondernemingen en mensen die hun ideaal willen realiseren.
- Flevoland draait grotendeels op duurzame energievoorziening (Duurzame Energie).

Een van de strategische opgaven binnen deze hoofdlijnen is dan ook duurzame energie, gekoppeld aan het scheppen van ruimte voor initiatief.

De ambitie wordt uitgesproken om zo min mogelijk energie te gebruiken en om zelf of in de

Ruimtelijke onderbouwing Landelijk gebied Oosterringweg naast 28 te Luttelgeest

omgeving duurzame energie op te wekken. Met als uiteindelijke doel om in 2050 geen fossiel gas meer in de Flevolandse huizen en bedrijven te gebruiken. Deze duurzame bron draagt bij tot het verminderen van het gebruik van fossiele brandstoffen bij de teelt van gewassen.

Het project maakt de vestiging van een duurzame energieopwekkingslocatie mogelijk. Het voornemen sluit daarmee aan bij de ambitie en koers van de provincie, zoals geformuleerd in de omgevingsvisie FlevolandStraks.

3.2.4 Conclusie

De ontwikkeling van het realiseren van een geothermie installatie, het opsporen, winnen en distribueren van warmte voor de verwarming van kassen past binnen het Omgevingsplan Flevoland 2006 aangezien de landelijke vitaliteit niet afneemt, het de schaalvergroting van de agrarische bedrijvigheid vergroot en met name duurzame productie en verwerking van kasgroenten bevordert.

Het initiatief van een glastuinbouwbedrijf tot het realiseren van een geothermiebron past tevens goed in de omgevingsvisie.

3.3 Gemeentelijk beleid

3.3.1 Landschapsvisie Noordoostpolder

De gemeente Noordoostpolder heeft het voornemen om een nieuwe Structuurvisie voor haar grondgebied op te stellen, die sturing moet geven aan ruimtelijke ontwikkelingen tot 2025. De Landschapsvisie is één van de bouwstenen voor de Structuurvisie.

Vanwege de status van de polder als door het Rijk aangewezen 'Wederopbouwgebied uit de periode 1940-1965' en vanwege het belang dat de gemeente hecht aan de cultuurhistorische waarde van de polder is een zorgvuldige inpassing van nieuwe ontwikkelingen van belang.

3.3.2 Structuurvisie Noordoostpolder 2025

Op 9 december 2013 heeft de gemeenteraad de Structuurvisie Noordoostpolder 2025 vastgesteld. De structuurvisie geeft een beschrijving van de karakteristieken van het landelijke gebied in de Noordoostpolder. Verder zijn er 10 thema's uitgewerkt waarin de ambities en kansen voor ontwikkelingen worden beschreven op het gebied van: landschap, cultuurhistorie, natuur, water, landbouw, werken, bevolking en wonen, voorzieningen en leefbaarheid, recreatie en toerisme, infrastructuur en verkeer en duurzame energie. De 'Structuurvisie Noordoostpolder 2025' is vooral gericht op behoud en verbetering van de bestaande ruimtelijke, economische en sociale kwaliteiten en daarmee op het versterken van het landschap en de leefbaarheid in de gemeente Noordoostpolder.

Noordoostpolder: een agrarische gemeente

Noordoostpolder is van oudsher een agrarische gemeente en ook vandaag de dag is de landbouw belangrijk. De agrarische sector vormt een belangrijk onderdeel van de economie en is beeldbepalend voor het landschap. De landelijke trend van verdergaande schaalvergroting, verbreding en verduurzaming is ook in de gemeente Noordoostpolder

Ruimtelijke onderbouwing Landelijk gebied Oosterringweg naast 28 te Luttelgeest zichtbaar.

De gemeente wil de landbouw en vooral de akkerbouw en de tuinbouw de komende jaren volop de ruimte bieden. Het overgrote deel van het landelijk gebied blijft primair in gebruik als landbouwgebied.

Ten oosten van de Oosterringweg tussen Luttelgeest en Marknesse is voldoende ruimte voor ontwikkeling van grootschalige glastuinbouwactiviteiten. Hier zijn in de huidige situatie al grootschalige glastuinbouwbedrijven aanwezig. Voor de glastuinbouwgebieden in Ens en Luttelgeest streeft de gemeente naar een integrale en duurzame ontwikkeling. De bestaande infrastructuur, wateropvang, energiebehoefte, energiebesparingsmethoden en afvalwaterverwerking moeten daarbij duurzaam en toekomstgericht worden ingericht. Ook de landschappelijke inpassing is een aandachtspunt, met bijzondere aandacht voor lichthinder.



Afbeelding 8: Uitsnede kaart Landbouw, 4.3.1, Structuurvisie Noordoostpolder 2025 (bron: Gemeente Noordoostpolder)

3.3.3 Conclusie

De ontwikkeling van het realiseren van een geothermie-installatie, het opsporen, winnen en distribueren van warmte voor de verwarming van kassen past binnen de Landschapsvisie Noordoostpolder aangezien de inpassing minimaal is ten opzichte van de reeds aanwezige glastuinbouw gerelateerde bedrijvigheid.

Daarnaast past het plan binnen de Structuurvisie Noordoostpolder 2025 aangezien het thema 'duurzame energie' volledig overeenkomt. Energiebehoefte en energiebesparingsmethoden voor grootschalige glastuinbouwbedrijven worden door gebruik van geothermie duurzaam en toekomstgericht toegepast.

Uit voorgaande blijkt als laatste dat de geothermie installatie een glastuinbouw-agrarisch karakter heeft waardoor de ruimtelijke inpassing en landschappelijke invulling ten aanzien van de planontwikkeling mogelijk is.

Hoofdstuk 4 Landschappelijke kwaliteit

4.1 Projectgebied

Bij de planvorming van de Noordoostpolder is het betreffende projectgebied aangewezen als tuinbouwgebied. Het aanwijzen van tuinbouwgebieden tussen de dorpenringweg en de zuidooststrand van de polder heeft bijgedragen tot het ontstaan van een meer verdichte rand in vergelijking met het open middengebied van de polder.



Afbeelding 9: Oorspronkelijke Plan van Uitgifte met aanduiding bedrijfsgrootte, 1947 (bron: Landschapsvisie Noordoostpolder)

Uit de 'Landschapsvisie Noordoostpolder' blijkt dat het projectgebied (Afbeelding 8) gelegen is in de 'tussenzone' ontstaan tussen het middendeel van de polder en de rand, onder invloed van tuinbouw, glastuinbouw en grotere recreatievoorzieningen, zoals een zwemplas en de golfbaan tussen Emmeloord en het Kuinderbos. Het projectgebied heeft de aanduiding 'glastuinbouwzone' waar langs de Baarloseweg een 'groene voorzone met erven', Kalenbergertocht een 'groene achterzone met tochten' en Marknessertocht 'natuurlijke oevers' staat aangegeven.



Afbeelding 10: Visie ontwikkelingskansen (bron: Landschapsvisie Noordoostpolder)

De Landschapsvisie geeft in de conclusie van de landschapsanalyse aan dat er meer verdicht is in de tuinbouwgebieden langs de dorpenring. Hier mist nog een concept om de ontwikkelingen te sturen. Er wordt niet verder ingegaan op inrichtings- en ontwerpeisen voor erven bij glastuinbouwbedrijven.

Vanwege de status van de polder als door het Rijk aangewezen 'Wederopbouwgebied uit de periode 1940-1965' en vanwege het belang dat de gemeente hecht aan de cultuurhistorische waarde van de polder is een zorgvuldige inpassing van nieuwe ontwikkelingen van belang. De hoofdkenmerken van de Noordoostpolder zijn in de volgende begrippen samen te vatten:

- weidsheid;
- open versus besloten;
- monotoon;
- diepte;
- rust voor het oog.

Het gebied moet kwaliteit uitstralen door doordachte positionering en vormgeving van alle bouwwerken.

Om de beeldkwaliteit van het voorgenomen plan te bepalen is er gekeken naar de bestaande kwaliteiten van de locatie en de omgeving, de Landschapsvisie, het geldend planologische regime en de Welstandsnota van de gemeente Noordoostpolder.



Afbeelding 11: Bestaande bebouwing aan de Lindeweg (bron afbeelding: Google Maps, streetview)



Afbeelding 12: Bestaande bebouwing aan de Oosterringweg (bron afbeelding: Google Maps, streetview)

4.2 Ligging

Het nieuwe pompgebouw en bovengrondse installaties van de geothermiebron zullen binnen de aanduiding "staand glas toegestaan" van het geldend bestemmingsplan "Landelijk Gebied 2004" liggen. Het pomphuis zal qua uiterlijk en uitstraling voldoen aan een agrarisch gebouw waardoor het op zal gaan in de huidige bebouwing.

4.3 Kleurgebruik

Het kleurgebruik van dichte gebouwen en gesloten objecten zijn zodanig dat het object wegvalt tegen de hemel. Voor de dichte geveldelen en de overige gesloten objecten zullen bij voorkeur gedekte kleuren als grijs, aluminium of wit worden toegepast. De kleuren van ondergeschikte delen (hekwerken, trafohuisjes, installaties) worden waar mogelijk afgestemd op het geheel.

4.4 Inrichting terrein

Voor de inrichting van het terrein is het uitgangspunt zoveel mogelijk een bij het gebied passende terreininrichting te maken die aansluit bij het karakter van het glastuinbouwgebied en bestaande bebouwing.

Voor de ontsluiting van het mijnbouwwerk (pompgebouw met installaties) zal gebruik worden gemaakt van een te realiseren dam aan de Lindeweg.

Hoofdstuk 5 Omgevingsaspecten

5.1 Archeologie

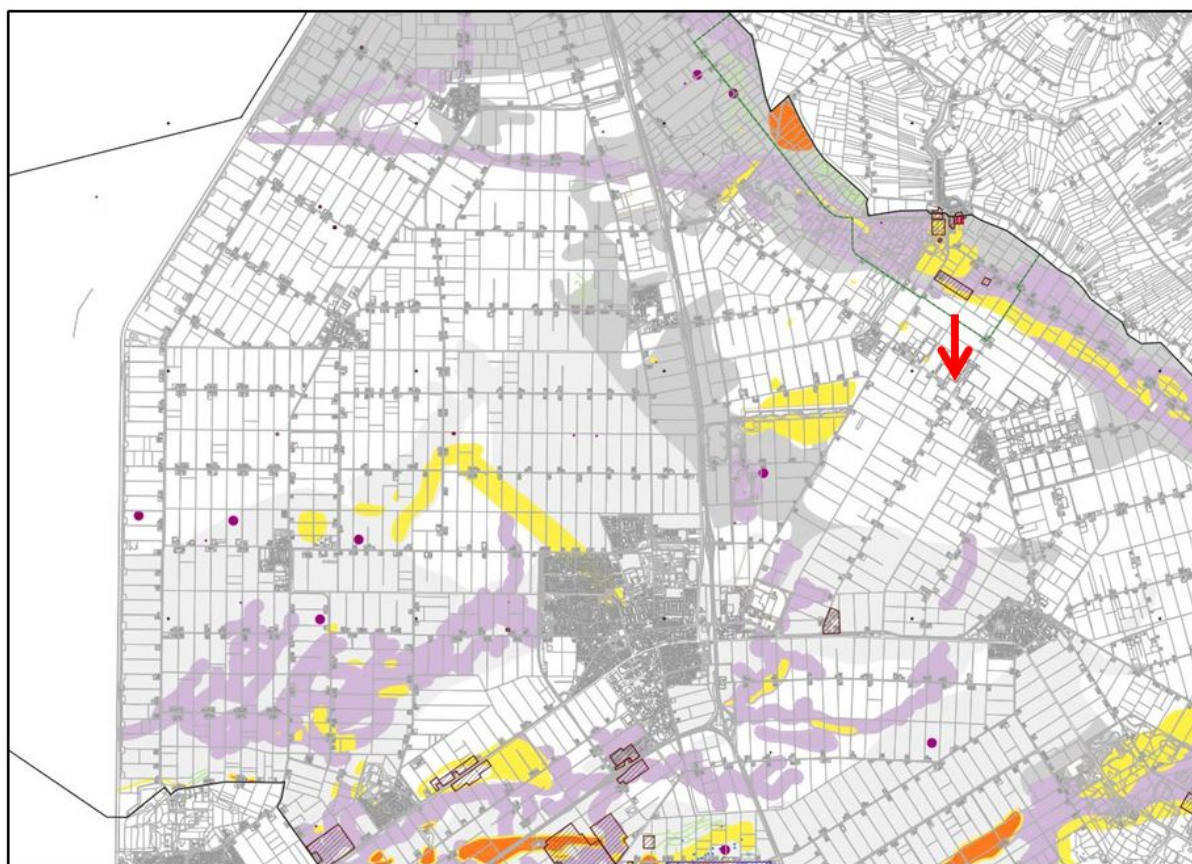
5.1.1 Wettelijk kader

De Erfgoedwet bundelt en wijzigt een aantal wetten op het terrein van cultureel erfgoed. De kern van deze wet is dat wanneer de bodem wordt verstoord, de archeologische resten intact moeten blijven (in situ). Wanneer dit niet mogelijk is, worden archeologische resten opgegraven en elders bewaard (ex situ). Daarnaast dient elk ruimtelijk plan een analyse van de overige cultuurhistorische waarden van het projectgebied te bevatten. Voor zover in een projectgebied sprake is van erfgoed, dient op grond van voorgaande dan ook te worden aangegeven op welke wijze met deze cultuurhistorische waarden en in de grond aanwezige of te verwachten archeologie rekening wordt gehouden.

5.1.2 Onderzoek

Ruimtelijke plannen in de gemeente Noordoostpolder worden getoetst aan de gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingskaart. De beleidsadvieskaart kan 1:1 overgenomen worden in nieuwe bestemmingsplannen/omgevingsplannen binnen de gemeente. Het rapport 'Erfgoed in de polder! Actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Noordoostpolder' is daarvoor de basis.

Op het plangebied is geen dubbelbestemming ten behoeve van het behoud van archeologische waarden van toepassing. Om te onderzoeken of eventueel in de grond aanwezige archeologische resten worden aangetast door het planvoornemen is de beleidsadvieskaart uit de hiervoor genoemde rapportage gehanteerd.



Afbeelding 13: Uitsnede van de Beleidsadvieskaart archeologie van de gemeente Noordoostpolder. Met rode pijl is de locatie van het projectgebied aangegeven (bron: gemeente Noordoostpolder)

Op de beleidsadvieskaart is aangegeven welke gebieden een hoge, gematigde of lage verwachtingskans op archeologische vondsten hebben en dit is vertaald in adviesgebieden voor dubbelbestemmingen 'Waarde archeologie'. Op basis van deze kaart kan gesteld worden dat voor het onderhavige projectgebied een lage archeologische verwachting geldt en geen nader archeologisch onderzoek vereist is.

5.1.3 Conclusie

Het aspect Archeologie vormt geen belemmering voor de realisatie van het project. Daarmee is het project op dit punt uitvoerbaar.

5.2 Cultuurhistorie

5.2.1 Wettelijk kader

Rijk

Goede ruimtelijke ordening betekent dat er een integrale afweging plaatsvindt van alle belangen die effect hebben op de kwaliteit van de ruimte. Eén van die belangen is de cultuurhistorie. Per 1 januari 2012 is in het kader van de modernisering van de monumentenzorg (MOMO) in het Besluit ruimtelijke ordening van het rijk opgenomen dat gemeenten bij het maken van ruimtelijke plannen rekening moeten houden met cultuurhistorische waarden.

Provincie

Het Omgevingsprogramma Flevoland bevat het al het bestaande beleid voor de ontwikkeling, het gebruik, het beheer, de bescherming of het behoud van de fysieke leefomgeving, gebundeld in één programma dat digitaal beschikbaar is.

De provincie wil de Flevolandse karakteristieken behouden door deze in te zetten als ruimtelijke kwaliteit ter versterking van nieuwe ontwikkelingen. Daartoe maakt de provincie onderscheid tussen landschappelijke en cultuurhistorische kernkwaliteiten en basiskwaliteiten. Tot de kernkwaliteiten worden die elementen en patronen gerekend die bepalend zijn voor het karakter van Flevoland, waarmee de essentie van het polderconcept wordt gewaarborgd.

Gemeente

De gemeente Noordoostpolder heeft in 2014 een Structuurvisie voor haar grondgebied vastgesteld, die sturing moet geven aan ruimtelijke ontwikkelingen tot 2025. De Landschapsvisie is één van de bouwstenen voor de Structuurvisie.

Cultuurhistorie en archeologie bepalen in grote mate de identiteit van de Noordoostpolder. Bij nieuwe ontwikkelingen kijkt de gemeente in hoeverre er actief een bijdrage geleverd kan worden aan erfgoed, om die identiteit te versterken. Denk bijvoorbeeld aan functieverandering van monumenten of ruimere herbestemming van (agrarisch) vrijkomende bedrijven.

5.2.2 Onderzoek

De polder is door het Rijk aangewezen als 'Wederopbouwgebied uit de periode 1940-1965', zoals ook omschreven in hoofdstuk 3 'Beeldkwaliteit'. De hoofdkenmerken van de Noordoostpolder zijn in de volgende begrippen samen te vatten:

- weidsheid;
- open versus gesloten;
- monotoon;
- diepte;
- rust voor het oog.

Het project sluit aan bij de bestaande gebiedskenmerken. Het sluit ook aan op de bouwmogelijkheden voor kassen en bijbehorende bedrijfsgebouwen in het bestemmingsplan 'Landelijk gebied 2004', dat met de beheersverordening van toepassing is.

5.2.3 Conclusie

Bij voorliggend plan is aansluiting gezocht bij de karakteristieken van de gemeente Noordoostpolder. De realisatie van een geothermie installatie en levering van warmte aan derden leidt dan ook niet tot aantasting van de cultuurhistorische waarden. In het projectgebied komen geen monumenten voor. Het project is op het gebied van cultuurhistorie uitvoerbaar.

5.3 Bodem

5.3.1 Wettelijk kader

In het Besluit ruimtelijke ordening is bepaald dat in de toelichting op een ruimtelijk plan inzicht verkregen moet worden in de uitvoerbaarheid van het plan. Dit betekent dat er onder meer inzicht verkregen moet worden in de noodzakelijke financiële investering in een (mogelijk noodzakelijke) bodemsanering. Een onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) is daarom onderdeel van de onderzoekverplichting bij de voorbereiding van een ruimtelijk plan. Daarnaast geldt in het kader van een goede ruimtelijke ordening in relatie tot de volksgezondheid dat het bestemmen van gronden met een (water)bodem van onvoldoende milieuhygiënische kwaliteit met een hiervoor gevoelige bestemming, zoals wonen, in beginsel moet worden voorkomen.

5.3.2 Onderzoek

In februari 2018 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Milieuadviesbureau Ecoreest (zie bijlage 1). Tijdens het bodemonderzoek (conform de NEN 5740) is de boven- en ondergrond tot een diepte van 1,5 meter minus maaiveld en het grondwater tot een diepte van 2,3 meter minus maaiveld onderzocht. Het gehele rapport is als bijlage bij de toelichting opgenomen.

Door middel van steekproeven is de algemene bodemkwaliteit bepaald. In een aantal grondmonsters van de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten met drins (bestrijdingsmiddel) gemeten. In de overige grondmonsters zijn geen concentraties gemeten boven de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen. In het grondwater uit vier van de vijf peilbuizen zijn licht verhoogde gehalten aan barium en/of naftaleen gemeten. De gemeten waarden voor zuurgraad en geleidingsvermogen kunnen als normaal worden beschouwd.

In Nederland worden vaker verhoogde concentraties aan barium in het grondwater aangetroffen. Omdat op de locatie geen sprake is van een aantoonbare antropogene bron, wordt vermoed dat sprake is van een natuurlijk verhoogde achtergrondconcentratie. De gemeten overschrijdingen zijn dusdanig laag dat aanvullende maatregelen en/of analyses niet noodzakelijk worden geacht.

5.3.3 Conclusie

Het plan is op het gebied van bodemkwaliteit (grond en grondwater) uitvoerbaar.

5.4 Water

5.4.1 Wettelijk kader en beleidsthema's

Ten behoeve van het vaststellen of er voldoende rekening wordt gehouden met water en watervoorzieningen bij ruimtelijke ontwikkeling is het mogelijk de digitale watertoets te doorlopen. Sinds 1 november 2003 is de toepassing van de watertoets wettelijk verplicht door de verankering in het Besluit op de ruimtelijke ordening 1985. De watertoets is een belangrijk procesinstrument om het belang van water een evenwichtige plaats te geven in de ruimtelijke ordening.

De watertoets heeft betrekking op alle grond- en oppervlaktewateren en behandelt alle van belang zijnde waterhuishoudkundige aspecten (naast veiligheid en wateroverlast ook

Ruimtelijke onderbouwing Landelijk gebied Oosterringweg naast 28 te Luttelgeest

bijvoorbeeld waterkwaliteit en verdroging). Uit de waterparagraaf blijkt de betrokkenheid van de waterbeheerder in het planproces en de wijze waarop het wateradvies van de waterbeheerder is meegenomen in de uitwerking van het plan.

Het projectgebied ligt binnen het beheersgebied van het Waterschap Zuiderzeeland, verantwoordelijk voor het waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeheer. Uit het waterbeheerplan 2016-2021 van het Waterschap Zuiderzeeland blijkt dat sprake is van een drietal thema's die zijn opgenomen in het beleid;

- waterveiligheid;
- voldoende water;
- schoon water.

5.4.2 Onderzoek

Na het doorlopen van de digitale watertoets (Bijlage 3) blijkt dat het in dit geval gaat om een ruimtelijk plan waarvoor de normale procedure geldt.

Waterveiligheid

Het projectgebied ligt niet buitendijks en ook niet in een keurzone van de waterkering. Uitgangspunten voor het thema veiligheid zijn derhalve niet van toepassing.

Voldoende water

Wateroverlast

Streefbeeld:

Het watersysteem, zowel in landelijk als in stedelijk gebied, is in 2015 op orde. Het hele beheersgebied voldoet aan de vastgestelde normen.

Uitgangspunt wateroverlast:

Het waterschap streeft naar een robuust watersysteem dat de effecten van toekomstige klimaatveranderingen en bodemdaling kan opvangen. De planontwikkeling is gelegen in een watersysteem dat op basis van de toetsing in 2012 voldoet aan de normering voor wateroverlast. Een dergelijk systeem kan het water verwerken tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten.

Het verhard en van grond met bebouwing of bestrating leidt tot een versnelling van de afvoer van neerslag naar het watersysteem. Waar het verharde oppervlak als gevolg van een ruimtelijke ontwikkeling toeneemt, dienen compenserende maatregelen te worden genomen om piekafvoeren te verwerken. Afwenteling op omliggende gebieden wordt voorkomen en de bergingsruimte in het watersysteem blijft behouden.

Het projectgebied is gelegen in het landelijk gebied. Het verhard oppervlak neemt als gevolg van de ontwikkeling toe. Het verhard oppervlak als gevolg van de ontwikkeling neemt netto met 7.250 m² toe. Indien de toename groter of gelijk is aan 2.500 m² dan is compensatie noodzakelijk.

De verharding voor de te realiseren geothermie installatie zal geregeld worden in de bouwvergunning. Uit de watertoets blijkt dat de normale procedure wordt gevolgd waarbij 4% van de toegenomen oppervlakte moet worden gecompenseerd in het realiseren van extra oppervlaktewater. Dit houdt een compensatieopgave van circa 290 m² in. Voor onder meer het aanbrengen van een netto toename in verharding van meer dan 2.500 m² en het graven van een compenserende waterberging is tevens een watervergunning noodzakelijk. Het projectgebied is gelegen in een gebied met een substantieel risico op opbarsten van de grond bij 100 cm ontgraving. De aanvraag voor het graven van het benodigde compensatiewater worden ingediend in aanvulling op de reeds verleende

Ruimtelijke onderbouwing Landelijk gebied Oosterringweg naast 28 te Luttelgeest

watervergunning.

Onttrekken en lozen van grondwater zal bij de civiele werkzaamheden naar verwachting niet aan de orde zijn. Mocht dit toch benodigd zijn, zal hiervoor een aanvraag (vergunning of melding) bij het waterschap worden ingediend.

Schoon water

Goede structuurdiversiteit en goede oppervlaktewaterdiversiteit

Streefbeeld:

Het grond- en oppervlaktewater biedt leef-, verblijf-, en voortplantingsmogelijkheden voor de (aquatische) flora en fauna in het beheergebied. De chemische toestand van deze wateren vormt hier geen belemmering voor.

In het ontwerp van het watersysteem wordt uitgegaan van het principe 'schoon houden, scheiden, zuiveren'. Verontreinigingen worden voorkomen of aangepakt bij de bron.

Goed omgaan met afvalwater

Uitgangspunt en randvoorwaarden:

Voor nieuw te ontwikkelen terreinen geldt dat het hemelwater niet naar een centrale rioolwaterzuivering wordt afgevoerd maar in of in de nabijheid van het plangebied wordt verwerkt. Het hemelwater afkomstig van schone oppervlakken stroomt onder vrij verval af en wordt geïnfiltreerd of direct afgevoerd naar open water. Het afstromend hemelwater wordt vanaf de erfgrans, en waar mogelijk, bovengronds aangeboden. Verharde oppervlakken die vervuild zijn of waar de kans op vervuiling groot is worden afgevoerd via een (in)filtratievoorziening, (in)filtratieberm en/of slibafscheider. Een bodempassage wordt gedimensioneerd volgens de Leidraad Riolerings. De afvoer van minder schone verharde oppervlakken via het rioolstelsel vindt plaats op basis van expert-judgement.

Er vindt een gescheiden omgang van het hemelwater en afvalwater plaats. Het (schone) hemelwater dat op de boorlocatie zelf valt zal in de productiefase rechtstreeks geloosd worden op het oppervlaktewater. In de afvoerleiding zijn sensoren aangebracht die de leiding middels een motorgestuurde klep zullen sluiten in het geval van een lekkage op het terrein. Op het moment dat de klep dicht staat, wordt het water via een pompput in de buffersilo gepompt.

Het bedrijfsafvalwater (toilet en douchewater) zal gezuiverd worden door een IBA systeem. Het zal gaan om zeer kleine hoeveelheden aangezien het in de basis een onbemande locatie betreft. Er wordt geen riolerings aangelegd.

Het onbehandelde grondwater uit de diepe ondergrond dat bij het testen van de productiecapaciteit van de geboorde bronnen zal worden opgepompt wordt (tijdelijk) opgeslagen in het bassin. Dit (zoute) water zal worden gezuiverd en geloosd in een zoutwaterlichaam. Over de definitieve lozingslocatie wordt op dit moment nog overleg gevoerd met Rijkswaterstaat. Definitief uitsluitsel zal vastgelegd worden in de door Rijkswaterstaat te verlenen watervergunning (lozingsvergunning Rijkswateren).

Het water dat afkomstig zal zijn van de schrobputten in de bedrijfsruimte wordt afgevoerd naar de buffersilo die buiten op het terrein staat. Dit water wordt per as afgevoerd naar een verwerker op het moment dat de silo gevuld is. De hoeveelheid water die hierin opgevangen zal moeten worden, zal echter beperkt zijn. In de normale bedrijfssituatie nagenoeg 0. Bij een eventuele lekkage in de pompruimte wordt zo in ieder geval voorkomen dat dat water in het oppervlaktewater terecht komt.

5.4.3 Conclusie

Voor het project worden de uitgangspunten voor de normale procedure van de watertoets gevolgd. Het project mag wat betreft de wateraspecten uitvoerbaar worden geacht.

5.5 Ecologie

5.5.1 Wettelijk kader

Wet Natuurbescherming

Per 1 januari 2017 is de Wet Natuurbescherming van kracht. Deze vervangt drie wetten; de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en Faunawet. De Wet Natuurbescherming voorziet in de bescherming van planten- en diersoorten binnen en buiten beschermde natuurgebieden. De beschermde plantensoorten mogen niet vernietigd of beschadigd worden. De beschermde diersoorten mogen niet gedood, verwond of opzettelijk verontrust worden. Daarnaast mogen hun nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen niet beschadigd, vernield, uitgehaald, weggenomen of verstoord worden en ook mogen hun eieren niet vernietigd of vernield worden. Als dit wel gebeurt tijdens het uitvoeren van nieuwbouwplannen en het door aanpassing van de plannen niet te voorkomen is, zal in een aantal gevallen een ontheffing aangevraagd moeten worden en dienen mitigerende en compenserende maatregelen getroffen te worden. Een onderzoek naar de aanwezige flora en fauna is dan ook altijd noodzakelijk voor het uitvoeren van ruimtelijke inrichtings- of ontwikkelingsmaatregelen.

Daarnaast geldt voor alle planten- en diersoorten de zorgplicht. Deze bepaalt dat een ieder die weet dat zijn of haar handelen nadelige gevolgen voor flora of fauna veroorzaakt, verplicht is om maatregelen te nemen (voor zover redelijkerwijs kan worden gevraagd) die deze negatieve gevolgen zoveel mogelijk voorkomen, beperken of ongedaan maken. De zorgplicht kan gezien worden als algemene fatsoenseis die voor iedereen geldt.

5.5.2 Onderzoek

In februari 2018 is een oriënterend ecologisch onderzoek uitgevoerd door Blom Ecologie B.V. (Bijlage 4) Het gehele rapport wordt als afzonderlijke bijlage bij deze ruimtelijke onderbouwing opgenomen.

Beschermde soorten

Binnen het projectgebied en/of de directe omgeving daarvan komen geen beschermde diersoorten van de Wet natuurbescherming voor. Het projectgebied heeft aannemelijk geen essentiële betekenis voor soorten die behoren tot het beschermingsregime habitatrichtlijnsoorten, vogelrichtlijnsoorten of overige soorten. Vleermuizen maken mogelijk gebruik van de planlocatie tijdens het foerageren en migreren. De locatie en omgeving ervan worden incidenteel betreden door algemene amfibieën en zoogdieren. Op de planlocatie zijn geschikte nestlocaties voor algemene broedvogels aanwezig.

Beschermde natuurgebied

De planlocatie maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied, Wetland, Nationaal Park of Natuurnetwerk Nederland. Gelet op de aard van de werkzaamheden en de afstand tot Natura 2000-gebieden is van externe werking geen sprake.

5.5.3 Conclusie

De realisatie van een installatie t.b.v. het winnen en distribueren van aardwarmte is uitvoerbaar conform de van toepassing zijnde regelgeving. De aanleg van een boorinstallatie en de winning leidt niet tot aantasting van beschermde natuurwaarden en/of beschermde gebieden. Tijdens de uitvoering dient rekening te worden gehouden met de (mogelijke) aanwezigheid van algemene broedvogels. Voor deze soorten dienen eventueel maatregelen te worden getroffen om effecten te voorkomen. De aanwezigheid van beschermde soorten (Wnb, overige soorten, art. 3.10) en hun leefgebied vormen geen bezwaar voor de beoogde ontwikkeling.

Het project (aanleg en winning) is op het gebied van flora en fauna uitvoerbaar mits de volgende maatregelen worden getroffen:

- Tijdens de werkzaamheden moet voorzichtig worden gehandeld met alle voorkomende flora en fauna (Zorgplicht);
- Wanneer ondanks zorgvuldig handelen, onderzoek en advies schade lijkt te ontstaan voor beschermde flora en fauna, dient direct contact opgenomen te worden met een ter zake deskundige;
- Alle aanwezige vegetatie of bodemmateriaal (takken, stronken) gefaseerd verwijderen. Dit om bodembewonende dieren de kans te geven in de nabijgelegen omgeving een ander leefgebied te benutten;
- Er wordt gelegenheid gegeven aan dieren, die tijdens de werkzaamheden worden gevonden, zich te verplaatsen naar een schuilplaats buiten het bereik van de werkzaamheden;
- Ten aanzien van vleermuizen dienen de werkzaamheden uitsluiten tussen zonopkomst en zonsondergang uitgevoerd te worden of een vleermuisvriendelijke verlichtingswijze toegepast te worden teneinde verstoring van vleermuizen in de directe omgeving te voorkomen. Hieronder kan onder andere worden verstaan: beperkte hoogte van lichtmasten, verlichting naar beneden richten en convergeren, toepassen van UV-vrije verlichting, gebruik van sterk bundellicht vermijden, etc.;
- De werkzaamheden opstarten/uitvoeren buiten het broedseizoen (medio maart t/m medio juli). Indien de werkzaamheden in het broedseizoen worden uitgevoerd dient voor de aanvang door een ter zake deskundig gecontroleerd te worden of er broedvogels aanwezig zijn. E.e.a. op aanwijzing van deskundige;
- Voor de rugstreeppad dient het terrein gedurende de ontwikkeling ongeschikt gehouden te worden (bijv. aanbrengen puinbed, voorkomen ontstaan puinhopen, egaliseren terrein e.d.) en/of ontoegankelijk gemaakt te worden voor de soort gedurende de bouwwerkzaamheden.
- Dit kan bijvoorbeeld door het plaatsen van schermen van stevig plastic of worteldoek van 50 centimeter hoog en minimaal 10 centimeter ingegraven in de grond. De voorzieningen die getroffen zijn om het gebied ontoegankelijk te maken moeten zodanig geplaatst en beheerd worden dat ze hun functie ten allen tijden kunnen vervullen.

De bovenstaande uitgangspunten en maatregelen worden opgenomen als voorwaarden bij de omgevingsvergunning.

5.6 Geluid

5.6.1 Wettelijk kader

De Wet geluidhinder (Wgh) is erop gericht om de geluidhinder vanwege onder andere wegverkeerslawaaï, spoorweglawaaï en industrielawaaï te voorkomen en te beperken. De Wgh bepaalt dat de 'geluidsbelasting' op gevels van woningen en andere geluidsgevoelige objecten niet hoger mag zijn dan een in de wet bepaalde norm die als voorkeursgrenswaarde wordt aangeduid.

5.6.2 Onderzoek

Ten behoeve van de aanvraag voor het oprichten en in werking hebben van de aardwarmte-installatie dient een geluidsonderzoek uitgevoerd te worden. Er is een geluidsonderzoek uitgevoerd naar het geluid in zowel de opsporingsfase, dus het boren (Bijlage 5), als wel de winningsfase (productie en distributie, Bijlage 6).

Tijdens de opsporingsfase

Het geluidsonderzoek voor de opsporingsfase heeft betrekking op het boren van 3 aardwarmteputten (een productiebron en twee injectiebronnen). De installatie die deze boringen uitvoert, produceert geluid afkomstig van diverse bronnen zoals pompen, zeven en een topdrive-motor. De boorlocatie is milieuvergunningsplichtig conform de wabo. Voor wat betreft geluidnormeringgedurende werkzaamheden wordt echter aansluiting gezocht bij de AMvB 125 (BARMM), waarin geluidnormeringen zijn opgenomen. Het gaat hierbij om maximaal toelaatbare geluidniveaus, veroorzaakt door de booractiviteiten, op 300 meter van de installatie óf op de gevels van woningen van derden indien deze zich binnen de 300 meter bevinden. Onderscheid wordt gemaakt tussen gemiddelde niveaus gedurende een bepaalde periode en maximaal optredende piekniveaus.

In de opsporingsfase wordt geluidsoverlast zoveel mogelijk beperkt door gebruik te maken van containerwanden. Er mag alleen geboord worden als de constructie aanwezig is. Binnen twee weken na het beëindigen van de boor werkzaamheden moeten de containers verwijderd worden. Hiervoor worden nette containers van één soort (bedrijfsopdruk/kleur) gebruikt.

Op basis van het geluidsonderzoek en de voorgenomen maatregelen met betrekking tot de de opsporingsfase kan worden geconcludeerd dat tijdens het boren van de bronnen kan worden voldaan aan de eisen zoals gesteld in de wetgeving. Wel is de resterende geluidruimte beperkt.

Tijdens de winningsfase

Het pomphuis van Aardwarmte Combinatie Luttelgeest B.V., dat in de winningsfase wordt gerealiseerd en waarin nagenoeg alle geluidbronnen aanwezig zullen zijn, zal gelegen zijn op de voormalige boorlocatie. De geluidbelasting die wordt veroorzaakt door de inrichting is berekend op de gevels van de rondom de inrichting gelegen woningen van derden op een hoogte van 1,5 meter voor de dagperiode en een hoogte van 5,0 meter voor de avond- en nachtperiode. Het gaat hierbij om de woonhuizen Lindeweg 28 t/m 31.

Een tweetal bronnen is van belang voor de bepaling van het geluidniveau dat de inrichting produceert, te weten het binnenniveau in de pompruimte en het geluid dat wordt veroorzaakt door de gasstraat op het buitenterrein.

Het gemiddelde geluidniveau op de gevels van de woonhuizen overschrijdt nergens de maximaal vergunbare grenswaarde. De hoogst bepaalde waarde is bij woonhuis 28 en bedraagt 40 dB(A) in de nacht waar 40 dB(A) nog acceptabel zou zijn gezien de karakterisering van de omgeving.

5.6.3 Conclusie

Uit de geluidsonderzoeken blijkt dat voldaan kan worden aan de geluidsnormen. Vanuit akoestisch oogpunt zijn er geen belemmeringen te verwachten voor de realisatie van een installatie ten behoeve van het opsporen, winnen en distribueren van aardwarmte.

5.7 Externe veiligheid

5.7.1 Wettelijk kader

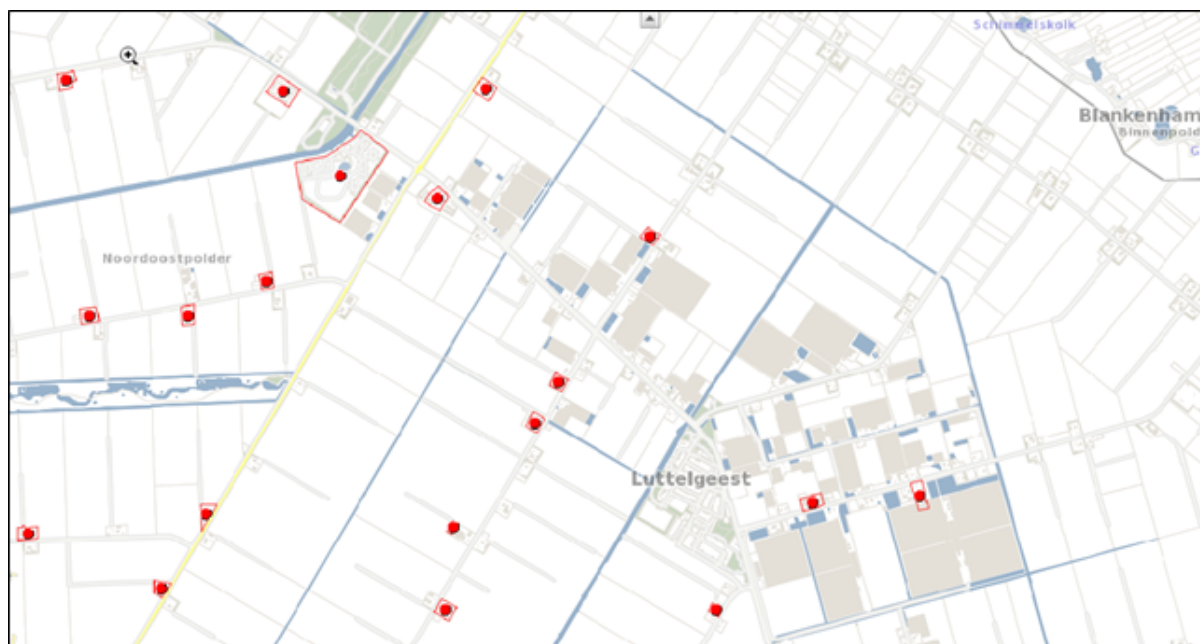
Externe veiligheid gaat over het beheersen van de risico's voor de omgeving bij gebruik, opslag en vervoer van gevaarlijke stoffen, zoals vuurwerk, aardgas of LPG. De externe veiligheid richt zich op zowel inrichtingen (bedrijven) waar gevaarlijke stoffen aanwezig zijn als het transport van gevaarlijke stoffen. Dit vervoer kan plaatsvinden over weg, water, spoor en door buisleidingen.

Het uitgangspunt van het beleid is dat burgers voor de veiligheid van hun omgeving mogen rekenen op een minimum beschermingsniveau (plaatsgebonden risico). Daarnaast moet de kans op een groot ongeluk met meerdere slachtoffers (groepsrisico) worden afgewogen en verantwoord bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een risicobron. Voor (de omgeving van) de meest risicovolle bedrijven is het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' (Bevi) van belang. Aanvullend zijn in het Vuurwerkbesluit en Activiteitenbesluit (Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer) veiligheidsafstanden genoemd die rond minder risicovolle inrichtingen moeten worden aangehouden. Daarnaast is het toetsingskader voor de omgeving van transportassen en buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgelegd in de 'Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' en het 'Besluit externe veiligheid buisleidingen' (Bevb).

5.7.2 Onderzoek

Risicovolle inrichtingen

Uit de risicokaart van de provincie Flevoland blijkt dat het projectgebied niet is gesitueerd in de omgeving van een Bevi-bedrijf, zie afbeelding 12. Het projectgebied ligt ruim buiten het invloed gebied van Bevi-bedrijven. Hierdoor is geen verantwoording van het groepsrisico nodig.



Afbeelding 14: Uitsnede risicokaart externe veiligheid (bron: risicokaart.nl)

Vervoer van gevaarlijke stoffen

In de omgeving van het projectgebied bevinden zich geen ondergrondse of bovengrondse routes voor transport van gevaarlijke stoffen. Daarnaast ligt het projectgebied ruimschoots buiten de 200 m-zone vanaf rijkswegen en spoorwegen in het kader van de basisnetroute voor gevaarlijke stoffen. Hierdoor is er geen verantwoording van het groepsrisico nodig vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen.

QRA

Voor de realisatie van de boringen is een kwantitatieve risico analyse (QRA) uitgevoerd (Bijlage 7). Binnen het invloedsgebied van de boringen zijn geen woningen of andere kwetsbare objecten aanwezig. Zowel aan de eisen omtrent groepsrisico als het plaatsgevonden risico wordt voldaan.

Aangezien de winning van warmte en levering aan derden geen inrichting op grond van het Besluit externe veiligheid inrichtingen, artikel 1 betreft, wordt geconcludeerd dat deze eveneens voldoet.

5.7.3 Conclusie

Het project is op het gebied van externe veiligheid uitvoerbaar.

5.8 Milieuzonering

5.8.1 Wettelijk kader

De Wet ruimtelijke ordening (Wro) bepaalt dat overheden bij het vaststellen van bestemmingsplannen of verlenen van omgevingsvergunningen moeten aantonen dat sprake is van een goede ruimtelijke onderbouwing (Wro artikel 3.1 lid 1). Onderdeel hiervan is het zorgen voor een goede milieuzonering: de overheid dient er op toe te zien dat er voldoende afstand in acht wordt genomen tussen enerzijds functies die hinder of gevaar veroorzaken en anderzijds functies die daar last van hebben. Die afstand moet ook weer niet onnodig groot zijn, omwille van een efficiënt ruimtegebruik.

De VNG-publicatie "Bedrijven en milieuzonering" uit 2009 wordt onder andere bij ruimtelijke procedures als handreiking gebruikt voor het toetsen van ruimtelijke ontwikkelingen. In de publicatie 'Staat van bedrijfsactiviteiten' worden per bedrijfstype minimale richtafstanden aangegeven voor wat betreft geur, stof, geluid en gevaar die bij voorkeur dienen te worden aangehouden tot hindergevoelige functies (gebouwen en terreinen die naar hun aard bestemd zijn voor het verblijf van personen gedurende de dag of nacht, of een gedeelte daarvan) om hinder en schade aan mensen binnen aanvaardbare normen te houden. Als aan de richtafstanden wordt voldaan, is op die punten sprake van een goede ruimtelijke ordening. De richtafstanden zijn enerzijds gekoppeld aan de milieucategorie van de te beoordelen inrichting en anderzijds de karakterisering van de omgeving waarin de inrichting is gelegen.

5.8.2 Onderzoek

In de omgeving van het projectgebied zijn (glastuinbouw)bedrijven en woningen aanwezig. In de VNG-publicatie "Bedrijven en milieuzonering" wordt "Aardwarmte winning en distributie" niet genoemd. Een categorie die enigszins vergelijkbaar is, is "Productie en distributie van stroom, aardgas, stoom en warm water, met de subcategorie E1 Stadsverwarming" (categorie 3.2). Voor deze categorie moet een grootste afstand aangehouden moet worden van 30 meter voor geur, 10 meter voor stof en 100 meter voor geluid. De omgeving waarin het projectgebied ligt kan, door de aanwezigheid van de omliggende bedrijvigheid in combinatie met woningen, worden aangemerkt als 'gemengd gebied'. In een gemengd gebied kan voor een nieuwe ontwikkeling wat betreft de richtafstanden een afstandsstep terug worden genomen. Dit betekent dat voor de voorgenomen ontwikkeling de grootste afstand kan worden verkleind van 100 m naar 50 m (milieucategorie 3.1 in plaats van milieucategorie 3.2).

De dichtstbijzijnde woning, aan de Oosterringweg 28, ligt op circa 120 meter afstand ten opzichte van het nieuw te bouwen pomphuis van de geothermie installatie en 70 meter ten opzichte van de plangrens. Daarmee wordt in ruime mate voldaan aan de van toepassing zijnde minimale richtafstanden.

Opgemerkt wordt dat 'Productie en distributie van stroom, aardgas, stoom en warm water, met de subcategorie E1 Stadsverwarming' met name op gebied van geluid afwijkt van de inrichting van een aardwarmte installatie. Het akoestisch onderzoek toont aan dat voldaan kan worden aan de gestelde eis.

Het boren zelf is vergunningvrij op grond van artikel 2, lid 20 van bijlage II Bor. In de aanvraag voor de omgevingsvergunning is de opsporingsfase voor de volledigheid wel meegenomen. Wat betreft het aspect geluid dienen maatregelen zoals genoemd in paragraaf 5.6.2 te worden genomen. Dan kan ook in de opsporingsfase worden voldaan

Ruimtelijke onderbouwing Landelijk gebied Oosterringweg naast 28 te Luttelgeest
aan de geluidsnormen.

5.8.3 Conclusie

Er gelden, als wordt voldaan aan de voorwaarden, vanuit het aspect milieuzonering geen belemmeringen met betrekking tot het voorliggende plan voor het winnen/distribueren van aardwarmte voorzien.

5.9 Luchtkwaliteit, verkeer en parkeren

Verkeersgeneratie en luchtkwaliteit

Projecten die 'niet in betekenende mate' (nibm) van invloed zijn op de luchtkwaliteit hoeven op grond van de Wet milieubeheer (Wm) niet te worden getoetst aan de geldende grenswaarden. Een grens van 3% verslechtering van de luchtkwaliteit (een toename van maximaal 1,2 µg/m³ NO₂ of PM₁₀) wordt als nibm beschouwd. Van een dergelijke verslechtering van de luchtkwaliteit is sprake wanneer een ruimtelijk plan tot een toename van meer dan 1.610 auto's (bij 100% autoverkeer), dan wel 130 vrachtwagens (bij 100% vrachtverkeer) per dag leidt (grenswaarden 2018). Kenniscentrum InfoMil vermeldt op hun website dat als de luchtkwaliteit aan de PM₁₀-normen voldoet, dit ook geldt voor de PM_{2,5}-normen. Op grond hiervan is toetsing aan de grenswaarden voor PM_{2,5} niet nodig, als aan de PM₁₀ normen wordt voldaan.

De uitstoot van de activiteit is nihil vanwege boren op elektra (alleen generatoren bij calamiteiten). Verkeersbewegingen zijn beperkt en alleen van toepassing op personenauto's van medewerkers, bij aanvoer van bedrijfsmiddelen en de op- en afbouw van de toren. De realisatie van de voorgenomen functiewijziging en opsporingsactiviteiten voor aardwarmte leidt niet tot 1.610 voertuigbewegingen per dag waardoor het planvoornemen kan worden beschouwd als een nibm-plan. Verdere toetsing aan de Wet milieubeheer in het kader van de luchtkwaliteit is niet nodig. Het projectvoornemen is voor het aspect luchtkwaliteit uitvoerbaar.

Parkeren

Parkeren is in ruimte mate voorzien op eigen terrein op zowel asfalt als tijdelijke rijplaten en/of stelconplaten. Het project mag op het aspect parkeren uitvoerbaar worden geacht.

5.10 M.e.r.- beoordeling

5.10.1 Wettelijk kader

Op 1 april 2011 is het nieuwe Besluit milieueffectrapportage (m.e.r.) in werking getreden. Een belangrijke wijziging die daarin is aangebracht, is dat voor de vraag of een m.e.r.-beoordelingsprocedure moet worden doorlopen, toetsing aan de drempelwaarden in de D-lijst niet toereikend is. Indien een activiteit een omvang heeft die onder de grenswaarden ligt, dient op grond van de selectiecriteria in de Europese richtlijn milieu-effectbeoordeling te worden vastgesteld of belangrijke nadelige gevolgen van de activiteit voor het milieu kunnen worden uitgesloten. Pas als dat het geval is, is de activiteit niet m.e.r.(-beoordelings)plichtig.

Uit deze toets kunnen twee conclusies volgen: belangrijke nadelige milieueffecten zijn uitgesloten of belangrijke nadelige milieueffecten zijn niet uitgesloten. In het eerste geval is de activiteit niet m.e.r.(-beoordelings)-plichtig in het andere geval dient een M.e.r.-beoordeling te worden uitgevoerd en de bijbehorende procedure te worden gevolgd. De toetsing in het kader van de vormvrije m.e.r.-beoordeling dient te geschieden

Ruimtelijke onderbouwing Landelijk gebied Oosterringweg naast 28 te Luttelgeest

aan de hand van de selectiecriteria in bijlage III van de Europese richtlijn milieu-effectbeoordeling (kenmerk en plaats van het project, kenmerk van potentieel effect).

5.10.2 Onderzoek en conclusie

De voorgenomen activiteiten ('gebruik' ten dienste van de winning van aardwarmte) vallen binnen de activiteiten zoals genoemd in de bijlagen C en D van het besluit MER. Voor het project is dan ook een m.e.r.-beoordelingsprocedure noodzakelijk. In categorie D.17.2 van bijlage D van het Besluit m.e.r. 1994 (d.d. 1 april 2011) is bepaald, dat op "diepboringen dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan", de procedure voor m.e.r.-beoordelingsplicht als bedoeld in de artikelen 7.16 en 7.17 van de Wet milieubeheer van toepassing is.

De Minister van Economische Zaken en Klimaat is ingevolge artikel 3.3, vierde lid, onder a van het Besluit omgevingsrecht bevoegd hierop te beslissen. Op basis van de mededeling (aanmeldnotitie) van ACL is voldoende informatie verstrekt om aan de hand van bovengenoemde criteria tot een oordeel te komen.

Op basis van de ingediende aanmeldnotitie is door het Ministerie van Economische Zaken besloten dat voor de hier voorgenomen activiteiten geen milieueffectrapport hoeft te worden opgesteld (Bijlage 8).

Hoofdstuk 6 Uitvoerbaarheid

6.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Deze ruimtelijke onderbouwing wordt op basis van de Wro en overeenkomstig afdeling 3.4 Algemene wet bestuursrecht gedurende 6 weken ter inzage gelegd. Gedurende de periode van 6 weken hebben belanghebbenden de mogelijkheid om zienswijzen op het plan in te dienen.

Inmiddels heeft er een informatiebijeenkomst/inloopmiddag plaatsgevonden op 28 februari 2019 waarbij omwonenden en geïnteresseerden zijn geïnformeerd over de principes van geothermie, de voorbereidingen en uitvoering. De focus lag daarbij op het boorproces.

Het concept van de ruimtelijke onderbouwing is vooruitlopend op het indienen van de ontwerp fase verzonden naar de Provincie Flevoland, het Ministerie van EZK en het waterschap Zuiderzeeland.

Vanuit de Provincie Flevoland is een reactie binnengekomen waarin wordt verzocht wat betreft het beleidskader een paragraaf te wijden aan de nieuwe Omgevingsvisie FlevolandStraks. Verder wordt opgemerkt dat het omgevingsaspect water (waterparagraaf) ontbreekt en er wordt verzocht de planregels uit de beheersverordening die van belang zijn voor dit project op te nemen.

Vanuit het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat is een mededeling binnengekomen dat men geen gebruik maakt van het geven van een reactie aangaande het concept bestemmingsplan 'Oosterringweg nabij 28 te Luttelgeest'.

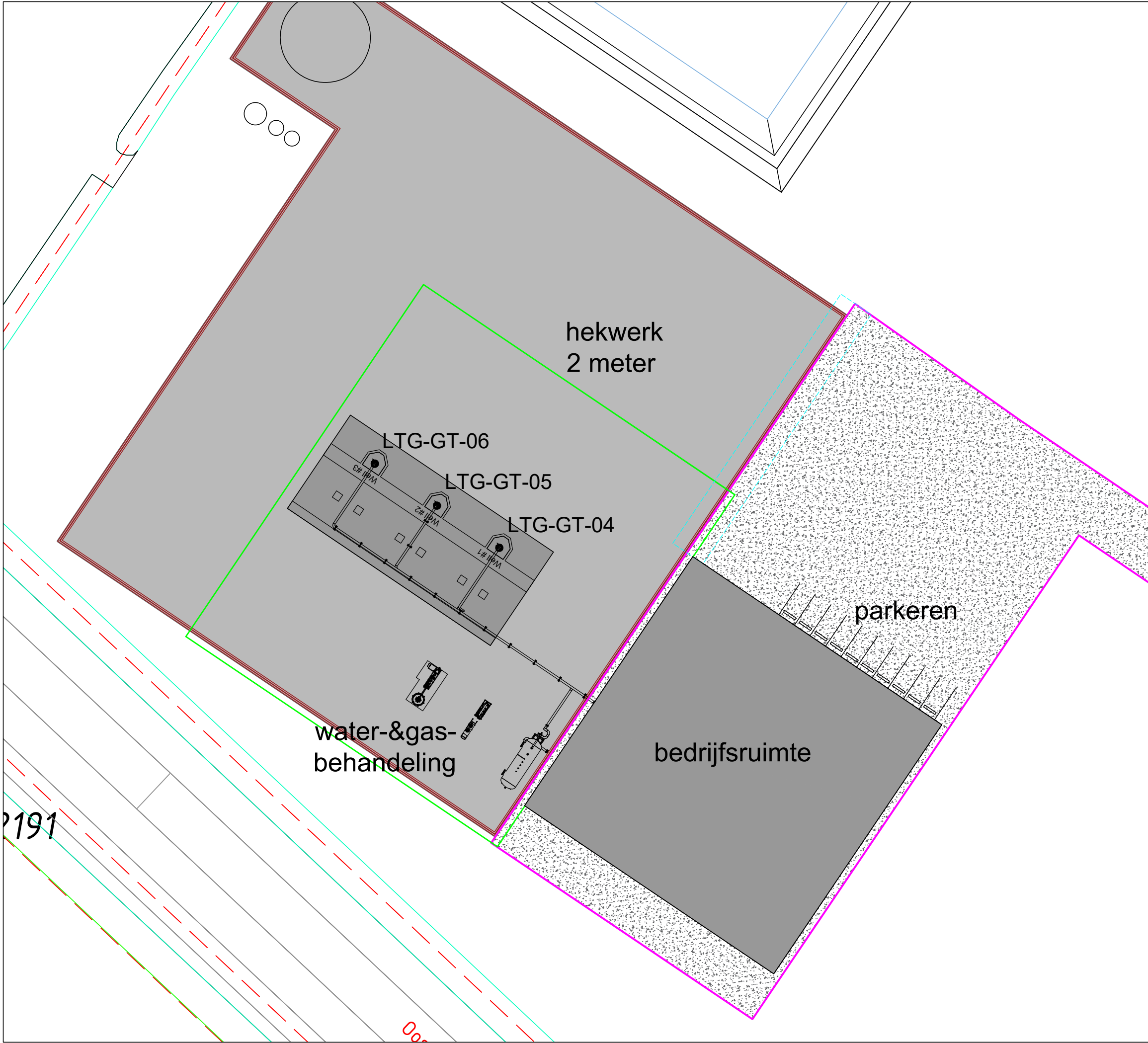
Vanuit het waterschap Zuiderzeeland is een verzoek binnengekomen de 'waterparagraaf' toe te voegen aan de ruimtelijke onderbouwing, waarbij de drie beleidsthema's (Waterveiligheid, Voldoende water en Schoon water) uit het waterbeheerplan 2016-2021 worden benoemd.

6.2 Economische uitvoerbaarheid

Het realiseren van de geothermie installatie komt voor rekening van de initiatiefnemer. Daarnaast worden de gebruikelijke leges volgens de gemeentelijke legesverordening in rekening gebracht. Tot slot zal een overeenkomst worden afgesloten waarin afspraken worden opgenomen over het vergoeden van eventuele planschadevergoedingen (planschadeverhaalovereenkomst). Hiermee is het kostenverhaal gewaarborgd en is het niet noodzakelijk om een exploitatieplan vast te stellen. De plannen zijn economisch uitvoerbaar.

Bijlagen

Bijlage 1 Terreininrichtingstekening



Terreininrichting Fase productie

Kadaster	Bouwlocatie
Gemeente: Noordoostpolder	Lindeweg 39
Sectie: G	8315 RA Luttelgeest
Nummer: 2025	



DEFINITIEF

Opdrachtgever
Aardwarmte Combinatie Luttelgeest

Klantnr.	Datum (jjmmdd)	Tekenaar
228600	190522	KR

Omschrijving
Mijnbouwwerk

Bladnr. - Benaming
04 - fase productie

Schaal 1:500	Papier formaat A3
---------------------	--------------------------

AAB Nederland
Jupiter 420 (2^e verdieping HBC)
2675 LX Honselersdijk
+31 (0) 174 637 637
info@aabnl.nl
www.AABnl.nl

ISO 9001



Auteursrechten voorbehouden. Deze tekening is niet geschikt voor de uitvoering.
Deze tekening is eigendom van AAB Nederland bv en mag zonder onze toestemming
niet worden gekopieerd of aan derden ter inzage gegeven worden.

Bijlage 2 Bodemonderzoek

Verkennd bodemonderzoek
ter plaatse van:

**Oosterringweg/Lindeweg
te Luttelgeest**

projectnummer

180050



VERANTWOORDING

Rapport	
Type onderzoek	Verkennd bodemonderzoek
Locatie onderzoek	Oosterringweg/Lindeweg te Luttelgeest
Projectnummer	180050
Versie rapportage	1
Auteur	E.P. van Hunnik BSc
Controle en vrijgave	R.J.J. Jonker
Paraaf vrijgave	
Datum	20 februari 2018

Opdrachtgever	
Naam	Aardwarmte Combinatie Luttelgeest
	Lindeweg 30-4
	8315 RA LUTTELGEEST
Contactpersoon	Dhr. M.H.A den Duijn

Uitgevoerd door



Info@ecoreest.nl
www.ecoreest.nl

Kantoor Zuidwolde
 Industrieweg 20
 7921 JP Zuidwolde
 Tel: 0528 373 982

Kantoor Appingedam
 Opwierderweg 160
 9902 RH Appingedam
 Tel: 0596 633 355

Kantoor Almere
 Transistorstraat 91-34
 1322 CL Almere
 036 82 00 397

DISCLAIMER

Dit rapport is het resultaat van een verkennd bodemonderzoek dat is uitgevoerd ter plaatse van Oosterringweg/Lindeweg te Luttelgeest, in opdracht van Aardwarmte Combinatie Luttelgeest.

Ten behoeve van de juiste interpretatie van dit rapport is het noodzakelijk te beschikken over de gehele rapportage, inclusief bijlagen.

Het rapport is ongeschikt voor toepassing in een juridische context indien:

- de paginanummering van het rapport onjuist of onvolledig is
- de bijlagen genoemd in de inhoudsopgave (deels) ontbreken
- het projectnummer in het rapport en op de bijlage niet overeenkomt

We stellen dit rapport alleen ter beschikking aan derden in geval van schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

Inhoud

1.	INLEIDING	4
1.1	ALGEMEEN	4
1.2	AANLEIDING EN DOELSTELLING	4
1.3	KWALITEITSBORGING	4
1.3.1	Onderzoeksstrategie	4
1.3.2	Veldwerkzaamheden	5
1.3.3	Laboratoriumwerkzaamheden.....	5
1.4	LEESWIJZER.....	5
2.	VOORONDERZOEK (NEN 5725:2017).....	6
2.1	ALGEMEEN	6
2.2	SYSTEMATIEK MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK	6
2.3	STAP 1; AANLEIDING VOORONDERZOEK	6
2.4	STAP 2; ONDERZOEKSVRAGEN	6
2.5	SAMENVATTING VOORONDERZOEK	7
2.6	VOLLEDIGHEID EN BETROUWBAARHEID VOORONDERZOEK	7
2.7	AFWIJKINGEN VOORONDERZOEK	8
2.8	ONDERZOEKSHYPOTHESE (NEN5725) EN -STRATEGIE (NEN5740)	8
3.	VELDWERKZAAMHEDEN	9
3.1	WERKZAAMHEDEN	9
3.2	UITVOERING WERKZAAMHEDEN	9
3.3	UITVOERING WERKZAAMHEDEN GRONDWATER	9
3.4	BODEMOPBOUW.....	10
3.5	ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN	10
3.6	AFWIJKINGEN PROTOCOLLEN	10
3.7	AFWIJKINGEN STRATEGIE(ËN)	10
4.	ANALYSERESULTATEN EN BESPREKING	11
4.1	ANALYSEMONSTERS.....	11
4.2	AFWIJKINGEN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN	11
4.3	TOETSING ANALYSERESULTATEN	12
4.4	MILIEUHYGIËNISCHE KWALITEIT GROND	13
4.5	MILIEUHYGIËNISCHE KWALITEIT GRONDWATER	13
5.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES.....	14
5.1	SAMENVATTING	14
5.2	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	15

BIJLAGEN

1.1	Regionale ligging
1.2	Situatieschets onderzoekslocatie met boorpunten
2	Resultaten vooronderzoek
3	Boorprofielen
4	Analyseresultaten
5	Toetsingswaarden
6	Analysemethoden

1. Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Aardwarmte Combinatie Luttelgeest is door Eco Reest BV een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Oosterringweg/Lindeweg te Luttelgeest.

1.2 Aanleiding en Doelstelling

Aanleiding tot het verkennend bodemonderzoek is de geplande aanleg van een geothermiebron ter plaatse van het onderzoeksterrein.

Doel van het onderzoek is een indruk te verkrijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen in de grond en in het grondwater van het onderzoeksterrein. Dit gebeurt teneinde te bepalen of er vanuit milieuhygiënisch oogpunt belemmeringen bestaan voor het toekomstige gebruik van de locatie (geothermiebron).

1.3 Kwaliteitsborging

Eco Reest BV streeft naar een zo hoog mogelijk kwaliteit van onderzoek te leveren.



Eco Reest BV is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van (water)bodemonderzoek en -saneringen.

Naast kwaliteit is onafhankelijkheid van groot belang om onze opdrachtgever van dienst te zijn met het beste advies voor zijn vraagstuk.

Wij merken dan ook op dat er geen functionele relatie bestaat tussen opdrachtgever en Eco Reest BV, hetgeen betekent dat het advies van Eco Reest onafhankelijk is van de belangen van de opdrachtgever en derden.

Conform de eisen uit onze ethische code houdt Eco Reest alle gegevens geheim, waarvan wij kennisnemen als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden, behoudens in geval van wettelijke verplichtingen.

De veldwerkzaamheden en laboratorium werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de actuele beoordelingsrichtlijn en accreditatieschema, en de onderzoeksstrategie is opgesteld conform de geldende NEN normen en protocollen, zoals hierna beschreven.

1.3.1 Onderzoeksstrategie

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsnormen opgenomen voor de onderzoeksstrategieën.

Tabel 1.1 Toegepaste normen

Aspect onderzoek	Toegepaste norm
Strategie voor uitvoeren van milieu hygiënisch vooronderzoek	NEN 5725:2017
Strategie voor uitvoeren van verkennend (chemisch) onderzoek	NEN 5740:2009 + A1: 2016



2001-2002

Eventuele afwijkingen op de normen, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen, zijn weergegeven in respectievelijk § 2.2.3 en § 3.4.

1.3.2 Veldwerkzaamheden

Het onderzoek heeft plaatsgevonden onder procescertificaat op grond van de BRL SIKB 2000 “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”, waarvoor Eco Reest BV Zuidwolde is gecertificeerd en erkend door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Het veldwerk heeft plaats gevonden conform SIKB protocol 2001 “Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen” en SIKB protocol 2002 “Het nemen van grondwatermonsters”, waarbij de werkzaamheden zijn uitgevoerd door gecertificeerde en erkende veldmedewerkers.

Het certificaatnummer is K96988/01, en de certificerende instelling is KIWA te Rijswijk. In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsaspecten opgenomen voor de uitvoering van het veldwerk.

Tabel 1.2 Erkende veldwerkers

Aspect onderzoek	Toegepaste protocol	Erkend veldmedewerker
Uitvoering monsterneming grond	SIKB protocol 2001	Dhr. M. Polling Dhr. S. Put
Uitvoering monsterneming grondwater	SIKB protocol 2002	Dhr. W.B. Aasman

Eventuele afwijkingen op de normen en protocollen, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen zijn weergegeven in § 2.2.3 en § 3.4.

De bedrijf- en persoonserkenningen en het certificaatnummer zijn te verifiëren op de volgende website: <https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu/>

1.3.3 Laboratoriumwerkzaamheden

De analyses zijn uitgevoerd conform de AS 3000 “Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek”, waarvoor Eurofins Analytico B.V. is geaccrediteerd en erkend door het ministerie van I en W.

De monsterconservering is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 “Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters”. Eurofins Analytico B.V. is een NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd laboratorium, met certificaatnummer L010. Het certificaat is bijgevoegd in bijlage 6.

Eventuele afwijkingen op de normen, die tijdens de uitvoering van de analyses naar voren zijn gekomen, zijn beschreven in § 4.1.1.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de onderzoeksvragen beantwoord op basis van de resultaten van het vooronderzoek en wordt de onderzoekshypothese opgesteld. In hoofdstuk 3 zijn de veldwerkzaamheden en waarnemingen tijdens het onderzoek beschreven, gevolgd door de toetsing van de analyseresultaten in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is een samenvatting opgenomen en zijn de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

2. Vooronderzoek (NEN 5725:2017)

2.1 Algemeen

Vooronderzoek is de basis voor werkzaamheden die een uitspraak vereisen over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Het doel van het vooronderzoek is inzicht te verkrijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen.

Om dit doel te bereiken wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie zelf, alsmede eventuele beïnvloeding(en) vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd.

2.2 Systematiek milieuhygiënisch vooronderzoek

Het vooronderzoek is onderverdeeld in twee stappen. In stap 1 wordt de aanleiding voor het vooronderzoek bepaald. De mogelijke aanleidingen (A t/m G) zijn weergegeven in bijlage 2.

Voor de in bijlage 2 weergegeven mogelijke aanleidingen zijn in de NEN 5725:2017 diverse onderzoeksvragen geformuleerd. In stap 2 van het vooronderzoek moet antwoord verkregen worden op een deze onderzoeksvragen.

Indien naar deskundigheid van de onderzoeker alle (verplichte) onderzoeksaspecten zijn behandeld en de onderzoeksvragen (zie bijlage 2) in voldoende mate zijn beantwoord, is het vooronderzoek afgerond en worden conclusies getrokken en een hypothese opgesteld.

2.3 Stap 1; aanleiding vooronderzoek

De eerste stap in het vooronderzoek is het vaststellen van de aanleiding voor vooronderzoek (zie ook bijlage 2). In het onderhavige geval is aanleiding A geselecteerd, die onderstaand is weergegeven.

- A. opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek volgens 6.2.1

2.4 Stap 2; onderzoeksvragen

Uit de geselecteerde aanleiding (A) voor het vooronderzoek volgt een aantal onderzoeksvragen (zie bijlage 2).

Op basis van het totaal aan informatie uit het vooronderzoek moeten de onderzoeksvragen worden beantwoord, waarna een hypothese voor bodemonderzoek wordt opgesteld.

In tabel 2.1 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven, waarover bij het vooronderzoek informatie moet worden verzameld.

De verzamelde informatie uit het vooronderzoek is weergegeven in bijlage 2. Daarnaast wordt in bijlage 2 antwoord gegeven op de onderzoeksvragen.

In paragraaf 2.5 (samenvatting vooronderzoek) is een beschrijving van de te onderzoeken (delen van de) locatie weergegeven, op basis van de antwoorden op de onderzoeksvragen.

Tabel 2.1 Onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

Onderzoeksaspecten		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomst		✓			0		
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Terreinverkenning								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd								
0 Optioneel								

In paragraaf 2.5 zijn de resultaten van het vooronderzoek samengevat. Daarnaast wordt in paragraaf 2.5 antwoord gegeven op de onderzoeksvragen.

2.5 Samenvatting vooronderzoek

Na het raadplegen van de verschillende bronnen zijn er voldoende gegevens bekend om antwoord te geven op de geformuleerde onderzoeksvragen (bijlage 2).

De onderzoekslocatie ligt aan de oosterringweg/lindeweg te Luttelgeest en is kadastraal bekend als Gemeente Noordoostpolder, Sectie G, nr. 2025. De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van circa 35000 m². De locatie is voor zover bekend altijd in gebruik geweest als landbouwgrond.. De onderzoekslocatie is nimmer bebouwd geweest en er zijn voor zover bekend geen onderzoeken uitgevoerd op de locatie. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.1. De te onderzoeken (delen van de) locatie zijn weergegeven in bijlage 1.2.

Op de bodemkwaliteitskaart is aan de bodem van de locatie de klasse landbouw/natuur toegekend.

Naast de locatie ligt een glastuinbedrijf en is een agrariër gevestigd. Op deze percelen zijn bovengrondse tanken aanwezig/ aanwezig geweest. Op de lindeweg 39 zijn verkennende onderzoeken uitgevoerd. Hierbij is een licht verhoogde concentraties aangetoond aan kwik. Verdere informatie is te vinden in bijlage 2.1.

2.6 Volledigheid en betrouwbaarheid vooronderzoek

Het vooronderzoek beschouwen wij als volledig, aangezien er voldoende relevante gegevens aanwezig zijn en er in voldoende mate antwoord kan worden gegeven op de onderzoeksvragen. Gezien het feit dat de gegevens, verstrekt door de verscheidene bronnen, in voldoende mate

overeenkomen met elkaar en met de aangetroffen situatie ten tijde van de terreininspectie, achten wij het vooronderzoek tevens betrouwbaar.

2.7 Afwijkingen vooronderzoek

Er zijn bij de uitvoering van het vooronderzoek geen relevante afwijkingen ten opzichte van de NEN 5725:2017 naar voren gekomen.

2.8 Onderzoekshypothese (NEN5725) en -strategie (NEN5740)

Op basis van de informatie uit het vooronderzoek is het onderzoek vooralsnog opgezet conform de richtlijnen zoals deze zijn vastgesteld in de NEN 5740:2009, § 5.1. Het onderzoeksterrein is beschouwd als een onverdachte locatie. Bij het onderzoek is als extra parameter OCB meegenomen in verband met het voormalige bodemgebruik als landbouwgrond.

3. Veldwerkzaamheden

3.1 Werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn hierna beschreven, met eventuele afwijkingen op de veldwerkzaamheden en/of onderzoeksstrategie.

3.2 Uitvoering werkzaamheden

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden op 1 februari 2018 en het grondwater is bemonsterd op 8 februari 2018.

Het veldwerk heeft bestaan uit het verrichten van 32 boringen tot circa 0,5 m-mv (nrs. 15 t/m 47) en 14 boringen tot 1,5 m-mv (nrs. 1 t/m 14).

Boringen 1 t/m 5 zijn vervolgens doorgezet tot 2,3 m-mv en afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van het grondwateronderzoek (filterstelling 1,3 – 2,3 m-mv, grondwaterstand 0,8 m-mv).

Van het opgeboorde materiaal zijn per 50 cm, of per afwijkende bodemlaag representatieve monsters genomen, die zijn beschreven qua textuur, geur en kleur.

In bijlage 1.2 is een situatieschets van het terrein opgenomen met daarop aangegeven de ligging van de monsterpunten.

3.3 Uitvoering werkzaamheden grondwater

Op basis van de NEN 5744 zijn bij de monsternamen van grondwater de volgende metingen uitgevoerd:

- Geleidingsvermogen (EGV of Ec); bij monsternamen mag dit maximaal 10 % afwijken van de voorlaatste meting;
- Indien het geleidingsvermogen (zie bovenstaand) constant is, is een NTU-waarde (troebelheid) van 0 tot 10 gewenst. Indien hier niet aan wordt voldaan moet bij de beoordeling van de analyseresultaten worden bekeken of dit van invloed is;
- De zuurgraad (pH) wordt eveneens beoordeeld, de NEN5744 heeft hier echter geen normen of eisen aan verbonden.

Voor de resultaten van de bij de monsternamen in het veld uitgevoerde grondwatermetingen wordt verwezen naar bijlage 3.2.

Het geleidingsvermogen bleek voldoende constant om over te gaan tot bemonstering.

3.4 Bodemopbouw

De bodem van de locatie is als volgt samen te vatten:

Tabel 3.1 Bodemopbouw

Diepte (m-mv)		Omschrijving
0,0	- 0,5	Zwak zandig klei
0,5	- 1,0	Sterk zandig klei, plaatselijk matig fijn, zwak siltig zand
1,0	- 1,5	Matig fijn, zwak siltig zand
1,5	- 2,3	Matig fijn, matig siltig zand
	2,3	Diepst verkende bodemlaag

Het grondwaterniveau is tijdens de monsternamen van het grondwater vastgesteld op een diepte tussen de 0,70 en 0,83 m-mv.

3.5 Zintuiglijke waarnemingen

Het terrein en het opgeboorde materiaal zijn in het veld zintuiglijk beoordeeld op bijzonderheden. Er zijn geen voor het onderzoek van belang zijnde zintuiglijke waarnemingen naar voren gekomen. Bij de beoordeling van het terrein en het opgeboorde materiaal is ook speciaal gelet op asbest(houdende) materialen. Deze zijn zintuiglijk niet op de bodem en in het opgeboorde materiaal ter plaatse van het onderzoeksterrein waargenomen.

3.6 Afwijkingen protocollen

Er zijn bij de uitvoering van het onderzoek geen relevante afwijkingen ten opzichte van de geldende SIKB protocollen 2001 en 2002 naar voren gekomen.

3.7 Afwijkingen strategie(ën)

Er zijn bij de uitvoering van het onderzoek geen relevante afwijkingen ten opzichte van de NEN 5740:2009/A1: 2016 naar voren gekomen.

4. Analyseresultaten en bespreking

4.1 Analysemonsters

De volgende monsters zijn geanalyseerd:

Tabel 4.1 Analysemonsters

Grondmonster	Diepte (m-mv)	Motivatie	Analyse
Mp. 2, 14, 15, 16, 20, 21, 43	0,0 – 0,5	Bovengrond	Standaardpakket bodem
Mp. 3, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 42	0,0 – 0,5	Bovengrond	Standaardpakket bodem
Mp. 10, 22, 27, 28, 29, 39, 44	0,0 – 0,5	Bovengrond	Standaardpakket bodem
Mp. 4, 9, 23 t/m 26, 31	0,0 – 0,5	Bovengrond	Standaardpakket bodem
Mp. 1, 6, 7, 30, 37, 38, 40, 41, 47	0,0 – 0,5	Bovengrond	Standaardpakket bodem
Mp. 5, 6, 32 t/m 36, 45, 46	0,0 – 0,5	Bovengrond	Standaardpakket bodem
Mp. 12, 13, 14	0,5 – 1,5	Ondergrond	Standaardpakket bodem
Mp. 1, 9, 11	0,5 – 1,0	Ondergrond	Standaardpakket bodem
Mp. 7, 8, 10	0,5 – 1,5	Ondergrond	Standaardpakket bodem
Mp. 4 t/m 6	0,5 – 1,0	Ondergrond	Standaardpakket bodem
Mp. 2, 3	0,5 – 1,0	Ondergrond	Standaardpakket bodem
Grondwatermonster	Filterstelling (m-mv)	Motivatie	Analyse
Pb. 1	1,3 – 2,3	Grondwater	Standaardpakket grondwater
Pb. 2	1,3 – 2,3	Grondwater	Standaardpakket grondwater
Pb. 3	1,3 – 2,3	Grondwater	Standaardpakket grondwater
Pb. 4	1,3 – 2,3	Grondwater	Standaardpakket grondwater
Pb. 5	1,3 – 2,3	Grondwater	Standaardpakket grondwater

Analysemonsters zijn in het laboratorium voorbehandeld conform de eisen, opgesteld in het AS 3000 (Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek).

Het analysepakket “standaardpakket bodem” bestaat uit de parameters droge stof, lutum en organische stof, zware metalen (barium, cadmium, kwik, kobalt, koper, molybdeen, nikkel, lood en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie GC (C10-C40).

Het analysepakket “standaardpakket water” bestaat uit de parameters zware metalen (barium, cadmium, kwik, kobalt, koper, molybdeen, nikkel, lood en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN), vluchtige organische chloorhoudende oplosmiddelen (VoCl) en minerale olie GC (C10-C40). De zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EGV) zijn in het veld bepaald bij monsterneming.

4.2 Afwijkingen laboratoriumwerkzaamheden

Er zijn geen afwijkingen naar voren gekomen bij de uitvoering van de laboratoriumwerkzaamheden ten opzichte van de AS 3000 en/of analysemethoden van de individuele parameters.

4.3 Toetsing analyseresultaten

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa), waarbij de toetsmodules T12 en T13 zijn gehanteerd.

Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsingstabel uit de Circulaire bodemsanering 2013. Hierin zijn voor de meeste gangbare parameters verwaarloosbare risiconiveaus (achtergrondwaarden, en voor grondwater streefwaarden) en maximaal toelaatbare risiconiveaus (interventiewaarden) weergegeven.

Deze verwaarloosbare en maximaal toelaatbare risiconiveaus (Achtergrond- of Streefwaarden, respectievelijk Interventiewaarden) zijn berekend met behulp van onder meer (eco)toxicologische gegevens, en hebben betrekking op de vastgestelde Nederlandse Standaardbodem, met een organische stofgehalte van 10% en een lutumgehalte van 25 %.

De toetsing van gehalten aan onder andere PAK, minerale olie en zware metalen in grond is afhankelijk gesteld van de gemeten organische stof- en/of lutumgehalten, die meestal afwijken van de gehalten in de vastgestelde Standaardbodem. Bij de BoToVa-toetsing wordt daarom, per stof, het gemeten gehalte omgerekend naar een gestandaardiseerd gehalte. Deze gestandaardiseerde gehalten worden vervolgens getoetst aan de standaard toetsingswaarden, die in bijlage 5 zijn weergegeven.

De getoetste analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn weergegeven in de tabellen in de navolgende paragrafen. Onder de tabellen wordt de interpretatie van de toets-uitslag besproken. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4.

De betekenis van de toetsingswaarden en de wijze van weergave staan vermeld in navolgend overzicht:

Tabel 4.2: Weergave concentratieniveaus en toetsuitslag

Concentratieniveau	Betekenis	Weergave tabellen	Weergave bijlage 5
≤ AW-waarde of S-waarde (of < detectiegrens)	Geen verhoging t.o.v. achtergrondwaarde of streefwaarde gemeten		-
> AW-waarde of S-waarde	Lichte verhoging gemeten		*
> I-waarde	Sterke verhoging gemeten		***
Verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met factor 0,7)			(v)

4.4 Milieuhygiënische kwaliteit grond

Tabel 4.3: Weergave concentratieniveaus en toetsuitslag

Grondmonster	Diepte (m-mv)	Motivatie	Analyseresultaten
Mp. 2, 14, 15, 16, 20, 21, 43	0,0 – 0,5	Bovengrond	-
Mp. 3, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 42	0,0 – 0,5	Bovengrond	-
Mp. 10, 22, 27, 28, 29, 39, 44	0,0 – 0,5	Bovengrond	Drins > AW
Mp. 4, 9, 23 t/m 26, 31	0,0 – 0,5	Bovengrond	-
Mp. 1, 6, 7, 30, 37, 38, 40, 41, 47	0,0 – 0,5	Bovengrond	Drins > AW
Mp. 5, 6, 32 t/m 36, 45, 46	0,0 – 0,5	Bovengrond	Drins > AW
Mp. 12, 13, 14	0,5 – 1,5	Ondergrond	-
Mp. 1, 9, 11	0,5 – 1,0	Ondergrond	-
Mp. 7, 8, 10	0,5 – 1,5	Ondergrond	-
Mp. 4 t/m 6	0,5 – 1,0	Ondergrond	-
Mp. 2, 3	0,5 – 1,0	Ondergrond	-

Uit tabel 4.3 blijkt dat er in de bovengrond sprake is van overschrijdingen van de achtergrondwaarde voor drins. Het verhoogde gehalte aan drins is waarschijnlijk een gevolg van menselijke activiteiten (landbouw) in het verleden. Verder zijn er in de grondmonsters geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen. Gelet op de aard en concentratie van de aangetoonde verhogingen in relatie tot de onderzoeksdoelstelling, achten wij een nader grondonderzoek niet van meerwaarde.

4.5 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater

Tabel 4.4: Weergave concentratieniveaus en toetsuitslag

Grondwater-monster	Filterstelling (m-mv)	Motivatie	Analyseresultaten
Pb. 1	1,3 – 2,3	Grondwater	Barium > S
Pb. 2	1,3 – 2,3	Grondwater	Barium, naftaleen > S
Pb. 3	1,3 – 2,3	Grondwater	Barium > S
Pb. 4	1,3 – 2,3	Grondwater	-
Pb. 5	1,3 – 2,3	Grondwater	Barium > S

Uit tabel 4.4 blijkt er in het grondwater sprake is van overschrijdingen van de streefwaarden voor barium en naftaleen. De gehalten aan barium zijn waarschijnlijk een gevolg van (fluctuerende) van nature verhoogde achtergrondconcentraties, die vaker voorkomen in de regio. De exacte oorzaak van het verhoogde gehalte aan naftaleen is onbekend. Verder zijn er in de grondwatermonsters geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de streefwaarden en/of detectiegrenzen. Gelet op de aard en concentratie van de aangetoonde verhogingen in relatie tot de onderzoeksdoelstelling, achten wij een nader grondonderzoek niet van meerwaarde.

5. Samenvatting en conclusies

5.1 Samenvatting

In opdracht van Aardwarmte Combinatie Luttelgeest is door Eco Reest BV een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Oosterringweg/Lindeweg te Luttelgeest.

Aanleiding tot het verkennend bodemonderzoek is de geplande aanleg van een geothermiebron ter plaatse van het onderzoeksterrein.

Doel van het onderzoek is een indruk te verkrijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen in de grond en in het grondwater van het onderzoeksterrein. Dit gebeurt teneinde te bepalen of er vanuit milieuhygiënisch oogpunt belemmeringen bestaan voor het toekomstige gebruik van de locatie (geothermiebron).

Vooronderzoek

De onderzoekslocatie ligt aan de oosterringweg/lindeweg te Luttelgeest en heeft een oppervlakte van circa 35000 m². De locatie is in gebruik als landbouwgrond en is in het verleden ook in gebruik geweest als landbouwgrond en/of braakliggend terrein. Naast de locatie ligt een glastuinbedrijf en is een agrariër gevestigd. De onderzoekslocatie is beschouwd als een onverdachte locatie. In verband met het voormalige bodemgebruik als landbouwgrond is als extra parameter OCB meegenomen.

Veldwerkzaamheden

Uit de veldwerkzaamheden blijkt dat de bovengrond van de bodem van de onderzochte locatie opgebouwd is uit zwak zandig klei. De ondergrond van de bodem uit matig fijn, siltig zand. Het grondwaterniveau is tijdens het onderzoek vastgesteld op een diepte tussen de 0,70 en 0,83 m-mv.

Tijdens het veldwerk zijn geen voor het onderzoek van belang zijnde waarnemingen naar voren gekomen.

Bij de beoordeling van het terrein en het opgeboorde materiaal is ook speciaal gelet op asbest(houdende) materialen. Deze zijn zintuiglijk niet op de bodem en in het opgeboorde materiaal ter plaatse van het onderzoeksterrein waargenomen.

Uit de chemische analyses is het volgende naar voren gekomen:

Grond:

In de bovengrond zijn licht verhoogde concentraties aan drins gemeten. Verder zijn er geen parameters in verhoogde mate gemeten in de grond.

Grondwater:

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan barium en naftaleen gemeten. Verder zijn er geen parameters in verhoogde mate gemeten in de grond.

5.2 Conclusies en aanbevelingen

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in de bovengrond en in het grondwater overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarden uit de Wet bodembescherming zijn aangetoond.

De onderzoekshypothese, zijnde een onverdachte locatie, is hiermee derhalve formeel verworpen.

Gezien de aard en de concentraties van de aangetoonde parameters in relatie tot de bestemming van het terrein, concluderen wij dat verhoogde risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu op basis van de aangetoonde milieuhygiënische bodemkwaliteit, niet te verwachten zijn. De resultaten van het onderzoek vormen dan ook geen aanleiding tot nader onderzoek en zijn geen milieuhygiënische belemmering in relatie tot de bestemming van het terrein.

Toepassing van eventueel vrijkomende de grond op het terrein zelf achten wij milieuhygiënisch verantwoord. Toepassing van eventueel vrijkomende grond elders kan eventueel plaats vinden binnen een gemeentelijke bodemkwaliteitskaart of met een aanvullend grondonderzoek conform het Besluit Bodemkwaliteit. De gemeente waar de grond eventueel wordt toegepast is hierbij het bevoegd gezag.

Als er vragen zijn naar aanleiding van het onderzoek, kunt u contact opnemen met ons bureau.

Eco Reest BV
R.J.J. Jonker

BIJLAGE 1

Behoort bij rapport:
Oosterringweg/Lindeweg
Luttelgeest
180050

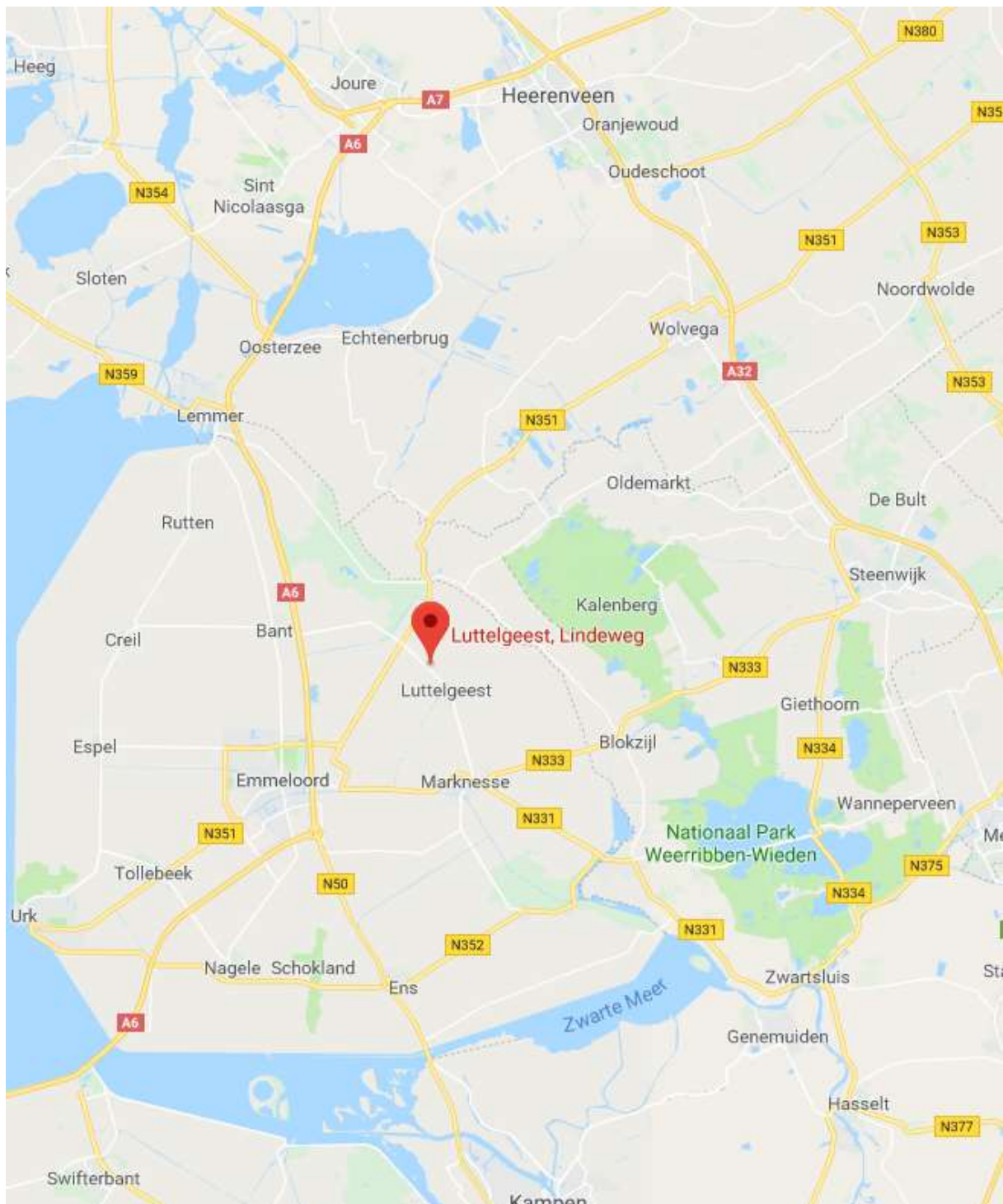


foto 1



foto 2



BIJLAGE 2

Behoort bij rapport:
Oosterringweg/Lindeweg
Luttelgeest
180050

VOORONDERZOEK NEN 5725:2017

Bijlage 2

Stap 1	Aanleiding voor het vooronderzoek
Bepaal de aanleiding voor het vooronderzoek	A. opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek volgens paragraaf 6.2.1

Stap 2; te behandelen onderzoeksaspecten per aanleiding		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomst		✓			0		
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Terreinverkenning								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd								
0 Optioneel								

Voor de bovenstaand vermelde mogelijke aanleidingen voor het vooronderzoek zijn onderzoeksvragen opgesteld, die gemotiveerd moeten worden beantwoord op basis van de resultaten van het vooronderzoek. Op basis van de antwoorden op de onderzoeksvragen kan vervolgens de onderzoekshypothese en -strategie worden bepaald.

In de navolgende tabel zijn de onderzoeksvragen weergegeven voor Aanleiding A (opstellen onderzoekshypothese voor bodemonderzoek). De verplichte onderzoeksvragen zijn vetgedrukt weergegeven.

Onderzoeksvraag (aanleiding A)	Antwoord en motivatie		
Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?	Adres en plaats:	Oosterringweg/ Lindeweg te Luttelgeest	
	Kadastrale aanduiding:	Gemeente Noordoostpolder, sectie G, nr. 2025	
	Te onderzoeken terreindeel (info opdrachtgever):	Locatie op de hoek van de Oosterringweg en de Lindeweg te Luttelgeest	
	Begrenzing onderzoekslocatie aangegeven op:	Bijlage 1.2	
	Afbakening onderzoekslocatie voldoende?	Ja	
Eigendomssituatie	De heer Abraham Bernhard		
Rechthebbenden	KPN B.V. (Zakelijk recht) Liander Infra N.V. (Zakelijk recht)		
Publiekrechtelijke beperkingen	Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke en kadastrale registratie.		
Bouwjaar bebouwing op locatie (Kadaster BAG)	N.v.t.		
Historie o.b.v. oude kaarten (Topotijdreis)	De Noordoostpolder was voor 1942 Zuiderzee. Op de kaarten van 1953 tot aan het heden is te zien dat de locatie in gebruik is als braakliggend terrein/landbouwgrond.		
Gemeente	Dossieronderzoek, zie einde bijlage		
Bodemloket	Rondom de locatie staan gebouwen waarbij activiteiten hebben plaatsgevonden/ plaatsvinden, waaronder het hebben van dieseltanks en bodemonderzoeken. Te noorden en oosten van de onderzoekslocatie is glastuinbouw.		
Terreininspectie	Veldwerk		
Verwachting archeologie (archeologische waarde)	Middelhoge trefkans		
Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? (aangeven op locatieoverzicht)	Nee		
	Informatiebron	Locatie en verdacht aspect	Verdachte parameter
	-	-	-
Is de bodem asbestverdacht? (asbestkansenkaart)	Er is geen asbestkansenkaart beschikbaar van de gemeente Noordoostpolder. Op basis van het vooronderzoek wordt de bodem als asbest onverdacht beschouwd.		
Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?	De bodemkwaliteitsklasse van de onderzoekslocatie is achtergrondwaarde. De bodemfunctieklaas is landbouw/ natuur.		

Onderzoeksvraag (aanleiding A)	Antwoord en motivatie		
Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich? (aangeven op locatieoverzicht)	Bodemopbouw (bron: TNO) Het maaiveldniveau bevindt zich op de onderzoekslocatie op circa 3,5 m- NAP. Direct onder het maaiveld is de Slecht Doorlatende Deklaag aanwezig. Deze bestaat uit een afwisseling van veen, klei, leem en al dan niet slibhoudende zanden. De deklaag is opgebouwd uit de Westland Formatie en de Formatie van Twente. De dikte van de Slecht Doorlatende Deklaag bedraagt circa 5 meter. Hieronder bevinden zich de goed doorlatende zanden van de Formatie van Kreftenheye en het bovenste deel van de Formatie van Drenthe. Deze afzettingen vormen het Eerste Watervoerend Pakket. Ter plaatse van de onderzoekslocatie heeft het Eerste Watervoerend Pakket een dikte van circa 10 meter. De onderzijde van het Eerste Watervoerend Pakket wordt gevormd door de Eerste Scheidende Laag. Deze laag bestaat uit de slibhoudende zanden en de kleien van de Eem Formatie en de leemlagen in het basale deel van de Formatie van Drenthe en in de Formatie van Eindhoven. De Eerste Scheidende Laag beslaat het dieptetraject van circa 18 tot 20 m-mv. Hieronder is het Tweede Watervoerend Pakket aanwezig.		
	Richting grondwaterstroming, te verwachten grondwaterstand (bron: TNO) Uit de isohypsen, die op de TNO- kaarten vermeld zijn, is af te leiden, dat de regionale grondwaterstroming in het Tweede Watervoerend Pakket zuidelijk is. Door de plaatselijke aanwezigheid van oppervlaktewater en grondwaterbronningen en variaties in maaiveldniveau kan de stromingsrichting van het freatische grondwater hiervan afwijken. Volgens de TNO- kaarten bedraagt de stijghoogte in het Tweede Watervoerend Pakket circa 4,5 m- NAP. Aangezien dit redelijk overeenkomt met de freatische grondwaterstand (gemiddeld circa 1,6 m-mv= ongeveer 6,1 m- NAP), zoals uit het huidige onderzoek is gebleken, is er op de onderzoekslocatie sprake van kwel.		
	Fysisch afwijkende/bodemvreemde lagen: Nee		
Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?	Bron	Locatie	Verdachte parameter
	-	-	-
Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich? (aangeven op locatieoverzicht)	Nee		
Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.	Op basis van de voorinformatie is de kwaliteit van de bodem afdoende bekend om over te kunnen gaan tot uitvoer van het veldwerk van het verkennend bodemonderzoek.		
Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek?	Zie paragraaf 2.8		

De voor het vooronderzoek relevante bronnen zijn in de onderstaande tabel weergegeven:

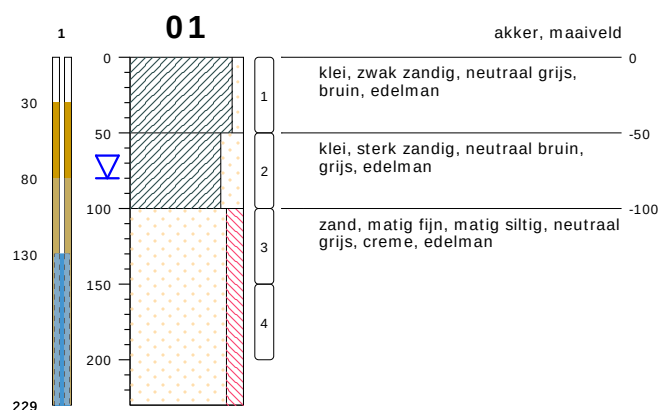
BRON VOORONDERZOEK	SPECIFICATIE VAN DE BRON	BRON GERAADPLEEGD	DATUM RAADPLEGEN BRON	INFORMATIE BESCHIKBAAR
Opdrachtgever	Aardwarmte Combinatie Luttelgeest	JA	8 januari 2018	JA
Eigenaar	Via opdrachtgever	NEE	-	-
Huurder	Niet van toepassing	-	-	-
Gemeente	Noordoostpolder	JA	2 februari 2018	JA
Terreininspectie	Veldwerk	JA	1 februari 2018	JA
Kadaster	http://www.kadaster.nl/	JA	17 januari 2018	JA
Kadaster BAG viewer	http://www.kadaster.nl/bag/bagviewer/	JA	17 januari 2018	JA
Google Maps	http://maps.google.nl/	JA	17 januari 2018	JA
Bodemkwaliteitskaart (website)	NOP BBK	JA NEE		JA NEE
Bodeminformatie	http://www.bodemloket.nl	JA	17 januari 2018	JA
Provincie Flevoland	https://flevoland.omgevingsrapportage.nl/	JA	17 januari 2018	JA
TNO	Bodemopbouw	JA	17 januari 2018	JA
Historie van de locatie	http://topotijdreis.nl	JA	17 januari 2018	JA
Archeologische waarde	http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw	JA	17 januari 2018	JA
KLIC	http://www.klic.nl	JA		JA

In de navolgende tabel is de bij het dossier-onderzoek verkregen informatie vermeld.

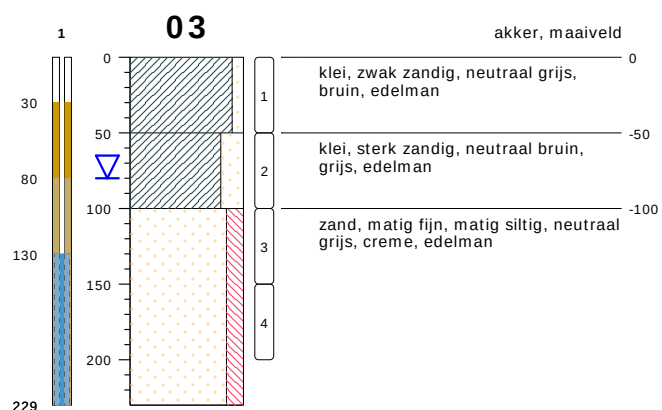
Bron
Gemeente
Op de onderzoekslocatie zijn voor zover bekend geen onderzoeken gedaan. Volgens beschikbare gegevens van de OFGV is de locatie onbebouwd en niet bebouwd geweest. De volgende historisch bodembestanden zijn bekend in de nabijheid van de onderzoekslocatie: - Ter plaatse van Oosterringweg 26 is een glastuinbedrijf gevestigd (bloemenkwekerij) met een bovengrondse dieseltank en een ondergrondse HBO tank. - Ter plaatse van de Oosterringweg 28 is een agrariër gevestigd, waar brand is geweest voor het verbranden van afval en hout. Tevens zijn er gegevens over de aanwezigheid van een bovengrondse dieseltank. - Ter plaatse van de Lindeweg 39-I heeft IJsselmeerbeton BV een verkennend onderzoek uitgevoerd, datum 17-12-1997 (geen kenmerk bekend). Conclusie; Bovengrond, schuur/loods en mestopslag licht verontreinigd. grond ter plaatse hergebruiken of afvoeren in overleg. - Ter plaatse van de Lindeweg 39-I heeft SGS een verkennend onderzoek uitgevoerd, kenmerk 50691, datum 27-2-2004. Conclusie; Zintuiglijke waarnemingen: Bovengrond: Hg > s Ondergrond: geen verontreinigingen aangetoond Grondwater: geen verontreinigingen aangetoond Bijzonderheden: Bij aanmaken (meng)monsters is geen laboratorium naam ingevuld, aangezien deze niet in de lijst stond (nl. SGS). Er is vanuit gegaan dat de EC-waarde in het rapport onjuist is, deze is namelijk absurd hoog. Conclusie: Gezien het feit dat in het grond mengmonster voor kwik een overschrijding van de streefwaarde is vastgesteld, dient de locatie als verontreinigd te worden beschouwd en dient de hypothese 'niet verdacht' voor de onderhavige locatie te worden verworpen. Ondanks dit feit wordt nader onderzoek niet noodzakelijk geacht. Er zijn dus geen milieuhygiënische bezwaren tegen het beoogde gebruik van de locatie. Opgemerkt wordt dat eventueel vrijkomende grond niet zonder meer kan worden hergebruikt.

BIJLAGE 3

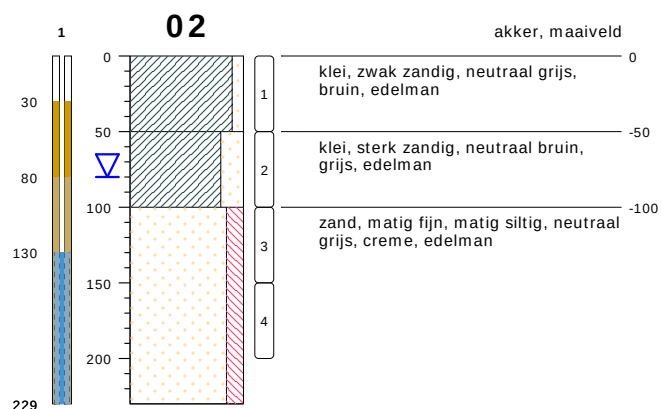
Behoort bij rapport:
Oosterringweg/Lindeweg
Luttelgeest
180050



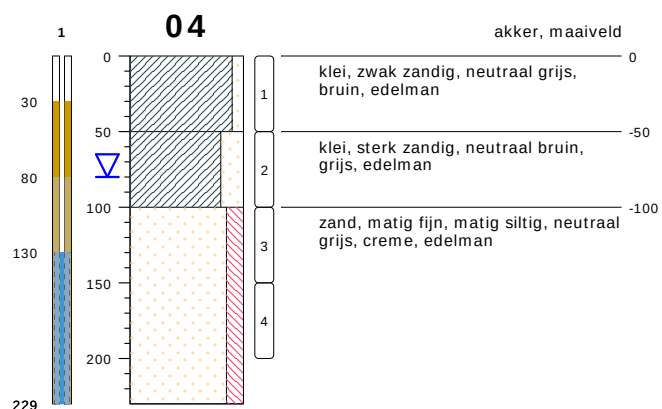
type **peilbuis met 1 filter**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185859.87**
 y **529720.67**



type **peilbuis met 1 filter**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185726.31**
 y **529677.83**



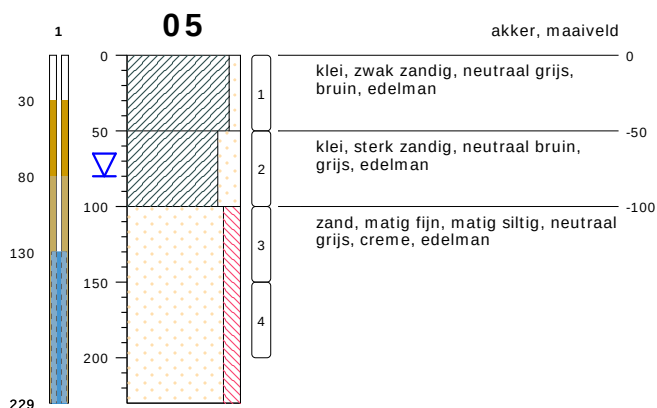
type **peilbuis met 1 filter**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185797.71**
 y **529617.35**



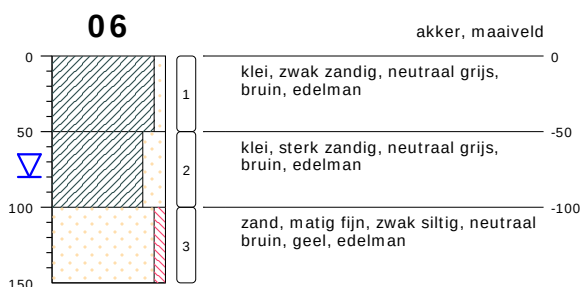
type **peilbuis met 1 filter**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185796.87**
 y **529704.71**

bodemprofielen schaal 1:50

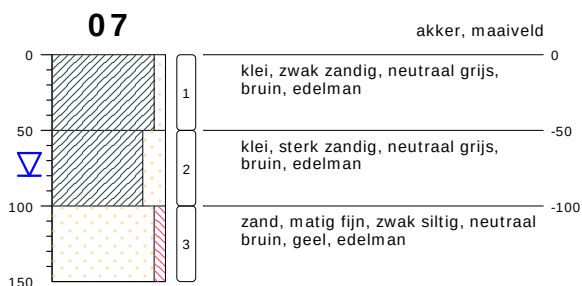
onderzoek **Luttelgeest**
 projectcode **180050**
 datum **09-02-2018**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **1 van 7**



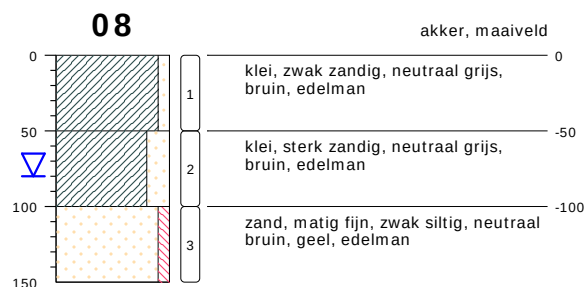
type **peilbuis met 1 filter**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185783.43**
 y **529766.03**



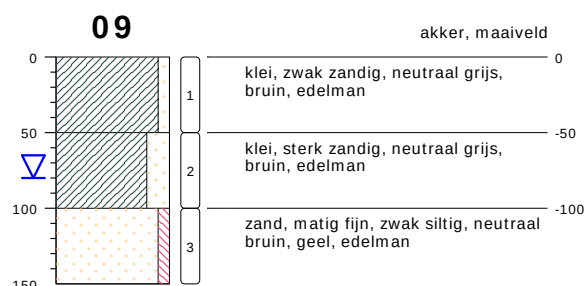
type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185778.81**
 y **529810.34**



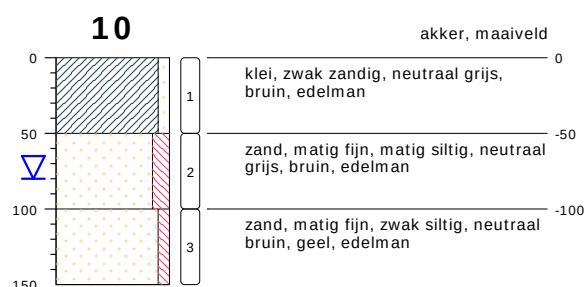
type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185828.79**
 y **529785.56**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185811.99**
 y **529746.50**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185746.47**
 y **529738.31**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185776.29**
 y **529673.84**

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Luttelgeest**
 projectcode **180050**
 datum **09-02-2018**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **2 van 7**

11

akker, maaiveld



type **grondboring**
datum **01-02-2018**
boormeester **Mp**
x **185841.39**
y **529679.51**

14

akker, maaiveld



type **grondboring**
datum **01-02-2018**
boormeester **Mp**
x **185796.03**
y **529591.52**

12

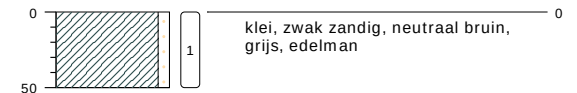
akker, maaiveld



type **grondboring**
datum **01-02-2018**
boormeester **Mp**
x **185696.49**
y **529673.42**

15

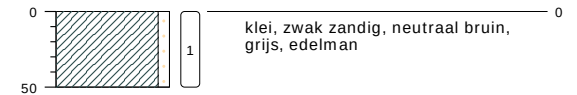
akker, maaiveld



type **grondboring**
datum **01-02-2018**
boormeester **Mp**
x **185822.39**
y **529606.14**

16

akker, maaiveld



type **grondboring**
datum **01-02-2018**
boormeester **Mp**
x **185755.13**
y **529627.51**

13

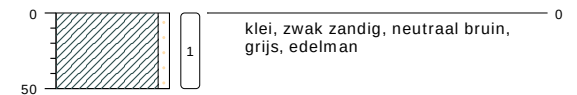
akker, maaiveld



type **grondboring**
datum **01-02-2018**
boormeester **Mp**
x **185749.41**
y **529634.78**

17

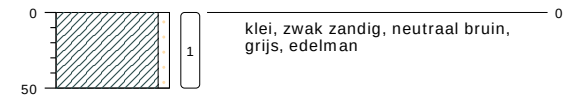
akker, maaiveld



type **grondboring**
datum **01-02-2018**
boormeester **Mp**
x **185765.27**
y **529644.68**

18

akker, maaiveld



type **grondboring**
datum **01-02-2018**
boormeester **Mp**
x **185720.39**
y **529672.44**

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Luttelgeest**
projectcode **180050**
datum **09-02-2018**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **3 van 7**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185701.84**
 y **529688.99**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185739.59**
 y **529710.24**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185843.91**
 y **529638.11**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185717.28**
 y **529720.17**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185811.78**
 y **529666.67**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185715.48**
 y **529739.90**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185801.07**
 y **529684.45**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185860.41**
 y **529672.80**



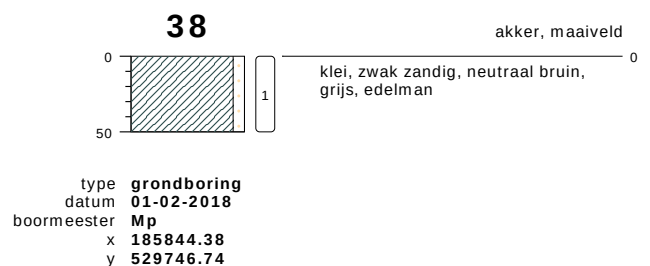
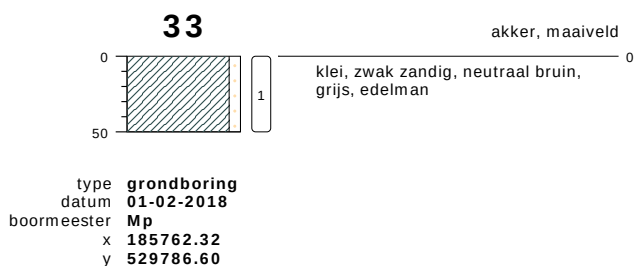
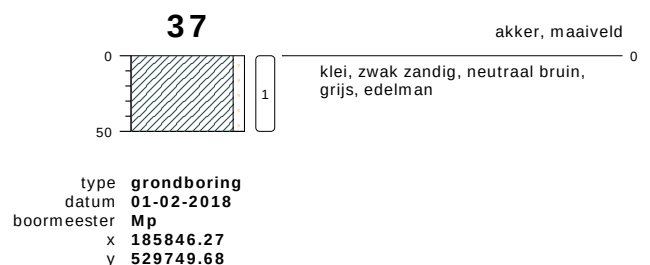
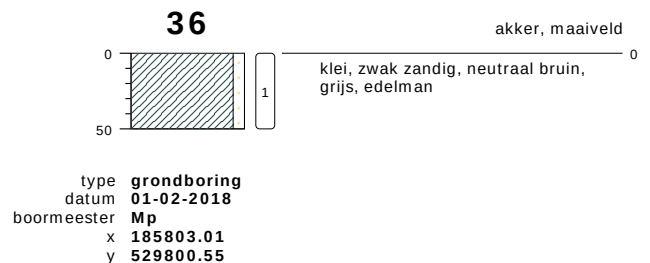
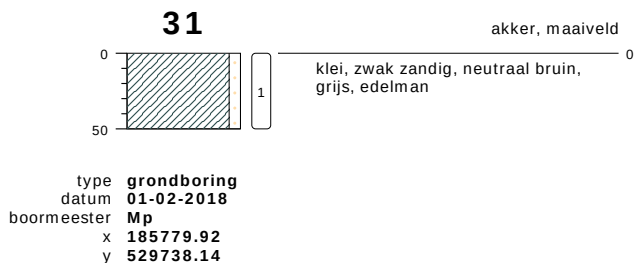
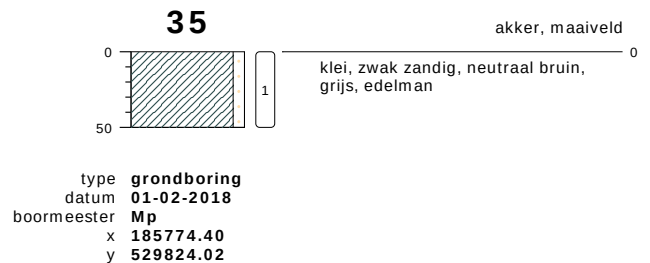
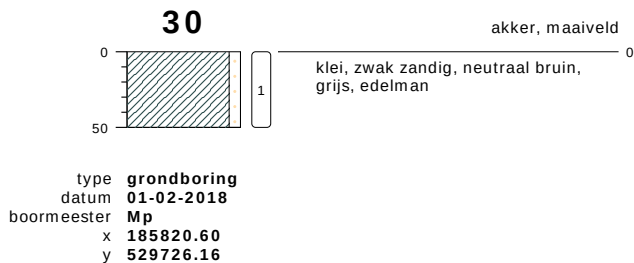
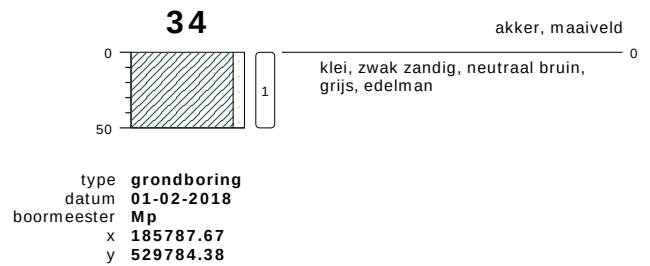
type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185779.97**
 y **529667.78**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185858.61**
 y **529697.49**

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Luttelgeest**
 projectcode **180050**
 datum **09-02-2018**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **4 van 7**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Luttelgeest**
 projectcode **180050**
 datum **09-02-2018**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **5 van 7**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185888.67**
 y **529688.38**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185841.48**
 y **529696.19**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185917.25**
 y **529735.45**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185780.39**
 y **529744.63**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185884.06**
 y **529767.83**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185821.40**
 y **529762.87**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185713.66**
 y **529646.78**



type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185869.72**
 y **529764.35**

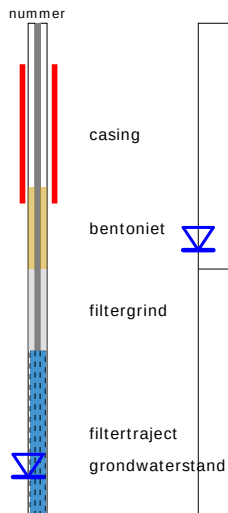


type **grondboring**
 datum **01-02-2018**
 boormeester **Mp**
 x **185738.36**
 y **529623.16**

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Luttelgeest**
 projectcode **180050**
 datum **09-02-2018**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **6 van 7**

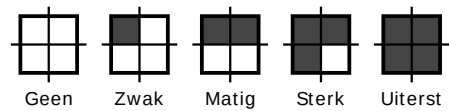
PEILBUIS



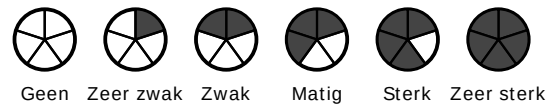
BORING



OLIE OP WATER REACTIE (OW)



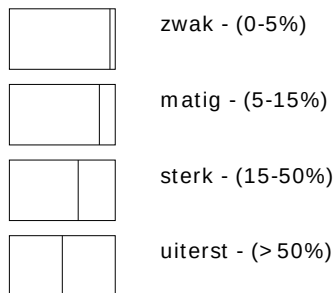
GEUR INTENSITEIT (GI)



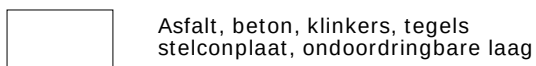
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



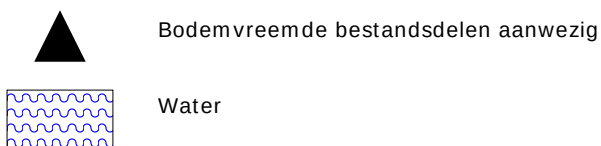
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = Photo Ionisatie Detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

Bijlage 3.2 Grondwatermetingen

Op basis van de NEN 5744 zijn bij de monsternamen van grondwater de volgende metingen aan de orde:

- Geleidingsvermogen (EGV of Ec); bij monsternamen mag dit maximaal 10 % afwijken van de voorlaatste meting;
- Indien het geleidingsvermogen constant is, is een NTU-waarde (troebelheid) van 0 tot 10 gewenst. Indien hier niet aan wordt voldaan moet bij de beoordeling van de analyseresultaten worden bekeken of dit van invloed is;
- De zuurgraad (pH) wordt eveneens beoordeeld, de NEN5744 heeft hier echter geen normen of eisen aan verbonden.

In onderstaande tabellen zijn de resultaten van de in het veld uitgevoerde grondwatermetingen weergegeven.

Grondwaterbemonstering NEN5744

Grondwaterbemonstering Pb 1; GWS: 0,75 m-mv		
Voorlaatste meting	Laatste meting	Beoordeling
-	Zuurgraad 6,5 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 923 (μS/cm)	Geleidingsvermogen 924 (μS/cm)	Voldoet
NVT	Troebelheid 8,33 (ntu)	Niet troebel

Grondwaterbemonstering Pb 2; GWS: 0,80 m-mv		
Voorlaatste meting	Laatste meting	Beoordeling
-	Zuurgraad 6,4 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 956 (μS/cm)	Geleidingsvermogen 957 (μS/cm)	Voldoet
NVT	Troebelheid 6,54 (ntu)	Niet troebel

Grondwaterbemonstering Pb 3; GWS: 0,83 m-mv		
Voorlaatste meting	Laatste meting	Beoordeling
-	Zuurgraad 6,5 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 796 (μS/cm)	Geleidingsvermogen 797 (μS/cm)	Voldoet
NVT	Troebelheid 7,80 (ntu)	Niet troebel

Grondwaterbemonstering Pb 4; GWS: 0,70 m-mv		
Voorlaatste meting	Laatste meting	Beoordeling
-	Zuurgraad 6,6 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 1013 (μS/cm)	Geleidingsvermogen 1013 (μS/cm)	Voldoet
NVT	Troebelheid 8,43 (ntu)	Niet troebel

Grondwaterbemonstering Pb 5; GWS: 0,82 m-mv		
Voorlaatste meting	Laatste meting	Beoordeling
-	Zuurgraad 6,4 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 1004 (μS/cm)	Geleidingsvermogen 1005 (μS/cm)	Voldoet
NVT	Troebelheid 9,89 (ntu)	Niet troebel

BIJLAGE 4

Behoort bij rapport:
Oosterringweg/Lindeweg
Luttelgeest
180050

Eco Reest
T.a.v. Rob Jonker
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analyscertificaat

Datum: 14-Feb-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018015879/1
Uw project/verslagnummer	180050
Uw projectnaam	Luttelgeest
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	02-Feb-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 180050
Uw projectnaam Luttelgeest
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2018015879/1
Startdatum 02-Feb-2018
Rapportagedatum 14-Feb-2018/14:39
Bijlage A,B,C,D
Pagina 1/8

Monsternemer Martijn Polling
Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000	Uitgevoerd	y	y	Uitgevoerd	y	
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	76.9	77.0	77.7	79.9	76.0
S Organische stof	% (m/m) ds	4.8	5.1	3.7	4.5	3.8
Gloeirest	% (m/m) ds	94.1	93.9	95.4	94.6	95.0
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	15.4	14.4	12.2	13.1	16.5
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	34	35	30	30	35
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.5	6.4	5.4	6.6	6.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	15	16	17	15	16
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.090	0.054	<0.050	0.073	0.058
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	19	19	16	14	18
S Lood (Pb)	mg/kg ds	17	17	15	14	17
S Zink (Zn)	mg/kg ds	55	56	51	45	57
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.2
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	14	13	<11	<11	15
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	9.0	11	10	5.7	13
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	41
Chromatogram olie (GC)						Zie bijl.
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	bg 1, 14: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50, 43: 0-50, 02: 0-50	01-Feb-2018	9934061
2	bg 2, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50, 03: 0-50, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50, 42: 0-50	01-Feb-2018	9934062
3	bg 3, 10: 0-50, 22: 0-50, 44: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 39: 0-50	01-Feb-2018	9934063
4	bg 4, 23: 0-50, 24: 0-50, 25: 0-50, 04: 0-50, 09: 0-50, 26: 0-50, 31: 0-50	01-Feb-2018	9934064
5	bg 5, 01: 0-50, 40: 0-50, 41: 0-50, 47: 0-50, 07: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50, 30: 0-50, 06: 0-50	01-Feb-2018	9934065

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 180050
Uw projectnaam Luttelgeest
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2018015879/1
Startdatum 02-Feb-2018
Rapportagedatum 14-Feb-2018/14:39
Bijlage A,B,C,D
Pagina 2/8

Monsternemer Martijn Polling
Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Dieldrin	mg/kg ds	0.0023	0.0023	0.0064	0.0049	0.0085
S Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDT	mg/kg ds	0.0012	0.0013	<0.0010	0.0020	<0.0010
S o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	0.0014	<0.0010	0.0014	<0.0010
S o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0037	0.0037	0.0078	0.0063	0.0099
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0021	0.0014 ¹⁾	0.0021	0.0014 ¹⁾
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0019	0.0020	0.0014 ¹⁾	0.0027	0.0014 ¹⁾
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0047	0.0055	0.0042 ¹⁾	0.0062	0.0042 ¹⁾
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.017	0.018	0.020	0.021	0.022

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	bg 1, 14: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50, 43: 0-50, 02: 0-50	01-Feb-2018	9934061
2	bg 2, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50, 03: 0-50, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50, 42: 0-50	01-Feb-2018	9934062
3	bg 3, 10: 0-50, 22: 0-50, 44: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 39: 0-50	01-Feb-2018	9934063
4	bg 4, 23: 0-50, 24: 0-50, 25: 0-50, 04: 0-50, 09: 0-50, 26: 0-50, 31: 0-50	01-Feb-2018	9934064
5	bg 5, 01: 0-50, 40: 0-50, 41: 0-50, 47: 0-50, 07: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50, 30: 0-50, 06: 0-50	01-Feb-2018	9934065



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 180050
Uw projectnaam Luttelgeest
Uw ordernummer

Monsternemer Martijn Polling
Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018015879/1
Startdatum 02-Feb-2018
Rapportagedatum 14-Feb-2018/14:39
Bijlage A,B,C,D
Pagina 3/8

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.018	0.019	0.022	0.022	0.024
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	bg 1, 14: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50, 43: 0-50, 02: 0-50	01-Feb-2018	9934061
2	bg 2, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50, 03: 0-50, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50, 42: 0-50	01-Feb-2018	9934062
3	bg 3, 10: 0-50, 22: 0-50, 44: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 39: 0-50	01-Feb-2018	9934063
4	bg 4, 23: 0-50, 24: 0-50, 25: 0-50, 04: 0-50, 09: 0-50, 26: 0-50, 31: 0-50	01-Feb-2018	9934064
5	bg 5, 01: 0-50, 40: 0-50, 41: 0-50, 47: 0-50, 07: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50, 30: 0-50, 06: 0-50	01-Feb-2018	9934065



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 180050
 Uw projectnaam Luttelgeest
 Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2018015879/1
 Startdatum 02-Feb-2018
 Rapportagedatum 14-Feb-2018/14:39
 Bijlage A,B,C,D
 Pagina 4/8

Monsternemer Martijn Polling
 Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	77.8	79.7	72.7	80.0	80.5
S Organische stof	% (m/m) ds	5.5	1.9	4.3	1.6	2.7
Gloeirest	% (m/m) ds	93.5	97.6	94.8	98.3	96.6
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	14.7	6.8	13.9	<2.0	9.3
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	31	<20	26	<20	21
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.21	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.1	<3.0	5.4	<3.0	4.7
S Koper (Cu)	mg/kg ds	17	<5.0	7.1	<5.0	8.4
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.069	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	4.6	13	<4.0	10
S Lood (Pb)	mg/kg ds	17	<10	11	<10	10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	54	<20	29	<20	29
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8.7	5.3	8.7	<5.0	8.3
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	<35
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010				
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010				
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010				
S delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010				

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	bg 6, 35: 0-50, 36: 0-50, 46: 0-50, 45: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50,	01-Feb-2018	9934066
7	og 1, 12: 50-100, 12: 100-150, 13: 100-150, 14: 100-150	01-Feb-2018	9934067
8	og 2, 01: 50-100, 11: 50-100, 09: 50-100	01-Feb-2018	9934068
9	og 3, 07: 100-150, 08: 100-150, 10: 50-100, 10: 100-150	01-Feb-2018	9934069
10	og 4, 04: 50-100, 05: 50-100, 06: 50-100	01-Feb-2018	9934070



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.R. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 180050
Uw projectnaam Luttelgeest
Uw ordernummer

Monsternemer Martijn Polling
Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018015879/1
Startdatum 02-Feb-2018
Rapportagedatum 14-Feb-2018/14:39
Bijlage A,B,C,D
Pagina 5/8

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010				
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010				
S Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010				
S Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010				
S Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010				
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010				
S Dieldrin	mg/kg ds	0.0072				
S Endrin	mg/kg ds	<0.0010				
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010				
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010				
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010				
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010				
S Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020				
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010				
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010				
S o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010				
S p,p'-DDT	mg/kg ds	0.0012				
S o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010				
S p,p'-DDE	mg/kg ds	0.0011				
S o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010				
S p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010				
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾				
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0086				
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾				
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾				
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0018				
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0019				
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0051				
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾				
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.022				
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.024				

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	bg 6, 35: 0-50, 36: 0-50, 46: 0-50, 45: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50,	01-Feb-2018	9934066
7	og 1, 12: 50-100, 12: 100-150, 13: 100-150, 14: 100-150	01-Feb-2018	9934067
8	og 2, 01: 50-100, 11: 50-100, 09: 50-100	01-Feb-2018	9934068
9	og 3, 07: 100-150, 08: 100-150, 10: 50-100, 10: 100-150	01-Feb-2018	9934069
10	og 4, 04: 50-100, 05: 50-100, 06: 50-100	01-Feb-2018	9934070



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 180050
Uw projectnaam Luttelgeest
Uw ordernummer

Monsternemer Martijn Polling
Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018015879/1
Startdatum 02-Feb-2018
Rapportagedatum 14-Feb-2018/14:39
Bijlage A,B,C,D
Pagina 6/8

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	bg 6, 35: 0-50, 36: 0-50, 46: 0-50, 45: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50,	01-Feb-2018	9934066
7	og 1, 12: 50-100, 12: 100-150, 13: 100-150, 14: 100-150	01-Feb-2018	9934067
8	og 2, 01: 50-100, 11: 50-100, 09: 50-100	01-Feb-2018	9934068
9	og 3, 07: 100-150, 08: 100-150, 10: 50-100, 10: 100-150	01-Feb-2018	9934069
10	og 4, 04: 50-100, 05: 50-100, 06: 50-100	01-Feb-2018	9934070

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL22A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 180050
Uw projectnaam Luttelgeest
Uw ordernummer

Monsternemer Martijn Polling
Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018015879/1
Startdatum 02-Feb-2018
Rapportagedatum 14-Feb-2018/14:39
Bijlage A,B,C,D
Pagina 7/8

Analyse	Eenheid	11
Voorbehandeling		
Cryogeen malen AS3000		y
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	75.6
S Organische stof	% (m/m) ds	1.9
Gloeirest	% (m/m) ds	97.5
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	9.2
Metalen		
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7.8
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<20
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35
Polychloorbifenylen, PCB		
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving
11 og 5, 02: 50-100, 03: 50-100

Datum monstername 01-Feb-2018
Monster nr. 9934071

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 180050
Uw projectnaam Luttelgeest
Uw ordernummer

Monsternemer Martijn Polling
Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018015879/1
Startdatum 02-Feb-2018
Rapportagedatum 14-Feb-2018/14:39
Bijlage A,B,C,D
Pagina 8/8

Analyse	Eenheid	11
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾

Nr. **Monsteromschrijving**
11 og 5, 02: 50-100, 03: 50-100

Datum monstername 01-Feb-2018
Monster nr. 9934071

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018015879/1

Pagina 1/2

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9934061	02		0	50	0535113412	bg 1, 14: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-
9934061	14		0	50	0535113361	
9934061	43		0	50	0535113335	
9934061	16		0	50	0535113339	
9934061	15		0	50	0535113336	
9934061	20		0	50	0535113341	
9934061	21		0	50	0535113342	bg 2, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-
9934062	03		0	50	0535113415	
9934062	11		0	50	0535113354	
9934062	12		0	50	0535113355	
9934062	13		0	50	0535113360	
9934062	17		0	50	0535113338	
9934062	18		0	50	0535113337	
9934062	19		0	50	0535113340	
9934062	42		0	50	0535113334	bg 3, 10: 0-50, 22: 0-50, 44: 0-
9934063	10		0	50	0535113349	
9934063	22		0	50	0535113345	
9934063	39		0	50	0535113483	
9934063	28		0	50	0535113470	
9934063	27		0	50	0535113471	
9934063	29		0	50	0535113469	
9934063	44		0	50	0535113481	bg 4, 23: 0-50, 24: 0-50, 25: 0-
9934064	04		0	50	0535113418	
9934064	09		0	50	0535113373	
9934064	26		0	50	0535113348	
9934064	25		0	50	0535113347	
9934064	24		0	50	0535113343	
9934064	23		0	50	0535113344	
9934064	31		0	50	0535113473	bg 5, 01: 0-50, 40: 0-50, 41: 0-
9934065	01		0	50	0535113411	
9934065	07		0	50	0535113364	
9934065	08		0	50	0535113370	
9934065	40		0	50	0535113501	
9934065	41		0	50	0535113482	
9934065	47		0	50	0535113507	
9934065	37		0	50	0535113479	
9934065	38		0	50	0535113480	
9934065	30		0	50	0535113472	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018015879/1

Pagina 2/2

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9934066	05		0	50	0535113377	bg 6, 35: 0-50, 36: 0-50, 46: 0-
9934066	06		0	50	0535113369	
9934066	45		0	50	0535113506	
9934066	32		0	50	0535113474	
9934066	33		0	50	0535113477	
9934066	35		0	50	0535113475	
9934066	36		0	50	0535113478	
9934066	34		0	50	0535113476	
9934066	46		0	50	0535113505	
9934067	12		50	100	0535113358	og 1, 12: 50-100, 12: 100-150,
9934067	12		100	150	0535113359	
9934067	13		100	150	0535113362	
9934067	14		100	150	0535113657	
9934068	01		50	100	0535113410	og 2, 01: 50-100, 11: 50-100, 0
9934068	09		50	100	0535113351	
9934068	11		50	100	0535113357	
9934069	07		100	150	0535113366	og 3, 07: 100-150, 08: 100-150,
9934069	08		100	150	0535113372	
9934069	10		50	100	0535113352	
9934069	10		100	150	0535113353	
9934070	04		50	100	0535113419	og 4, 04: 50-100, 05: 50-100, 0
9934070	05		50	100	0535113378	
9934070					0535113368	
9934071	02		50	100	0535113413	og 5, 02: 50-100, 03: 50-100
9934071	03		50	100	0535113420	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018015879/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018015879/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
OCB (25)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1/2/3
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1/2/3
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2018015879/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

Analyse

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)

Monster nr.

9934069

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

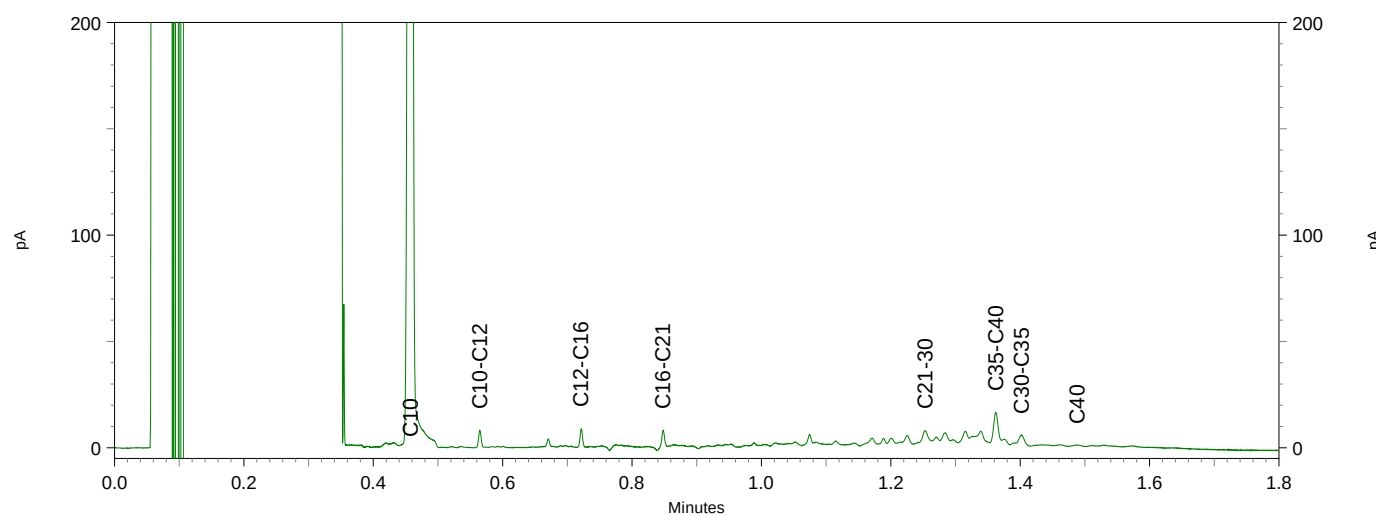
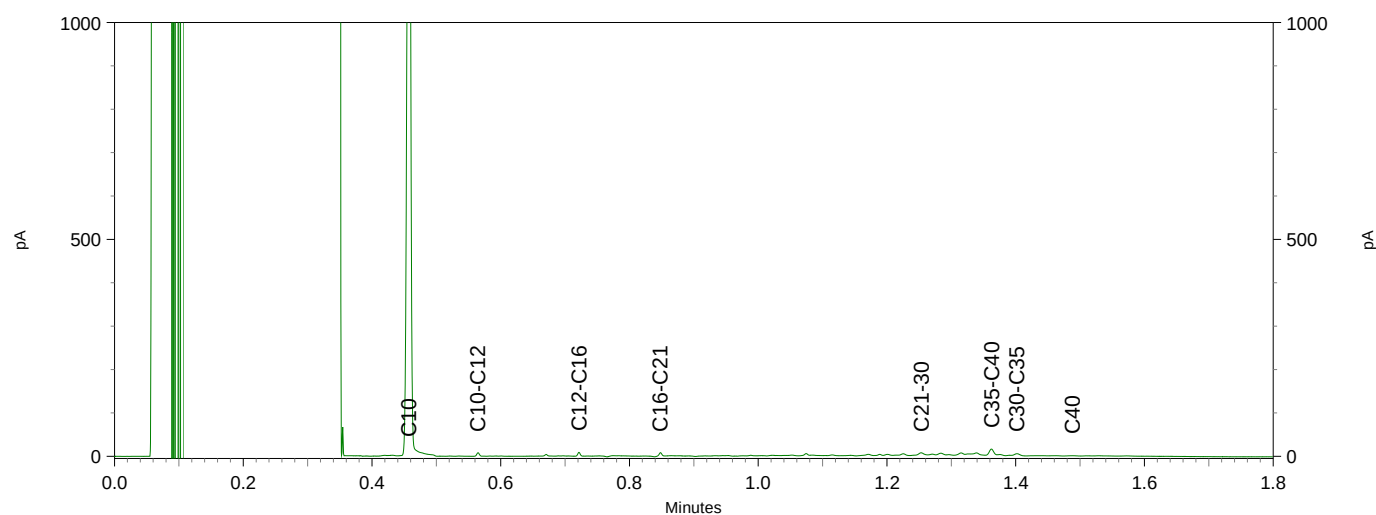
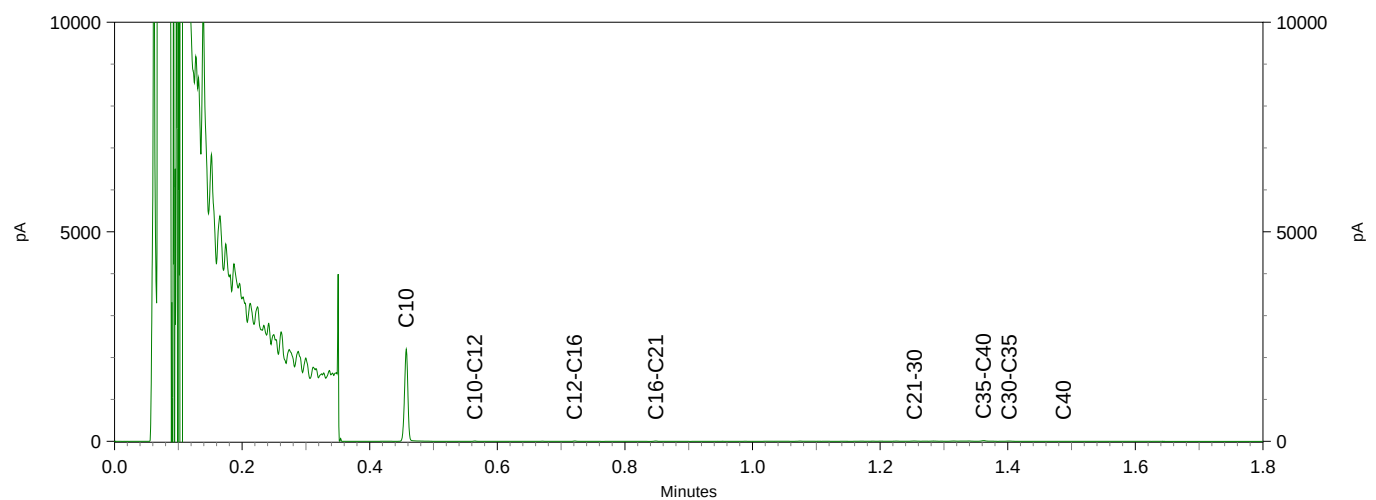
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9934065

Certificate no.: 2018015879

Sample description.: bg 5, 01: 0-50, 40: 0-50, 41: 0-50, 47: 0-50, 07:

V



Eco Reest
T.a.v. Rob Jonker
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 14-Feb-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018019125/1
Uw project/verslagnummer	180050
Uw projectnaam	Luttelgeest
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-Feb-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 180050
Uw projectnaam Luttelgeest
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2018019125/1
Startdatum 08-Feb-2018
Rapportagedatum 14-Feb-2018/11:38
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Monsternemer Wiebe Rasman
Monstermatrix Water (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Metalen						
S Barium (Ba)	µg/L	110	74	73	46	110
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	3.2	<2.0	2.8	3.5	4.3
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	6.6	<3.0	<3.0	<3.0	8.8
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	19	14	<10	24	13
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020	0.034	<0.020	<0.020	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

- 1 peilbuis 1, 1-1: 0-0
- 2 peilbuis 2, 2-1: 0-0
- 3 peilbuis 3, 3-1: 0-0
- 4 peilbuis 4, 4-1: 0-0
- 5 peilbuis 5, 5-1: 0-0

Datum monstername Monster nr.

- | | |
|-------------|---------|
| 08-Feb-2018 | 9943403 |
| 08-Feb-2018 | 9943404 |
| 08-Feb-2018 | 9943405 |
| 08-Feb-2018 | 9943406 |
| 08-Feb-2018 | 9943407 |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 180050
Uw projectnaam Luttelgeest
Uw ordernummer

Monsternemer Wiebe Rasman
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018019125/1
Startdatum 08-Feb-2018
Rapportagedatum 14-Feb-2018/11:38
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10	11	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15	<15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50	<50	<50

Nr. Monsteromschrijving

- 1 peilbuis 1, 1-1: 0-0
- 2 peilbuis 2, 2-1: 0-0
- 3 peilbuis 3, 3-1: 0-0
- 4 peilbuis 4, 4-1: 0-0
- 5 peilbuis 5, 5-1: 0-0

Datum monstername Monster nr.

- | | |
|-------------|---------|
| 08-Feb-2018 | 9943403 |
| 08-Feb-2018 | 9943404 |
| 08-Feb-2018 | 9943405 |
| 08-Feb-2018 | 9943406 |
| 08-Feb-2018 | 9943407 |

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

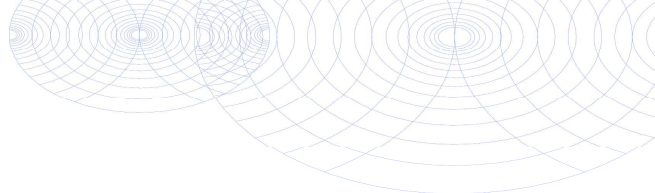
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018019125/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9943403	1				0680281974	peilbuis 1, 1-1: 0-0
9943403	1				0680281973	
9943403	1				0800642944	
9943404	1				0680281948	peilbuis 2, 2-1: 0-0
9943404	1				0680281949	
9943404	1				0800643066	
9943405	1				0680281972	peilbuis 3, 3-1: 0-0
9943405	1				0680281966	
9943405	1				0800642968	
9943406	1				0680281967	peilbuis 4, 4-1: 0-0
9943406	1				0680281960	
9943406	1				0800642961	
9943407	1				0680281968	peilbuis 5, 5-1: 0-0
9943407	1				0680281954	
9943407	1				0800643014	



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018019125/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018019125/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

BIJLAGE 5

Behoort bij rapport:
Oosterringweg/Lindeweg
Luttelgeest
180050

Analyse	Eenheid	Mp. 2, 14, 15, 16, 20, 21, 43 0,0 – 0,5	GSSD	Mp. 3, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 42 0,0 – 0,5	GSSD	Mp. 10, 22, 27, 28, 29, 39, 44 0,0 – 0,5	GSSD
Diepte (m-mv)							
Bodemtype correctie							
Organische stof		4.80		5.10		3.70	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		15.4		14.4		12.2	
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		y		y	
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	76.9	76.90	77.0	77	77.7	77.70
Organische stof	% (m/m) ds	4.8	4.800	5.1	5.100	3.7	3.700
Gloeirest	% (m/m) ds	94.1		93.9		95.4	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	15.4	15.40	14.4	14.40	12.2	12.20
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg ds	34	49.25	35	53.19	30	51.10
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.1806 -	0.20	0.2583 -	<0.20	0.1952 -
Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.5	9.268 -	6.4	9.549 -	5.4	8.973 -
Koper (Cu)	mg/kg ds	15	19.91 -	16	21.57 -	17	24.94 -
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.090	0.1043 -	0.054	0.06330 -	<0.050	0.04266 -
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	1.050 -	<1.5	1.050 -	<1.5	1.050 -
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	19	26.18 -	19	27.25 -	16	25.23 -
Lood (Pb)	mg/kg ds	17	20.58 -	17	20.79 -	15	19.35 -
Zink (Zn)	mg/kg ds	55	74.47 -	56	77.74 -	51	77.48 -
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	4.375	<3.0	4.118	<3.0	5.676
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	7.292	<5.0	6.863	<5.0	9.459
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	7.292	<5.0	6.863	<5.0	9.459
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	14	29.17	13	25.49	<11	20.81
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	9.0	18.75	11	21.57	10	27.03
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	8.75	<6.0	8.235	<6.0	11.35
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	51.04 -	<35	48.04 -	<35	66.22 -
Organo chlorbestrijdingsmiddelen, OCB							
alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	0.001458 -	<0.0010	0.001373 -	<0.0010	0.001892 -
beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	0.001458 -	<0.0010	0.001373 -	<0.0010	0.001892 -
gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	0.001458 -	<0.0010	0.001373 -	<0.0010	0.001892 -
delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	0.001458 -	<0.0010	0.001373 -	<0.0010	0.001892 -
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	0.001458 -	<0.0010	0.001373 -	<0.0010	0.001892 -
Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	0.001458 -	<0.0010	0.001373 -	<0.0010	0.001892 -
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0.0010	0.001458 -	<0.0010	0.001373 -	<0.0010	0.001892 -
Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
Dieldrin	mg/kg ds	0.0023	0.004792	0.0023	0.004510	0.0064	0.01730
Endrin	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	0.001458 -	<0.0010	0.001373 -	<0.0010	0.001892 -
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	0.0007000	<0.0010	0.0007000	<0.0010	0.0007000
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	0.002917	<0.0020	0.002745	<0.0020	0.003784
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
p,p'-DDT	mg/kg ds	0.0012	0.002500	0.0013	0.002549	<0.0010	0.001892
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
p,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	0.0014	0.002745	<0.0010	0.001892
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892

Analyse	Eenheid	Mp. 2, 14, 15, 16, 20, 21, 43 0,0 – 0,5	GSSD	Mp. 3, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 42 0,0 – 0,5	GSSD	Mp. 10, 22, 27, 28, 29, 39, 44 0,0 – 0,5	GSSD
Diepte (m-mv)							
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021		0.0021		0.0021	
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0037	0.007708 -	0.0037	0.007255 -	0.0078	0.02108 *
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014	0.002917 -	0.0014	0.002745 -	0.0014	0.003784 -
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014	0.002917 -	0.0014	0.002745 -	0.0014	0.003784 -
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014	0.002917 -	0.0021	0.004118 -	0.0014	0.003784 -
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0019	0.003958 -	0.0020	0.003922 -	0.0014	0.003784 -
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0047		0.0055		0.0042	
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014	0.002917 -	0.0014	0.002745 -	0.0014	0.003784 -
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.017	0.03500 -	0.018	0.03451 -	0.020	0.05514 -
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.018		0.019		0.022	
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.001458	<0.0010	0.001373	<0.0010	0.001892
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049	0.01021 -	0.0049	0.009608 -	0.0049	0.01324 -
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35	0.3500 -	0.35	0.3500 -	0.35	0.3500 -

Legenda

GSSDgestandaardiseerde waarde

niet getoetst

- kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

* groter dan achtergrondwaarde

*** groter dan interventiewaarde

Analyse	Eenheid	Mp. 4, 9, 23 t/m 26, 31	GSSD	Mp. 1, 6, 7, 30, 37, 38, 40, 41, 47	GSSD	Mp. 5, 6, 32 t/m 36, 45, 46	GSSD	Mp. 12, 13, 14	GSSD
Diepte (m-mv)		0,0 – 0,5		0,0 – 0,5		0,0 – 0,5		0,5 – 1,5	
Bodemtype correctie									
Organische stof		4.5		3.80		5.5		1.90	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		13.1		16.5		14.7		6.80	
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		y		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	79.9	79.90	76.0	76	77.8	77.80	79.7	79.70
Organische stof	% (m/m) ds	4.5	4.5	3.8	3.800	5.5	5.5	1.9	1.900
Gloeirest	% (m/m) ds	94.6		95.0		93.5		97.6	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	13.1	13.10	16.5	16.5	14.7	14.70	6.8	6.800
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	30	48.69	35	48.22	31	46.43	<20	33.91
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.1875	<0.20	0.1846	0.21	0.2666	<0.20	0.2245
Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.6	10.48	6.0	8.157	6.1	8.976	<3.0	4.841
Koper (Cu)	mg/kg ds	15	21.13	16	21.19	17	22.57	<5.0	6.213
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.073	0.08742	0.058	0.06671	0.069	0.08035	<0.050	0.04666
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	1.050	<1.5	1.050	<1.5	1.050	<1.5	1.050
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	21.21	18	23.77	18	25.51	4.6	9.583
Lood (Pb)	mg/kg ds	14	17.60	17	20.55	17	20.58	<10	10.12
Zink (Zn)	mg/kg ds	45	65.59	57	75.86	54	73.86	<20	26.70
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	4.667	<3.0	5.526	<3.0	3.818	<3.0	10.5
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	7.778	<5.0	9.211	<5.0	6.364	<5.0	17.5
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	7.778	5.2	13.68	<5.0	6.364	<5.0	17.5
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	17.11	15	39.47	<11	14	<11	38.5
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5.7	12.67	13	34.21	8.7	15.82	5.3	26.5
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	9.333	<6.0	11.05	<6.0	7.636	<6.0	21
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	54.44	41	107.9	<35	44.55	<35	122.5
Chromatogram olie (GC)				Zie bijl.					
Organochloorbestrijdingsmiddelen, OCB									
alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
Dieldrin	mg/kg ds	0.0049	0.01089	0.0085	0.02237	0.0072	0.01309		
Endrin	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	0.0007000	<0.0010	0.0007000	<0.0010	0.0007000		
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	0.003111	<0.0020	0.003684	<0.0020	0.002545		
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
p,p'-DDT	mg/kg ds	0.0020	0.004444	<0.0010	0.001842	0.0012	0.002182		

Analyse	Eenheid	Mp. 4, 9, 23 t/m 26, 31	GSSD	Mp. 1, 6, 7, 30, 37, 38, 40, 41, 47	GSSD	Mp. 5, 6, 32 t/m 36, 45, 46	GSSD	Mp. 12, 13, 14	GSSD
Diepte (m-mv)		0,0 – 0,5		0,0 – 0,5		0,0 – 0,5		0,5 – 1,5	
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
p,p'-DDE	mg/kg ds	0.0014	0.003111	<0.0010	0.001842	0.0011	0.002000		
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273		
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021		0.0021		0.0021			
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0063	0.01400	- 0.0099	0.02605 *	0.0086	0.01564 *		
Heptachloorepoxide (som)	mg/kg ds	0.0014	0.003111	- 0.0014	0.003684	- 0.0014	0.002545	-	
(factor 0,7)									
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014	0.003111	- 0.0014	0.003684	- 0.0014	0.002545	-	
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021	0.004667	- 0.0014	0.003684	- 0.0018	0.003273	-	
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0027	0.006000	- 0.0014	0.003684	- 0.0019	0.003455	-	
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0062		0.0042		0.0051			
Chloordaan (som) (factor	mg/kg ds	0.0014	0.003111	- 0.0014	0.003684	- 0.0014	0.002545	-	
0,7)									
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.021	0.04644	- 0.022	0.05921	- 0.022	0.04018	-	
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.022		0.024		0.024			
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273	<0.0010	0.003500
PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273	<0.0010	0.003500
PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273	<0.0010	0.003500
PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273	<0.0010	0.003500
PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273	<0.0010	0.003500
PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273	<0.0010	0.003500
PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.001556	<0.0010	0.001842	<0.0010	0.001273	<0.0010	0.003500
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049	0.01089	- 0.0049	0.01289	- 0.0049	0.008909	- 0.0049	0.02450
Polycyclische Aromatische									
Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Fenantheen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35	0.3500	- 0.35	0.3500	- 0.35	0.3500	- 0.35	0.3500

Legenda

GSSDgestandaardiseerde waarde

niet getoetst

- kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

* groter dan achtergrondwaarde

*** groter dan interventiewaarde

Analyse	Eenheid	Mp. 1, 9, 11	GSSD	Mp. 7, 8, 10	GSSD	Mp. 4 t/m 6	GSSD	Mp. 2, 3	GSSD
Diepte (m-mv)		0,5 – 1,0		0,5 – 1,5		0,5 – 1,0		0,5 – 1,0	
Bodemtype correctie									
Organische stof		4.30		1.60		2.70		1.90	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		13.9		2		9.30		9.20	
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd		y	
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	72.7	72.70	80.0	80	80.5	80.5	75.6	75.60
Organische stof	% (m/m) ds	4.3	4.300	1.6	1.600	2.7	2.700	1.9	1.900
Gloeirest	% (m/m) ds	94.8		98.3		96.6		97.5	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	13.9	13.90	<2.0	1.400	9.3	9.300	9.2	9.200
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	26	40.50	<20	54.25	21	42.55	<20	28.55
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.1870 -	<0.20	0.2410 -	<0.20	0.2106 -	<0.20	0.2170 -
Kobalt (Co)	mg/kg ds	5.4	8.248 -	<3.0	7.383 -	4.7	9.188 -	<3.0	4.130 -
Koper (Cu)	mg/kg ds	7.1	9.861 -	<5.0	7.241 -	8.4	13.62 -	<5.0	5.801 -
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.04152 -	<0.050	0.05029 -	<0.050	0.04475 -	<0.050	0.04504 -
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	1.050 -	<1.5	1.050 -	<1.5	1.050 -	<1.5	1.050 -
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	19.04 -	<4.0	8.167 -	10	18.13 -	7.8	14.22 -
Lood (Pb)	mg/kg ds	11	13.71 -	<10	11.02 -	10	13.71 -	<10	9.722 -
Zink (Zn)	mg/kg ds	29	41.37 -	<20	33.22 -	29	49.54 -	<20	24.32 -
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	4.884	<3.0	10.5	<3.0	7.778	<3.0	10.5
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	8.140	<5.0	17.5	<5.0	12.96	<5.0	17.5
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	8.140	<5.0	17.5	<5.0	12.96	<5.0	17.5
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	17.91	<11	38.5	<11	28.52	<11	38.5
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8.7	20.23	<5.0	17.5	8.3	30.74	<5.0	17.5
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	9.767	<6.0	21	<6.0	15.56	<6.0	21
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	56.98 -	<35	122.5 -	<35	90.74 -	<35	122.5 -
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	0.001628	<0.0010	0.003500	<0.0010	0.002593	<0.0010	0.003500
PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	0.001628	<0.0010	0.003500	<0.0010	0.002593	<0.0010	0.003500
PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	0.001628	<0.0010	0.003500	<0.0010	0.002593	<0.0010	0.003500
PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	0.001628	<0.0010	0.003500	<0.0010	0.002593	<0.0010	0.003500
PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.001628	<0.0010	0.003500	<0.0010	0.002593	<0.0010	0.003500
PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.001628	<0.0010	0.003500	<0.0010	0.002593	<0.0010	0.003500
PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.001628	<0.0010	0.003500	<0.0010	0.002593	<0.0010	0.003500
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049	0.01140 -	0.0049	0.02450 -	0.0049	0.01815 -	0.0049	0.02450 -
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500

Analyse	Eenheid	Mp. 1, 9, 11	GSSD	Mp. 7, 8, 10	GSSD	Mp. 4 t/m 6	GSSD	Mp. 2, 3	GSSD
Diepte (m-mv)		0,5 – 1,0		0,5 – 1,5		0,5 – 1,0		0,5 – 1,0	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500	<0.050	0.03500
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35	0.3500 -	0.35	0.3500 -	0.35	0.3500 -	0.35	0.3500 -

Legenda

GSSDgestandaardiseerde waarde

niet getoetst

- kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

* groter dan achtergrondwaarde

*** groter dan interventiewaarde

Deze toetsing is met behulp van BoToVa uitgevoerd.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Eurofins Analytico B.V. is niet verantwoordelijk voor de uitkomsten van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com.

Analyse	Eenheid	Pb.1	GSSD	Pb. 2	GSSD	Pb. 3	GSSD	Pb. 4	GSSD	Pb. 5	GSSD
Diepte filterstelling (m-mv)		1,3 – 2,3		1,3 – 2,3		1,3 – 2,3		1,3 – 2,3		1,3 – 2,3	
Metalen											
Barium (Ba)	µg/L	110	110 *	74	74 *	73	73 *	46	46 -	110	110 *
Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-
Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	1.400 -	<2.0	1.400 -	<2.0	1.400 -	<2.0	1.400 -	<2.0	1.400 -
Koper (Cu)	µg/L	3.2	3.200 -	<2.0	1.400 -	2.8	2.800 -	3.5	3.5 -	4.3	4.300 -
Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	0.0350-	<0.050	0.0350-	<0.050	0.0350-	<0.050	0.0350-	<0.050	0.0350-
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	1.400 -	<2.0	1.400 -	<2.0	1.400 -	<2.0	1.400 -	<2.0	1.400 -
Nikkel (Ni)	µg/L	6.6	6.600 -	<3.0	2.100 -	<3.0	2.100 -	<3.0	2.100 -	8.8	8.800 -
Lood (Pb)	µg/L	<2.0	1.400 -	<2.0	1.400 -	<2.0	1.400 -	<2.0	1.400 -	<2.0	1.400 -
Zink (Zn)	µg/L	19	19 -	14	14 -	<10	7 -	24	24 -	13	13 -
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen											
Benzeen	µg/L	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-
Tolueen	µg/L	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-
Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-
o-Xyleen	µg/L	<0.10	0.0700	<0.10	0.0700	<0.10	0.0700	<0.10	0.0700	<0.10	0.0700
m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21	0.2100-	0.21	0.2100-	0.21	0.2100-	0.21	0.2100-	0.21	0.2100-
BTEX (som)	µg/L	<0.90		<0.90		<0.90		<0.90		<0.90	
Naftaleen	µg/L	<0.020	0.0140-	0.034	0.0340*	<0.020	0.0140-	<0.020	0.0140-	<0.020	0.0140-
Styreen	µg/L	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen											
Dichloormethaan	µg/L	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-
Trichloormethaan	µg/L	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-
Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-
Trichlooretheen	µg/L	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-
Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-	<0.20	0.1400-
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.0700	<0.10	0.0700	<0.10	0.0700	<0.10	0.0700	<0.10	0.0700
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.0700	<0.10	0.0700	<0.10	0.0700	<0.10	0.0700	<0.10	0.0700
CKW (som)	µg/L	<1.6		<1.6		<1.6		<1.6		<1.6	
Tribroommethaan	µg/L	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400
Vinylchloride	µg/L	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-	<0.10	0.0700-
1,2-Dichloorethenen (Som)	µg/L	0.14	0.1400-	0.14	0.1400-	0.14	0.1400-	0.14	0.1400-	0.14	0.1400-
factor 0,7											
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400	<0.20	0.1400
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.4200-	0.42	0.4200-	0.42	0.4200-	0.42	0.4200-	0.42	0.4200-
Minerale olie											
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7	<10	7	<10	7	11	11	<10	7
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7	<10	7	<10	7	<10	7	<10	7
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7	<10	7	<10	7	<10	7	<10	7
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10.5	<15	10.5	<15	10.5	<15	10.5	<15	10.5
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7	<10	7	<10	7	<10	7	<10	7
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7	<10	7	<10	7	<10	7	<10	7
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35 -	<50	35 -	<50	35 -	<50	35 -	<50	35 -

Legenda

GSSDgestandaardiseerde waarde

niet getoetst

- kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

* groter dan achtergrondwaarde

*** groter dan interventiewaarde

Deze toetsing is met behulp van BoToVa uitgevoerd.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Toetsing BoToVa Grond

Analyse	Eenheid	RG	AW	T	I
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	20	140	430	720
Minerale olie					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,007	0,02	0,51	1
PAK					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	1,5	20,8	40

Toetsing BoToVa Grondwater

Analyse	Eenheid	RG	S	T	I
Metalen					
Barium (Ba)	µg/L	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen					
Benzeen	µg/L	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	0,2	4	77	150
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,2	0,2	35,1	70
Naftaleen	µg/L	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen					
Dichloormethaan	µg/L	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	0,1	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	0,1	0,01	65	130
Tribroommethaan	µg/L				630
Vinylchloride	µg/L	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,1	0,01	10	20
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	50	50	325	600

BIJLAGE 6

Behoort bij rapport:
Oosterringweg/Lindeweg
Luttelgeest
180050



De Stichting Raad voor Accreditatie,
bij wet aangewezen als de nationale accreditatie-instantie voor Nederland,
verklaart hierbij accreditatie te hebben verleend aan:

Eurofins Analytico B.V.

Barneveld

De instelling heeft aangetoond in staat te zijn op technisch bekwaame wijze valide resultaten te leveren en te werken volgens een managementsysteem.

Deze accreditatie is gebaseerd op een beoordeling tegen de vereisten zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005.

De accreditatie is van toepassing op de activiteiten zoals gespecificeerd in de gewaarmerkte bijlage die is voorzien van het registratienummer.

De accreditatie is van kracht, onder voorwaarde dat de instelling blijft voldoen aan de vereisten.

De accreditatie voor registratienummer:

L 010

is verleend op 23 februari 2017

Deze verklaring is geldig tot

1 april 2021

De accreditatie is voor het eerst verleend op

15 maart 1989

De Algemeen Directeur

Ir. J.C. van der Poel

MILIEU ADVIESBUREAU

Eco Reest

Advies vanuit een groen hart



Bijlage 3 Watertoets

datum 13-3-2019
dossiercode 20190313-37-20093

Geachte heer/mevrouw K. Rodenburg,

U heeft de digitale watertoets doorlopen op de website www.dewatertoets.nl. De samenvatting in de email bevat de gegeven antwoorden op de vragen. Op basis van deze toets volgt u de **normale procedure**.

Uitgangspuntennotitie

Hierbij ontvangt u alvast de uitgangspuntennotitie voor de normale procedure van de watertoets. Deze notitie is automatisch gegenereerd op basis van de door u gegeven antwoorden en het ingetekende plangebied. Deze uitgangspuntennotitie bevat de voor uw plan relevante waterhuishoudkundige streefbeelden, strategieën en randvoorwaarden van Waterschap Zuiderzeeland die u kunt gebruiken bij het ruimtelijk laten meewegen van het waterbelang en bij het opstellen van de waterparagraaf in de ruimtelijke onderbouwing van uw plan.

Vooroverleg wateradvies

Met de digitale watertoets heeft u Waterschap Zuiderzeeland op de hoogte gebracht van het ruimtelijk plan, hiermee doet u nog geen aanvraag voor een wateradvies. Dit betekent dat u, aanvullend op de digitale watertoets, in het kader van het ambtelijk vooroverleg, als bedoeld in artikel 3.1.1 van het Besluit op de Ruimtelijke ordening een aanvraag voor een wateradvies moet indienen bij Waterschap Zuiderzeeland. Ook is het mogelijk om telefonisch contact op te nemen om informatie in te winnen of een afspraak te maken.

Team Waterprocedures
Waterschap Zuiderzeeland
Lindelaan 20
Postbus 229
8200 AE Lelystad
(0320) 274 911
watertoets@zuiderzeeland.nl

Uitgangspuntennotitie normale procedure

1. Inleiding

Sinds 1 november 2003 is de toepassing van de watertoets wettelijk verplicht door de verankering in het Besluit op de ruimtelijke ordening 1985. De watertoets heeft betrekking op alle grond- en oppervlaktewateren en behandelt alle van belang zijn de waterhuishoudkundige aspecten (naast veiligheid en wateroverlast ook bijvoorbeeld waterkwaliteit en verdroging). De watertoets is een belangrijk procesinstrument om het belang van water een evenwichtige plaats te geven in de ruimtelijke ordening. Uit de waterparagraaf blijkt de betrokkenheid van de waterbeheerder in het planproces en de wijze waarop het wateradvies van de waterbeheerder is meegenomen in de uitwerking van het plan.

De watertoetsprocedure kan op drie manieren gevolgd worden: de procedure geen waterbelang, de korte procedure en de normale procedure. Welke procedure gevolgd moet worden hangt af van de implicaties van het ruimtelijk plan voor de waterhuishouding. De procedure geen waterbelang en de korte procedure zijn bedoeld voor ruimtelijke plannen met beperkte gevolgen voor de waterhuishouding. Bij deze twee procedures kan de watertoets volledig digitaal doorlopen worden. De normale procedure is gericht op ruimtelijke plannen met relatief vergaande consequenties voor de waterhuishouding. In dit geval is actieve betrokkenheid van Waterschap Zuiderzeeland nodig. Deze uitgangspuntennotitie dient als goede basis voor het overleg.

De relevante randvoorwaarden voor het plan zijn gerangschikt onder zeven streefbeelden ingedeeld op basis van de drie waterthema's 'Veiligheid, Voldoende Water en Schoon Water'. Van streefbeeld naar randvoorwaarde vindt u het uitgangspunt, dat het vertrekpunt vormt bij de verwezenlijking van het streefbeeld. U krijgt op deze manier een goed overzicht van de randvoorwaarden en kan eveneens herleiden waarop deze gebaseerd zijn.

2. Inhoudelijke opmerkingen ten behoeve van de waterparagraaf

2.1. Thema veiligheid

2.1.1. Veiligheid - primaire waterkeringen op orde

Streefbeeld

Het buitenwater is een reële bedreiging voor de veiligheid in Flevoland. Waterkeringen beschermen Flevoland tegen deze bedreiging. Het waterschap wil de veiligheid ook in de toekomst blijven waarborgen. Door te werken aan veilige, robuuste en duurzame waterkeringen anticipeert het waterschap op sociale ruimtelijke, economische en klimatologische ontwikkelingen.

2.1.2 Veiligheid Regionale waterkeringen op orde

Regionale keringen kunnen zowel binnen als buitendijks liggen. De binnendijkse Knardijk, een zogeheten compartimenteringsdijk, scheidt Zuidelijk en Oostelijk Flevoland, om de gevolgen van een overstroming te beperken. Buitendijkse regionale keringen beschermen buitendijkse gebieden tegen hoog water.

Het plangebied ligt niet buitendijks.

Het plangebied ligt niet in een keurzone van de waterkering. Op basis van de ingevoerde gegevens over het plangebied zijn er geen uitgangspunten voor het thema veiligheid van toepassing.

2.2. Thema Voldoende Water

2.2.1 Wateroverlast

Streefbeeld

Het watersysteem, zowel in landelijk als in stedelijk gebied, is in 2015 op orde. Het hele beheergebied voldoet aan de vastgestelde normen.

Uitgangspunt wateroverlast

Het waterschap streeft naar een robuust watersysteem dat de effecten van toekomstige klimaatveranderingen en bodemdaling kan opvangen. De planontwikkeling is gelegen in een watersysteem dat op basis van de toetsing in 2012 voldoet aan de normering voor wateroverlast. Een dergelijk systeem kan het water verwerken tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten.

Het verharderen van grond met bebouwing of bestrating leidt tot een versnelling van de afvoer van neerslag naar het watersysteem. Waar het verharde oppervlak als gevolg van een ruimtelijke ontwikkeling toeneemt, dienen compenserende maatregelen te worden genomen om piekafvoeren te verwerken. Afwenteling op omliggende gebieden wordt voorkomen en de bergingsruimte in het watersysteem blijft behouden.

Randvoorwaarde(n) wateroverlast

Het plangebied is gelegen in het landelijk gebied. Het verhard oppervlak neemt als gevolg van de ontwikkeling netto met 7250 m² toe. Indien deze toename groter of gelijk is aan 2500 m² dan is compensatie noodzakelijk.

Ontwerprichtlijnen compensatie toename verharding

De oppervlakte te realiseren waterberging is gerelateerd aan de maximaal toelaatbare peilstijging in het peilvak en de netto oppervlakte nieuw te realiseren verharding. Uw plangebied is gelegen in een peilgebied waarbij 4,0% van de netto toename aan verharding* als open water moet worden gecompenseerd. Bij de hantering van de bergingsnorm (onderdeel van beleidsregel compensatie toename verharding en versnelde afvoer) gaat het om het benodigde oppervlak open water op de hoogte van het streefpeil.

** Indien in de tekst sprake is van meerdere opgegeven percentages voor compensatie van de toename van verharding dan betekent dit dat uw plangebied zich over meerdere peilgebieden uitstrekt. Het percentage kan namelijk per peilgebied verschillen.*

Indien (vanwege lange termijn ontwikkelingen) een inrichtingsplan nog niet is uitgewerkt, wordt voor een indicatieve berekening van aan te leggen berging de toename van het verhard oppervlak ingeschat. Voor een bedrijventerrein wordt uitgegaan van een verhard oppervlak van 90% van het uitgeefbaar terrein (60% daken en 30% wegen en terreinen). Voor een woonwijk is dit een verhard oppervlak van 45% van het uitgeefbaar terrein (30% daken en 15% wegen en terreinen).

Oplossingen voor eventuele waterhuishoudkundige problemen dienen bij voorkeur in het eigen projectgebied gevonden te worden. Indien dit niet mogelijk is, dient dichtbij het projectgebied compensatie gezocht te worden. Dit moet binnen hetzelfde peilgebied zijn of eventueel benedenstrooms. De compensatie wordt niet later gerealiseerd dan de uitvoering van de rest van het plan. De reeds aanwezige ruimte voor berging mag niet afnemen.

Bij plannen waarbij meer dan 250.000 m² verharding wordt toegevoegd, kan niet worden volstaan met de bergingsnorm. Dan is het nodig om de te realiseren compensatie door middel van een model te toetsen aan de normering wateroverlast Flevoland. U kunt contact opnemen met het waterschap om de aanpak te bespreken.

Indien overwogen wordt om het plangebied te voorzien van één of meerdere stuwen dan moet door middel van een specifieke maatwerkberekening worden aangetoond dat er voldoende gecompenseerd wordt zodat de afvoer gelijk blijft en/of geen sprake is van afname van bergingscapaciteit in het oorspronkelijke peilgebied. U kunt contact opnemen met het waterschap om de aanpak te bespreken.

Bij een nieuwe ontwikkeling die gelegen is in een natuurgebied en waarbij meer dan 2500 m² verharding wordt toegevoegd is de bergingsnorm niet van toepassing. Hierbij is een maatwerkberekening nodig om aan te tonen dat de toekomstige afvoer bij maatgevende gebeurtenissen gelijk blijft aan de huidige afvoer. U kunt contact opnemen met het waterschap om de aanpak te bespreken.

2.2.2 Goed functionerend watersysteem

Streefbeeld

Het watersysteem zorgt in normale situaties voor een goede doorstroming en afwatering in het beheergebied en maakt het realiseren van het (maatschappelijk) gewenste grond- en oppervlaktewaterwaterregime (GGOR) mogelijk. Waterschap Zuiderzeeland streeft er naar dat de feitelijke situatie van het watersysteem overeenkomt met de legger. Op die manier kan het waterschap weloverwogen anticiperen op en reageren in extreme situaties.

Randvoorwaarde(n) goed functionerend watersysteem

Het waterschap streeft naar grote peilvakken. Versnippering van het watersysteem is een ongewenste situatie. Nieuwe ontwikkelingen sluiten aan op bestaande peilvakken en de inrichting wordt afgestemd op de functie van het water. Op de internetsite www.zuiderzeeland.nl/voldoende_water/peilbeheer is hierover informatie te vinden.

In nieuwe watersystemen wordt gestreefd naar aaneengesloten waterelementen met een minimum aantal duikers en/of andere kunstwerken en zonder doodlopende einden. Het watersysteem wordt dusdanig ingericht dat het goed controleerbaar en beheersbaar is.

Met het oog op de uiteindelijke overname van het beheer en onderhoud van nieuw stedelijk water is het nodig dat het waterschap betrokken wordt bij de uitwerking van een plangebied naar een definitieve ontwerp van het watersysteem. Dit definitieve ontwerp behoeft de ambtelijke goedkeuring van het waterschap om overname uiteindelijk mogelijk te maken.

Samen met het waterschap wordt de afweging gemaakt of kunstwerken nodig zijn en of deze vast, beweegbaar of afsluitbaar moeten zijn. Ter plaatse van kruisingen van infrastructuur met (hoofd)watergangen gaat de voorkeur uit naar het aanleggen van bruggen in plaats van duikers. In het geval van kruisingen met grootschalige infrastructuur en/of bebouwing kan een overkluizing worden overwogen; de overkluizingen in (hoofd)watergangen hebben (in verband met de opstuwing) een lengte van maximaal 50 meter. Als onderhoud van de duiker vanuit de beide zijanten niet voldoende mogelijk is, dienen in de duiker 1 of meerdere inspectieputten te worden aangebracht.

Bij maatgevende afvoer (13 mm/dag) richting gemaal en bergingslocaties hebben de duikers:

- een maximale opstuwing van 2 cm bij een maatgevende afvoer van 1,5 l/s/ha;
- bij streefpeil 1/3 deel lucht in het dwarsprofiel;
- een bodem die bij voorkeur minimaal 10 cm boven de waterbodem ligt.

Indien vispasseerbaarheid een rol speelt gelden er aanvullende richtlijnen.

De maximaal toelaatbare gemiddelde stroomsnelheid bij maatgevende afvoer (13 mm/dag) voor duikers en onbeschoeide watergangen bedraagt:

- 0,60 - 0,80 m/s voor kleigrond;
- 0,30 - 0,60 m/s voor zavel en veen;
- 0,20 - 0,50 m/s voor grof zand;

- 0,15 - 0,30 m/s voor fijn zand.

Indien een watergang smaller is dan 24 meter, dan zal in principe rijdend onderhoud mogelijk moeten worden gemaakt. Een watergang dient te zijn voorzien van een goed bereikbare obstakelvrije werkstrook van minimaal 5 meter breed:

- één zijde van een watergang met breedte tot en met 8 meter, gemeten van insteek tot insteek;
- aan weerszijden van een watergang met een breedte vanaf 9 meter, gemeten van insteek tot insteek.

Bij een talud van minimaal 1:6 of flauwer is geen aparte onderhoudsstrook nodig.

Afwijken van dit onderhoudsvriendelijke profiel is mogelijk en soms noodzakelijk als gevolg van de bodemgrondslag en bodembedekking. Dit is maatwerk. Bij maatwerk wordt uitgegaan van onderhoudsmaterieel van gemiddelde grootte. Maatwerk wordt beoordeeld op:

Het ontwerp van de watergang inclusief talud:

- Begroeiing in de watergang;
- Breedte watergang van insteek tot insteek;
- Bodemgrondslag;
- Hellingsgraad;
- Obstakels voor onderhoudsmaterieel gemarkeerd met een houtpaal.

Het ontwerp van het onderhoudspad c.q. obstakelvrije werkstrook:

- Begroeiing rondom het onderhoudspad;
- Breedte onderhoudspad;
- Obstakels voor onderhoudsmaterieel, gemarkeerd met een houtpaal.

Voor watergangen breder dan 24 meter, gemeten van insteek tot insteek, is varend onderhoud een mogelijkheid. De watergang dient in het geval gekozen wordt voor varend onderhoud te voldoen aan de volgende ontwerprichtlijnen:

- Bodembreedte van minimaal 1 meter;
- Diepte van minimaal 1,2 meter;
- Waterbreedte van minimaal 7 meter;
- Helling onderwatertalud is maximaal 1:3;
- Doorvaarhoogte van minimaal 1,5 meter vanaf het streefpeil;
- Te water plaats.

Afwijken van dit onderhoudsvriendelijke profiel is mogelijk en soms noodzakelijk als gevolg van de bodemgrondslag en bodembedekking. Dit is maatwerk. Bij maatwerk wordt uitgegaan van onderhoudsmaterieel van gemiddelde grootte. Maatwerk wordt beoordeeld op:

Het ontwerp van de watergang inclusief talud:

- Bodembreedte;
- Breedte watergang van insteek tot insteek;
- Diepte;
- Doorvaarhoogte;
- Hellingsgraad onderwatertalud;
- Obstakels voor onderhoudsmaterieel, gemarkeerd met een houtpaal.

Het ontwerp te waterlaat plaats:

- Bereikbaarheid en verkeersveiligheid;
- Bodemgrondslag;
- Constructie (standaardtekening op te vragen bij het waterschap);
- Inzamelpunt en afvoer van maaisel;
- Taludhelling.

Houdt de beschoeiing zoveel mogelijk uniform. De verankering dient minimaal dezelfde levensduur te hebben als de beschoeiing zelf.

2.2.3 Anticiperen op watertekort

Streefbeeld

Het waterschap wil een robuust watersysteem dat voorbereid is op de effecten van toekomstige klimaatveranderingen. Tot nu toe ligt de

nadruk bij klimaatveranderingen met name op meer extreme neerslag en stijging van de zeespiegel. Ook extreem droge periodes zullen echter vaker voor komen. Het robuuste watersysteem dat het waterschap nastreeft moet hier ook op anticiperen.

In het ontwerp van een gestuwd watersysteem wordt rekening gehouden met uitzakken van het peil met 30-40 cm ten tijde van droogte, om wateraanvoer overbodig te maken. Dergelijk beheer wordt overwogen en opgenomen in het peilbesluit.

Ten behoeve van de planontwikkeling is geen bronnering van grondwater nodig.

Er wordt in het plan geen gebruik gemaakt van bodemenergie, ofwel warmte koude opslag.

Bij deze planontwikkeling zal geen grondwater worden onttrokken ten behoeve van beregening, veedrenking of bedrijfsmatige toepassingen.

2.3. Thema Schoon Water

2.3.1 Goede structuurdiversiteit

Streefbeeld

Het waterschap streeft naar goede leef-, verblijf- en voortplantingsmogelijkheden voor de aquatische flora en fauna in het beheergebied.

Negatieve chemische beïnvloeding van de ecologische (water)kwaliteit of het ecologische functioneren van wateren, door ruimtelijk ontwikkelingen wordt voorkomen, omdat compensatie zeer beperkt mogelijk is. Compensatie voor verslechtering van ecologische omstandigheden en/of van waterkwaliteit is maatwerk en vindt altijd plaats in overleg met het waterschap. Bij compensatie van delen van KRW-waterlichamen moeten binnen hetzelfde waterlichaam die trajecten gekozen worden die qua abiotiek en biotiek vergelijkbaar zijn met de oorspronkelijke kenmerken van het te compenseren KRW-water. Voor niet-KRW-wateren kan compensatie, in sommige gevallen buiten hetzelfde watersysteem uitgevoerd worden.

Het verdient de voorkeur om bomen niet direct langs de oever te planten. Indien dit toch gebeurt, worden bomen ten behoeve van de waterkwaliteit aan de noord- en oostzijde van het water geplant. Dit maakt voldoende licht inval mogelijk.

Ophoping van drijfvuil wordt voorkomen. Watergangen smaller dan 20 meter bevatten geen doodlopende einden. Bekijk of een vuilrooster noodzakelijk is bij kunstwerken. Pas alleen roosters met verticale spijlen toe, zodat schoonmaken met een hark mogelijk is.

[ALS_nieuw water=ja||flauwe_oevers=ja||water dempen=ja] Grotere waterpartijen en plassen worden onderscheiden in diepe en ondiepe waterplassen. Ondiepe plassen variëren in diepte tot 4 meter. Diepe plassen zijn meer dan 4 meter diep. Bij beide typen is een goede verhouding tussen ondiepe en dieper delen noodzakelijk voor een goed chemisch en ecologisch functioneren.

Grotere waterpartijen hebben een waterdiepte van minimaal 1,5 meter bij streefpeil (mede i.v.m. stabiliteit); plaatselijk zijn verdiepingen van de waterbodem tot een diepte van 2,5 meter gewenst. Afhankelijk van de grootte en de functie kan de voorkeur worden gegeven aan een geïsoleerde diepe (recreatie)plas of een (kleinere) met het watersysteem verbonden ondiepe plas (met meer ruimte voor vegetatie).

Ondiepe plassen worden omzoomd door brede gordels van boven het water uitstekende planten, bevatten eilandjes en zijn 0 - 2,5 m diep. 15 tot 30 % van het areaal van grote waterpartijen en plassen is minimaal 1,5 m. diep. De rest (70 tot 85%) van het areaal is dus ondieper dan 1,5 m. Afhankelijk van de functie kan een uitzondering worden gemaakt. Bijvoorbeeld bij een vaarfunctie, waarbij een diepte van meer dan 3 meter gewenst is, om overmatige waterplantengroei te voorkomen.

In diepe plassen wordt 30% van het oeverareaal ingericht als rietzone met aansluitend een waterfase van 0,8 - 2,0 meter diep (afhankelijk van het doorzicht). De rest van de diepe plas mag max. 10 m. diep zijn. [ALS_nieuw water=ja||flauwe_oevers=ja||water dempen=ja]

2.3.2 Goede oppervlaktewaterkwaliteit

Streefbeeld

Het grond- en oppervlaktewater biedt leef-, verblijf-, en voortplantingsmogelijkheden voor de (aquatische) flora en fauna in het beheergebied. De chemische toestand van deze wateren vormt hier geen belemmering voor.

In het ontwerp van het watersysteem wordt uitgegaan van het principe 'schoon houden, scheiden, zuiveren'. Verontreinigingen worden voorkomen of aangepakt bij de bron.

Randvoorwaarde(n)

Conform de Waterwet (Ww) is het verboden om zonder vergunning afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen in welke vorm dan ook te brengen in oppervlaktewateren. Schoon regenwater mag zonder waterstaatswerk direct geloosd worden op oppervlaktewater. Indien hiervoor een voorziening zoals een drain of buis wordt aangebracht is hiervoor een vergunning nodig.

Lozingen op oppervlaktewater als gevolg van uitlogende materialen verwerkt in bouwwerken (bijv. zinken of koperen daken) zijn vergunningplichtig. Lozingen op kwetsbaar water van alle typen oppervlakken gemaakt van uitlogende materialen worden verboden door het waterschap.

2.3.3 Goed omgaan met afvalwater

Streefbeeld

Veel menselijke activiteiten hebben een negatief effect op de kwaliteit van het water doordat ze water verontreinigen. Het waterschap zorgt met de behandeling van afvalwater dat zo veel mogelijk van deze effecten teniet worden gedaan.

Uitgangspunt(en)

Voor nieuw te ontwikkelen terreinen geldt dat het hemelwater niet naar een centrale rioolwaterzuivering wordt afgevoerd maar in of in de nabijheid van het gebied wordt verwerkt.

Voor bestaande gebieden wordt gestreefd naar het afkoppelen van verhard oppervlak. Het ombouwen van bestaande stelsels naar "zuiverend" gescheiden stelsels heeft een sterke voorkeur. Afstromend regenwater van vervuilde oppervlakken wordt gezuiverd.

Randvoorwaarde(n)

Bij nieuwbouwgebieden is de aanleg van een "zuiverend" gescheiden rioolstelsel een voorwaarde.

In bestaand gebied wordt ernaar gestreefd om schoon regenwater af te koppelen van het rioolstelsel.

Onder schoon hemelwater wordt verstaan:

- Hemelwater van verhardingen met een verkeersintensiteit lager dan 1000 voertuigen per dag;
- Hemelwater vanaf parkeerplaatsen met minder dan 50 plaatsen;
- Hemelwater van daken/woningen waarbij geen voor het watersysteem; schadelijke uitloogbare stoffen zijn gebruikt;
- Hemelwater van onverhard terrein;
- Hemelwater van centrumgebieden (m.u.v. marktterreinen).

Het hemelwater afkomstig van schone oppervlakken wordt geïnfiltreerd of direct afgevoerd naar open water. Ook ter compensatie van het afgekoppelde verharde oppervlak dient extra open water of alternatieve berging te worden aangelegd.

Het hemelwater stroomt onder vrij verval af, direct of indirect (eventueel via een lokale zuivering) richting open water. Het afstromend hemelwater wordt vanaf de erfgrens, en waar mogelijk, bovengronds aangeboden. Vuil hemelwater is afstromend hemelwater dat niet onder schoon is vermeld. Verharde oppervlakken die vervuild zijn of waar de kans op vervuiling groot is worden afgevoerd via een (in)filtratievoorziening, (in)filtratieberm en/of slibafscheider. Een bodempassage wordt gedimensioneerd volgens de Leidraad Riolering. De afvoer van minder schone verharde oppervlakken via het rioolstelsel vindt plaats op basis van expert-judgement.

In het geval huishoudelijk- of bedrijfsafvalwater niet wordt aangeboden via het bestaande rioolstelsel denken wij graag met u mee over de verwerking van dit afvalwater. U wordt verzocht contact op te nemen met Team Waterprocedures van het waterschap. Er wordt de volgende voorkeursvolgorde in het omgaan met afvalwater gehanteerd:

1. Lozingen / emissies worden voorkomen.
2. Afvalwater wordt vergaand hergebruikt.
3. Aansluiting afvalwaterstroom op riolering.
4. Afvoer per as (transport).
5. Opslag en gelijkmatige verspreiding

Verklaring

Dit document is een automatisch gegenereerd bestand op basis van de door u ingevulde gegevens. U bent akkoord gegaan met de door u ingevulde gegevens en heeft verklaard dat alles naar waarheid is ingevuld.

Bijlage 4 Ecologisch onderzoek

AAB NEDERLAND

T.a.v. dhr. M.H.A. den Duijn

Jupiter 420

2675 LX Honselersdijk

Datum	6 februari 2018
Kenmerk	BE/2017/498/r
Uw kenmerk	E-mail d.d. 5 januari 2018
Auteur(s)	ir. ing. K.J. Rebergen
Projectleider	ing. C.J. Blom

BLOM ECOLOGIE B.V.
ADVIES & ONDERZOEK

Zandweg 46

4181 PM Waardenburg

t 0418 820 288

e info@blomecologie.nl

i www.blomecologie.nl

KvK 67221904

BTW 856882999B01

IBAN NL21RABO0314240683

Oriënterend onderzoek naar beschermde flora en fauna aan de Oosterring/Lindeweg te Luttelgeest

Aan de Oosterring/Lindeweg ong. te Luttelgeest is een braakliggende kavel gelegen. De Aardwarmte Combinatie Luttelgeest is voornemens een boorlocatie ten behoeve van de winning van aardwarmte te realiseren op de braakliggend kavel. De boorlocatie wordt middels een netwerk aangesloten op enkele glastuinbouwbedrijven in de omgeving. Het netwerk wordt aangelegd langs bestaande bedrijven, wegen en watergangen.

De beoogde ontwikkeling heeft mogelijk een negatief effect op beschermde flora en fauna en/of beschermde natuurgebieden. Ten behoeve van de ontwikkeling geldt de wettelijke verplichting onderzoek te verrichten naar de aanwezigheid van beschermde flora en fauna en de mogelijk effecten van de ruimtelijke ingreep daarop. Middels voorliggende ecologische quickscan is de (potentiele) aanwezigheid van beschermde flora en fauna en de betekenis van het plangebied voor deze soorten in kaart gebracht.

AAB Nederland begeleidt de ruimtelijke procedure en heeft Blom Ecologie bv verzocht het plangebied te onderzoeken op aanwezigheid van beschermde flora en fauna en vervolgens deze te toetsen aan de effecten van de werkzaamheden en vigerend beleid.

Onderzoeksdoel

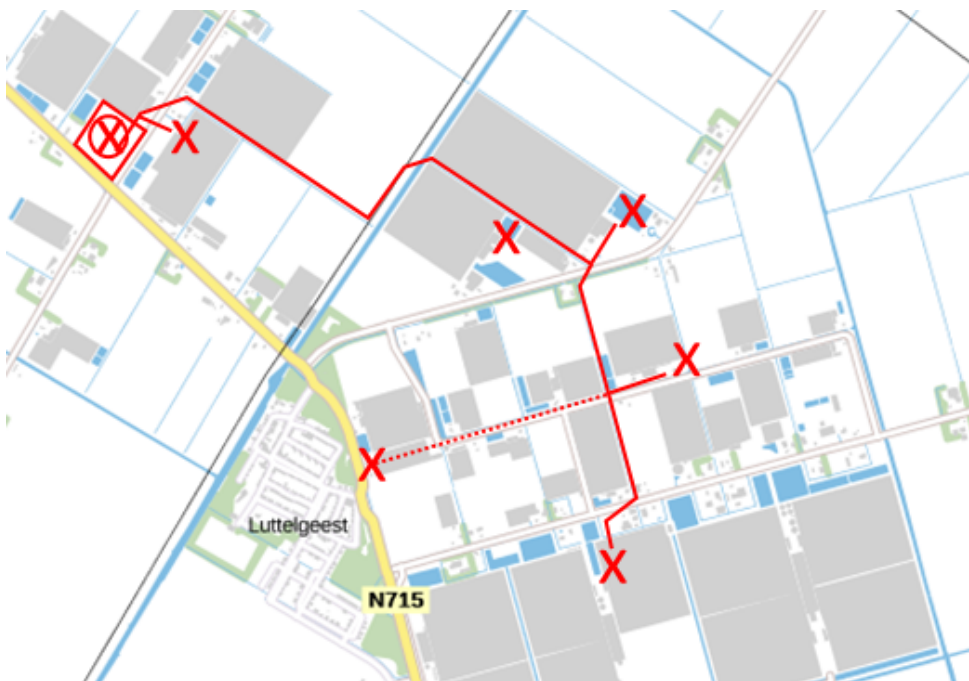
Middels dit oriënterend onderzoek worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Is het bestemmingsplan dat wordt opgesteld voor het project zoals hiervoor omschreven uitvoerbaar zoals het bepaalde in de Wro (artikel 3.1.6 Bro)?
- Welke, krachtens de Wet natuurbescherming, beschermde flora en fauna zijn (potentieel) aanwezig in het plangebied?
- Welke negatieve effecten treden op voor (potentieel) aanwezige flora en fauna als gevolg van de beoogde ruimtelijke ingreep?
- Heeft de beoogde ruimtelijke ingreep een negatief effect op het de instandhoudingsdoelen van Natura2000 gebieden of de wezenlijke kenmerken en waarden van Natuurnetwerk Nederland?

Planlocatie

Een deel van de planlocatie betreft de beoogde boorlocatie, op het perceel aan de Oosterring/Lindeweg te Luttelgeest. Het perceel bestaat uit een braakliggend kavel. Het leiding tracé wordt gerealiseerd in weg- en slootbermen en langs bestaande glastuinbouwbedrijven. Deze locaties betreffen intensief onderhouden en vaak voedselrijk terrein. In bijlage 1 zijn een aantal foto's opgenomen die een impressie geven van de planlocatie en de directe omgeving hiervan.

De planlocatie is gelegen in het buitengebied van Luttelgeest. De gehele locatie wordt begrensd door diverse kwekerijen (Bernhard BV kwekerij, Plant Nursery vd Gaag, Kwekerij de Pionier), plantenkassen, agrarische percelen en diverse infrastructuur. De N715 is naast een deel van de planlocatie gelegen en op een afstand van circa 1,5km ten noordwesten is de N351 gesitueerd (beide gemeten vanaf het braakliggend kavel).



Figuur 1 De locatie (rood kader, rode lijn) is gelegen aan de Oosterring/Lindeweg ong. te Luttelgeest. Het rode gearceerde gedeelte geeft het perceel aan waar het boorlocatie wordt gerealiseerd. De rode lijnen geven aan waar de buizen komen te liggen (gegraven). Op de gestippelde arcering is het vooralsnog onduidelijk of er wordt geboord of gegraven. De x markering geven aan welke bedrijven zijn aangesloten bij het project.

Functieverandering en effecten

De beoogde ingreep betreft de realisatie van een boorlocatie ten behoeve van de winning van aardwarmte en de bijbehorende buizen. Onderstaand volgt een korte opsomming van de ingrepen en effecten:

- egaliseren terrein; graafwerkzaamheden en grondtransport;
- realisatie boorlocatie; graaf/boor-werkzaamheden;
- aanleg warmtenetwerk; graaf- en boorwerkzaamheden, technische installatie bij bedrijven
- revitalisatie terrein: algemene hoveniers- en overige werkzaamheden.

Alle thans aanwezige (ecologische) functies van de planlocaties komen geheel of deels te vervallen. Negatieve effecten die op kunnen treden voor beschermde soorten zijn: vernietiging en/of afname van geschikt leefgebied (permanent of tijdelijk) en opzettelijke verstoring (tijdelijk).

Methodes

Inventarisatie

De inventarisatie is een oriënterend onderzoek waarbij gedetailleerd een beoordeling wordt gegeven van de aanwezigheid van de specifieke potentie voor beschermde flora en fauna in het plangebied, de betekenis van het plangebied voor de aanwezige soorten en de effecten van de voorgenomen ingrepen op de soorten. De quickscan bestaat uit veldbezoek en raadpleging van externe bronnen.

Veldbezoek

Het veldbezoek is een momentopname van de aanwezige beschermde flora en fauna. Tijdens het veldbezoek wordt het plangebied nauwkeurig onderzocht waarbij bovendien gelet wordt op sporen en delen of restanten van planten en/of dieren. Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 29 januari 2017. De weersomstandigheden tijdens het veldbezoek waren; droog, 7/8 bewolkt, 11° Celsius en windkracht 5 (Bft.).

Externe bronnen

Vaak zijn er al gegevens bekend over een plangebied en de directe omgeving hiervan. Deze gegevens worden onder andere beheerd in rapporten en naslagwerken en door het Natuurloket (www.natuurloket.nl). Raadpleging van externe bronnen levert vaak nuttige aanvullende informatie op en daarmee een vollediger beeld van de (mogelijk) aanwezige flora en fauna.

Wet natuurbescherming

Per 1 januari 2017 is de voormalige Flora- en faunawet samen met de Boswet en Natuurbeschermingswet vervangen door de Wet natuurbescherming (Wnb). Onder de Wet natuurbescherming vervallen de huidige tabellen 1, 2 en 3 waarin de beschermde soorten zijn opgenomen. Tevens zijn er circa 200 soorten niet langer beschermd en worden enkele bedreigde soorten toegevoegd. De soortenbescherming binnen de Wet natuurbescherming is opgedeeld in de volgende beschermingsregimes: Vogelrichtlijnsoorten, Habitatrichtlijnsoorten en andere soorten. Voor alle beschermde soorten geldt een ontheffingsplicht. Het bevoegd gezag (de provincie) kan voor de soorten die zijn opgenomen in het 'beschermingsregime andere soorten' vrijstellingsbesluit nemen en hierin onderscheid maken tussen meer en minder strikt beschermde soorten. In de verordening Ruimte van de provincie Flevoland is voor de volgende soorten vrijstelling opgenomen in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen:

<i>Bastaardkikker</i>	<i>Gewone pad</i>	<i>Konijn</i>
<i>Bosmuis</i>	<i>Haas</i>	<i>Ree</i>
<i>Bruine Kikker</i>	<i>Hermelijn</i>	<i>Veldmuis</i>
<i>Bunzing</i>	<i>Huisspitsmuis</i>	<i>Vos</i>
<i>Egel</i>	<i>Kleine watersalamander</i>	<i>Wezel</i>

Beoordeling

Op basis van de bureaustudie en veldonderzoek wordt per soortgroep besproken wat de potentie van de planlocatie en de invloedsfeer daarvan is en welke effecten daarop te verwachten zijn. Voor een aantal van de nationaal beschermde soorten (beschermingsregime 'andere soorten') geldt definitie vrijstelling geldt voor ruimtelijke ontwikkelingen (zie voorgaande alinea). In de voorliggende beoordeling is specifiek gelet op de functie en/of aanwezigheid van beschermde soorten waarvoor geen vrijstelling geldt c.q. ontheffingsplicht noodzakelijk is.

Vaatplanten

Beschermde vaatplanten en/of sporen en delen hiervan zijn niet waargenomen op de planlocatie. Gedurende het veldbezoek zijn inheemse kruidachtige vaatplanten waargenomen, waaronder (niet limitatief): iep, haagbeuk, wilde peen, kruipende boterbloem, zuring, kleine brandnetel, klein hoefblad, akkerereprijs, smalle weegbree, akkerdistel, paardenbloem en raaigras.

De habitatpreferentie van kwetsbare en zeldzame soorten bestaat met name uit specifieke en bijzondere kenmerken zoals extensief beheerde laagveengronden, moerasduinen en schrale (blauw)graslanden. Dergelijke kenmerken zijn niet aangetroffen op de planlocatie. Beschermde vaatplanten worden derhalve niet verwacht. Negatieve effecten ten aanzien van beschermde vaatplanten zijn uitgesloten.

Zoogdieren

De locatie is gesitueerd in het agrarisch buitengebied van Luttelgeest en wordt gekenmerkt door een concentratie van glastuinbouwbedrijven. Zoogdieren prefereren een leefomgeving waarin voldoende voedsel, schuil-, rust- en voortplantingsmogelijkheden aanwezig zijn. In de omgeving van Luttelgeest is onder andere het voorkomen bekend van: egel, huisspitsmuis, waterspitsmuis, steenmarter, boommarter, ree, haas, gewone bosmuis, rosse woelmuis en mol (waarneming.nl, 2012-2017; verspreidingsatlas NDFF, 2017). Op een afstand van 2,7km is in 2010 tevens een waterspitsmuis waargenomen. De waterspitsmuis komt voor in schoon, niet te voedselrijk, vrij snel stromend tot stilstaand water met een ontwikkelde watervegetatie en ruig begroeide oevers. Ook wordt hij veelvuldig aangetroffen naast de binnenduintrand, natuurlijke duinmeren en kunstmatige infiltratiegebieden. De planlocatie maakt derhalve aannemelijk geen deel uit van het functioneel leefgebied van de waterspitsmuis.

Op en rondom de planlocaties zijn geen sporen aangetroffen zoals vraatsporen (leeggegeten eieren, huiden van kleine(re) zoogdieren, afgebeten veren, etc.), uitwerpselen, pootafdrukken of loopsporen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van beschermde zoogdiersoorten die buiten de vrijstelling vallen (zie *Wet natuurbescherming*; Wet-Nb, art 3.10).

De percelen in de directe omgeving van de locatie betreffen een open structuur van agrarische percelen als akkers, weide en glastuinbouwbedrijven. Gelet op de afwezigheid van onverstoorde natuurlijke structuren, essentiële habitatkenmerken (reliëf, bossen, oude bomen, opgaande vegetatie) en verspreidingsgegevens dient de locatie geen functie voor zoogdieren van de habitatrichtlijn of bijzondere overige soorten. Bovendien ontbreken gunstige migratieroutes van bekende populaties naar de planlocatie.

Mogelijk maken algemene soorten zoals bruine rat, veldmuis en/of mol incidenteel de locatie. Dergelijke soorten zijn dermate opportunistisch dat in de directe omgeving voldoende vergelijkbaar habitat aanwezig is waar ze zich al dan niet tijdelijk kunnen ophouden.

Vleermuizen

Laanvormige bomenrijen, oude bomen met gaten en scheuren, (oude) gebouwen met kieren, oppervlaktewater, spleten en/of andere structuurrijke groenelementen kunnen een functioneel onderdeel zijn van een vleermuishabitat (Limpens et al. 1997; Dietz et al. 2011). In de omgeving van Luttelgeest is het voorkomen bekend van: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en ruige dwergvleermuis (waarneming.nl, 2012-2017; verspreidingsatlas NDFF, 2017). Op de planlocatie is geen te slopen bebouwing aanwezig. De mogelijk te kappen bomen of bomen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden zijn geïnspecteerd op de aanwezigheid van holtes, scheuren, loszittend schors of andere openingen die relevant kunnen zijn als verblijfplaats voor vleermuizen. Dergelijke openingen zijn niet aangetroffen.

De bomenlaan naast de Lindeweg vormt een lineaire structuur in het landschap die door vleermuizen gebruikt zou kunnen worden ter oriëntatie gedurende migratie- en foerageervluchten (figuur 2). Mogelijk maakt de planlocatie onderdeel uit van het foerageergebied van enkele soorten. Vleermuizen foerageren opportunistisch waarbij het actuele insectenaanbod leidend is voor de plaats waar ze op dat moment foerageren. Deze structuren worden niet aangetast. Gelet op de ligging van de planlocatie en de huidige terreininrichting kan de aanwezigheid van foeragerende en passerende vleermuizen niet worden uitgesloten. Tijdens de werkzaamheden dient hiermee rekening te worden gehouden.



Figuur 2 De bomenlaan langs de Lindeweg vormen een geschikte vliegroute voor vleermuizen.

Amfibieën en reptielen

Tijdens het veldbezoek zijn geen amfibieën en reptielen en/of sporen daarvan waargenomen in het plangebied. In de omgeving is het voorkomen bekend van: gewone pad, bastaard kikker, meerkikker, kleine watersalamander, bruine kikker, rugstreeppad, kleine watersalamander en rugstreeppad (Creemers & Van Delft, 2009). Voor reptielen zijn kale (zandige) plekken, dichte heide en opgaande vegetatie afgewisseld met open structuren van essentieel belang. Vergraafbare grond wordt gebruikt door hagedissen om holen te graven en eieren in af te zetten. Voor ringslang zijn uitgestrekte extensieve graslanden en waterrijke gebieden onderdeel van het functionele leefgebied. De planlocatie is per definitie ongeschikt voor reptielen.

Amfibieën leven in een terrestrisch (met name herfst/winter) en aquatisch (met name lente/zomer) habitat. Beide habitatonderdelen dienen op korte afstand van elkaar te liggen. Binnen het werkgebied van het aardwarmteleidingstracé zijn diverse watergangen gelegen. De watergangen hebben veelal steile of beschoeide oevers en er (optisch beoordeeld) voedselrijk. Dergelijke watergangen hebben voor algemene soorten een functie als voortplantingswater en verblijfsgebied. Binnen het werkgebied zijn er voor algemene amfibieën voldoende mogelijkheden om te overwinteren. Behoudens rugstreeppad ontbreekt geschikt leefgebied voor kwetsbare en beschermde soorten.

De rugstreeppad is een typische pionierssoort. Het optimale habitat bestaat uit een dynamische zandig gebied met een natuurlijk of door de mens veroorzaakt pionierkarakter (Creemers & Van Delft, 2009). Op een deel van de planlocatie zijn door het gebruik van landbouwmachines en als gevolg van neerslag kleine poeltjes ontstaan. De sporen (en daarmee de geschikte poeltjes) zijn ontstaan na de oogst. Het is derhalve uitgesloten dat ze fungeren als voortplantingswater van de rugstreeppad. In het voorjaar wordt de akker weer bewerkt voor de aanplant van een gewas waardoor deze poeltjes weer verdwijnen. De overwinteringslocaties bestaan uit steenhopen, muizenholen en andere vorstvrije ruimtes. Op de boorlocatie en binnen de invloedssfeer van de werklocatie is slechts (relatief) een zeer beperkt aanbod aan geschikte overwinteringslocaties voor rugstreeppad. Tijdens de werkzaamheden op de boorlocatie kan (permanent of langdurig) geschikt leefgebied voor de rugstreeppad ontstaan. Gedurende de ontwikkeling dienen derhalve maatregelen getroffen te worden om de huidige aanwezigheid van de poeltjes te verwijderen.



Figuur 3 Op een deel van de planlocatie zijn er kleine poeltjes ontstaan door de rijsporen van een tractor.

De aanwezigheid van de meer algemene, opportunistische amfibieën als gewone pad, bastaardkikker en bruine kikker kan niet worden uitgesloten. Voor de incidenteel aanwezige soorten geldt vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen (zie Wet natuurbescherming; Wet-Nb, art 3.10). Mits gedurende de ontwikkeling rekening wordt gehouden met de algemene zorgplicht zijn negatieve effecten ten aanzien op beschermde amfibieën en reptielen uitgesloten.

Vissen

Naast een aantal delen van de planlocatie zijn sloten gesitueerd. In de ruime omgeving is het voorkomen bekend van algemene soorten zoals: paling, kleine modderkruiper, brasem, alver, kolblei, winde, blankvoorn, ruisvoorn, zeelt, snoek, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars, pos, baars en snoekbaars. De sloten op en nabij de planlocatie zijn per definitie geen onderdeel van het leefgebied van beschermde vissen. Gedurende de werkzaamheden is het aannemelijk dat algemene vissen door trillingen en harde geluiden verstoord kunnen worden. Echter is er in de directe omgeving voor algemene soorten voldoende geschikt habitat om zich tijdelijk naartoe te begeven. Bovendien zijn er geen werkzaamheden voorzien aan de sloten. Effecten op beschermde vissoorten zijn uitgesloten.

Insecten, libellen en ongewervelde

Binnen het plangebied zijn tijdens het veldbezoek geen (sporen en/of delen van) beschermde vlinders, libellen of overige ongewervelde waargenomen. Tevens zijn geen mierenhopen waargenomen die duiden op de aanwezigheid van zeldzame, kwetsbare en/of beschermde mieren. De meeste dag actieve insecten zijn begin januari niet zichtbaar. Op de locatie en in de directe omgeving zijn geen typische elementen waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van kwetsbare en zeldzame soorten. Op de locatie en in de directe omgeving is vrijwel geen sprake van natuurlijke vegetatiestructuren. Voor beschermde insecten geldt dat op basis van landelijke verspreiding, habitatpreferentie en het ontbreken van specifieke kenmerken (zure vennetjes, dood hout, oude bossen, essentiële waardplanten) het voorkomen kan worden uitgesloten op de planlocatie.

Vogels

In het plangebied en de directe omgeving hiervan zijn tijdens het veldbezoek foeragerende, overvliegende en rustende vogels waargenomen. De waargenomen soorten betreffen: merel, zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw, zwarte kraai, houtduif en ekster.

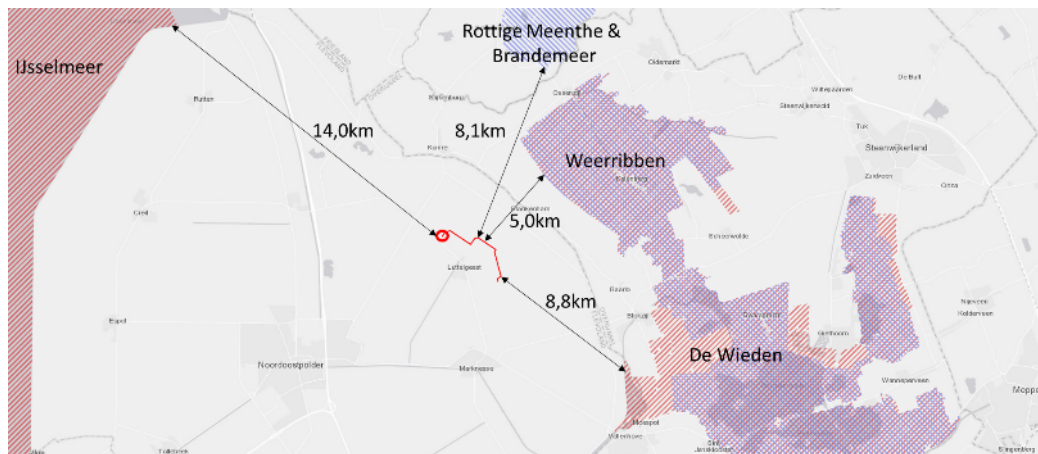
Tijdens de inspectie is gezocht naar sporen die duiden op de aanwezigheid van uilen en/of roofvogels, betreffende braakballen, veren en karakteristieke krijtsporen gezocht. Echter zijn deze niet waargenomen op de planlocatie. De boorlocatie, weg- en slootbermen vormen het algemene leefgebied van watervogels, zangvogels kraaiachten, roofvogels en uilen. Gelet op de inrichting van de openbare ruimte ter plaatse van de planlocatie is het uitgesloten dat deze een relevante functie heeft (functioneel leefgebied) voor vogels met een jaarrond beschermde nestlocatie. Vanzelfsprekend kunnen vogels met een jaarrond beschermde nestlocatie incidenteel gebruik maken van de planlocatie gedurende de migratie en het foerageren. Voor algemene broedvogels worden mogelijk gedurende de werkzaamheden potentiële broedlocaties verstoord. Om te voorkomen dat eventuele broedgevallen van algemene broedvogels worden verstoord dienen de ontwikkelingen buiten het broedseizoen (indicatief 15 maart - 15 juli) te worden uitgevoerd.

Gebiedsbescherming

De planlocatie maakt geen deel uit van een beschermd gebied en/of locatie betreffende: Natura 2000, Beschermd natuurmonument, Wetland, Nationaal Park of Natuurnetwerk Nederland. De planlocatie is gelegen tussen een afstand van circa 2,0km en 17,9km tot een Natuurnetwerk Nederland gebied (figuur 4). En op een afstand tussen circa 5,0km en 14,0km zijn diverse Natura2000-gebieden gelegen (figuur 5). De beoogde ingreep betreft de realisatie van een boorlocatie met bijbehorende leidingen voor aardwarmte. De werkzaamheden gedurende de ontwikkeling kunnen leiden tot een tijdelijke toename in stikstofdepositie (projecteffect). Een toename in stikstofdepositie kan een effect sorteren op kwetsbare en gevoelige habitattypen. Van de Natura2000-gebieden in de omgeving van het plangebied is het gebied 'Weerriben' (op 5,0km afstand) het dichtstbij gelegen gebied met kwetsbare en gevoelige habitattypen (pas.natura2000.nl). Echter leert de ervaring dat het projecteffect bij soortgelijke en grotere projecten en de afstand tot kwetsbare habitats dat de stikstofdepositie onder de drempelwaarde van 0,05 mol/hectare/jaar blijft. Tevens geldt voor de overige effecten (trillingen, geluid, optische verstoring etc.) dat de afstand tot omliggende Natura2000-gebieden per definitie te groot is. Ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland geldt dat externe werking geen toetsingskader is. De ontwikkeling zal resulteren in een tijdelijke verhoogde verkeersintensiteit door vrachtverkeer en normaal werkverkeer. Echter gelet op de ligging van de planlocatie, gelegen tussen diverse glastuinbouwbedrijven, wordt de te verwachten verhoging als verwaarloosbaar beschouwd. Tevens gelet op de ligging van de locatie ten opzichte van Natura2000-gebieden en de tussenliggende elementen als plantenkwekerijen, provinciale wegen en overige infrastructuur kan een permanent effect worden uitgesloten. Voor de overige effecten (trillingen, geluid, optische verstoring etc.) geldt dat de afstand tot omliggende Natura2000-gebieden per definitie te groot is. Ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland en belangrijk weidevogelgebied geldt dat externe werking geen toetsingskader is. Sinds 1 januari 2017 is de beleidsvoering en beoordeling gedecentraliseerd van de overheid naar de provincie. Als gevolg van deze decentralisatie zijn er verschillen in interpretatie, toetsing en beoordeling van ruimtelijke ingrepen in relatie tot de Programmatie Aanpak Stikstof (PAS). Ondanks dat er geen effecten verwacht worden kan het derhalve, ten behoeve van een feitelijke rekenkundige onderbouwing, door de provincie wenselijk worden geacht een Aeries berekening uit te voeren.



Figuur 4 De planlocatie (rood omcirkeld) is gelegen tussen een afstand van 2,0km en 17,9km tot een Natuurnetwerk Nederland gebied (bron: ehs.flevoland.nl).



Figuur 5 De planlocatie (rood omcirkeld) is gelegen tussen een afstand van circa 5,0km en 14,0km tot een Natura2000 gebied (bron: natura2000.eea.europa.eu).

Conclusies

Binnen het plangebied en/of de directe omgeving daarvan komen geen beschermde diersoorten van de Wet natuurbescherming voor. Het plangebied heeft aannemelijk geen essentiële betekenis voor soorten die behoren tot het beschermingsregime habitatrictlijnsoorten, vogelrichtlijnsoorten of overige soorten. Vleermuizen maken mogelijke gebruik van de planlocatie tijdens het foerageren en migreren. De locatie en omgeving ervan worden incidenteel betreden door algemene amfibieën en zoogdieren. Op de planlocatie zijn geschikte nestlocaties voor algemene broedvogels aanwezig.

De planlocatie maakt geen onderdeel uit van een Natura2000-gebied, Wetland, Nationaal Park of Natuurnetwerk Nederland. Gelet op de aard van de werkzaamheden en de afstand tot Natura2000-gebieden is van externe werking geen sprake.

Tabel 1 Overzicht van de functie van het plangebied voor beschermde flora en fauna alsmede de verwachten effecten naar aanleiding van de beoogde ingrepen en de eventuele vervolgstap.

Legenda x = ongeschikt ja = geschikt m (mogelijk) = nader te bepalen of mits maatregelen getroffen worden	vaatplanten	zoogdieren	vleermuizen	amfibieën	reptielen	vissen	broedvogels (a)	broedvogels (j)
Geschikt habitat Vogelrichtlijnsoort							ja	x
Geschikt habitat Habitatrichtlijnsoort	x	x	x	m ¹	x	x	x	
Geschikt habitat overige soort	x	x		x	x	x		
Soortspecifiek onderzoek noodzakelijk	x	x	x	x	x	x	x	x
Gebiedsbescherming	afstand		effecten		nader onderzoek/ Aerius			
Natura2000	5,0km		geen		n.v.t.			
Natuurnetwerk Nederland	2,0m		geen		n.v.t.			

¹ Mits maatregelen getroffen worden zijn effecten uitgesloten.

Uitvoerbaarheid

De werkzaamheden en toekomstige situatie leiden niet tot aantasting van beschermde gebieden of beschermde natuurwaarden. Tijdens de uitvoering dient rekening te worden gehouden met de (mogelijke) aanwezigheid van vleermuizen en algemene broedvogels. Voor deze soortgroepen dienen eventueel maatregelen te worden getroffen om effecten te voorkomen. De aanwezigheid van beschermde soorten (Wet-Nb, overige soorten, art. 3.10) en hun leefgebied vormen geen bezwaar voor de beoogde bestemmingsplanwijziging (vrijstellingsbesluit).

Conclusie

De realisatie van een boorlocatie met bijbehorende transportleidingen t.b.v. de winning van aardwarmte aan de Oosterring/Lindeweg ong. te Luttelgeest is uitvoerbaar.

Te treffen maatregelen

- Tijdens de werkzaamheden moet voorzichtig worden gehandeld met alle voorkomende flora en fauna (Zorgplicht).
- Wanneer ondanks zorgvuldig handelen, onderzoek en advies schade lijkt te ontstaan voor beschermde flora en fauna, dient direct contact opgenomen te worden met een ter zake deskundige.
- Alle aanwezige vegetatie of bodemmateriaal (takken, stronken) gefaseerd verwijderen. Dit om bodembewonende dieren de kans te geven in de nabijgelegen omgeving een ander leefgebied te benutten.
- Er wordt gelegenheid gegeven aan dieren, die tijdens de werkzaamheden worden gevonden, zich te verplaatsen naar een schuilplaats buiten het bereik van de werkzaamheden.
- Ten aanzien van vleermuizen dienen de werkzaamheden uitsluiten tussen zonsopkomst en zonsondergang uitgevoerd te worden of een vleermuisvriendelijke verlichtingswijze toegepast te worden teneinde verstoring van vleermuizen in de directe omgeving te voorkomen. Hieronder kan onder andere worden verstaan: beperkte hoogte van lichtmasten, verlichting naar beneden richten en convergeren, toepassen van UV-vrije verlichting, gebruik van sterk bundellicht vermijden et cetera.

- De werkzaamheden opstarten/uitvoeren buiten het broedseizoen (medio maart t/m medio juli). Indien de werkzaamheden binnen het broedseizoen worden uitgevoerd dient voor de aanvang door een ter zake deskundig gecontroleerd te worden of er broedvogels aanwezig zijn. E.e.a. op aanwijzing van deskundige.
- Voor rugstreeppad dient het terrein gedurende de ontwikkeling ongeschikt gehouden te worden (bijv. aanbrengen puinbed, voorkomen ontstaan puinhopen, egaliseren terrein e.d.) en/of ontoegankelijk gemaakt te worden voor de soort gedurende de bouwwerkzaamheden. Dit kan bijvoorbeeld door het plaatsen van schermen van stevig plastic of worteldoek van 50 centimeter hoog en minimaal 10 centimeter ingegraven in de grond. De voorzieningen die getroffen zijn om het gebied ontoegankelijk te maken moeten zodanig geplaatst en beheerd worden dat ze hun functie ten allen tijden kunnen vervullen.

Literatuur

- Bang, P. & P. Dahlström, 2005. Tierspuren. Fährten, Fraßspuren, Losungen, Gewölle und andere. BLV Buchverlag GmbH & Co. KG, München
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Rugstreeppad *Bufo calamita*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- Creemers, R.C.M & J.J.C.W. van Delft (ravon)(redactie), 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. -Nederlandse fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden
- Dietz, C., O. von Helversen, D. Nill & P.H.C. Lina, 2011. Vleermuizen: alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika: biologie, kenmerken en bedreigingen. Tirion Natuur, Utrecht.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Geraadpleegde websites

www.ehs.flevoland.nl
www.natura2000.eea.europa.eu
synbiosys.alterra.nl
www.arcgis.com
www.bij12.nl
www.ravon.nl
www.vleermuisprotocol.nl
www.vlinderstichting.nl
www.waarneming.nl
www.wilde-planten.nl
www.zoogdierenvereniging.nl

We hopen u met deze rapportage voldoende te hebben geïnformeerd. Mochten er desondanks vragen zijn kunt u vrijblijvend contact opnemen.

Met vriendelijke groet,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rebergen', with a stylized, cursive script.

Blom Ecologie bv,
ir. ing. K.J. Rebergen

Bijlage 1 Fotografische impressie

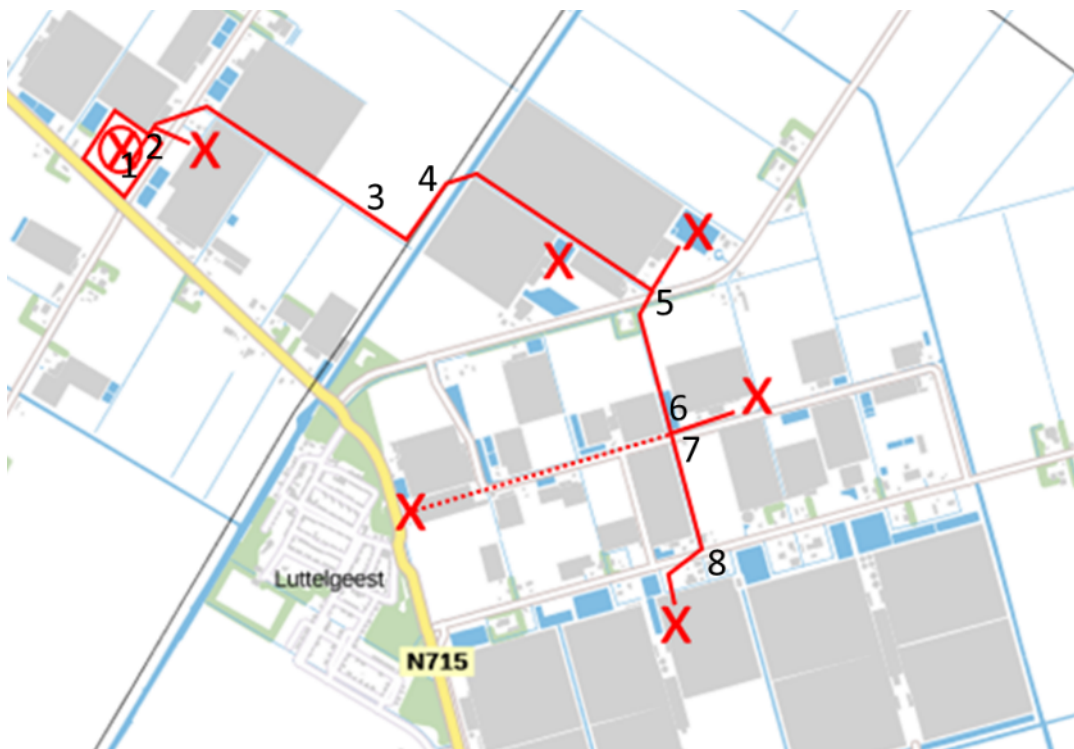
Bijlage 2 Ecologie Rugstreeppad

© BLOM ECOLOGIE B.V.
ZANDWEG 46 - 4181 PM WAARDENBURG

Niets uit deze rapportage mag zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Blom Ecologie bv worden gebruikt door derden. Onder gebruik worden alle vormen van kopie, openbaarmaking en elke andere toepassing begrepen. Deze rapportage mag alleen gebruikt worden voor het doel waarvoor het is samengesteld.

Blom Ecologie bv is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit toepassing van de resultaten van werkzaamheden en/of gegevens verkregen van Blom Ecologie bv.

Bijlage 1 Fotografische impressie



Figuur 1a De planlocatie is gelegen aan de Oosterring en Lindeweg te Luttelgeest. De nummering geeft weer op welke locatie de foto's genomen zijn.



Figuur 1b De planlocatie is gelegen aan de Oosterring en Lindeweg te Luttelgeest. Een deel van de locatie betreft een braakliggend kavel (zie figuur 1a voor exacte locatie).



Figuur 2 Het braakliggende kavel is gesitueerd aan de Lindeweg en de Oosterring (zie figuur 1a voor exacte locatie).



Figuur 3 Op een deel van de planlocatie zijn er kleine poeltjes ontstaan door de rijsporen van een tractor (zie figuur 1a voor exacte locatie).



Figuur 4 De resterende gedeelte van de planlocatie bestaat uit intensief gazon/grasland. Een gedeelte van de planlocatie (zie figuur 1a voor exacte locatie)



Figuur 5 Voor een gedeelte van de geplande leidingentrace, zal ook een deel van het perceel aan de Blankenhammerweg opengebrouwen moeten worden (zie figuur 1a voor exacte locatie).



Figuur 6 Een gedeelte van de planlocatie (zie figuur 1a voor exacte locatie).



Figuur 7 Smalle kavelsloten met steile oevers maken onderdeel uit van de planlocatie (zie figuur 1a voor exacte locatie)



Figuur 8 Erven en randen van bedrijfslocaties maken onderdeel uit van de planlocatie (zie figuur 1 voor exacte locatie).

Bijlage 2 Ecologie rugstreeppad

Herkenning

De rugstreeppad (*Bufo calamita*) is middelgrote pad met een lengte van circa 4,5-7 cm en korte poten. De rug heeft een grijsbruine kleur met groenige vlekken, de buik is lichtgrijs met grijszwarte vlekken. Over de gehele rug is karakteristieke lichtgele lengtestreep afgetekend. De ogen zijn geelgroen met een horizontale pupil. Mannetjes zijn in de paartijd te onderscheiden van vrouwen door een paars/blauwe verkleuring van de keel. De rugstreeppad heeft een typische en harde roep die over een afstand van 1-3 kilometer hoorbaar is (Creemers & Van Delft, 2009). De larven van rugstreeppad zijn maximaal 2,5 centimeter lang en zwart van kleur. Oudere larven hebben een lichte keelvlek en soms een rug streep (kennisdocument Rugstreeppad, 2017).



Gedrag

De rugstreeppad is een typische pionier soort die opportunistisch profiteert van tijdelijke gunstige omstandigheden. Klimatologische veranderingen vormen in sterke mate een trigger voor migratie, voortplanting en dergelijke. Onderstaande periodes zijn dan ook indicatief.

De overwintering vindt plaats van oktober/november tot en met maart. De eerste dieren kunnen vanaf begin maart de overwinteringslocatie verlaten om vervolgens al dan niet direct door te trekken naar de voortplantingslocaties. Mannen komen hier doorgaans eerder aan dan vrouwen (Creemers & Van Delft, 2009). De voortplanting vindt plaats van april-september met een hoogtepunt van half april-mei.

Habitat en verblijfplaatsen

Het geprefereerde habitat van de rugstreeppad bestaat uit een dynamisch milieu met vergraafbaar zand of fijne grond en pionierskarakter. Veelal bestaan deze uit onbeschaduwde laag begroeide terreinen met een macroreliëf.

De vaste rust- en verblijfplaatsen van de soort kunnen worden onderscheiden in het voortplantings-, zomer- en overwinteringshabitat. De voortplantingshabitat is aquatisch de overige habitats terrestrisch. De functionele leefomgeving bestaat uit het terrein in en tussen deze habitats.

De voortplantingslocatie bestaat uit veelal temporele, ondiepe en vegetatie loze wateren. Voorbeelden hiervan zijn greppels, rijsporen, regenplassen en geschoonde sloten. De zomer en winterlocaties bevinden zich in hoogwatervrije terreinen. Voor de overwintering gebruikt de rugstreeppad bestaande (muizen)holletjes, graaft zich in of kruipt onder materialen zoals: stenen, boomstammen, banden en houtstapels. Voorwaarde voor het winterhabitat is dat deze plaatsen vorstvrij moeten zijn.

Populatieomvang

Rugstreeppadden verspreiden zich in diverse richtingen waardoor de minimale populatie omvangen en bijbehorend oppervlakte voor de gunstige staat van instandhouding locatie specifiek is. Als vuistregel wordt gehanteerd dat een populatie minimaal uit 50-200 dieren bestaat en in verbinding staat met andere populaties (kennisdocument Rugstreeppad, 2017).

Bijlage 5

Geluidsonderzoek boren

Geluidnotitie

Opdrachtgever: Aardwarmte Combinatie Luttelgeest B.V.
Lindeweg 30-4
8315 RA Luttelgeest

Adviesbureau: AAB Nederland bv
Jupiter 420
2675 LX Honselersdijk
+31 174 63 76 37
info@aabnl.nl
www.aabnl.nl

Behandeld door: Ing. K.N. Rodenburg (Krijn)
k.rodenburg@aabnl.nl

Plaats en datum: Honselersdijk, 23 februari 2018
Revisie 27 december 2018

Projectcode: 228600-181227-KR-rapport-geluid-boren.docx

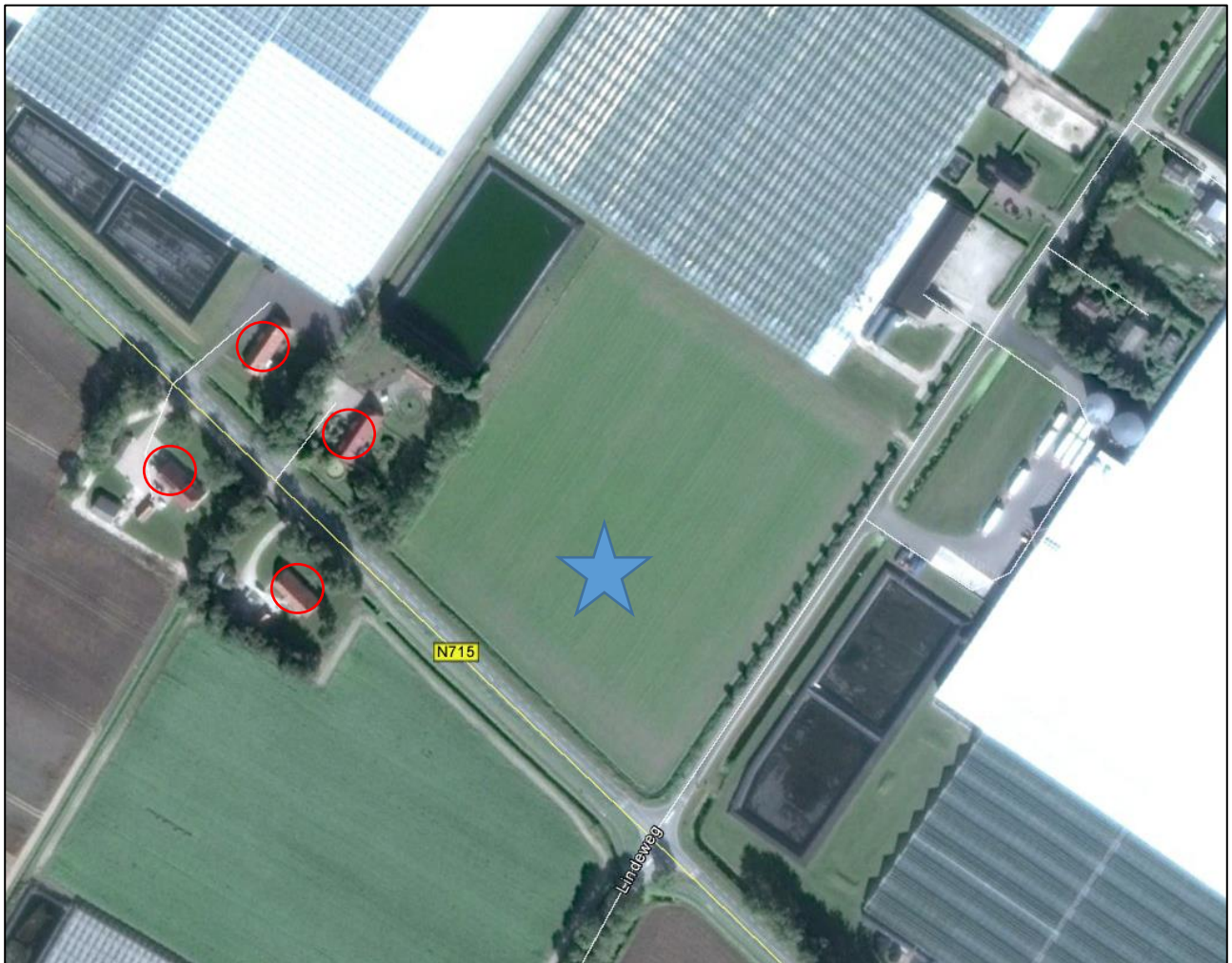
Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	1
2.	Wetgeving	2
3.	Bedrijfstijden en bronnen	2
4.	Modellering	3
5.	Resultaten	3
6.	Bespreking resultaten en conclusie.....	4

Bijlage 1	modelweergave 2D en 3D
Bijlage 2	geluidcontour
Bijlage 3	resultaten
Bijlage 4	invoergegevens

1. Inleiding

Aardwarmte Combinatie Luttelgeest B.V. (ACL) is van plan een aardwarmteboring te laten verrichten aan de Lindeweg in Luttelgeest. Onderstaande luchtfoto (figuur 1) geeft een weergave van de toekomstige boorlocatie met de nabij de boorlocatie gelegen woningen van derden.



figuur 1 toekomstige boorlocatie

Voor het indienen van de aanvraag omgevingsvergunning (wabo) is het uitvoeren van een geluidonderzoek noodzakelijk om een inschatting te kunnen maken van de te verwachten geluidniveaus bij de in de omgeving gelegen woningen van derden. De vier meest dichtbij gelegen woningen zijn onderzocht.

Deze werkzaamheden ten behoeve van het boren van de 3 bronnen zijn onderzocht in deze notitie.

2. Wetgeving

De boorlocatie is milieuvergunningsplichtig conform de wabo. Voor wat betreft geluidnormering gedurende werkzaamheden wordt echter aansluiting gezocht bij de AMvB 125 (BARMM), waarin geluidnormeringen zijn opgenomen. Het gaat hierbij om maximaal toelaatbare geluidniveaus, veroorzaakt door de booractiviteiten, op 300 meter van de installatie óf op de gevels van woningen van derden indien deze zich binnen de 300 meter bevinden. Onderscheid wordt gemaakt tussen gemiddelde niveaus gedurende een bepaalde periode en maximaal optredende piekniveaus. Onderstaande tabel 1 geeft een overzicht van de normen gedurende de dag-, avond- en nachtperiode.

	07:00– 19:00 uur	19:00– 23:00 uur	23:00– 07:00 uur
L _{Ar,LT} , op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
L _{Ar,LT} in geluidsgevoelige gebouwen op een afstand van 300 meter of minder vanaf de mobiele installaties	40 dB(A)	35 dB(A)	30 dB(A)
L _{Amax} op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

tabel 1: *normering BARMM*

Bij de bepaling van de maximaal optredende piekniveaus mag het geluid ten gevolge van laden en lossen en pipehandling buiten beschouwing worden gelaten. Aangezien er diverse woningen binnen de 300 meter contour zijn gesitueerd zal de beoordeling van het L_{Ar,LT} niveau bij de woningen bepalend zijn.

3. Bedrijfstijden en bronnen

De melding heeft betrekking op het boren van 3 aardwarmteputten (een productiebron en twee injectiebronnen). De installatie die deze boringen uitvoert, produceert geluid afkomstig van diverse bronnen zoals pompen, zeven en een topdrive-motor. Deze bronvermogens, die zijn bepaald met behulp van geluidmetingen, zijn verwerkt in het model. In het model is een worst case scenario aangehouden, waarbij de bronnen continu in bedrijf zijn tijdens de volledige dag-, avond- en nachtperiode.

In onderstaande tabel staan aantallen vrachtwagens per dagdeel die op de locatie worden verwacht. Het gaat hierbij om een maximum aantal dat niet alle dagen zal worden gehaald. Daarnaast zal er sprake zijn van diverse personenauto's die de locatie dagelijks aan doen.

	vrachtwagens	auto's
dag	10	20
avond	4	6
nacht	4	6

tabel 2: *aantallen voertuigen per dagdeel*

4. Modellerings

Het model is opgezet in GeoMilieu V4.50 op basis van de HMRI uit 1999. Er wordt gebruik gemaakt van methode II.2 (geconcentreerde bron) en methode II.8 (overdrachtsmodel) om uiteindelijk de geluidniveaus op de gevels van de woningen in de omgeving te bepalen.

In het model zijn de bronsterktes ingevoerd als mobiele bronnen en puntbronnen.

De bodemhardheid staat standaard ingesteld op 0 (hard), zachte bodems zijn apart ingevoerd. De toetspunten bij de woningen (Oosterringweg 28, 29, 30 en 31) zijn aangebracht op 1,5 meter hoogte (dagperiode) en 5 meter hoogte (avond- en nachtperiode).

Transportbewegingen worden gemodelleerd als mobiele bronnen. Aan de hand van het aantal bewegingen en de gemiddelde rijsnelheid per beweging wordt de bedrijfsduurcorrectie bepaald. Voor vooruit rijdende vrachtwagens wordt uitgegaan van een gemiddelde rijsnelheid van 5 km/u, voor achteruitrijdende vrachtwagens van 5 km/u en voor personenauto's van 15 km/u.

Het bassin (met grond dijken) wordt gemodelleerd als "gebouw".

In bijlage 1 is een grafisch overzicht in 2D en 3D opgenomen van de in het model ingevoerde gegevens met de locaties van de bronnen, toetspunten en bouwwerken.

De onderdelen van de boortoren betreffen naast de boortoren zelf in hoofdzaak pompen voor de aanvoer van boorvloeistof, een cycloon & centrifuge voor het scheiden van het boorgruis en diverse opslagcontainers. De diverse invoergegevens zijn opgenomen in bijlage 4.

5. Resultaten

Per toetspunt (TPT) is het gemiddelde geluidniveau bepaald. Onderstaande tabel 3 geeft de resultaten op de gevels van de woningen van derden. In bijlage 3 zijn de detailresultaten opgenomen, in bijlage 2 de resulterende geluidcontour.

Omschrijving	Type	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
Woning tpt 01 Oosterringweg 28	derden	1,5 / 5 m	49,1 dB(A)	50,9 dB(A)	50,4 dB(A)
Woning tpt 02 Oosterringweg 29	derden	1,5 / 5 m	48,7 dB(A)	50,4 dB(A)	50,2 dB(A)
Woning tpt 03 Oosterringweg 30	derden	1,5 / 5 m	44,5 dB(A)	45,5 dB(A)	45,3 dB(A)
Woning tpt 04 Oosterringweg 31	derden	1,5 / 5 m	47,7 dB(A)	48,3 dB(A)	48,2 dB(A)

Tabel 3: Waardes toetspunten

Het hoogst berekende piekniveau in de nachtperiode bedraagt 43 dB(A) op 300 meter afstand (TPT A).

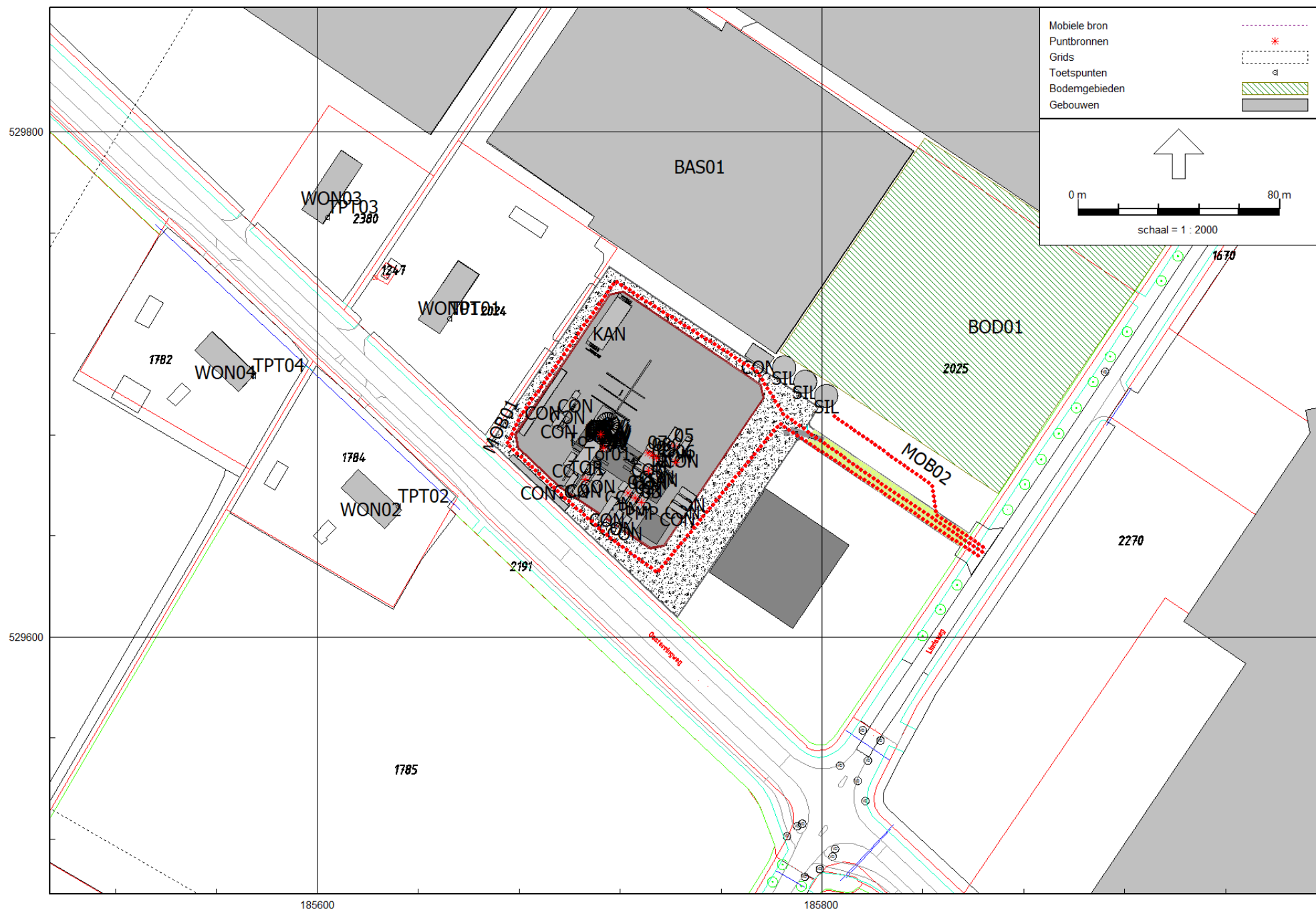
6. Bespreking resultaten en conclusie

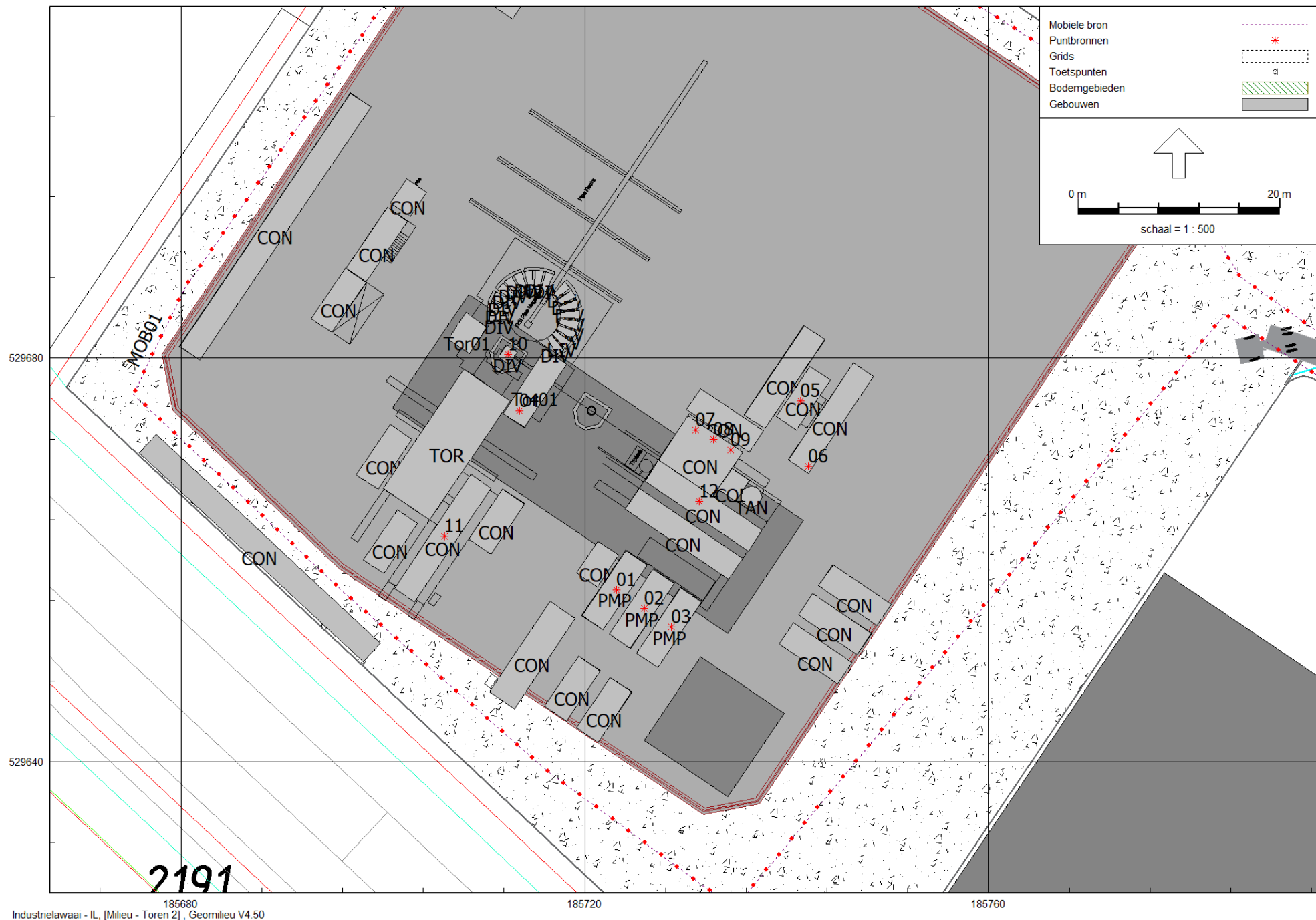
De berekende waarden zijn immissiewaarden op gevels van woningen van derden. De regelgeving stelt echter voorwaarden aan het niveau in de woningen. Bij relatief recente woningen mag worden uitgegaan van een minimaal niveauverschil van 20 dB(A) tussen de binnen- en de buitenwaarde. In de nacht geldt een norm in de woning van maximaal 30 dB(A), wat betekent dat het niveau op de buitengevel dan maximaal $(20+30) = 50$ dB(A) mag bedragen. De hoogste waarde is berekend bij de woning aan de Oosterringweg 28 en bedraagt 50 dB(A) in de nachtperiode wat binnen de normen uit het BARMM blijft. De bewoner is overigens familie van de initiatiefnemer.

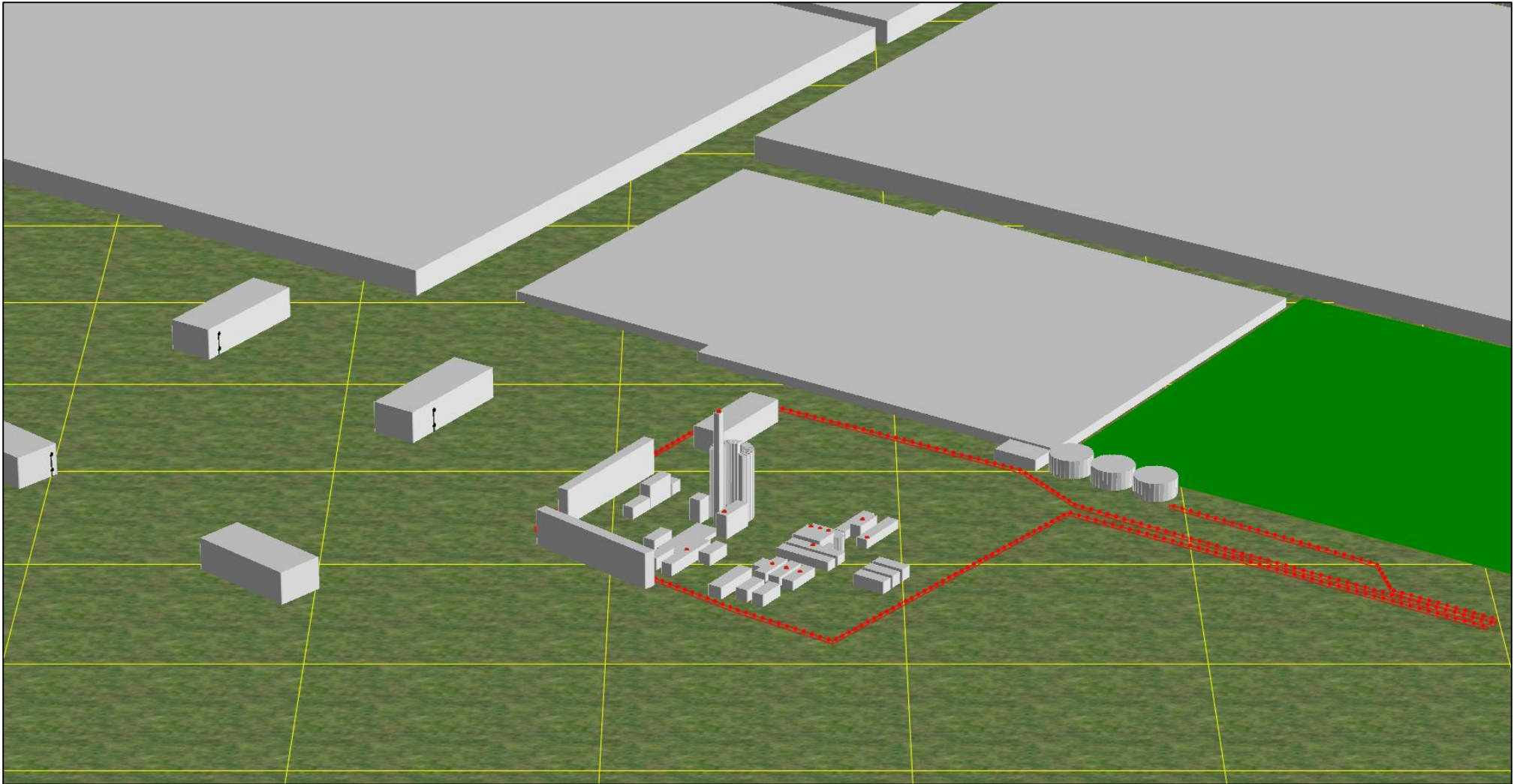
Het piekniveau op 300 meter bedraagt maximaal 43,2 dB(A) in de nachtperiode wat binnen de normen blijft.

Op basis van bovenstaande resultaten kan worden geconcludeerd dat tijdens het boren van de bronnen kan worden voldaan aan de eisen zoals gesteld in de wetgeving. Wel is de resterende geluidruimte beperkt.

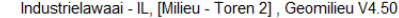
BIJLAGE 1







BILAGE 2



BILAGE 3

Rapport:
Model:
LAeq bij Bron voor toetspunt:
Groep:
Groepsreductie:

Resultatentabel
Toren 2
TPT01_A - Toetspunt 28
(hoofdgroep)
Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT01_A	Toetspunt 28	1,50	49,1	49,2	48,8	58,8
01	Mudpomp 1	2,10	36,4	36,4	36,4	46,4
02	Mudpomp 2	2,10	36,1	36,1	36,1	46,1
03	Mudpomp 3	2,10	35,9	35,9	35,9	45,9
04	Standpipe manifold	5,30	28,2	28,2	28,2	38,2
05	Centrifuge	3,10	26,2	26,2	26,2	36,2
06	Transportpompen	2,10	28,2	28,2	28,2	38,2
07	Zeef 1	2,85	24,8	24,8	24,8	34,8
08	Zeef 2	2,85	24,7	24,7	24,7	34,7
09	Zeef 3	2,85	24,5	24,5	24,5	34,5
10	Topdrive	25,00	46,6	46,6	46,6	56,6
11	HPU	2,70	38,9	38,9	38,9	48,9
12	Roermotor	2,10	14,4	14,4	14,4	24,4
MOB01	VrachtwagensRIG	0,75	41,2	42,0	39,0	49,0
MOB02	Personenauto's	0,75	17,7	17,2	14,2	24,2

Rapport:
Model:
LAeq bij Bron voor toetspunt:
Groep:
Groepsreductie:

Resultatentabel
Toren 2
TPT01_B - Toetspunt 28
(hoofdgroep)
Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT01_B	Toetspunt 28	5,00	50,8	50,9	50,4	60,4
01	Mudpomp 1	2,10	39,9	39,9	39,9	49,9
02	Mudpomp 2	2,10	39,7	39,7	39,7	49,7
03	Mudpomp 3	2,10	39,5	39,5	39,5	49,5
04	Standpipe manifold	5,30	31,4	31,4	31,4	41,4
05	Centrifuge	3,10	29,4	29,4	29,4	39,4
06	Transportpompen	2,10	32,2	32,2	32,2	42,2
07	Zeef 1	2,85	28,5	28,5	28,5	38,5
08	Zeef 2	2,85	28,3	28,3	28,3	38,3
09	Zeef 3	2,85	28,2	28,2	28,2	38,2
10	Topdrive	25,00	46,7	46,7	46,7	56,7
11	HPU	2,70	42,1	42,1	42,1	52,1
12	Roermotor	2,10	17,4	17,4	17,4	27,4
MOB01	VrachtwagensRIG	0,75	43,4	44,2	41,2	51,2
MOB02	Personenauto's	0,75	16,9	16,5	13,5	23,5

Rapport:
Model:
LAeq bij Bron voor toetspunt:
Groep:
Groepsreductie:

Resultatentabel
Toren 2
TPT02_A - Toetspunt 29
(hoofdgroep)
Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT02_A	Toetspunt 29	1,50	48,7	48,8	48,6	58,6
01	Mudpomp 1	2,10	38,2	38,2	38,2	48,2
02	Mudpomp 2	2,10	39,0	39,0	39,0	49,0
03	Mudpomp 3	2,10	40,3	40,3	40,3	50,3
04	Standpipe manifold	5,30	30,0	30,0	30,0	40,0
05	Centrifuge	3,10	23,6	23,6	23,6	33,6
06	Transportpompen	2,10	27,4	27,4	27,4	37,4
07	Zeef 1	2,85	24,1	24,1	24,1	34,1
08	Zeef 2	2,85	24,0	24,0	24,0	34,0
09	Zeef 3	2,85	23,9	23,9	23,9	33,9
10	Topdrive	25,00	45,3	45,3	45,3	55,3
11	HPU	2,70	38,5	38,5	38,5	48,5
12	Roermotor	2,10	15,7	15,7	15,7	25,7
MOB01	VrachtwagensRIG	0,75	37,6	38,3	35,3	45,3
MOB02	Personenauto's	0,75	11,4	10,9	7,9	17,9

Rapport:
Model:
LAeq bij Bron voor toetspunt:
Groep:
Groepsreductie:

Resultatentabel
Toren 2
TPT02_B - Toetspunt 29
(hoofdgroep)
Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT02_B	Toetspunt 29	5,00	50,4	50,4	50,2	60,2
01	Mudpomp 1	2,10	40,8	40,8	40,8	50,8
02	Mudpomp 2	2,10	41,5	41,5	41,5	51,5
03	Mudpomp 3	2,10	42,6	42,6	42,6	52,6
04	Standpipe manifold	5,30	32,8	32,8	32,8	42,8
05	Centrifuge	3,10	27,3	27,3	27,3	37,3
06	Transportpompen	2,10	30,2	30,2	30,2	40,2
07	Zeef 1	2,85	27,6	27,6	27,6	37,6
08	Zeef 2	2,85	27,5	27,5	27,5	37,5
09	Zeef 3	2,85	27,3	27,3	27,3	37,3
10	Topdrive	25,00	45,7	45,7	45,7	55,7
11	HPU	2,70	41,3	41,3	41,3	51,3
12	Roermotor	2,10	18,8	18,8	18,8	28,8
MOB01	VrachtwagensRIG	0,75	39,3	40,1	37,1	47,1
MOB02	Personenauto's	0,75	11,3	10,9	7,8	17,8

Rapport:
Model:
LAeq bij Bron voor toetspunt:
Groep:
Groepsreductie:

Resultatentabel
Toren 2
TPT03_A - Toetspunt 30
(hoofdgroep)
Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT03_A	Toetspunt 30	1,50	44,5	44,5	44,3	54,3
01	Mudpomp 1	2,10	32,9	32,9	32,9	42,9
02	Mudpomp 2	2,10	32,8	32,8	32,8	42,8
03	Mudpomp 3	2,10	32,8	32,8	32,8	42,8
04	Standpipe manifold	5,30	21,4	21,4	21,4	31,4
05	Centrifuge	3,10	21,5	21,5	21,5	31,5
06	Transportpompen	2,10	24,0	24,0	24,0	34,0
07	Zeef 1	2,85	20,0	20,0	20,0	30,0
08	Zeef 2	2,85	20,0	20,0	20,0	30,0
09	Zeef 3	2,85	20,0	20,0	20,0	30,0
10	Topdrive	25,00	42,4	42,4	42,4	52,4
11	HPU	2,70	33,5	33,5	33,5	43,5
12	Roermotor	2,10	9,6	9,6	9,6	19,6
MOB01	VrachtwagensRIG	0,75	32,3	33,1	30,1	40,1
MOB02	Personenauto's	0,75	4,5	4,1	1,1	11,1

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Toren 2
LAeq bij Bron voor toetspunt:	TPT03_B - Toetspunt 30
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT03_B	Toetspunt 30	5,00	45,4	45,5	45,3	55,3
01	Mudpomp 1	2,10	34,5	34,5	34,5	44,5
02	Mudpomp 2	2,10	34,5	34,5	34,5	44,5
03	Mudpomp 3	2,10	34,5	34,5	34,5	44,5
04	Standpipe manifold	5,30	25,9	25,9	25,9	35,9
05	Centrifuge	3,10	25,1	25,1	25,1	35,1
06	Transportpompen	2,10	26,3	26,3	26,3	36,3
07	Zeef 1	2,85	22,7	22,7	22,7	32,7
08	Zeef 2	2,85	22,8	22,8	22,8	32,8
09	Zeef 3	2,85	22,8	22,8	22,8	32,8
10	Topdrive	25,00	42,9	42,9	42,9	52,9
11	HPU	2,70	35,0	35,0	35,0	45,0
12	Roermotor	2,10	11,3	11,3	11,3	21,3
MOB01	VrachtwagensRIG	0,75	32,5	33,3	30,3	40,3
MOB02	Personenauto's	0,75	8,9	8,4	5,4	15,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Toren 2
LAeq bij Bron voor toetspunt:	TPT04_A - Toetspunt 31
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT04_A	Toetspunt 31	1,50	47,7	47,7	47,6	57,6
01	Mudpomp 1	2,10	40,8	40,8	40,8	50,8
02	Mudpomp 2	2,10	39,5	39,5	39,5	49,5
03	Mudpomp 3	2,10	38,5	38,5	38,5	48,5
04	Standpipe manifold	5,30	28,6	28,6	28,6	38,6
05	Centrifuge	3,10	22,4	22,4	22,4	32,4
06	Transportpompen	2,10	27,5	27,5	27,5	37,5
07	Zeef 1	2,85	22,2	22,2	22,2	32,2
08	Zeef 2	2,85	22,6	22,6	22,6	32,6
09	Zeef 3	2,85	23,1	23,1	23,1	33,1
10	Topdrive	25,00	42,0	42,0	42,0	52,0
11	HPU	2,70	40,2	40,2	40,2	50,2
12	Roermotor	2,10	22,9	22,9	22,9	32,9
MOB01	VrachtwagensRIG	0,75	33,4	34,2	31,2	41,2
MOB02	Personenauto's	0,75	8,3	7,9	4,9	14,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport:
Model:
LAeq bij Bron voor toetspunt:
Groep:
Groepsreductie:

Resultatentabel
Toren 2
TPT04_B - Toetspunt 31
(hoofdgroep)
Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT04_B	Toetspunt 31	5,00	48,3	48,3	48,2	58,2
01	Mudpomp 1	2,10	41,2	41,2	41,2	51,2
02	Mudpomp 2	2,10	39,9	39,9	39,9	49,9
03	Mudpomp 3	2,10	38,9	38,9	38,9	48,9
04	Standpipe manifold	5,30	30,8	30,8	30,8	40,8
05	Centrifuge	3,10	24,1	24,1	24,1	34,1
06	Transportpompen	2,10	28,5	28,5	28,5	38,5
07	Zeef 1	2,85	23,1	23,1	23,1	33,1
08	Zeef 2	2,85	23,6	23,6	23,6	33,6
09	Zeef 3	2,85	24,1	24,1	24,1	34,1
10	Topdrive	25,00	42,5	42,5	42,5	52,5
11	HPU	2,70	41,3	41,3	41,3	51,3
12	Roermotor	2,10	23,7	23,7	23,7	33,7
MOB01	VrachtwagensRIG	0,75	33,5	34,2	31,2	41,2
MOB02	Personenauto's	0,75	9,1	8,7	5,7	15,7

Rapport:
Model:
LAmax bij Bron voor toetspunt:
Groep:

Resultatentabel
Toren 2
TPT A_A - 300 meter
(hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
TPT A_A	300 meter	1,50	43,7	43,7	43,7
01	Mudpomp 1	2,10	35,7	35,7	35,7
02	Mudpomp 2	2,10	38,2	38,2	38,2
03	Mudpomp 3	2,10	37,5	37,5	37,5
04	Standpipe manifold	5,30	20,1	20,1	20,1
05	Centrifuge	3,10	23,9	23,9	23,9
06	Transportpompen	2,10	26,5	26,5	26,5
07	Zeef 1	2,85	24,6	24,6	24,6
08	Zeef 2	2,85	25,1	25,1	25,1
09	Zeef 3	2,85	25,2	25,2	25,2
10	Topdrive	25,00	35,7	35,7	35,7
11	HPU	2,70	27,9	27,9	27,9
12	Roermotor	2,10	16,7	16,7	16,7
MOB01	VrachtwagensRIG	0,75	43,7	43,7	43,7
MOB02	Personenauto's	0,75	28,4	28,4	28,4
LAmax	(hoofdgroep)		43,7	43,7	43,7

Rapport:
Model:
LAmax bij Bron voor toetspunt:
Groep:

Resultatentabel
Toren 2
TPT A_B - 300 meter
(hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
TPT A_B	300 meter	5,00	43,2	43,2	43,2
01	Mudpomp 1	2,10	35,6	35,6	35,6
02	Mudpomp 2	2,10	38,1	38,1	38,1
03	Mudpomp 3	2,10	37,9	37,9	37,9
04	Standpipe manifold	5,30	20,9	20,9	20,9
05	Centrifuge	3,10	23,7	23,7	23,7
06	Transportpompen	2,10	26,1	26,1	26,1
07	Zeef 1	2,85	24,5	24,5	24,5
08	Zeef 2	2,85	24,8	24,8	24,8
09	Zeef 3	2,85	24,8	24,8	24,8
10	Topdrive	25,00	36,4	36,4	36,4
11	HPU	2,70	27,5	27,5	27,5
12	Roermotor	2,10	16,5	16,5	16,5
MOB01	VrachtwagensRIG	0,75	43,2	43,2	43,2
MOB02	Personenauto's	0,75	28,0	28,0	28,0
LAmax	(hoofdgroep)		43,2	43,2	43,2

BILAGE 4

Model: Toren 2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Gem.snelheid
MOB01	VrachtwagensRIG	510,61	10	4	4	56,70	76,60	85,70	90,10	94,80	98,20	97,20	90,30	78,00	102,42	5
MOB02	Personenauto's	83,75	40	12	12	69,00	71,00	78,00	81,00	85,00	87,00	88,00	85,00	79,00	93,13	15

Model: Toren 2
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Type	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
01	Mudpomp 1	185723,17	529657,08	2,10	Normale puntbron	100,000	100,000	100,000	78,00	83,00	90,00	92,00	94,00	98,50	97,00	93,00	87,00	103,00
02	Mudpomp 2	185725,90	529655,23	2,10	Normale puntbron	100,000	100,000	100,000	78,00	83,00	90,00	92,00	94,00	98,50	97,00	93,00	87,00	103,00
03	Mudpomp 3	185728,61	529653,41	2,10	Normale puntbron	100,000	100,000	100,000	78,00	83,00	90,00	92,00	94,00	98,50	97,00	93,00	87,00	103,00
04	Standpipe manifold	185713,54	529674,78	5,30	Normale puntbron	100,000	100,000	100,000	64,00	69,00	76,00	79,00	82,00	84,00	82,50	77,00	75,00	89,03
05	Centrifuge	185741,40	529675,81	3,10	Normale puntbron	100,000	100,000	100,000	64,00	69,00	76,00	80,00	82,00	85,00	84,50	78,00	75,00	90,01
06	Transportpompen	185742,17	529669,26	2,10	Normale puntbron	100,000	100,000	100,000	74,00	76,00	78,00	82,00	86,00	87,00	87,00	84,00	82,00	93,22
07	Zeef 1	185731,01	529672,88	2,85	Normale puntbron	100,000	100,000	100,000	64,00	69,00	76,00	80,00	82,00	85,00	84,50	78,00	75,00	90,01
08	Zeef 2	185732,78	529671,93	2,85	Normale puntbron	100,000	100,000	100,000	64,00	69,00	76,00	80,00	82,00	85,00	84,50	78,00	75,00	90,01
09	Zeef 3	185734,47	529670,93	2,85	Normale puntbron	100,000	100,000	100,000	64,00	69,00	76,00	80,00	82,00	85,00	84,50	78,00	75,00	90,01
10	Topdrive	185712,41	529680,39	25,00	Normale puntbron	100,000	100,000	100,000	75,00	80,00	83,00	87,00	90,00	93,50	92,00	87,00	82,00	98,00
11	HPU	185706,10	529662,36	2,70	Normale puntbron	100,000	100,000	100,000	81,50	84,50	88,50	90,50	94,50	96,50	95,50	92,00	90,00	101,95
12	Roermotor	185731,34	529665,80	2,10	Normale puntbron	100,000	100,000	100,000	59,00	62,00	64,00	68,00	72,00	75,00	74,00	70,00	68,00	80,00

Model: Toren 2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
TPT01	Toetspunt 28	185652,38	529725,95	1,50	5,00	--	Ja
TPT02	Toetspunt 29	185631,95	529651,77	1,50	5,00	--	Ja
TPT03	Toetspunt 30	185603,97	529766,30	1,50	5,00	--	Ja
TPT04	Toetspunt 31	185574,73	529703,48	1,50	5,00	--	Ja
TPT A	300 meter	185478,35	529492,88	1,50	5,00	--	Ja

Model: Toren 2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Cp	Refl. 31
TOR	Boortoren	185710,31	529683,07	5,20	0 dB	0,80
CON	Container	185743,18	529657,47	2,60	0 dB	0,80
CON	Container cuttings	185730,09	529674,92	1,75	0 dB	0,80
DIV	Topdrive	185711,40	529680,11	24,80	0 dB	0,80
CON	Container 2 hoog	185700,44	529694,91	5,20	0 dB	0,80
KAN	Kantoren	185724,46	529730,97	5,20	0 dB	0,80
WON03	Woning 30	185593,80	529769,27	7,00	0 dB	0,80
WON01	Woning 28	185640,03	529725,67	7,00	0 dB	0,80
WON02	Woning 29	185609,33	529659,09	7,00	0 dB	0,80
WON04	Woning 31	185551,42	529713,55	7,00	0 dB	0,80
BAS01	Bassin	185667,08	529796,38	2,25	0 dB	0,80
BED01	Bedrijfsbebouwing	185907,00	529498,90	6,00	0 dB	0,80
BED02	Bedrijfsbebouwing	185719,55	529880,55	6,00	0 dB	0,80
BED03	Bedrijfsbebouwing	185469,65	529918,06	6,00	0 dB	0,80
BED04	Bedrijfsbebouwing	185905,83	529984,04	6,00	0 dB	0,80
BED05	Bedrijfsbebouwing	186095,41	529822,69	6,00	0 dB	0,80
BED06	Bedrijfsbebouwing	185464,89	529414,90	6,00	0 dB	0,80
CON	Container	185741,18	529654,59	2,60	0 dB	0,80
CON	Container	185739,27	529651,70	2,60	0 dB	0,80
CON	Container	185780,94	529710,82	2,60	0 dB	0,80
SIL	Silo	185789,54	529706,71	4,00	0 dB	0,80
SIL	Silo	185797,89	529701,08	4,00	0 dB	0,80
SIL	Silo	185806,25	529695,53	4,00	0 dB	0,80
CON	Container cuttings	185735,77	529674,38	1,75	0 dB	0,80
CON	Container	185704,33	529696,43	2,60	0 dB	0,80
CON	Container	185696,31	529688,93	2,60	0 dB	0,80
CON	Container suctiontank	185723,98	529665,01	2,00	0 dB	0,80
CON	Container mudtank	185725,94	529667,83	2,00	0 dB	0,80
CON	Container choke	185719,18	529658,72	1,25	0 dB	0,80
PMP	Mudpomp	185726,16	529659,56	2,00	0 dB	0,80
PMP	Mudpomp	185728,87	529657,69	2,00	0 dB	0,80
PMP	Mudpomp	185731,57	529655,84	2,00	0 dB	0,80
CON	Container	185697,38	529668,45	2,60	0 dB	0,80
CON	Container power standby	185698,08	529660,01	2,60	0 dB	0,80
CON	Container HPU	185701,13	529657,23	2,60	0 dB	0,80
CON	Container power standby	185724,66	529646,92	2,60	0 dB	0,80
CON	Container transformer	185721,53	529649,03	2,60	0 dB	0,80
CON	Container VFD	185719,07	529654,22	2,60	0 dB	0,80
CON	Container choke	185734,57	529669,08	1,25	0 dB	0,80
TAN	Tank	185737,53	529666,27	4,00	0 dB	0,80
CON	Container zeven	185730,24	529674,32	2,75	0 dB	0,80
CON	Container mud mix	185740,15	529669,94	2,00	0 dB	0,80
CON	Container centrifuge	185740,96	529672,87	3,00	0 dB	0,80
CON	Container PHC	185711,87	529667,00	2,60	0 dB	0,80
TOR	Toren basis	185708,00	529678,89	1,00	0 dB	0,80
TOR	Boortoren	185718,19	529679,40	5,20	0 dB	0,80
DIV	Piping	185710,58	529684,56	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185710,57	529684,79	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185710,85	529685,83	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185711,36	529686,80	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185712,07	529687,62	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185712,97	529688,22	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185714,00	529688,60	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185715,07	529688,72	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185716,15	529688,57	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185716,75	529686,17	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185717,18	529685,70	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185717,46	529685,14	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185717,60	529684,52	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185717,48	529683,42	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185717,42	529683,27	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185716,80	529682,37	15,00	0 dB	0,80
DIV	Piping	185716,29	529681,99	15,00	0 dB	0,80
CON	Container geluidwal	185679,88	529681,17	7,80	0 dB	0,80
CON	Container geluidwal	185677,58	529672,44	7,80	0 dB	0,80

Bijlage 6

Geluidsonderzoek productiefase

Geluidnotitie

Opdrachtgever: Aardwarmte Combinatie Luttelgeest B.V.
Lindeweg 30-4
8315 RA Luttelgeest

Adviesbureau: AAB Nederland bv
Jupiter 420
2675 LX Honselersdijk
+31 174 63 76 37
info@aabnl.nl
www.aabnl.nl

Behandeld door: Ing. K.N. Rodenburg (Krijn)
k.rodenburg@aabnl.nl

Plaats en datum: Honselersdijk, 12 april 2018
Revisie: 31 december 2018
Revisie: 22 mei 2019

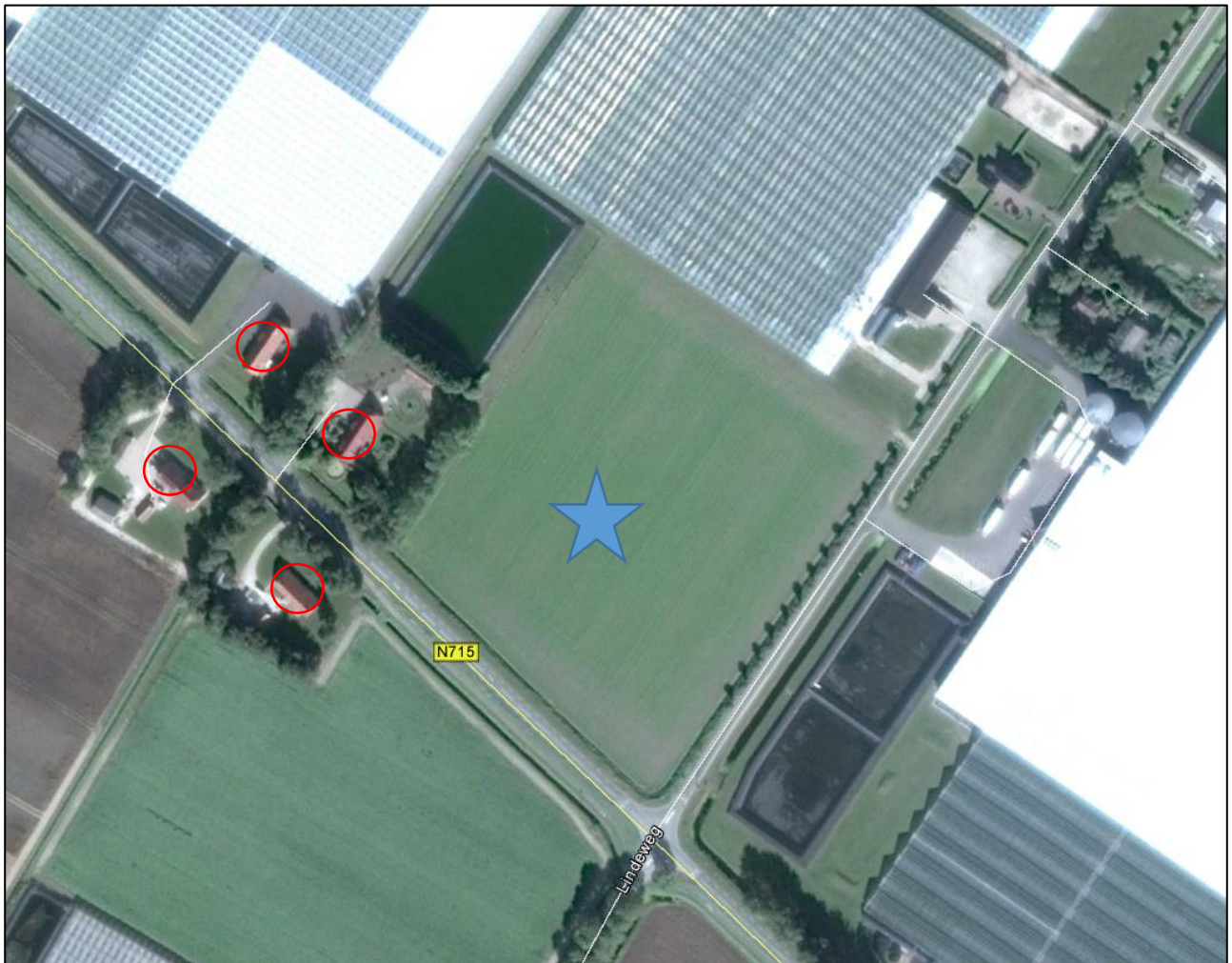
Projectcode: 228600-190522-KR-rapport-geluid-WM.docx

Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	1
2.	Situatiebeschrijving.....	2
3.	Wetgeving	3
	3.1. Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening	3
	3.2. Indirecte hinder.....	3
4.	Representatieve bedrijfssituatie.....	4
	4.1. Pomphuis	4
	4.2. Gasstraat.....	4
	4.3. Voertuigbewegingen.....	4
5.	Bronbepaling	5
6.	Modellering	5
7.	Resultaten	5
	7.1. Etmaalgemiddelde niveaus.....	5
	7.2. Maximale niveaus.....	6
8.	Bespreking resultaten en conclusie.....	6
	8.1. Etmaalgemiddelde niveaus.....	6
	8.2. Maximale niveaus.....	6
Bijlage 1	modelweergave 2D en 3D	
Bijlage 2	bronniveauberekeningen	
Bijlage 3	rekenresultaten	
Bijlage 4	invoergegevens	
Bijlage 5	geluidcontour	

1. Inleiding

Aardwarmte Combinatie Luttelgeest B.V. (ACL) is van plan een aardwarmteboring te laten verrichten aan de Lindeweg in Luttelgeest. Onderstaande luchtfoto (figuur 1) geeft een weergave van de locatie met de nabij de boorlocatie gelegen woningen van derden.

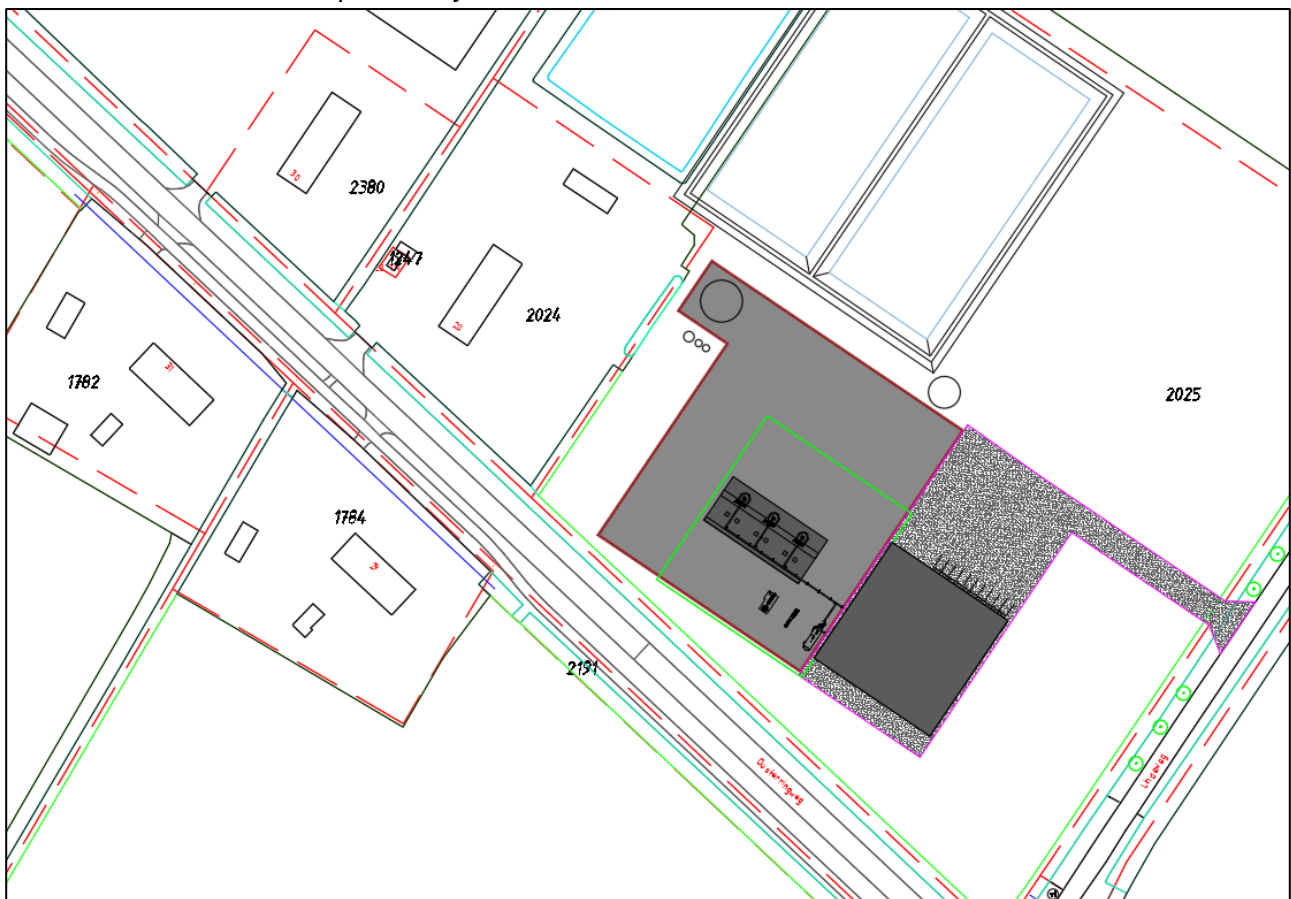


figuur 1 locatie mijnbouwwerk

Conform de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd voor het oprichten en in werking hebben van een mijnbouwwerk. Als onderdeel van de omgevingsvergunning (onderdeel milieu), die wordt aangevraagd bij het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, dient een geluidonderzoek aangeleverd te worden. Onderdeel van de vergunning is de uiteindelijke productiefase. Deze fase is onderzocht in deze notitie.

2. Situatiebeschrijving

De mijnbouwinstallatie zal uiteindelijk bestaan uit een voormalige boorlocatie waar de boorkelders, de waterbehandelingsinstallatie (waaronder de ontgassertank, gasbehandelingk en fakkel) en het pomphuis zijn gelegen. De verschillende onderdelen zijn door middel van leidingwerk onderling verbonden. De geluidbelasting die wordt veroorzaakt door de inrichting zal worden berekend op de gevels van de rondom de inrichting gelegen woningen van derden op een hoogte van 1,5 meter voor de dagperiode en een hoogte van 5,0 meter voor de avond- en nachtperiode. Het gaat hierbij om de woonhuizen Lindeweg 28 t/m 31. De overige woonhuizen liggen verder bij de inrichting vandaan en zullen niet bepalend zijn.



figuur 2 mijnbouwwerk

3. Wetgeving

3.1. Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening

Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat zal bij het stellen van de grenswaarden voor het mijnbouwwerk een afweging moeten maken op basis van de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening 1998 waarin voor de gemiddelde geluidbelasting (L_{Aeq}) grenswaarden zijn aangegeven afhankelijk van de gebiedsomschrijving. Het gebiedstype “Rustige woonwijk in stad” sluit het best aan.

Verdeeld over de 3 etmaalperiodes geeft dat de volgende maximaal te stellen grenswaarden:

Dagperiode 07:00 – 19:00 50 dB(A)

Avondperiode 19:00 – 23:00 45 dB(A)

Nachtperiode 23:00 – 07:00 40 dB(A)

Piekniveaus ($L_{A, max}$): voorkeurswaarden 10 dB(A) boven de gemiddelde niveaus. Gemotiveerd kan de pieknorm worden verhoogd tot 20 dB(A) boven de gemiddelde niveaus.

Bovenstaande normeringen zijn ook in lijn met de voorschriften die gelden voor de glastuinbouw-bedrijven in de omgeving, gesteld in het Activiteitenbesluit.

3.2. Indirecte hinder

Indirecte hinder wordt beschreven in de circulaire “Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer” (Schrikkelcirculaire). Hierin wordt een handreiking gegeven voor het beoordelen van indirecte hinder ten gevolge van het verkeer op de openbare weg van en naar de inrichting. In de beoordeling worden vrachtwagenbewegingen meegenomen tot het moment dat deze akoestisch niet meer afzonderlijk herkenbaar zijn. Wanneer dit het geval is zal per situatie verschillen en is onder andere afhankelijk van de verkeersdrukte en maximaal toelaatbare snelheid op de betreffende weg.

In dit geval is er geen sprake van noemenswaardige vrachtwagenbewegingen, zodat indirecte hinder niet aan de orde is.

4. Representatieve bedrijfssituatie

Binnen de inrichting is een aantal geluidbronnen aan te wijzen die bepalend zijn voor de te verwachten geluidniveau's bij de omliggende woningen. Onderstaand een overzicht van deze bronnen inclusief de bedrijfstijden.

Alle bronnen zijn 24 uur per dag in bedrijf, zodat bedrijfsduurcorrecties niet aan de orde zijn.

Activiteit	Dag 07:00-19:00	Avond 19:00-23:00	Nacht 23:00-07:00
Pomphuis	100%	100%	100%
Elektrarimte	100%	100%	100%
Filterruimte	100%	100%	100%
Ketel-/warmtepomp ruimte	100%	100%	100%
Gasstraat	100%	100%	100%

tabel 1: % van de dagdelen dat de diverse installaties in bedrijf zijn

4.1. Pomphuis

In het pomphuis staan diverse transportpompen en twee injectiepompen opgesteld, samen met onder andere de warmtewisselaars, filterstraten en de elektravoorziening. De installaties zijn in principe 24 uur per dag in bedrijf. De wanden en het dak zijn voorzien van standaard sandwichpanelen.

In het pomphuis is ruimte voor het plaatsen van warmtepompen en een wkk-installatie. In het model wordt uitgegaan van een situatie waarbij deze reeds geplaatst zijn. In de gevel zijn diverse ventilatioeroosters aanwezig voor beluchting van de ruimtes en op het dak worden diverse ventilatoren geplaatst ten behoeve van de koeling van de diverse ruimtes.

4.2. Gasstraat

De gasstraat staat opgesteld nabij de ontgasser & fakkel en zorgt voor het transport van het vrijkomende gas richting de binnen opgestelde stookinstallatie.

4.3. Voertuigbewegingen

Binnen het mijnbouwwerk is geen sprake van noemenswaardige voertuigbewegingen, deze zijn dan ook in het geluidmodel niet meegenomen. Slechts incidenteel in het geval van inspectie of onderhoud zal sprake zijn van voertuigbewegingen van personenwagens of busjes.

Voor de volledigheid is wel een 20-tal personenauto's in het model opgenomen gedurende de dagperiode en 2 in de avondperiode. Dit met het oog op bezoekers van de locatie.

5. Bronbepaling

Een tweetal bronnen is van belang voor de bepaling van het geluidniveau dat de inrichting produceert, te weten het binnenniveau in de pomruimte en het geluid dat wordt veroorzaakt door de gasstraat op het buitenterrein. Deze bronniveaus bepaald naar aanleiding van uitgevoerde geluidmetingen ter plaatse en/of metingen bij vergelijkbare inrichtingen. Onderstaande tabel toont een vereenvoudigde weergave van deze geluidniveaus. In de berekening (zie bijlage 2) zijn deze waarden uitgesplitst per frequentie.

pomphuis binnenniveau	83,4 dB(A)
ketel/wkk ruimte	82,5 dB(A)
elektraruimte	78,1 dB(A)
filterruimte	67,9 dB(A)
gasstraat Lw	84,2 dB(A)

tabel 2 geluidniveaus

6. Modellerings

Het model is opgezet in GeoMilieu V4.50 op basis van de HMRI uit 1999. Er wordt gebruik gemaakt van methode II.2 (geconcentreerde bron), II.7 (uitstraling van gebouwen) en methode II.8 (overdrachtsmodel) om uiteindelijk de geluidniveaus op de gevels van de woningen in de omgeving te bepalen.

In het model zijn de bronsterktes, zoals weergegeven in bijlage 3, ingevoerd als puntbronnen, afstralende gevels en afstralende daken.

De bodemhardheid staat standaard ingesteld op 0 (hard), zachte bodems zijn apart ingevoerd. De toetspunten op de gevels van woningen van derden zijn aangebracht op 1,5 meter hoogte (dagperiode) en 5 meter hoogte (avond- en nachtperiode).

In bijlage 1 is een grafisch overzicht in 2D en 3D opgenomen van de in het model ingevoerde gegevens met de locaties van de bronnen, toetspunten en bouwwerken.

Piekbronnen met betrekking tot laden en lossen zijn gemodelleerd in hetzelfde model als zijnde puntbronnen met een grote bedrijfsduurcorrectie op plekken die het dichtst bij de rondom gelegen woonhuizen zijn gesitueerd.

7. Resultaten

7.1. Etmaalgemiddelde niveaus

Per toetspunt is het gemiddelde geluidniveau bepaald. Onderstaande tabel 5 geeft de resultaten op de gevels van alle woningen van derden in de omgeving.

Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
Lindeweg 28	1,5 / 5 m	39,2 dB(A)	40,4 dB(A)	40,4 dB(A)
Lindeweg 29	1,5 / 5 m	39,9 dB(A)	40,1 dB(A)	40,0 dB(A)
Lindeweg 30	1,5 / 5 m	27,7 dB(A)	33,7 dB(A)	33,7 dB(A)
Lindeweg 31	1,5 / 5 m	36,0 dB(A)	36,3 dB(A)	36,2 dB(A)

Tabel 5: Etmaalwaardes woningen

7.2. Maximale niveaus

Piekgeluiden treden met name op ten gevolge van de voertuigbewegingen (portier personenauto's). Het hoogst optredende piekniveau bij woning 28 bedraagt 43,5 dB(A) in de avondperiode. Minder dan 5 dB(A) boven het gemiddelde niveau.

8. Bespreking resultaten en conclusie

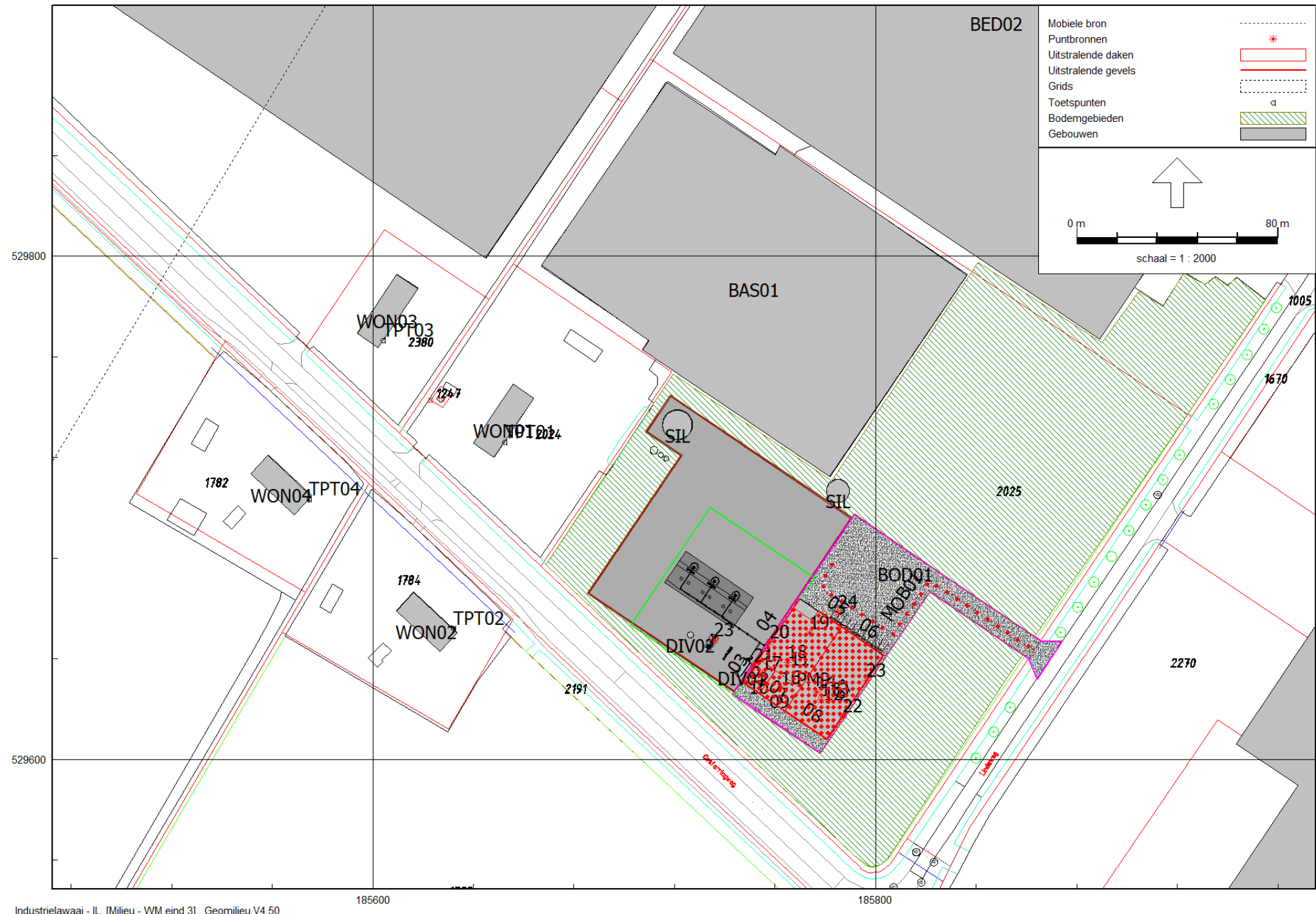
8.1. Etmaalgemiddelde niveaus

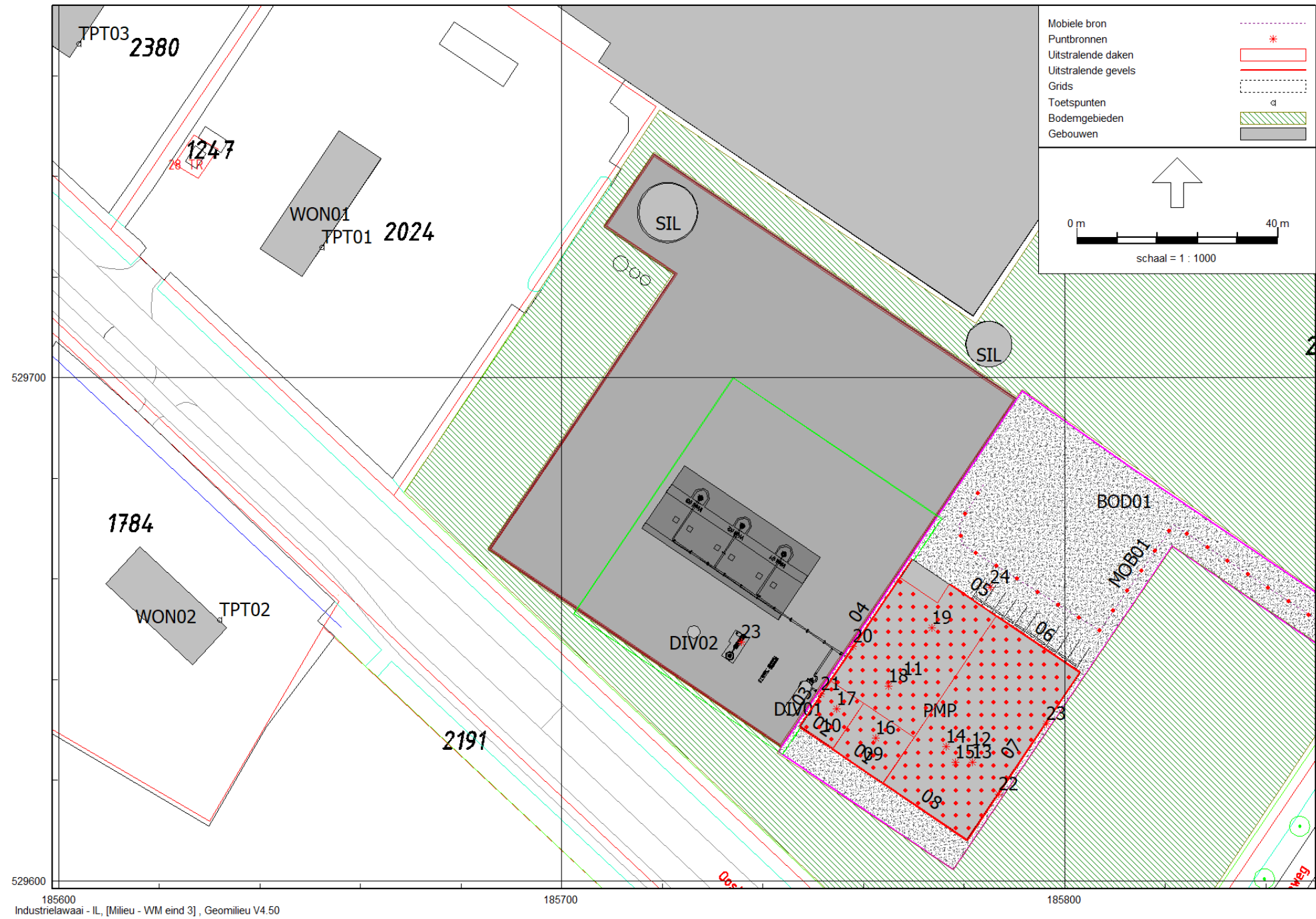
Het gemiddelde geluidniveau op de gevels van de woonhuizen overschrijdt nergens de maximaal vergunbare grenswaarde. De hoogst bepaalde waarde is bij woonhuis 28 en bedraagt 40 dB(A) in de nacht waar 40 dB(A) nog acceptabel zou zijn gezien de karakterisering van de omgeving. Geadviseerd wordt om een etmaalwaarde van 50 dB(A) in de vergunning op te nemen.

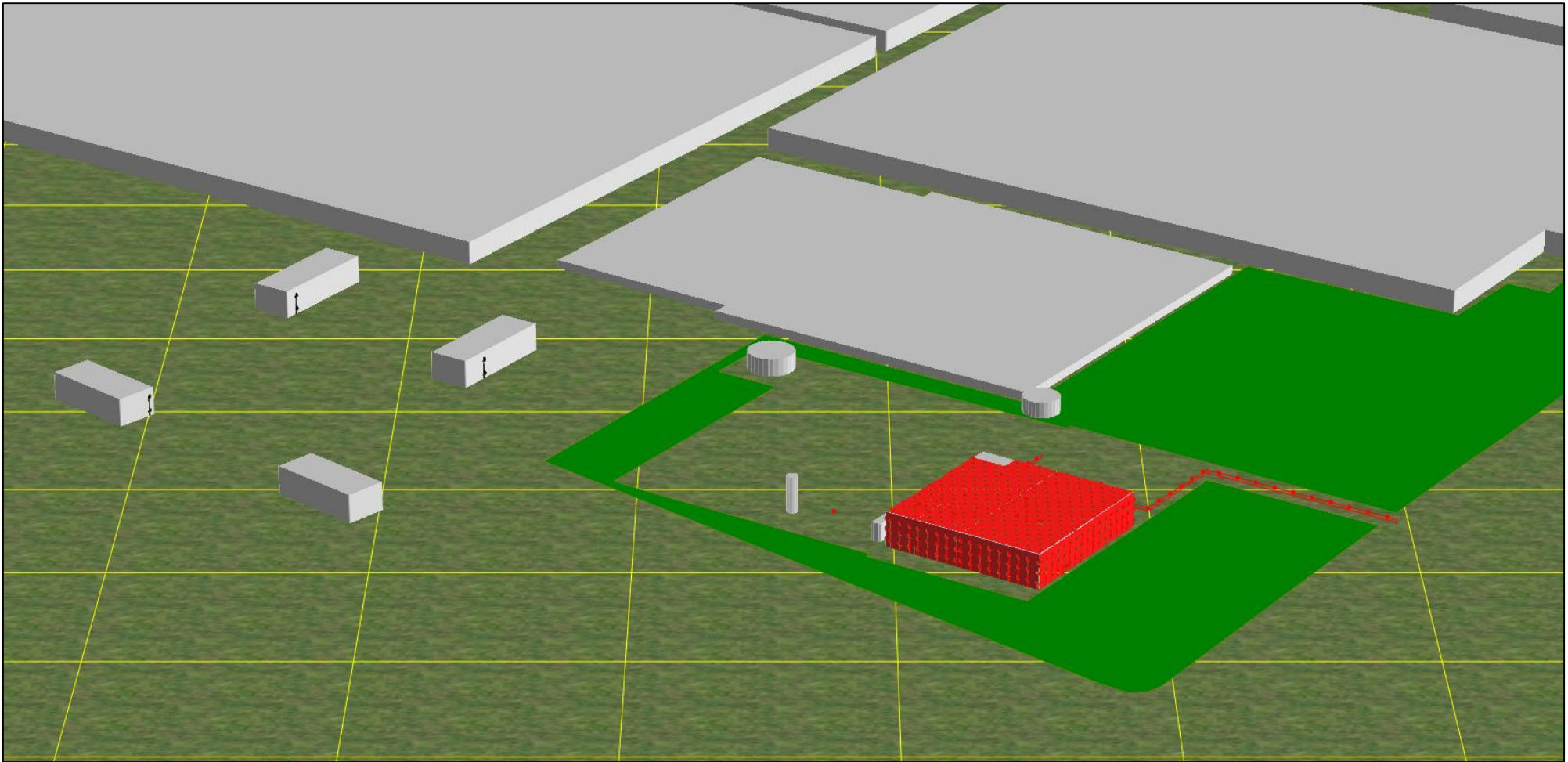
8.2. Maximale niveaus

De berekende piekwaarde bij woning 28 ligt minder dan 5 dB(A) boven de gemiddelde. Er geldt dat pieknormen bij vergunningverlening bij voorkeur maximaal 10 dB(A) boven het gemiddelde niveau komt te liggen. In de vergunning zou het voorschrift opgenomen kunnen worden dat maximale niveaus maximaal 10 dB(A) boven de gemiddelde niveaus mogen liggen.

BILAGE 1







BILAGE 2

prognoses bronnen	Hz	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
<i>pomp ruimte binnenniveau</i>	83,4	39,9	49,2	63,3	71,4	76,1	76,8	77,6	77,1	67,0
<i>filterruimte binnenniveau</i>	67,9	28,6	42,4	48,3	56,5	63,9	62,0	60,7	56,1	42,0
<i>elektraruimte binnenniveau</i>	78,1	33,3	47,2	54,7	68,1	70,8	72,0	74,2	65,5	52,6
<i>ketelruimte binnenniveau</i>	82,5	47,2	64,4	72,2	72,4	76,6	76,7	73,7	72,8	68,6
<i>ventilator</i>	82,8	50,5	60,0	67,0	75,0	77,0	78,0	75,0	69,0	60,0
<i>personenauto</i>	93,1	69,0	71,0	78,0	81,0	85,0	87,0	88,0	85,0	79,0
<i>personenautoportier (piek)</i>	96,1	72,0	74,0	81,0	84,0	88,0	90,0	91,0	88,0	82,0
<i>gasstraat</i>	84,2	39,4	52,5	57,6	60,1	67,7	72,0	74,8	81,1	79,0

	Hz	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
01 filterruimte achtergevel	102,0 m²	oppervlakte					d:100 a:100 n:100%				
binnenniveau	Lp	28,6	42,4	48,3	56,5	63,9	62,0	60,7	56,1	42,0	
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
isolatie PIR 60 mm	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0	
40,6 dB(A)/m²											

02 elektraruimte achtergeve	63,8 m²	oppervlakte					d:100 a:100 n:100%				
binnenniveau	Lp	33,3	47,2	54,7	68,1	70,8	72,0	74,2	65,5	52,6	
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
isolatie PIR 60 mm	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0	
50,2 dB(A)/m²											

03 elektraruimte zijgevel	93,5 m²	oppervlakte					d:100 a:100 n:100%				
binnenniveau	Lp	33,3	47,2	54,7	68,1	70,8	72,0	74,2	65,5	52,6	
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
isolatie PIR 60 mm	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0	
50,2 dB(A)/m²											

04 pompruimte zijgevel	246,5 m²	oppervlakte					d:100 a:100 n:100%			
binnenniveau	Lp	39,9	49,2	63,3	71,4	76,1	76,8	77,6	77,1	67,0
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
isolatie PIR 60 mm	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0
54,9 dB(A)/m²										

05 pompruimte voorgevel	93,5 m²	oppervlakte					d:100 a:100 n:100%			
binnenniveau	Lp	39,9	49,2	63,3	71,4	76,1	76,8	77,6	77,1	67,0
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
isolatie PIR 60 mm	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0
54,9 dB(A)/m²										

06 ketelruimte voorgevel	170,0 m²	oppervlakte					d:100 a:100 n:100%				
binnenniveau	Lp	47,2	64,4	72,2	72,4	76,6	76,7	73,7	72,8	68,6	
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
isolatie PIR 60 mm	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0	
54,9 dB(A)/m²											

07 ketelruimte zijgevel	340,0 m²	oppervlakte					d:100 a:100 n:100%				
binnenniveau	Lp	47,2	64,4	72,2	72,4	76,6	76,7	73,7	72,8	68,6	
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
isolatie PIR 60 mm	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0	
54,9 dB(A)/m²											

08 ketelruimte achtergevel	170,0 m²	oppervlakte					d:100 a:100 n:100%			
binnenniveau	Lp	47,2	64,4	72,2	72,4	76,6	76,7	73,7	72,8	68,6
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
isolatie PIR 60 mm	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0
54.9 dB(A)/m²										

09 filterruimte dak	132,0 m²	oppervlakte					d:100 a:100 n:100%			
binnenniveau	Lp	28,6	42,4	48,3	56,5	63,9	62,0	60,7	56,1	42,0
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
isolatie PIR 60 mm	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0
40,6 dB(A)/m²										

10 elektraruimte dak	84,0 m²	oppervlakte					d:100 a:100 n:100%			
binnenniveau	Lp	33,3	47,2	54,7	68,1	70,8	72,0	74,2	65,5	52,6
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
isolatie PIR 60 mm	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0
50.2 dB(A)/m²										

11 pompruimte dak	540,1 m²	oppervlakte					d:100 a:100 n:100%			
binnenniveau	Lp	39,9	49,2	63,3	71,4	76,1	76,8	77,6	77,1	67,0
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
isolatie PIR 60 mm	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0
54,9 dB(A)/m²										

12 ketelruimte dak	795,0 m²	oppervlakte					d:100 a:100 n:100%			
binnenniveau	Lp	47,2	64,4	72,2	72,4	76,6	76,7	73,7	72,8	68,6
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
isolatie PIR 60 mm	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0
54,9 dB(A)/m²										

13 ventilatie1 wkk		bronhoogte: 9,5 m							d:100 a:100 n:100%	
bronniveau	Lw	59,0	70,8	75,8	60,8	62,8	58,8	58,8	59,8	71,8
	78,5									

14 ventilatie2 wkk				bronhoogte: 9,5 m				d:100 a:100 n:100%		
bronniveau	Lw	59,0	70,8	75,8	60,8	62,8	58,8	58,8	59,8	71,8
		78,5								

15 rookgas wkk		bronhoogte: 15 m							d:100 a:100 n:100%		
bronniveau	Lw	45,0	51,8	69,9	63,4	76,8	58,0	56,2	56,0	39,9	
		77,9									

16 ventilator		bronhoogte: 8,8 m							d:100 a:100 n:100%		
bronniveau	Lw	50,5	60,0	67,0	75,0	77,0	78,0	75,0	69,0	60,0	
		82.8									

17 ventilator				bronhoogte: 8,8 m				d:100 a:100 n:100%		
bronniveau	Lw	50,5	60,0	67,0	75,0	77,0	78,0	75,0	69,0	60,0
82.8										

18 ventilator		bronhoogte: 8,8 m d:100 a:100 n:100%								
bronniveau	Lw	50,5	60,0	67,0	75,0	77,0	78,0	75,0	69,0	60,0
		82.8								

19 ventilator		bronhoogte: 8,8 m d:100 a:100 n:100%										
bronniveau	Lw	50,5	60,0	67,0	75,0	77,0	78,0	75,0	69,0	60,0		
		82.8										

20 rooster pomruimte

		6,0 m ²	oppervlakte	bronhoogte: 1,5 meter d:100 a:100 n:100%						
binnenniveau	Lp	39,9	49,2	63,3	71,4	76,1	76,8	77,6	77,1	67,0
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
open rooster	R	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
vlakcorrectie	Si	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
bronniveau	Lw	43,7	53,0	67,1	75,2	79,9	80,6	81,4	80,9	70,8
87,2										

21 rooster elektraruimte

		4,0 m ²	oppervlakte	bronhoogte: 1,5 meter d:100 a:100 n:100%						
binnenniveau	Lp	33,3	47,2	54,7	68,1	70,8	72,0	74,2	65,5	52,6
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
open rooster	R	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
vlakcorrectie	Si	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
bronniveau	Lw	35,3	49,2	56,7	70,1	72,8	74,0	76,2	67,5	54,6
80,1										

22 rooster ketelruimte 1

		4,0 m ²	oppervlakte	bronhoogte: 1,5 meter d:100 a:100 n:100%						
binnenniveau	Lp	47,2	64,4	72,2	72,4	76,6	76,7	73,7	72,8	68,6
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
open rooster	R	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
vlakcorrectie	Si	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
bronniveau	Lw	49,2	66,4	74,2	74,4	78,6	78,7	75,7	74,8	70,6
84,5										

23 gasstraat

					bronhoogte: 1 m		d:100 a:100 n:100%			
bronniveau	Lw	39,4	52,5	57,6	60,1	67,7	72,0	74,8	81,1	79,0
84,2										

BILAGE 3

Rapport: Resultatentabel
 Model: WM eind 3
 LAeq bij Bron voor toetspunt: TPT01_A - Toetspunt 28
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT01_A	Toetspunt 28	1,50	39,2	39,1	39,0	49,0
01	Filterruimte achtergevel	0,00	-1,6	-1,6	-1,6	8,4
02	Elektraruite achtergevel	0,00	9,0	9,0	9,0	19,0
03	Elektraruite zijgevel	0,00	16,7	16,7	16,7	26,7
04	Pompruimte zijgevel	0,00	27,1	27,1	27,1	37,1
05	Pompruimte voorgevel	0,00	13,7	13,7	13,7	23,7
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	18,8	18,8	18,8	28,8
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	11,9	11,9	11,9	21,9
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	16,9	16,9	16,9	26,9
09	Filterruimte dak	0,10	6,1	6,1	6,1	16,1
10	Elektraruite dak	0,10	14,3	14,3	14,3	24,3
11	Pompruimte dak	0,10	26,6	26,6	26,6	36,6
12	Ketelruimte dak	0,10	29,6	29,6	29,6	39,6
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	19,9	19,9	19,9	29,9
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	20,3	20,3	20,3	30,3
15	Rookgas wkk	15,00	23,8	23,8	23,8	33,8
16	Ventilator	8,80	26,3	26,3	26,3	36,3
17	Ventilator	8,80	25,7	25,7	25,7	35,7
18	Ventilator	8,80	26,3	26,3	26,3	36,3
19	Ventilator	8,80	26,3	26,3	26,3	36,3
20	Rooster pompruimte	1,50	34,3	34,3	34,3	44,3
21	Rooster elektraruimte	1,50	22,8	22,8	22,8	32,8
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	10,3	10,3	10,3	20,3
23	Gasstraat	1,00	29,5	29,5	29,5	39,5
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	10,4	10,4	10,4	20,4
24	Autoportier	1,00	3,4	3,4	--	8,4
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	24,3	19,1	--	24,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: WM eind 3
 LAeq bij Bron voor toetspunt: TPT01_B - Toetspunt 28
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT01_B	Toetspunt 28	5,00	40,5	40,4	40,4	50,4
01	Filterruimte achtergevel	0,00	-0,5	-0,5	-0,5	9,5
02	Elektraruumte achtergevel	0,00	10,2	10,2	10,2	20,2
03	Elektraruumte zijgevel	0,00	18,0	18,0	18,0	28,0
04	Pompruimte zijgevel	0,00	28,4	28,4	28,4	38,4
05	Pompruimte voorgevel	0,00	14,8	14,8	14,8	24,8
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	19,6	19,6	19,6	29,6
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	13,3	13,3	13,3	23,3
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	17,7	17,7	17,7	27,7
09	Filterruimte dak	0,10	8,4	8,4	8,4	18,4
10	Elektraruumte dak	0,10	16,7	16,7	16,7	26,7
11	Pompruimte dak	0,10	29,0	29,0	29,0	39,0
12	Ketelruimte dak	0,10	31,8	31,8	31,8	41,8
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	21,0	21,0	21,0	31,0
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	21,4	21,4	21,4	31,4
15	Rookgas wkk	15,00	24,1	24,1	24,1	34,1
16	Ventilator	8,80	28,1	28,1	28,1	38,1
17	Ventilator	8,80	27,7	27,7	27,7	37,7
18	Ventilator	8,80	28,0	28,0	28,0	38,0
19	Ventilator	8,80	28,1	28,1	28,1	38,1
20	Rooster pompruimte	1,50	35,1	35,1	35,1	45,1
21	Rooster elektraruimte	1,50	23,6	23,6	23,6	33,6
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	10,2	10,2	10,2	20,2
23	Gasstraat	1,00	30,2	30,2	30,2	40,2
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	10,3	10,3	10,3	20,3
24	Autoportier	1,00	3,5	3,5	--	8,5
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	24,1	18,8	--	24,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: WM eind 3
 LAeq bij Bron voor toetspunt: TPT02_A - Toetspunt 29
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT02_A	Toetspunt 29	1,50	39,9	39,8	39,8	49,8
01	Filterruimte achtergevel	0,00	9,5	9,5	9,5	19,5
02	Elektraruimte achtergevel	0,00	17,6	17,6	17,6	27,6
03	Elektraruimte zijgevel	0,00	18,0	18,0	18,0	28,0
04	Pompruimte zijgevel	0,00	27,2	27,2	27,2	37,2
05	Pompruimte voorgevel	0,00	4,6	4,6	4,6	14,6
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	10,7	10,7	10,7	20,7
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	16,3	16,3	16,3	26,3
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	27,5	27,5	27,5	37,5
09	Filterruimte dak	0,10	7,4	7,4	7,4	17,4
10	Elektraruimte dak	0,10	15,7	15,7	15,7	25,7
11	Pompruimte dak	0,10	26,7	26,7	26,7	36,7
12	Ketelruimte dak	0,10	30,2	30,2	30,2	40,2
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	21,0	21,0	21,0	31,0
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	21,4	21,4	21,4	31,4
15	Rookgas wkk	15,00	25,0	25,0	25,0	35,0
16	Ventilator	8,80	27,4	27,4	27,4	37,4
17	Ventilator	8,80	27,3	27,3	27,3	37,3
18	Ventilator	8,80	27,4	27,4	27,4	37,4
19	Ventilator	8,80	26,9	26,9	26,9	36,9
20	Rooster pompruimte	1,50	35,1	35,1	35,1	45,1
21	Rooster elektraruimte	1,50	14,1	14,1	14,1	24,1
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	12,1	12,1	12,1	22,1
23	Gasstraat	1,00	28,9	28,9	28,9	38,9
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	10,8	10,8	10,8	20,8
24	Autoportier	1,00	-13,1	-13,1	--	-8,1
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	19,8	14,5	--	19,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: WM eind 3
 LAeq bij Bron voor toetspunt: TPT02_B - Toetspunt 29
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT02_B	Toetspunt 29	5,00	41,1	41,1	41,1	51,1
01	Filtreruimte achtergevel	0,00	10,5	10,5	10,5	20,5
02	Elektraruumte achtergevel	0,00	18,7	18,7	18,7	28,7
03	Elektraruumte zijgevel	0,00	19,3	19,3	19,3	29,3
04	Pompruimte zijgevel	0,00	28,3	28,3	28,3	38,3
05	Pompruimte voorgevel	0,00	5,5	5,5	5,5	15,5
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	11,6	11,6	11,6	21,6
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	17,2	17,2	17,2	27,2
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	28,2	28,2	28,2	38,2
09	Filtreruimte dak	0,10	9,5	9,5	9,5	19,5
10	Elektraruumte dak	0,10	17,6	17,6	17,6	27,6
11	Pompruimte dak	0,10	29,3	29,3	29,3	39,3
12	Ketelruimte dak	0,10	32,4	32,4	32,4	42,4
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	22,0	22,0	22,0	32,0
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	22,5	22,5	22,5	32,5
15	Rookgas wkk	15,00	24,8	24,8	24,8	34,8
16	Ventilator	8,80	29,4	29,4	29,4	39,4
17	Ventilator	8,80	28,6	28,6	28,6	38,6
18	Ventilator	8,80	29,2	29,2	29,2	39,2
19	Ventilator	8,80	28,8	28,8	28,8	38,8
20	Rooster pompruimte	1,50	35,8	35,8	35,8	45,8
21	Rooster elektraruimte	1,50	14,7	14,7	14,7	24,7
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	12,1	12,1	12,1	22,1
23	Gasstraat	1,00	29,8	29,8	29,8	39,8
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	10,7	10,7	10,7	20,7
24	Autoportier	1,00	-13,4	-13,4	--	-8,4
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	19,3	14,0	--	19,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport:	Resultatentabel
Model:	WM eind 3
LAeq bij Bron voor toetspunt:	TPT03_A - Toetspunt 30
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT03_A	Toetspunt 30	1,50	27,7	27,7	27,6	37,6
01	Filtreruimte achtergevel	0,00	-14,0	-14,0	-14,0	-4,0
02	Elektraruumte achtergevel	0,00	-5,9	-5,9	-5,9	4,1
03	Elektraruumte zijgevel	0,00	3,5	3,5	3,5	13,5
04	Pompruimte zijgevel	0,00	13,0	13,0	13,0	23,0
05	Pompruimte voorgevel	0,00	2,9	2,9	2,9	12,9
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	11,2	11,2	11,2	21,2
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	6,3	6,3	6,3	16,3
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	5,4	5,4	5,4	15,4
09	Filtreruimte dak	0,10	-4,6	-4,6	-4,6	5,4
10	Elektraruumte dak	0,10	2,7	2,7	2,7	12,7
11	Pompruimte dak	0,10	14,4	14,4	14,4	24,4
12	Ketelruimte dak	0,10	20,9	20,9	20,9	30,9
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	15,6	15,6	15,6	25,6
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	16,0	16,0	16,0	26,0
15	Rookgas wkk	15,00	16,5	16,5	16,5	26,5
16	Ventilator	8,80	16,1	16,1	16,1	26,1
17	Ventilator	8,80	16,8	16,8	16,8	26,8
18	Ventilator	8,80	16,0	16,0	16,0	26,0
19	Ventilator	8,80	15,8	15,8	15,8	25,8
20	Rooster pompruimte	1,50	18,2	18,2	18,2	28,2
21	Rooster elektraruimte	1,50	9,3	9,3	9,3	19,3
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	7,4	7,4	7,4	17,4
23	Gasstraat	1,00	9,9	9,9	9,9	19,9
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	7,5	7,5	7,5	17,5
24	Autoportier	1,00	-11,6	-11,6	--	-6,6
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	10,8	5,6	--	10,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: WM eind 3
 LAeq bij Bron voor toetspunt: TPT03_B - Toetspunt 30
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT03_B	Toetspunt 30	5,00	33,8	33,7	33,7	43,7
01	Filtreruimte achtergevel	0,00	-5,2	-5,2	-5,2	4,8
02	Elektraruumte achtergevel	0,00	5,0	5,0	5,0	15,0
03	Elektraruumte zijgevel	0,00	11,8	11,8	11,8	21,8
04	Pompruimte zijgevel	0,00	21,4	21,4	21,4	31,4
05	Pompruimte voorgevel	0,00	12,2	12,2	12,2	22,2
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	17,6	17,6	17,6	27,6
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	13,0	13,0	13,0	23,0
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	14,2	14,2	14,2	24,2
09	Filtreruimte dak	0,10	3,9	3,9	3,9	13,9
10	Elektraruumte dak	0,10	11,9	11,9	11,9	21,9
11	Pompruimte dak	0,10	24,3	24,3	24,3	34,3
12	Ketelruimte dak	0,10	26,7	26,7	26,7	36,7
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	16,9	16,9	16,9	26,9
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	17,1	17,1	17,1	27,1
15	Rookgas wkk	15,00	20,3	20,3	20,3	30,3
16	Ventilator	8,80	23,5	23,5	23,5	33,5
17	Ventilator	8,80	22,9	22,9	22,9	32,9
18	Ventilator	8,80	23,3	23,3	23,3	33,3
19	Ventilator	8,80	23,5	23,5	23,5	33,5
20	Rooster pompruimte	1,50	22,7	22,7	22,7	32,7
21	Rooster elektraruimte	1,50	10,5	10,5	10,5	20,5
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	7,0	7,0	7,0	17,0
23	Gasstraat	1,00	14,3	14,3	14,3	24,3
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	7,0	7,0	7,0	17,0
24	Autoportier	1,00	-7,5	-7,5	--	-2,5
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	14,7	9,5	--	14,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: WM eind 3
 LAeq bij Bron voor toetspunt: TPT04_A - Toetspunt 31
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT04_A	Toetspunt 31	1,50	36,0	35,9	35,9	45,9
01	Filtreruimte achtergevel	0,00	5,1	5,1	5,1	15,1
02	Elektraruumte achtergevel	0,00	12,8	12,8	12,8	22,8
03	Elektraruumte zijgevel	0,00	12,4	12,4	12,4	22,4
04	Pompruimte zijgevel	0,00	23,6	23,6	23,6	33,6
05	Pompruimte voorgevel	0,00	3,3	3,3	3,3	13,3
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	11,6	11,6	11,6	21,6
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	13,8	13,8	13,8	23,8
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	23,6	23,6	23,6	33,6
09	Filtreruimte dak	0,10	3,1	3,1	3,1	13,1
10	Elektraruumte dak	0,10	11,1	11,1	11,1	21,1
11	Pompruimte dak	0,10	23,1	23,1	23,1	33,1
12	Ketelruimte dak	0,10	26,8	26,8	26,8	36,8
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	16,7	16,7	16,7	26,7
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	16,9	16,9	16,9	26,9
15	Rookgas wkk	15,00	20,5	20,5	20,5	30,5
16	Ventilator	8,80	23,2	23,2	23,2	33,2
17	Ventilator	8,80	22,3	22,3	22,3	32,3
18	Ventilator	8,80	22,9	22,9	22,9	32,9
19	Ventilator	8,80	22,8	22,8	22,8	32,8
20	Rooster pompruimte	1,50	31,4	31,4	31,4	41,4
21	Rooster elektraruimte	1,50	12,7	12,7	12,7	22,7
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	9,0	9,0	9,0	19,0
23	Gasstraat	1,00	23,8	23,8	23,8	33,8
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	8,8	8,8	8,8	18,8
24	Autoportier	1,00	-10,4	-10,4	--	-5,4
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	20,1	14,9	--	20,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: WM eind 3
 LAeq bij Bron voor toetspunt: TPT04_B - Toetspunt 31
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT04_B	Toetspunt 31	5,00	36,3	36,3	36,2	46,2
01	Filtreruimte achtergevel	0,00	5,4	5,4	5,4	15,4
02	Elektraruumte achtergevel	0,00	13,1	13,1	13,1	23,1
03	Elektraruumte zijgevel	0,00	13,0	13,0	13,0	23,0
04	Pompruimte zijgevel	0,00	23,8	23,8	23,8	33,8
05	Pompruimte voorgevel	0,00	3,4	3,4	3,4	13,4
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	11,7	11,7	11,7	21,7
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	14,0	14,0	14,0	24,0
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	23,7	23,7	23,7	33,7
09	Filtreruimte dak	0,10	4,7	4,7	4,7	14,7
10	Elektraruumte dak	0,10	12,7	12,7	12,7	22,7
11	Pompruimte dak	0,10	24,8	24,8	24,8	34,8
12	Ketelruimte dak	0,10	28,3	28,3	28,3	38,3
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	17,3	17,3	17,3	27,3
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	17,6	17,6	17,6	27,6
15	Rookgas wkk	15,00	21,1	21,1	21,1	31,1
16	Ventilator	8,80	24,0	24,0	24,0	34,0
17	Ventilator	8,80	23,4	23,4	23,4	33,4
18	Ventilator	8,80	23,9	23,9	23,9	33,9
19	Ventilator	8,80	23,6	23,6	23,6	33,6
20	Rooster pompruimte	1,50	30,8	30,8	30,8	40,8
21	Rooster elektraruimte	1,50	12,2	12,2	12,2	22,2
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	8,4	8,4	8,4	18,4
23	Gasstraat	1,00	23,3	23,3	23,3	33,3
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	8,2	8,2	8,2	18,2
24	Autoportier	1,00	-10,9	-10,9	--	-5,9
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	19,6	14,4	--	19,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: WM eind 3
 LAmix bij Bron voor toetspunt: TPT01_A - Toetspunt 28
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
TPT01_A	Toetspunt 28	1,50	43,4	43,4	34,3
01	Filterruimte achtergevel	0,00	-1,6	-1,6	-1,6
02	Elektrarimte achtergevel	0,00	9,0	9,0	9,0
03	Elektrarimte zijgevel	0,00	16,7	16,7	16,7
04	Pompruimte zijgevel	0,00	27,1	27,1	27,1
05	Pompruimte voorgevel	0,00	13,7	13,7	13,7
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	18,8	18,8	18,8
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	11,9	11,9	11,9
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	16,9	16,9	16,9
09	Filterruimte dak	0,10	6,1	6,1	6,1
10	Elektrarimte dak	0,10	14,3	14,3	14,3
11	Pompruimte dak	0,10	26,6	26,6	26,6
12	Ketelruimte dak	0,10	29,6	29,6	29,6
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	19,9	19,9	19,9
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	20,3	20,3	20,3
15	Rookgas wkk	15,00	23,8	23,8	23,8
16	Ventilator	8,80	26,3	26,3	26,3
17	Ventilator	8,80	25,7	25,7	25,7
18	Ventilator	8,80	26,3	26,3	26,3
19	Ventilator	8,80	26,3	26,3	26,3
20	Rooster pompruimte	1,50	34,3	34,3	34,3
21	Rooster elektraruimte	1,50	22,8	22,8	22,8
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	10,3	10,3	10,3
23	Gasstraat	1,00	29,5	29,5	29,5
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	10,4	10,4	10,4
24	Autoportier	1,00	43,4	43,4	--
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	37,3	37,3	--
LAmix	(hoofdgroep)		43,4	43,4	34,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: WM eind 3
 LAmix bij Bron voor toetspunt: TPT01_B - Toetspunt 28
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
TPT01_B	Toetspunt 28	5,00	43,5	43,5	35,1
01	Filterruimte achtergevel	0,00	-0,5	-0,5	-0,5
02	Elektrarimte achtergevel	0,00	10,2	10,2	10,2
03	Elektrarimte zijgevel	0,00	18,0	18,0	18,0
04	Pompruimte zijgevel	0,00	28,4	28,4	28,4
05	Pompruimte voorgevel	0,00	14,8	14,8	14,8
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	19,6	19,6	19,6
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	13,3	13,3	13,3
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	17,7	17,7	17,7
09	Filterruimte dak	0,10	8,4	8,4	8,4
10	Elektrarimte dak	0,10	16,7	16,7	16,7
11	Pompruimte dak	0,10	29,0	29,0	29,0
12	Ketelruimte dak	0,10	31,8	31,8	31,8
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	21,0	21,0	21,0
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	21,4	21,4	21,4
15	Rookgas wkk	15,00	24,1	24,1	24,1
16	Ventilator	8,80	28,1	28,1	28,1
17	Ventilator	8,80	27,7	27,7	27,7
18	Ventilator	8,80	28,0	28,0	28,0
19	Ventilator	8,80	28,1	28,1	28,1
20	Rooster pompruimte	1,50	35,1	35,1	35,1
21	Rooster elektraruimte	1,50	23,6	23,6	23,6
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	10,2	10,2	10,2
23	Gasstraat	1,00	30,2	30,2	30,2
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	10,3	10,3	10,3
24	Autoportier	1,00	43,5	43,5	--
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	37,4	37,4	--
LAmix	(hoofdgroep)		43,5	43,5	35,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: WM eind 3
 LAmix bij Bron voor toetspunt: TPT02_A - Toetspunt 29
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
TPT02_A	Toetspunt 29	1,50	37,1	37,1	35,1
01	Filterruimte achtergevel	0,00	9,5	9,5	9,5
02	Elektrarimte achtergevel	0,00	17,6	17,6	17,6
03	Elektrarimte zijgevel	0,00	18,0	18,0	18,0
04	Pompruimte zijgevel	0,00	27,2	27,2	27,2
05	Pompruimte voorgevel	0,00	4,6	4,6	4,6
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	10,7	10,7	10,7
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	16,3	16,3	16,3
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	27,5	27,5	27,5
09	Filterruimte dak	0,10	7,4	7,4	7,4
10	Elektrarimte dak	0,10	15,7	15,7	15,7
11	Pompruimte dak	0,10	26,7	26,7	26,7
12	Ketelruimte dak	0,10	30,2	30,2	30,2
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	21,0	21,0	21,0
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	21,4	21,4	21,4
15	Rookgas wkk	15,00	25,0	25,0	25,0
16	Ventilator	8,80	27,4	27,4	27,4
17	Ventilator	8,80	27,3	27,3	27,3
18	Ventilator	8,80	27,4	27,4	27,4
19	Ventilator	8,80	26,9	26,9	26,9
20	Rooster pompruimte	1,50	35,1	35,1	35,1
21	Rooster elektraruimte	1,50	14,1	14,1	14,1
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	12,1	12,1	12,1
23	Gasstraat	1,00	28,9	28,9	28,9
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	10,8	10,8	10,8
24	Autoportier	1,00	26,9	26,9	--
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	37,1	37,1	--
LAmix	(hoofdgroep)		37,1	37,1	35,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: WM eind 3
 LAmix bij Bron voor toetspunt: TPT02_B - Toetspunt 29
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
TPT02_B	Toetspunt 29	5,00	36,7	36,7	35,8
01	Filterruimte achtergevel	0,00	10,5	10,5	10,5
02	Elektrarimte achtergevel	0,00	18,7	18,7	18,7
03	Elektrarimte zijgevel	0,00	19,3	19,3	19,3
04	Pompruimte zijgevel	0,00	28,3	28,3	28,3
05	Pompruimte voorgevel	0,00	5,5	5,5	5,5
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	11,6	11,6	11,6
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	17,2	17,2	17,2
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	28,2	28,2	28,2
09	Filterruimte dak	0,10	9,5	9,5	9,5
10	Elektrarimte dak	0,10	17,6	17,6	17,6
11	Pompruimte dak	0,10	29,3	29,3	29,3
12	Ketelruimte dak	0,10	32,4	32,4	32,4
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	22,0	22,0	22,0
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	22,5	22,5	22,5
15	Rookgas wkk	15,00	24,8	24,8	24,8
16	Ventilator	8,80	29,4	29,4	29,4
17	Ventilator	8,80	28,6	28,6	28,6
18	Ventilator	8,80	29,2	29,2	29,2
19	Ventilator	8,80	28,8	28,8	28,8
20	Rooster pompruimte	1,50	35,8	35,8	35,8
21	Rooster elektraruimte	1,50	14,7	14,7	14,7
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	12,1	12,1	12,1
23	Gasstraat	1,00	29,8	29,8	29,8
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	10,7	10,7	10,7
24	Autoportier	1,00	26,6	26,6	--
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	36,7	36,7	--
LAmix	(hoofdgroep)		36,7	36,7	35,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: WM eind 3
 LAmix bij Bron voor toetspunt: TPT03_A - Toetspunt 30
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
TPT03_A	Toetspunt 30	1,50	28,4	28,4	20,9
01	Filterruimte achtergevel	0,00	-14,0	-14,0	-14,0
02	Elektrarimte achtergevel	0,00	-5,9	-5,9	-5,9
03	Elektrarimte zijgevel	0,00	3,5	3,5	3,5
04	Pompruimte zijgevel	0,00	13,0	13,0	13,0
05	Pompruimte voorgevel	0,00	2,9	2,9	2,9
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	11,2	11,2	11,2
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	6,3	6,3	6,3
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	5,4	5,4	5,4
09	Filterruimte dak	0,10	-4,6	-4,6	-4,6
10	Elektrarimte dak	0,10	2,7	2,7	2,7
11	Pompruimte dak	0,10	14,4	14,4	14,4
12	Ketelruimte dak	0,10	20,9	20,9	20,9
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	15,6	15,6	15,6
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	16,0	16,0	16,0
15	Rookgas wkk	15,00	16,5	16,5	16,5
16	Ventilator	8,80	16,1	16,1	16,1
17	Ventilator	8,80	16,8	16,8	16,8
18	Ventilator	8,80	16,0	16,0	16,0
19	Ventilator	8,80	15,8	15,8	15,8
20	Rooster pompruimte	1,50	18,2	18,2	18,2
21	Rooster elektraruimte	1,50	9,3	9,3	9,3
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	7,4	7,4	7,4
23	Gasstraat	1,00	9,9	9,9	9,9
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	7,5	7,5	7,5
24	Autoportier	1,00	28,4	28,4	--
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	22,8	22,8	--
LAmix	(hoofdgroep)		28,4	28,4	20,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: WM eind 3
 LAmix bij Bron voor toetspunt: TPT03_B - Toetspunt 30
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
TPT03_B	Toetspunt 30	5,00	32,5	32,5	26,7
01	Filterruimte achtergevel	0,00	-5,2	-5,2	-5,2
02	Elektraruite achtergevel	0,00	5,0	5,0	5,0
03	Elektraruite zijgevel	0,00	11,8	11,8	11,8
04	Pompruite zijgevel	0,00	21,4	21,4	21,4
05	Pompruite voorgevel	0,00	12,2	12,2	12,2
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	17,6	17,6	17,6
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	13,0	13,0	13,0
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	14,2	14,2	14,2
09	Filterruimte dak	0,10	3,9	3,9	3,9
10	Elektraruite dak	0,10	11,9	11,9	11,9
11	Pompruite dak	0,10	24,3	24,3	24,3
12	Ketelruimte dak	0,10	26,7	26,7	26,7
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	16,9	16,9	16,9
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	17,1	17,1	17,1
15	Rookgas wkk	15,00	20,3	20,3	20,3
16	Ventilator	8,80	23,5	23,5	23,5
17	Ventilator	8,80	22,9	22,9	22,9
18	Ventilator	8,80	23,3	23,3	23,3
19	Ventilator	8,80	23,5	23,5	23,5
20	Rooster pompruite	1,50	22,7	22,7	22,7
21	Rooster elektraruimte	1,50	10,5	10,5	10,5
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	7,0	7,0	7,0
23	Gasstraat	1,00	14,3	14,3	14,3
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	7,0	7,0	7,0
24	Autoportier	1,00	32,5	32,5	--
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	25,9	25,9	--
LAmix	(hoofdgroep)		32,5	32,5	26,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: WM eind 3
 LAmix bij Bron voor toetspunt: TPT04_A - Toetspunt 31
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
TPT04_A	Toetspunt 31	1,50	33,9	33,9	31,4
01	Filterruimte achtergevel	0,00	5,1	5,1	5,1
02	Elektrarimte achtergevel	0,00	12,8	12,8	12,8
03	Elektrarimte zijgevel	0,00	12,4	12,4	12,4
04	Pompruimte zijgevel	0,00	23,6	23,6	23,6
05	Pompruimte voorgevel	0,00	3,3	3,3	3,3
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	11,6	11,6	11,6
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	13,8	13,8	13,8
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	23,6	23,6	23,6
09	Filterruimte dak	0,10	3,1	3,1	3,1
10	Elektrarimte dak	0,10	11,1	11,1	11,1
11	Pompruimte dak	0,10	23,1	23,1	23,1
12	Ketelruimte dak	0,10	26,8	26,8	26,8
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	16,7	16,7	16,7
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	16,9	16,9	16,9
15	Rookgas wkk	15,00	20,5	20,5	20,5
16	Ventilator	8,80	23,2	23,2	23,2
17	Ventilator	8,80	22,3	22,3	22,3
18	Ventilator	8,80	22,9	22,9	22,9
19	Ventilator	8,80	22,8	22,8	22,8
20	Rooster pompruimte	1,50	31,4	31,4	31,4
21	Rooster elektraruimte	1,50	12,7	12,7	12,7
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	9,0	9,0	9,0
23	Gasstraat	1,00	23,8	23,8	23,8
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	8,8	8,8	8,8
24	Autoportier	1,00	29,6	29,6	--
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	33,9	33,9	--
LAmix	(hoofdgroep)		33,9	33,9	31,4

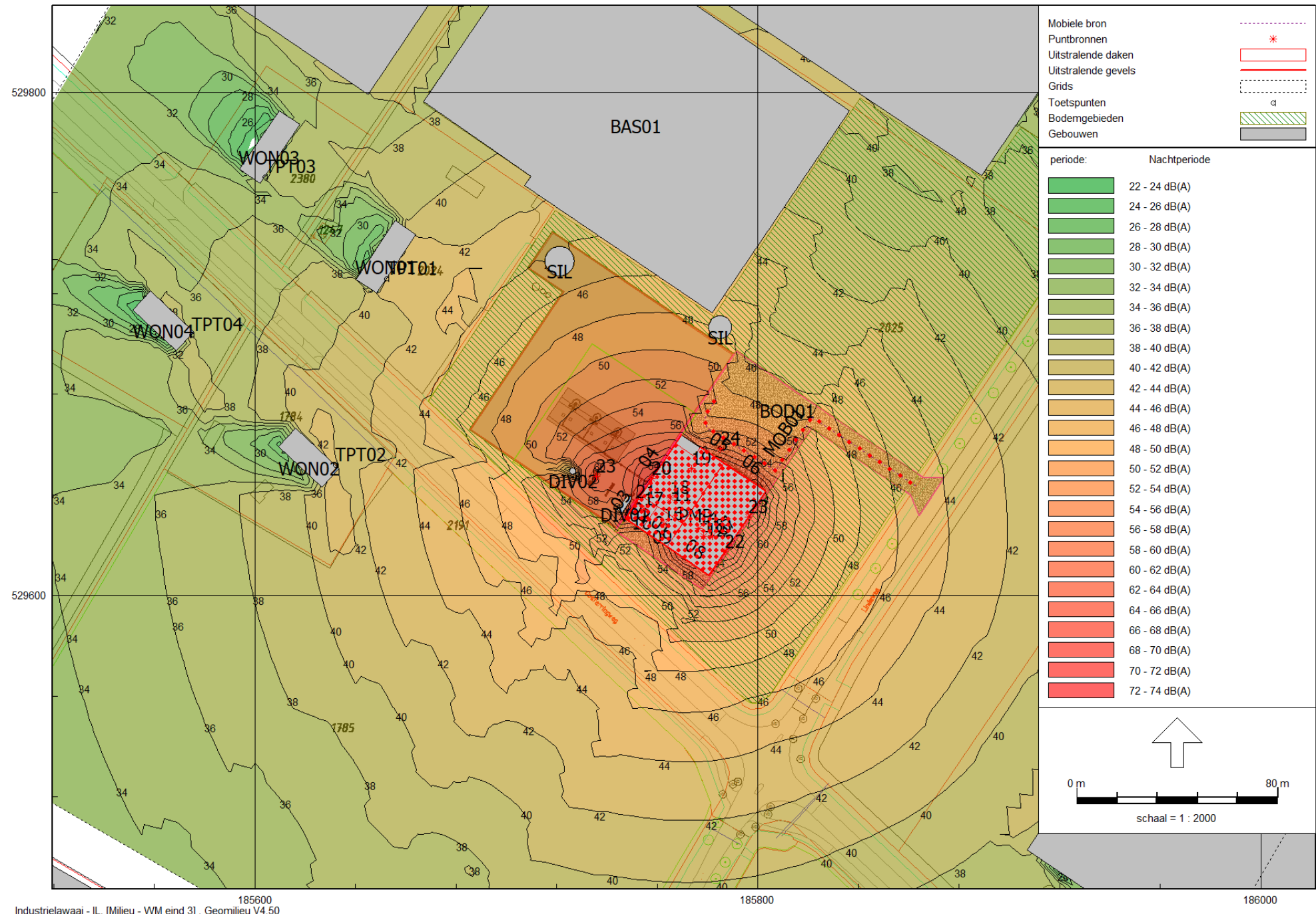
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: WM eind 3
 LAmix bij Bron voor toetspunt: TPT04_B - Toetspunt 31
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
TPT04_B	Toetspunt 31	5,00	33,3	33,3	30,8
01	Filterruimte achtergevel	0,00	5,4	5,4	5,4
02	Elektrarimte achtergevel	0,00	13,1	13,1	13,1
03	Elektrarimte zijgevel	0,00	13,0	13,0	13,0
04	Pompruimte zijgevel	0,00	23,8	23,8	23,8
05	Pompruimte voorgevel	0,00	3,4	3,4	3,4
06	Ketelruimte voorgevel	0,00	11,7	11,7	11,7
07	Ketelruimte zijgevel	0,00	14,0	14,0	14,0
08	Ketelruimte achtergevel	0,00	23,7	23,7	23,7
09	Filterruimte dak	0,10	4,7	4,7	4,7
10	Elektrarimte dak	0,10	12,7	12,7	12,7
11	Pompruimte dak	0,10	24,8	24,8	24,8
12	Ketelruimte dak	0,10	28,3	28,3	28,3
13	Ventilatie 1 wkk	9,50	17,3	17,3	17,3
14	Ventilatie 2 wkk	9,50	17,6	17,6	17,6
15	Rookgas wkk	15,00	21,1	21,1	21,1
16	Ventilator	8,80	24,0	24,0	24,0
17	Ventilator	8,80	23,4	23,4	23,4
18	Ventilator	8,80	23,9	23,9	23,9
19	Ventilator	8,80	23,6	23,6	23,6
20	Rooster pompruimte	1,50	30,8	30,8	30,8
21	Rooster elektraruimte	1,50	12,2	12,2	12,2
22	Rooster ketelruimte 1	1,50	8,4	8,4	8,4
23	Gasstraat	1,00	23,3	23,3	23,3
23	Rooster ketelruimte 2	1,50	8,2	8,2	8,2
24	Autoportier	1,00	29,1	29,1	--
MOB01	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	33,3	33,3	--
LAmix	(hoofdgroep)		33,3	33,3	30,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BILAGE 4



Bijlage 7 Kwantitatieve risicoanalyse

Quantitatieve risico analyse

Aardwarmte Combinatie Luttelgeest

Luttelgeest
LTG-GT-04, 05 (& 06)

Auteurs: S. Hakkeling

Goedgekeurd: GvO

Versie: 1.0

Datum: 14-02-2018



1 Referentie documenten

1. Optimisation Aardwarmte Luttelgeest (03-2015 – 63341/NB/20150320) [IF Technology]
2. Guidance for complying with BOEM NTL No. 2010-N06 on Worst Case Discharge for Offshore Wells, September 22, 2010 [Society of Petroleum Engineers]
3. Software: SAFETI NL 6.54
4. Besluit externe veiligheid inrichtingen 27 mei 2004, Geldend van 01-01-2016 t/m heden.
5. Evaluation of the hydrocarbon risk in Luttelgeest_Aardwarmte Combinatie Luttelgeest (ACL) BV_24-01-2018_v1.0-1 [WEP]

2 Introductie

Deze notitie wordt ingediend als onderdeel van de MER aanmeldingsnotitie. De 10^{-6} contour is gemodelleerd met een uitstroompotentiaal welke is berekend met de eigenschappen van de formatie met de hoogste gashoudende potentie.

De richtlijnen van de SPE met betrekking tot bepaling van het worst-case scenario in lijn met BOEM NTL no. 2010-N06 zijn toegepast.

3 Formatie met hoogste gas uitstroom potentie

De geselecteerde lagen zijn opgesomd in Tabel 1. De gemiddelde permeabiliteit en porositeit zijn gehaald uit rapport: "Evaluation of the hydrocarbon risk in Luttelgeest_ACL" (Bijlage 1).

Tabel 1: Formaties met hoogste gas uitstroom potentie

Formatie	Gem. porositeit [%]	Gem. Permeabiliteit [mD]	Verticale dikte [m]
Oosterhout	33	Unknown	52
Breda	27	Unknown	274
Brussel Sand member	40	225	80
Basel Dongen Tuffite Member	42	22	12
Slochteren	22	493	60

3.1 Worst-case scenario

Het beoogde geothermische reservoir de Slochteren (zandsteen) formatie is circa 60 meter. Als worst case scenario voor deze QRA is aangenomen dat de top (20 meter) van het reservoir gashoudend is.

De kans is zeer groot dat grote delen van de formaties in bovenstaande tabel watervoerend zijn. Bij een gecombineerde uitstroom van zowel gas- als watervoerende lagen is de verwachting dat de put zichzelf zal "doden" doordat er een waterkolom gecreëerd wordt welke een overdruk zal geven op de gas houdende lagen.

Input gebruikt voor berekening uitstroom potentiaal:

Max. P reservoir: 220 bar (hydrostatisch 1.15 s.g. gradiënt @top Slochteren op 1950 m TVD; 1855m + 5% depth uncertainty)
 Gem. Porositeit: 22%
 Min. water saturatie: 30%
 Gem. Permeability: 493 mD
 Max. net pay 20 m

4 Uitstroompotentiaal

Het reservoir wordt doorboord met een 8 ½" beitel, een 9 5/8" productie liner & 13 3/8" casing zijn dan reeds geïnstalleerd. Het drukverlies van deze verbuizing bij maximale uitstroom is berekend en wordt getoond in Figuur 3. Figuur 1 toont alle informatie die is gebruikt voor berekening van de AOF (Absolute Open Flow). De eigenschappen van het gas staan samengevat in Figuur 2.

Reservoir Parameters					
Net Pay h	1.0	m	Skin Factor s	0.0	
Porosity ϕ	22.0	%	Frac Half-Length X_f		m
Water Saturation S_w	30.0	%	Turbulence Factor D	0.18683	$1/10^3 \text{ m}^3/\text{d}$
Permeability k	493.000	mD	Stabilization Time t_{stab}	528.7	h
Reservoir Pressure P_R	22000	kPa(a)	User Time t_1		h
Drainage Area A	10000	ha	User Time t_2		h
Initial Gas-in-Place G_i	3324.077	10^6 m^3	User Time t_3		h

Figuur 1. Input data voor AOF berekening

De turbulentiefactor is bepaald aan de hand van 'Advanced Reservoir Engineering; Tarek H. Ahmed, Paul D. McKinney'.

Gas Properties			
Use Gas	☒		
Gas Gravity	0.636		
N_2	2.40	%	
CO_2	1.70	%	
H_2S	0.00	%	

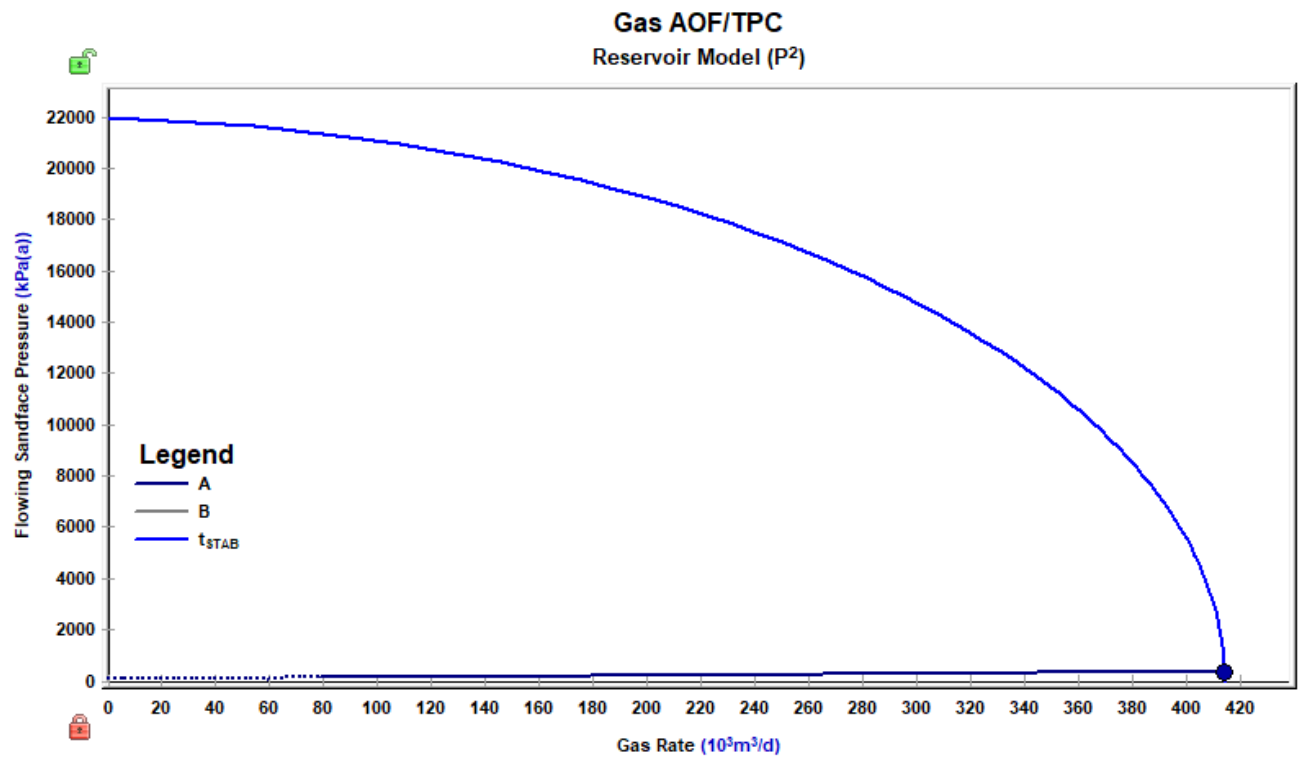
Figuur 2. Gas eigenschappen

Er zijn 2 scenario berekend:

1. Catastrofale blow-out, maximale uitstroom diameter (13 3/8" casing).
2. Uitstroom uit een lek met een grootte van 10% van de inwendige diameter van de verbuizing.

Uitkomsten (zie ook figuur 3):

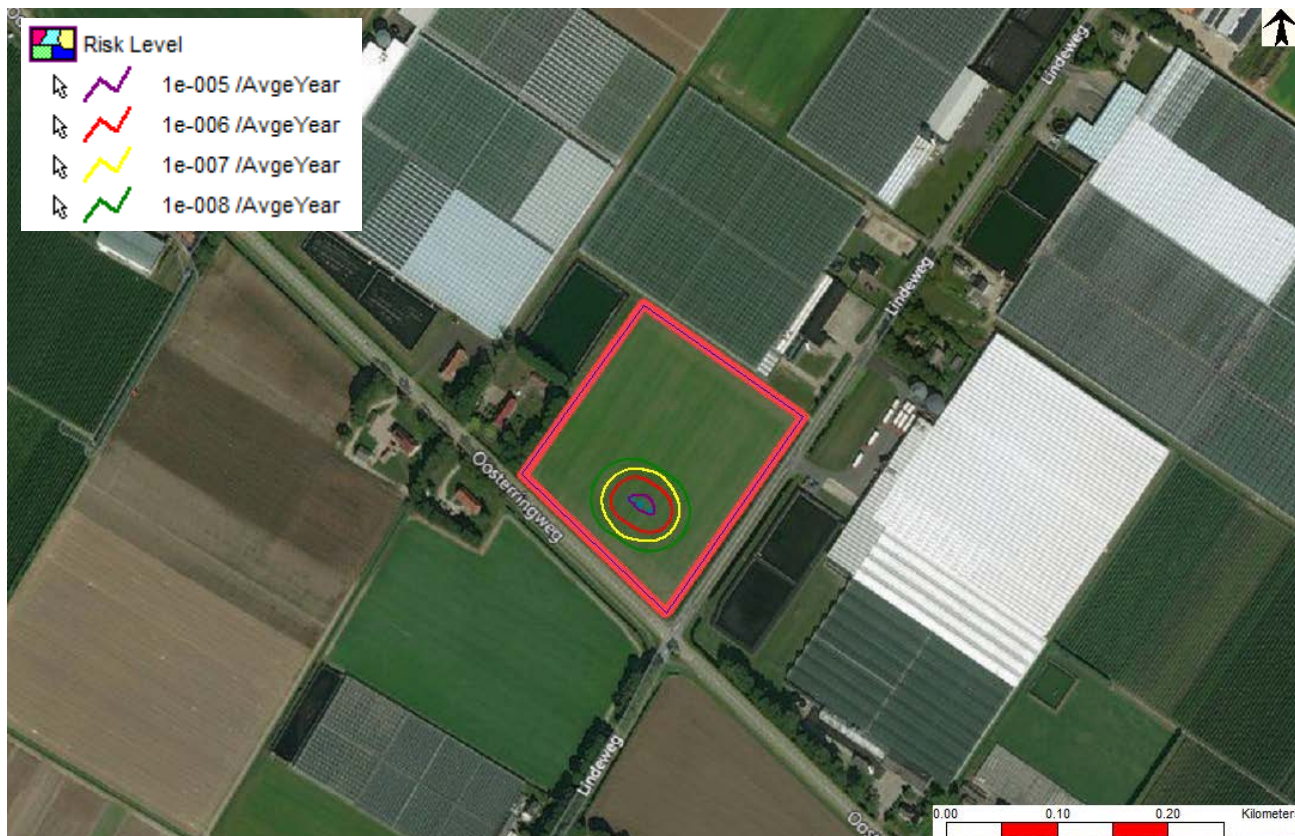
Scenario 1 (maximale uitstroom)	:	$414 \times 10^3 \text{ m}^3/\text{dag}$ (3,215 kg/s)
Scenario 2 (10% lekpad)	:	$414 \times 10^3 \text{ m}^3/\text{dag}$ (3,215 kg/s)



Figuur 3. Uitstroom potentiaal LTG-GT-05

5 Resultaat (10^e-6 contour)

De risicocontour is berekend en weergegeven in figuur 4. De rode contour toont de 10^e-6 contour.



Figuur 4. Risico contour Aardwarmte Combinatie Luttelgeest project.

De 10⁻⁶ contour valt geheel binnen de boorlocatie. Er zijn geen (beperkt) kwetsbaar objecten (Besluit externe veiligheid inrichtingen, artikel 1) aanwezig.

Binnen het invloedsgebied van de boring zijn geen woningen of andere kwetsbare objecten aanwezig.

Zowel aan de eisen omtrent groepsrisico als het plaatsgevonden risico wordt voldaan. Hiermee wordt voldaan aan de wetgeving met betrekking tot extern risico.

6 Bijlage I: Evaluation of the hydrocarbon risk in Luttelgeest_Aardwarmte Combinatie Luttelgeest (ACL) B.V.

Aardwarmte Combinatie Luttelgeest (ACL) B.V.

Evaluation of the hydrocarbon risk for the wells LTG-GT-04 & LTG-GT-05 (& LTG-GT-06)

Prepared by WEP,
Author: Julien Smeulders
Version: 1.0
Publication date: January, 2018
Agreed:

SUMMARY

Overall the chance of finding an appreciable gas-filled reservoir in the proposed wells LTG-GT-04, LTG-GT-05 and LTG-GT-06 along the trajectory is considered to be small.

This is based on several observations:

- Several Petroleum Systems are missing: Kimmeridge, Delfland (Upper Zurich Mb), Coevorden and in particular the Altena System.
- Offset wells in the vicinity of Luttelgeest encountered very low quantities of gas while drilling.
- The Z2 Carbonate Member and Slochteren Formation are by far the highest prospect reservoirs in the north of the Netherlands but were dry in the nearby offset wells.
- Gas related seismic anomalies are rare but small gas chimneys are visible on the seismic cross-section (p17; Fig.10).

Despite this, larger quantities of gas do appear to be present along faults and beneath the Slochteren Formation in Carboniferous rocks.

Furthermore, several wells in nearby gas fields experienced (large) gas kicks while drilling in the Dongen Tuffite Member. Some wells even produced from this member.

The chance of finding an appreciable oil-filled reservoir is considered to very small since the only oil producing unit in this area is the Z2 Carbonate Member. This member is probably not present beneath Luttelgeest and is otherwise too immature and too thin to produce appreciable amounts of oil.

Contents

1	Introduction.....	3
2	Interpretation of available data.....	4
2.1	Petroleum Systems	4
2.1.1	Zechstein Petroleum System:.....	6
2.1.2	Carboniferous Total Petroleum System (TPS):.....	6
2.2	Well data.....	8
2.2.1	Stratigraphy.....	9
2.2.2	Reservoirs , seals and traps.....	10
2.2.3	Gas and gas compositions	13
2.3	Seismic data.....	15
3	Hydrocarbon risk assessment.....	19
3.1	The Quaternary section (Upper North Sea Group)	19
3.2	Oosterhout Formation (Upper North Sea Group).....	20
3.3	Breda Formation (Upper North Sea Group).....	21
3.4	Brussel Sand Member (Lower North Sea Group)	21
3.5	Basal Dongen Tuffite Member (Lower North Sea Group)	22
3.6	Z2 Carbonate Member <i>if present</i>	23
3.7	Z1 Carbonate	24
3.8	Slochteren Formation (Upper Rotliegend Group)	24
4	Conclusion:.....	26

1 Introduction

The study area is located in Luttelgeest, a village in the Dutch province of Flevoland. It is a part of the municipality of Noordoostpolder.

Bernhard Plantenkwekerij B.V., ECL Network B.V. and Stichting Nieuwland have a license called 'Luttelgeest I' for geothermal exploration. This area is located in the geological structured zone called the Friesland Platform, just north of the Texel-IJsselmeer High.

The objective of the Aardwarmte Combinatie Luttelgeest (ACL) B.V. is to produce geothermal energy from the Slochteren Formation.

This report will evaluate the possible risks of encountering hydrocarbons and non-hydrocarbon gases in the three planned LTG-GT wells.



Fig. 1: Location map of the study area. The map shows local exploration wells, the exploration license areas Luttelgeest I (light blue) and Luttelgeest II (yellowish), local gas fields and the surface location of the geothermal triplet.

Note: ECL Network B.V., Hoogweg Aardwarmte B.V. and Stichting Nieuwland are licence holder of Luttelgeest II.

2 Interpretation of available data

2.1 Petroleum Systems

Petroleum systems have two processes:

- Trap formation
- Generation-migration-accumulation of hydrocarbons

Source rocks are classified from the types of kerogen that they contain, which in turn governs the type of hydrocarbons that will be generated.

- **Type 1** source rocks are formed from algal remains deposited under anoxic conditions in deep lakes: they tend to generate waxy crude oils when submitted to thermal stress during deep burial.
- **Type 2** source rocks are formed from marine planktonic and bacterial remains preserved under anoxic conditions in marine environments: they produce both oil and gas when thermally cracked during deep burial.
- **Type 3** source rocks are formed from terrestrial plant material that has been decomposed by bacteria and fungi under oxic or sub-oxic conditions: they tend to generate mostly gas with associated light oils when thermally cracked during deep burial. Most coals and coaly shale's are generally Type 3 source rocks.

In the Netherlands there are a number of Petroleum Systems that produce oil and/or gas. Of those, two are present at the Noordoostpolder:

1. The Zechstein Petroleum System, i.e. the Permian Z2 Carbonate and Coppershale.
2. The Carboniferous Total Petroleum System, i.e. the Westphalian, Namurian and Dinantian coal measures and carbonaceous shales.

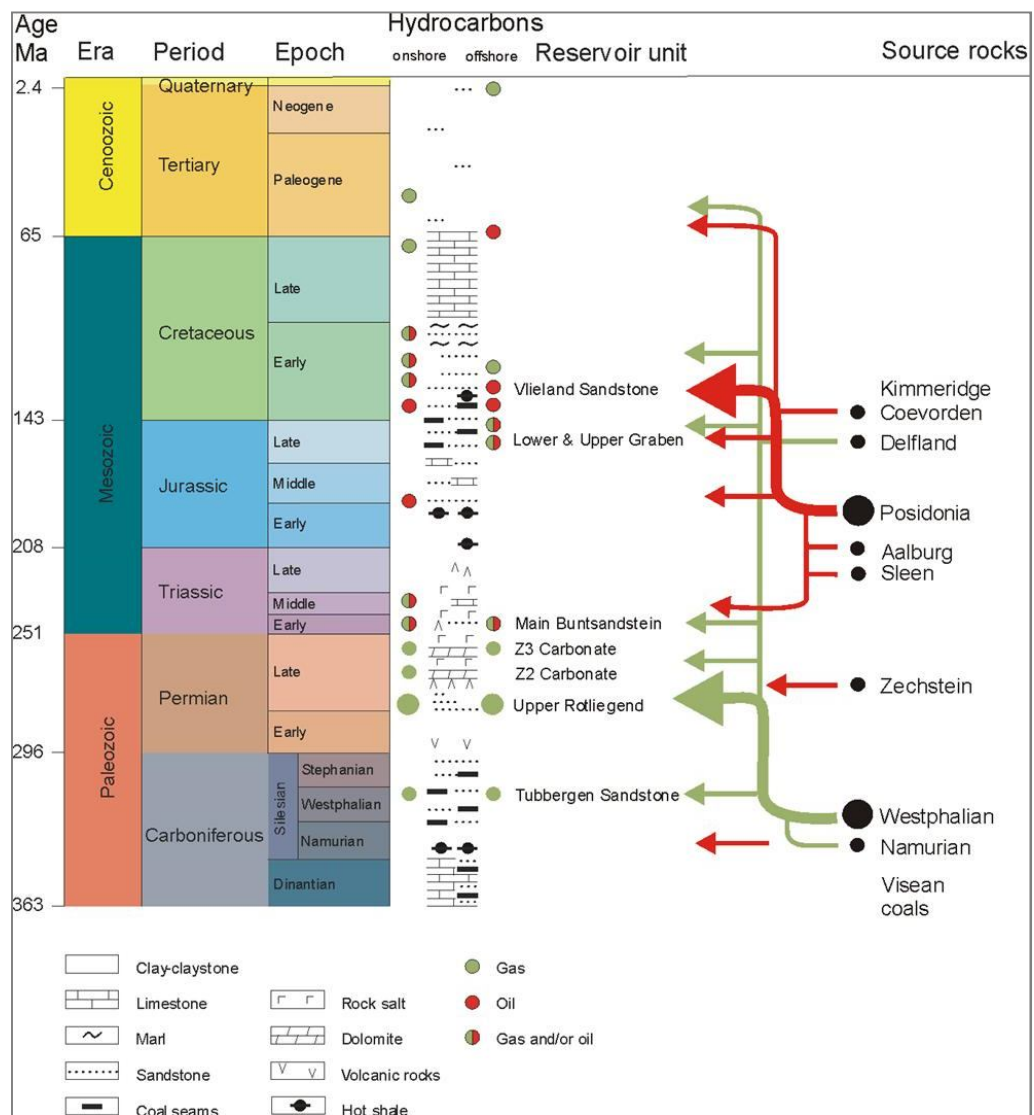


Fig. 2: Overview of the main Petroleum Systems in the Netherlands.

Note: Shallow gases in the North Sea Group do not have to originate from these Petroleum Systems but can be produced by aerobic methane-oxidizing bacteria (in particular methane) living in the shallow underground!

2.1.1 Zechstein Petroleum System:

The source rocks of the Zechstein Petroleum System are the Z2 Carbonate Member (Stinkschiefer) of the Zechstein 2 Formation and the Coppershale Member (Kupferschiefer) of the Zechstein 1 Formation. The Z2 Carbonate is a thin, finely laminated, argillaceous, black and often bituminous limestone and the Coppershale a microlaminated, brownish-black bituminous shale.

The Z2 Carbonate rocks have source rock potential for oil and gas (Type II and III), with a TOC content of up to 1.2% (Gerling et al., 1996b; Lokhorst, 1998).

The Coppershale has a high TOC value, typical of an oil-prone Type II source rock (average TOC value 5.1%). The Coppershale however is merely a meter in thickness

Both layers can potentially source smaller hydrocarbon-deposits (natural gas, condensates and oil). Both these source rocks have contributed only locally to oil accumulations (i.e. Stadskanaal, Gieterveen and E13-1). This is not only because of their limited thicknesses, but also because any oil from these source rocks trapped in Zechstein or Rotliegend reservoirs had a high chance to be flushed out by the subsequent abundant gas charge from the Westphalian (Carboniferous Total Petroleum System).

2.1.2 Carboniferous Total Petroleum System (TPS):

The principal source rocks of gaseous hydrocarbons in the study area are the Upper Carboniferous, Westphalian coals and carbonaceous shales. Secondary source rock for gas is basal Namurian and Dinantian organic rich shales (Gerling et al., 1999a; Gerling et al., 1999b). Namurian rocks are thought to be the source of nitrogen charge.

More than 90% of the gas fields in the Netherlands are found in the Carboniferous, Rotliegend, Zechstein and Buntsandstein reservoirs. They are sourced from Westphalian coal seams.

Westphalian coals (TOC: $\pm$ 60%) and carbonaceous shales are dominated by type III kerogen, which is rich in vitrinite derived from terrestrial plant tissues, and in charcoal (inertinite).

Kerogen type III tends to produce coal and gas, and only under extreme conditions oil. Extreme conditions occur when enormous pressures and high temperatures, due to folding or faulting, alter the source rocks. In this area the Westphalian source rocks are mature for gas but almost certainly not for oil since these 'extreme' conditions didn't occur in this area.

The Namurian organic-rich black shale called the Geverik Member has mainly kerogen type II marine rock (Van Balen et al., 2000) and could therefore produce gas and oil. This member of the Epen Formation however lies about 4,5km beneath Luttelgeest and was dry at the offset well LTG-01.

Some petroleum systems in the Netherlands, which are known to be typical source rocks for Cretaceous and Tertiary reservoirs, are not present in the structural area of the project location:

1. The Kimmeridge Petroleum System
2. The Coevorden Petroleum System
3. The Delfland Petroleum System
4. The Altena Petroleum System (=The main oil producing system in the Netherlands)

The lack of these Petroleum Systems in the prospect area are of great significance to the Tertiary and Cretaceous reservoirs. Since these Systems are missing and the Zechstein Petroleum System is just a small system, any large hydrocarbon show in the prospect well must originate from the Carboniferous source rocks.

2.2 Well data

Data used for this report:

- Well data from 'Olie en Gasportaal' (<http://www.nlog.nl/nl/home/NLOGPortal.html>)
- Lithological data from DINOloket (<http://www.dinoloket.nl/>)
- Data from internet in general
- Seismic data from internet and IF Technology

2.2.1 Stratigraphy

Lithostratigraphic Column Luttelgeest Bernhard							J.Smeulders	LTG-GT-04		
Era	Group	Period	Formation	Epoch (Age)	Member	Lithology definition	TV-NAP	AH-NAP		
Cenozoic	Upper North Sea NU	Quaternary	"Diverse"	<i>Holocene-Pleistocene</i>		Diverse continental deposits, mostly fluvial sands and silts intercalated by some thin layers of grey or greenish-grey, silty clays.	4	4		
			Maassluis NUMS	<i>Early Pleistocene</i>		Deposits of coastal sands, very fine to medium coarse, calcareous, shell and wood bearing, mica rich. Silty to sandy, grey to dark grey clay containing shells, lignite and mica.	191	191		
		Tertiary	Oosterhout NUOT	<i>Pliocene</i>		Succession of sands, sandy clays, and grey and greenish clays. The lower part of the formation often consists of sands that are extremely rich in shells and bryozoans.	280	280		
			Breda NUBA	<i>Miocene</i>		Sequence of marine, glauconitic sands, sandy clays and clays. In places a glauconite-rich layer occurs at the base.	332	332		
	Middle North Sea NM	Tertiary	Rupel NMRP	<i>Oligocene</i> (<i>Rupelian - Early Chattian</i>)	Rupel Clay NMRFC	Clays that become more silty towards basis and top. It is rich in pyrite, contains hardly any glauconite and calcium carbonate tends to be concentrated in the septaria layers.	606	606		
				<i>Eocene - Oligocene</i> (<i>Priabonian - Rupelian</i>)	Vessem NMRFV	Silty to clayey sands with a low glauconite content, flint pebbles or phosphorite nodules commonly occur at the base.	670	670		
	Lower North Sea NL	Tertiary	Dongen NLFF	<i>Middle - Late Eocene</i> (<i>Lutetian to Bartonian</i>)	Asse NLFFB	Dark greenish-grey and blue-grey, plastic clays. The unit locally shows indications of bioturbation, and may be glauconitic and somewhat micaceous.	695	695		
				<i>Early to Middle Eocene</i> (<i>Ypresian to Lutetian</i>)	Brussels Sand NLFFS	Succession of green-grey, glauconitic, very fine-grained sand with, mainly in the upper part, a number of hard, calcareous sandstone layers. Towards the base of the unit the clay content increases, and the calcium carbonate content and amount of glauconite decreases.	750	750		
				<i>Early Eocene</i> (<i>Ypresian</i>)	Ieper NLFFI	A soft, tough and sticky to hardened and friable clay. The lower part is characterised by its brown-grey colour, tending to beige or red-brown locally. The upper two-thirds have a green-grey colour. It has a sandy upper part.	830	830		
					Basal Dongen Tuffite NLFFT	Tuffaceous clays, blue to violet-grey in colour, alternating with dark-grey and red-brown clays.	1084	1086		
Mesozoic	Chalk CK	Cretaceous	Ommelanden CKGR	<i>Upper Cretaceous</i> (<i>Turonian to Cenomanian</i>)		Succession of white, yellowish-white or light-grey, fine grained limestones, in places argillaceous. Layers of chert can be very common over thick intervals, especially at the base section. Along the basin edge coarse, bioclastic limestones and tongues of sandstone occur.	1130	1130		
			Texel CKTX		Plenus Marl CKTXP	Dark-grey, partly black, calcareous, laminated claystone. Its thickness generally does not exceed a couple of metres.	1590	1610		
					Texel Marlstone CKTXM	White to light-grey (locally pinkish) limestones, marls and marly chalks. Firm to moderately hard but locally silty, plastic, soft, and sticky!	1595	1616		
	Rijnland KN		Holland KNGL	<i>Lower Cretaceous</i> (<i>Late Albian</i>)	Upper Holland Marl KNGLU	Light to medium grey and red-brown marls, characterised by a carbonate content which gradually increases towards the top. Locally silty, plastic, soft, and sticky! Trace Pyrite.	1660	1693		
				(<i>Late Aptian or Early Albian</i>)	Middle Holland Claystone* KNGLM	Grey and/or red-brown calcareous shaly claystone with a distinctly lower lime content than the under- and overlying members. In some places the transgressive base is marked by a thin basal sand or conglomerate.				
				(<i>Early Aptian</i>)	Lower Holland Marl* KNGLL	Generally consists of grey and red-brown marl or calcareous, fissile claystone, frequently with intercalated bituminous claystone beds.				
	Zechstein ZE		Vlieland Claystone* KNNC	(<i>Valanginian to Barremian/Early Aptian</i>)		Dark (reddish) brownish-grey to grey claystone. Mica and very fine lignitic matter are common. Generally, the claystones are only very slightly calcareous. Trace chert.	1840	1870		
				Zechstein 1 (Werra) ZEZ1	Z1 Anhydrite* ZEZ1W	A massive anhydrite body which attains a huge thickness in the sub-basins. Dolomite stringers occur frequently within the unit.	-	-		
					Z1 Carbonate* ZEZ1C	Zechsteinkalk* commonly grades from argillaceous limestone at the base into crystalline dolomite at the top. The unit contains variable amounts of anhydrite.	1845	1875		
Upper Rotliegend RO	Slochteren ROSL	<i>Lower Permian</i> (<i>Saxonian</i>)			Coppershale ZEZ1K	A microlaminated, brownish-black bituminous shale with a thickness of 0,5 to 1 m. It is characterized by a high gamma-ray reading.	1849	1879		
					Sequence of white to pink and pale red-brown (occ. yellow or grey) sandstones with subordinate amounts of intercalated dark red, red-brown or green-grey silty claystones. Unconsolidated to hard (siliceous cement). Locally a conglomeratic base is present.	1850	1880			
			Limburg DC	Carboniferous	Ruurlo DCCR	<i>Middle Carboniferous</i> (<i>Late Westphalian A - Early Westphalian B</i>)		Succession of light to dark-grey or black, silty claystones, mudstones and shales containing a variable number of coal seams, and grey or buff, very fine- to fine-grained, fairly- to poorly-sorted, argillaceous or silty sandstone beds.	1910	1943
* This Fomation/Member might not be present!							(NAP-GL: 3.96m)	TD	1924	1958

Fig.3: Lithostratigraphic Column of the producer LTG-GT-04.

Depths in black are estimated depths from If Technology. Depths in grey are estimated by myself.

True vertical depths are anticipated to have an uncertainty of about 10% since there is no 3D seismic data available.

2.2.2 Reservoirs , seals and traps

Lithostratigraphic Column Luttelgeest						J.Smolders	Source rocks	Reservoir	Aquitard	Seal rock	Traps	Common/ expecting drilling hazards		
Era	Group	Period	Formation	Member	Lithology definition							offset wells: MKN-01 MKO-01 BRL-01		
Cenozoic	Upper North Sea NU	Quaternary	"Diverse"		Diverse continental deposits, mostly fluvial sands and silts intercalated by some thin layers of grey or greenish-grey, silty clays.							Mudlosses in sandy topholes, sand cavings/washouts	Clayballs, overpulls, stuck pipe, swabbing	
			Maassluis NUMS		Deposits of coastal sands, very fine to medium coarse, calcareous, shell and wood bearing, mica rich. Silty to sandy, grey to dark grey clay containing shells, lignite and mica.									
		Oosterhout NUOT		Succession of sands, sandy clays, and grey and greenish clays. The lower part of the formation often consists of sands that are extremely rich in shells and bryozoans.						Sand cavings, thin layers of swelling clays				
		Breda NUBA		Sequence of marine, glauconitic sands, sandy clays and clays. In places a glauconite-rich layer occurs at the base.						Pyrite, swelling clays				
	Middle North Sea NM	Tertiary	Rupel NMRF	Rupel Clay NMRF	Clays that become more silty towards basis and top. It is rich in pyrite, contains hardly any glauconite and calcium carbonate tends to be concentrated in the septaria layers.							Clayballs (MKN-01), coarse chert, trace pyrite		
			Vessem NMRFV		Silty to clayey sands with a low glauconite content, flint pebbles or phosphorite nodules commonly occur at the base.									
	Lower North Sea NL	Tertiary	Dongen NLFF	Asse NLFFB		Dark greenish-grey and blue-grey, plastic clays. The unit locally shows indications of bioturbation, and may be glauconitic and somewhat micaceous.							Clayballs (MKN-01), washouts	Swelling clay, clayballs, bitballing, swabbing, overpulls, tight spots, stuck pipe
				Brussels Sand NLFFS		Succession of green-grey, glauconitic, very fine-grained sand with, mainly in the upper part, a number of hard, calcareous sandstone layers. Towards the base of the unit the clay content increases, and the calcium carbonate content and amount of glauconite decreases.								
				Ieper NLFFI		A soft, tough and sticky to hardened and friable clay. The lower part is characterised by its brown-grey colour, tending to beige or red-brown locally. The upper two-thirds have a green-grey colour. It has a sandy upper part.						Clayballs (MKN-01)		
				Basal Dongen Tuffite NLFFT		Tuffaceous clays, blue to violet-grey in colour, alternating with dark-grey and red-brown clays.						Gas influxes in MKN-01, Wanneperveen and De Wyk Fields.		
Mesozoic	Chalk CK	Cretaceous	Ommelanden CKGR		Succession of white, yellowish-white or light-grey, fine grained limestones, in places argillaceous. Layers of chert can be very common over thick intervals, especially at the base section. Along the basin edge coarse, bioclastic limestones and tongues of sandstone occur.						Bitballing in upper section Stuck pipe at MKN-01	Clayballs (top) : overpulls; stuck pipe; swabbing		
				Texel CKTX	Plenus Marl CKTDP	Dark-grey, partly black, calcareous, laminated claystone. Its thickness generally does not exceed a couple of metres.							Pyrite, layers of chert, tight spots while POOH, (possible mudlosses in karsts in base section)	
				Texel Marlstone CKTDM	White to light-grey (locally pinkish) limestones, marls and marly chalks. Firm to moderately hard but locally silty, plastic, soft, and sticky!						Swelling clay			
					Texel Marlstone CKTDM	White to light-grey (locally pinkish) limestones, marls and marly chalks. Firm to moderately hard but locally silty, plastic, soft, and sticky!					Tight spots, 50% limestone cavings (MKN-01)			
	Rijnland KN	Cretaceous	Holland KNGL	Upper Holland Marl KNGLU	Light to medium grey and red-brown marls, characterised by a carbonate content which gradually increases towards the top. Locally silty, plastic, soft, and sticky! Trace Pyrite.							Tight spots, overpulls, swabbing, pyrite, clayballs (marl+clay) after drilling Middle Holland and Vlieland		
				Middle Holland Claystone* KNGLM	Grey and/or red-brown calcareous shaly claystone with a distinctly lower lime content than the under- and overlying members. In some places the transgressive base is marked by a thin basal sand or conglomerate.						Cavings, sloughing claystones			
				Lower Holland Marl* KNGLL	Generally consists of grey and red-brown marl or calcareous, fissile claystone, frequently with intercalated bituminous claystone beds.									
				Vlieland Claystone* KNINC	Dark (reddish) brownish-grey to grey claystone. Mica and very fine lignitic matter are common. Generally, the claystones are only very slightly calcareous. Trace chert.						"Plastic clays", swelling clays, clayballs, overpulls, swabbing, cavings, stuck pipe.			
	Zechstein ZE	Cretaceous	Zechstein 2 (Stassfurt) ZE2	Z2 Basal Anhydrite* ZE2ZA	A massive body of relatively pure anhydrite.							Hard (very low ROP)		
				Z2 Carbonate** ZE2ZC	Stinkschiefer*, a thin, finely laminated, argillaceous, black and often bituminous limestone. It's charact. by an increasing amount of clay towards the top.						Overpressure or mudlosses			
Red-Brown Salt Clay** ZE2ZR				A red to red-brown, finely laminatedbed with a high gamma-ray reading.										
Zechstein 1 (Werra) ZE1				Z1 Anhydrite* ZE1W	A massive anhydrite body which attains a huge thickness in the sub-basins. Dolomite stringers occur frequently within the unit.					Hard (very low ROP)				
Z1 Carbonate* ZE1C				Zechsteinkalk* commonly grades from argillaceous limestone at the base into crystalline dolomite at the top. The unit contains variable amounts of anhydrite.						Overpressure or mudlosses				
Coppershale ZE1K				A microlaminated, brownish-black bituminous shale with a thickness of 0,5 to 1 m. It is characterized by a high gamma-ray reading.										
Upper Rotliegend RO		Slochteren ROSL		Sequence of white to pink and pale red-brown (occ. yellow or grey) sandstones with subordinate amounts of intercalated dark red, red-brown or green-grey silty claystones. Unconsolidated to hard (siliceous cement). Locally a conglomeratic base is present.						Overpressured zones, mudlosses, differential sticking. Mudlosses 700L/h with SG of 1,40 (BRL-01).				
Limburg DC		Carboniferous	Ruurlo DCR		Succession of light to dark-grey or black, silty claystones, mudstones and shales containing a variable number of coal seams, and grey or buff, very fine- to fine-grained, fairly- to poorly-sorted, argillaceous or silty sandstone beds.						Mudlosses, swelling clays/shales Stuck pipe in top Ruurlo after losses in Slochteren and dropping pump volume.			

* This Formation/Member might not be present!

** This Formation/Member is probably not present!
unconformity

Fig.4: Lithostratigraphic column of Luttelgeest with some essential elements of a petroleum system: source rock, reservoir, aquitard, seal rock and traps.

Apart from those hazards, clays and marls/chalks from the Cretaceous tend to mix with each other while drilling, forming a sticky slurry causing potentially stuck pipe.

2.2.2.1 Reservoirs:

The reservoirs in the North Sea Supergroup (Tertiary) are layers of sands within the Maassluis Fm, Oosterhout Fm (porosity: 30-35%), Breda Fm (porosity: 30-36%), Vessem Mb (28-32%), the Brussels Sand Mb (porosity: $\pm$ 25%), the Dongen Tuffite Mb (porosity: 1-45%) and the very top of the Landen Clay just below the Dongen Tuffite Mb.

The only other reservoirs are within the Permian sequence. These are the Z1 and possibly the Z2 Carbonate Members of the Zechstein Group and the Slochteren Formation. The Z2 Carbonate is however almost certainly not present.

2.2.2.2 Seals:

The main sealing rocks from young to old strata :

- several intercalated layers of clay in the sandy quaternary sequence
- a claystone bed (Kallo Clay) at the top of the Oosterhout Fm
- the upper section of the Ieper Mb ($\pm$ 80m)
- Landen Clay Mb
- large sections in the middle of the Ommelanden Fm
- some layers of chert within the Ommelanden Fm
- a few thin ($\pm$ 20m) section in the Texel Marlstone
- shales in the Vlieland Claystone Mb
- anhydrites of the Z1 Anhydrite Mb in the Zechstein Group

Slochteren Fm Target

Besides these there are several very low hydraulic-conductivity units or aquitards: sections in the Oosterhout Fm, Breda Fm, Asse Mb, Ieper Mb, several chalk sequences in the Ommelanden Fm, the Middle Holland Claystone Mb.

2.2.2.3 Traps:

Hydrocarbons naturally migrate upwards, travelling along any available pathway, including the pore networks within rocks, and any open faults and fractures. They may also flow laterally if the pressure of the overlying sediments prevents their upward movement. Migration continues until the hydrocarbons are either trapped in a reservoir or lost at the surface.

Traps are geologic environments that allow oil or natural gas to accumulate. These have two basic components: a permeable reservoir rock to hold the oil and natural gas, and a cap rock that is impermeable and "traps" the accumulated material.

The figures below show the difference between structural and stratigraphic traps.

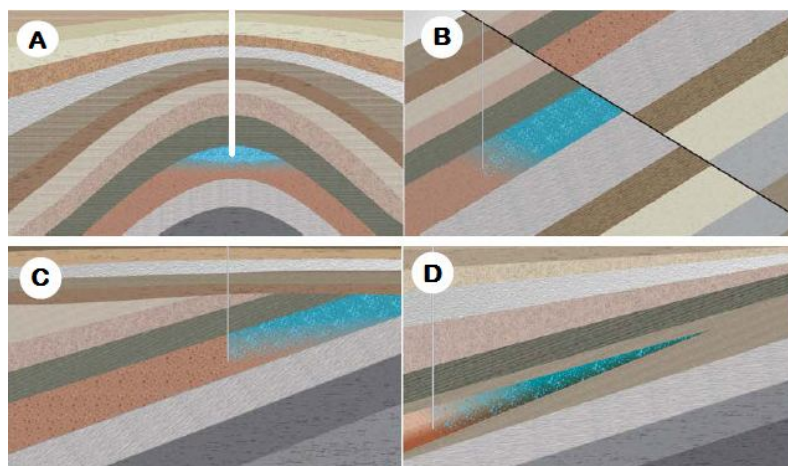


Fig.5: Representations of structural and stratigraphic closed traps.

- A. structural trap – anticline
- B. structural trap – fault trap
- C. stratigraphic trap – unconformity (seal)
- D. stratigraphic trap – change in rock type/pinchout
- E. a combination of those traps

Besides these there are also structural traps as for instance salt diapir traps, fractured rocks (breccia) and stratigraphic traps eg. lens traps (sand bars), reef traps.

The gas fields in the Friesland Platform occur in the Permian Zechstein carbonates or in the Permian Slochteren sandstones. Oil fields do not exist since the Altena source rocks are missing and, the Coppershale and Z2 Carbonate are too thin to produce a considerable amount.

Gases are generally trapped in anticlinal structures formed during the inversion events, or in horsts above reversed normal faults. The target of the geothermal wells at Luttelgeest will be drilled in a geological low meaning that gases entering the Slochteren reservoir will be able to migrate updip towards the higher structures or faults.

Hydrocarbon charge from Carboniferous or Zechstein source rocks could theoretically migrate through local windows (eg. faults) and migrate directly to Triassic or Cretaceous reservoirs.

Potential traps beneath Luttelgeest:

- Maassluis Fm (Quaternary)
- Oosterhout Fm (Tertiary)
- Breda Fm (Tertiary)
- Vessem Mb (Tertiary)
- Brussels Sand Mb (Tertiary)
- Dongen Tuffite Mb (Tertiary), + the very top section of Landen Clay Mb
- Z2 Carbonate Mb (Permian) *if present*
- Z1 Carbonate Mb (Permian), but usually not a trap!
- Slochteren Fm (Permian)

2.2.3 Gas and gas compositions

Gas composition maps from TNO only have the composition of the Zechstein Group in this area. This shows that the composition is about 75% hydrocarbons (mainly methane (CH₄)) and about 25% nitrate (NO₂).

The only gas composition data found in offset wells was from a production test in the Z2 Carbonate Member at MKN-01:

*** COMPOSITION ANALYSIS (MOL%) ***			
C1 : 72.230	C10 :	BENZENE :	
C2 : 1.810	C11 :	TOLUENE :	
C3 : 0.020	C12 :	CYCLOHEX. :	
I-C4 : 0.090	C13 :		
N-C4 : < 0.010	C14 :	OTHERS :	
I-C5 : < 0.010		(INCL.HE)	
N-C5 : 0.010	CO2 : 0.000		
C6+ : 0.100	O2 : 0.000	TOTAL : 100.000	
C7 :	N2 : 25.740		
C8 :	HE :		
C9 :	H2S : < 0.010	SULPHUR COMPOSITION	
	H2 : 0.000	S AS H2S : < 0.5 (PPM)	

Some H₂S was recorded but it was much less than the MAC (Maximaal Aanvaarde Concentratie) allows for H₂S which is 2,3 mg/m³ = 1,6 ppm.

(<http://www.inven.nl/gasdetectieh2smacwaarde.html>)

The figure below shows gas readings in offset wells.

Lithostratigraphic Column Luttelgeest						Total gas detection ppm 1% = 10.000 ppm				
Era	Group	Period	Formation	Member	Lithology definition	LTG-01	MKO-01	MKN-01	SLB-01	BRL-01
Cenozoic	Upper North Sea NU	Quaternary	"Diverse"		Diverse continental deposits, mostly fluvial sands and silts intercalated by some thin layers of grey or greenish-grey, silty clays.	up to 125m zero than <1000ppm		Nihil <50ppm		
			Maassluis NUMS		Deposits of coastal sands, very fine to medium coarse, calcareous, shell and wood bearing, mica rich. Silty to sandy, grey to dark grey clay containing shells, lignite and mica.					
			Oosterhout NUOT		Succession of sands, sandy clays, and grey and greenish clays. The lower part of the formation often consists of sands that are extremely rich in shells and bryozoans.					
			Breda NUBA		Sequence of marine, glauconitic sands, sandy clays and clays. In places a glauconite-rich layer occurs at the base.					
	Middle North Sea NM		Rupel NMRF	Rupel Clay NMRFC	Clays that become more silty towards basis and top. It is rich in pyrite, contains hardly any glauconite and calcium carbonate tends to be concentrated in the septaria layers.	0-500ppm				
				Vessem NMRFV	Silty to clayey sands with a low glauconite content, flint pebbles or phosphorite nodules commonly occur at the base.					
	Lower North Sea NL	Tertiary	Dongen NLFF	Asse NLFFB	Dark greenish-grey and blue-grey, plastic clays. The unit locally shows indications of bioturbation, and may be glauconitic and somewhat micaceous.	<1000ppm	Nihil	Nihil <100ppm	Nihil <210ppm	Nihil
				Brussels Sand NLFFS	Succession of green-grey, glauconitic, very fine-grained sand with, mainly in the upper part, a number of hard, calcareous sandstone layers. Towards the base of the unit the clay content increases, and the calcium carbonate content and amount of glauconite decreases.					
				Ieper NLFFI	A soft, tough and sticky to hardened and friable clay. The lower part is characterised by its brown-grey colour, tending to beige or red-brown locally. The upper two-thirds have a green-grey colour. It has a sandy upper part.					
				Basal Dongen Tuffite NLFFT	Tuffaceous clays, blue to violet-grey in colour, alternating with dark-grey and red-brown clays.					
			Landen NLFF	Landen Clay NLFFC	Generally dark-green, hard, flaky clay, somewhat silty, containing glauconite, pyrite and mica. The basal part of the member can be marly and of a lighter colour.					
Mesozoic	Chalk CK		Ommelanden CKGR		Succession of white, yellowish-white or light-grey, fine grained limestones, in places argillaceous. Layers of chert can be very common over thick intervals, especially at the base section.	0-1000ppm		Max: 350ppm Max BG: 120ppm	Max: 300ppm BUG: 750ppm	Nihil Max: 60ppm
				Texel CKTX	Dark-grey, partly black, calcareous, laminated claystone. Its thickness generally does not exceed a couple of metres.					
				Texel Marlstone CKTXM	White to light-grey (locally pinkish) limestones, marls and marly chalks. Firm to moderately hard but locally silty, plastic, soft, and sticky!					
	Rijnland KN	Cretaceous	Holland KNGL	Upper Holland Marl KNGLU	Light to medium grey and red-brown marls, characterised by a carbonate content which gradually increases towards the top. Locally silty, plastic, soft, and sticky! Trace Pyrite.	<500ppm		Max: 1810ppm BG: 300ppm	Max: 100ppm BUG: 750ppm	50-200ppm 2 peaks of 8000ppm BU circ. & 17000 ppm flow check
				Middle Holland Claystone*	Grey and/or red-brown calcareous shaly claystone with a distinctly lower lime content than the under- and overlying members. In some places the transgressive base is marked by a thin basal sand or conglomerate.					
				Lower Holland Marl*	Generally consists of grey and red-brown marl or calcareous, fissile claystone, frequently with intercalated bituminous claystone beds.					
			Vlieland Claystone*		Dark (reddish) brownish-grey to grey claystone. Mica and very fine lignitic matter are common. Generally, the claystones are only very slightly calcareous. Trace chert.	±500ppm	-	-	-	-
Paleozoic	Zechstein ZE	Permian	Zechstein 2 (Stassfurt) ZE2Z	Z2 Basal Anhydrite** ZE2ZA	A massive body of relatively pure anhydrite.	-	-	?	-	-
				Z2 Carbonate** ZE2ZC	Stinkschiefer*, a thin, finely laminated, argillaceous, black and often bituminous limestone. It's charact. by an increasing amount of clay towards the top.	-	-	Max: 350ppm BG: 200ppm Trip G: 1650ppm	0	-
				Red-Brown Salt Clay** ZE2ZR	A red to red-brown, finely laminated bed with a high gamma-ray reading.	-	-	-	-	-
			Zechstein 1 (Werra) ZEZ1	Z1 Anhydrite* ZEZ1W	A massive anhydrite body which attains a huge thickness in the sub-basins. Dolomite stringers occur frequently within the unit.	-	-	-	Max: 100ppm BG: 60ppm	-
				Z1 Carbonate* ZEZ1C	Zechsteinkalk* commonly grades from argillaceous limestone at the base into crystalline dolomite at the top. The unit contains variable amounts of anhydrite.	-	Nihil	Max: 350ppm BG: 200ppm Trip G: 1650ppm	-	Nihil
				Coppershale ZEZ1K	A microlaminated, brownish-black bituminous shale with a thickness of 0,5 to 1 m. It is characterized by a high gamma-ray reading.	-				Max: 280ppm
	Upper Rotliegend RO		Slochteren ROSL		Sequence of white to pink and pale red-brown (occ. yellow or grey) sandstones with subordinate amounts of intercalated dark red, red-brown or green-grey silty claystones. Unconsolidated to hard (siliceous cement). Locally a conglomeratic base is present.	<500ppm	Max: 30ppm	Max: 540ppm BG: 50-300ppm	Max: 100ppm BG: 40ppm	? Not mentioned
	Limburg DC	Carboniferous	Ruurlo DCCR		Succession of light to dark-grey or black, silty claystones, mudstones and shales containing a variable number of coal seams, and grey or buff, very fine- to fine-grained, fairly- to poorly-sorted, argillaceous or silty sandstone beds.	<10000ppm	Top section Max: 120ppm BG: 20ppm TG: 50ppm	Max: 3100ppm BG 1200ppm BUG: 2500ppm	Max: 4800ppm Max BG: 200ppm	Max: 540ppm BG: 40-80ppm BUG: 780ppm
* This Formation/Member might not be present!						BUG: Bottoms-Up gas, BG: Background gas; TG: Trip gas				
** This Formation/Member is probably not present!						" - " Fm/Mb is not present				

Fig.6: Gas detected in offset wells.

Bottoms-up gas (BUG) in the Basal Dongen Tuffite (MKN-01) and Middle Holland Claystone (SLB-01) can also be gases that have risen to the surface from previously drilled gas-bearing formations, not necessary from that particular formation.

2.3 Seismic data

Hydrocarbon or non-hydrocarbon gases can often be recognized on seismic profiles. Certain amplitude anomalies like gas pipes (or gas chimneys), flat spots, dim spots or bright spots can indicate the presence of gases.

One of the best-known direct hydrocarbon indicators on seismic data is the bright spot. It is a high amplitude anomaly caused by the strong decrease in acoustic impedance at the top of a reservoir charged with hydrocarbons. The bright spot effect diminishes with greater depth, and is much stronger with gas than with oil. If the reservoir is thick enough, it is usually accompanied by underlying high amplitudes of opposite phase, caused by the impedance contrast at the gas-water interface (a flat spot).

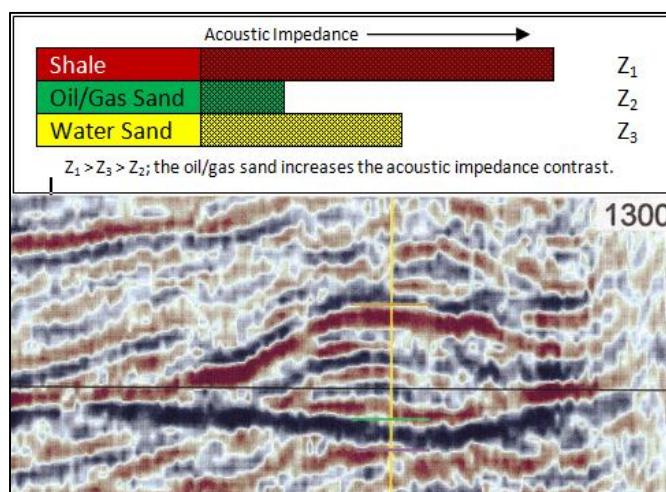


Fig.7: An example of a bright spot. The diagram above shows the acoustic impedance relationship that results in a bright spot.

One other type of seismic anomaly that is indicative for leakage of hydrocarbons is the so-called gas chimney. Gas chimneys or gas pipes are vertical disturbances in seismic data that are interpreted to be associated with the upward movement of fluids or free gas.

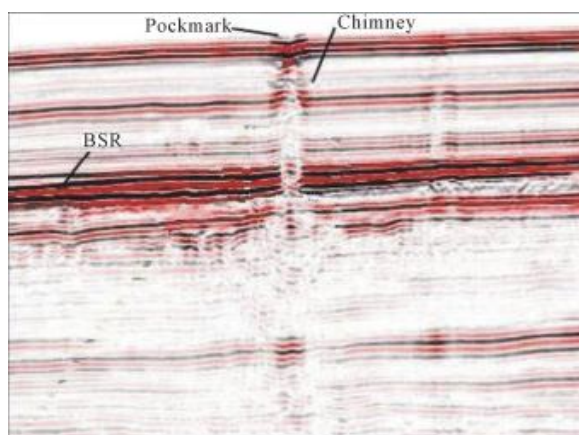
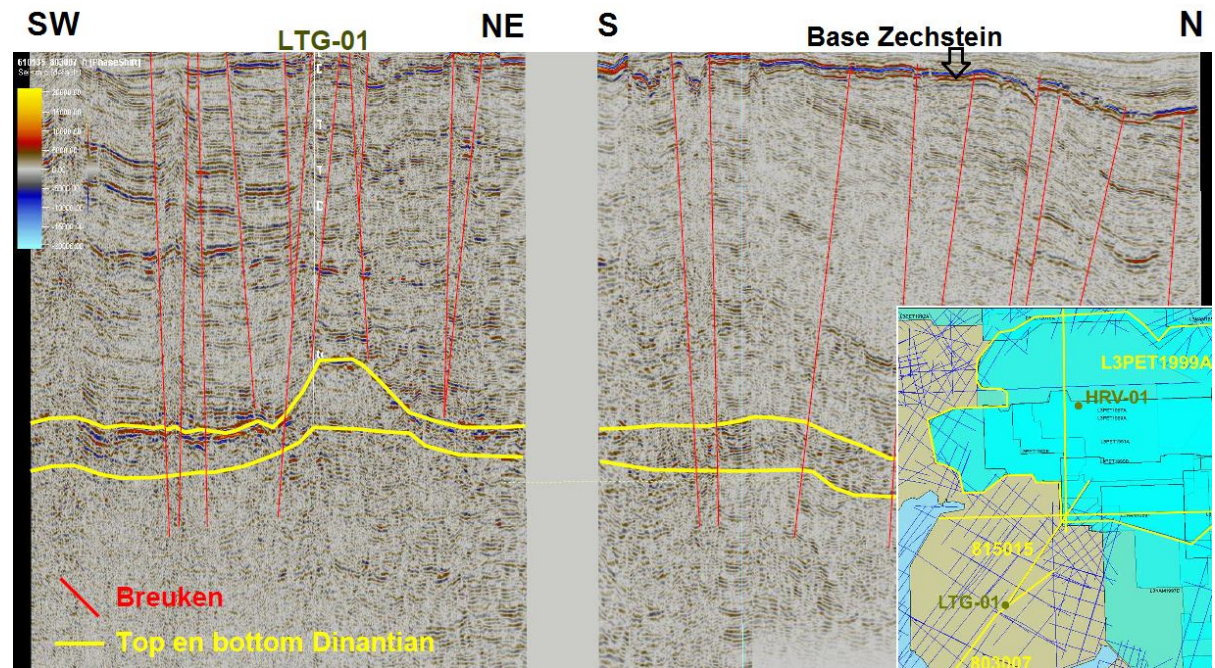


Fig.8: An example of a gas chimney.

The figure below shows a seismic cross-section taken from a 2D and 3D-seismic data set.



*Fig.9: General overlook of the deep underground. TNO connected the seismic reprocessed line 815015 (2D) to the 3D seismic area L3PET1999A. The area beneath Luttelgeest is unfortunately between those lines.
(Source: internet/TNO)*

Seismic line 1: Southwest to northeast seismic line 815015 (not reprocessed)

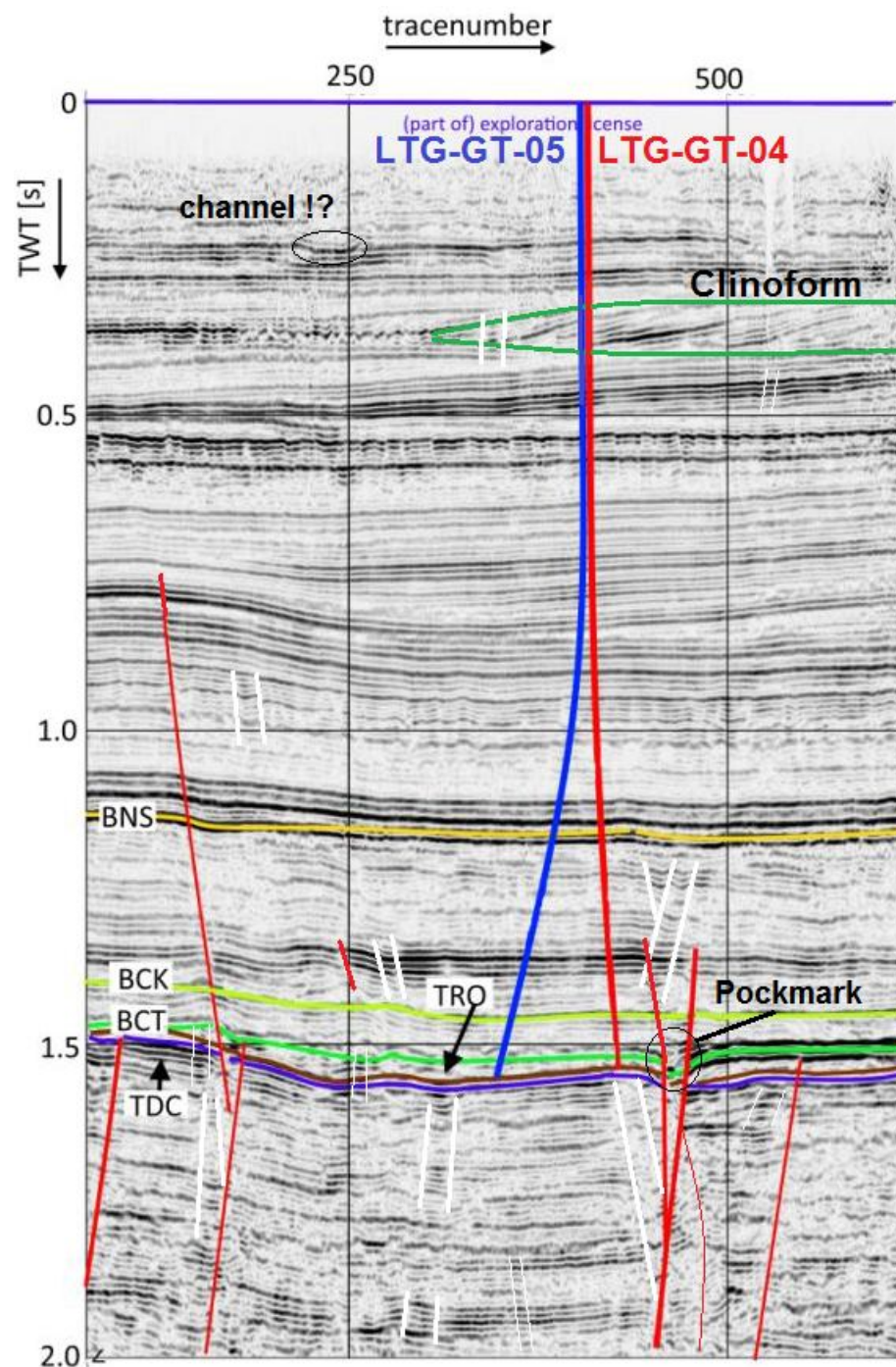


Fig.10: SW-NE seismic cross-section (line 815015).
Several visible seismic anomalies are marked.
Gas chimneys (white), faults (red), clinoform (green).
(Source: IF Technology)

Yellow = Base North Sea Group or top Chalk Group, Light green = Base Chalk or top Rijnland/Holland; Green = Base Cretaceous or Rijnland; Brown = Top Rotliegend or Slochteren Fm); Purple = Top Carboniferous or Ruurlo Fm

Note: This line crosses the area but not the targets of the planned wells. It is also not in plane with any trajectory of the planned wells.

Observations from figure 10:

- Quality of this seismic cross-section is poor and 2 dimensional, meaning that the projected producer and injector are not projected in the right location.
- Several gas chimneys (white) are visible. Gas migration is especially visible along the faults in the Carboniferous sequence.
- Apart from the target area of LTG-GT-04 (producer), no gas chimneys, bright spots or other gas related anomalies are seen crossing the well trajectories.
- A slope clinoform relief is seen at the base of the Upper North Sea Group which can have other rock properties (overpressure and/or instability) than the usual sediments of the Oosterhout and Breda Formations (see references).
- A small channel is visible in the Maassluis or Oosterhout Formation. Distance to the well trajectories however is large.
- Two faults are seen close to the producer (red) with a pockmark, typical for vertical gas migration paths, in the Slochteren and one beneath the Slochteren nearby the target of the producer.
- The Slochteren Fm and Zechstein Gr between the Base Cretaceous (BCT) and Top Carboniferous (TDC) thin out towards the southwest and northeast.

3 Hydrocarbon risk assessment

Several reservoirs have been identified which potentially could contain hydrocarbons:

1. The Maassluis Formation and other Quaternary layers of sand
2. The Oosterhout Formation (Tertiary), based on reservoir properties
3. The Breda Formation (Tertiary), based on reservoir properties
4. The Brussel Sand Member (Tertiary), based on reservoir properties
5. Basal Dongen Tuffite Member (Tertiary), based on eg. MKN-01 and WAV-10
6. Z2 Carbonate Member (Permian), based on experience

Note: This member is almost certainly not present!

7. Z1 Carbonate Member (Permian), based on possibility of fractured rock
8. Slochteren Formation (Permian), based on reservoir properties

Of those, the Dongen Tuffite Mb and the Slochteren Fm pose the highest hydrocarbon risk.

3.1 The Quaternary section (Upper North Sea Group)

The Maassluis Formation contains deposits of marine sands and some intercalations of grey clays, silts and peat. It is rich in calcium carbonate and can contain lots of shells. Above the Maassluis Formation, the sequence is dominated by sands, gravels and some thin layers of clay, peat and layers of shells.

Gas is produced by aerobic methane-oxidizing bacteria (in particular methane) living in peat or organic clays.

Note: The seismic cross section on page 17 (Fig.10) shows a clinoform (a prograding sedimentary body) representing a shoreface or a delta slope in the Upper North Sea sequence. This section could be overpressured or have slope instability (Wolinsky, M. A., and L. F. Pratson (2007)).

The chance of finding a reservoir is considered to be very large:

The Quaternary sequence has a multiple of reservoirs with porosities of at least 35%.

The chance of having a **structural**/stratigraphic trap is considered to be **zero**/large:

Cenozoic deposits were not affected by folding, and tectonic structures are confined to block faulting in deeper strata. However between the sandy layers some layers of clay are present which could trap gas.

The chance of encountering dissolved hydrocarbons: very likely but only small amounts

In all the offset wells gas peaks were between 0 and 0,1%.

3.2 Oosterhout Formation (Upper North Sea Group)

The Oosterhout Formation contains deposits of shallow marine greenish clays, sandy clays, silts, coastal sands and can be extremely rich in shells.

The chance of finding a reservoir is considered to be large:

The sand beds in the Oosterhout Formation have excellent porosity values between 30% to 35%. Permeabilities are poor (layers of clay and silt) to excellent (unconsolidated sands).

The chance of having a **structural**/stratigraphic trap is considered to be **zero**/large:

Cenozoic deposits were not affected by substantial folding, and tectonic structures are confined to block faulting in deeper strata.

A bed of impermeable clay (Kallo Clay) at the top of the formation seals of the reservoir and therefore the reservoir can trap hydrocarbons.

The chance of encountering dissolved hydrocarbons: likely but very low quantities

Gas shows in offset wells were extremely low and no clear gas related seismic anomalies were seen close to the trajectory.

There are however some slope deposits present beneath or between the Oosterhout Formation. It is not clear on the seismic cross-section where these deposits exactly are and what the rock properties of these slope deposits will be.

Free gas or oil in this formation is not expected.

3.3 Breda Formation (Upper North Sea Group)

The Breda Formation contains a sequence of marine, glauconitic sands, sandy clays and clays. A glauconite-rich layer is present at the base.

The chance of finding a reservoir is considered to be large:

The sand beds in the Breda Formation have excellent porosity values of about 27%. Permeability is unknown.

The chance of having a **structural**/stratigraphic trap is considered to be **zero**/fair:

The Breda deposits were not affected by substantial folding and no tectonic structures are present.

Some low hydraulic-conductivity layers of clay in the Breda Formation could be able to trap gas in the sand layers.

The chance of encountering dissolved hydrocarbons: likely but only very small amounts

Gas shows in offset wells were extremely low. Not far from the trajectory however a small gas chimney is visible at the end of the slope deposits.

Free gas or oil in this formation is not expected.

3.4 Brussel Sand Member (Lower North Sea Group)

Succession of green-grey, glauconitic, very fine-grained sand with, mainly in the upper part, a number of hard, calcareous sandstone layers of some decimeters thickness. Towards the base of the unit the clay content increases, and the calcium carbonate content and amount of glauconite decreases.

The chance of finding a reservoir is considered to be large:

The Brussel Sand has also excellent porosity values between 35% and 44%. Horizontal permeabilities range from 0 to around 450mD.

The chance of having a **structural**/stratigraphic trap is considered to be **zero**/large:

The Brussel Sand deposits were not affected by substantial folding and no tectonic structures are present.

The member is sealed off by the Asse Clay Mb and the clays at the base of the Breda Formation. Both clays have very poor permeabilities.

The chance of encountering dissolved hydrocarbons: likely but only very small amounts

Gas shows in offset wells were extremely low.

No clear gas related seismic anomalies are visible.
Free gas or oil in this formation is not expected.

3.5 Basal Dongen Tuffite Member (Lower North Sea Group)

This member consists of silt, unconsolidated tuffaceous (volcanic) clays and some sand.

The chance of finding a reservoir is considered to be large:

This member can have very good porosities all the way up to 42% at WAV-10 but it has in contrary very poor permeability, generally about 22mD on average (WAV-10: 30,5%, 26,8mD). Reservoir properties are therefore fair.

The chance of having a **structural**/stratigraphic trap is considered to be **zero**/large:

These deposits were not affected by substantial folding in this area.
Despite its low permeability, hydrocarbons can be trapped in the voids of this potential high porosity member which is sealed off by the leper member.

In the nearby Wanneperveen and De Wijk gas fields, salt pillowing created dip-closed structures, entrapping gas in the Basal Dongen Tuffite Member. When salt was rising beneath those fields, faults were created and gas was able to migrate upwards.
Seismic cross-sections do not show any salt pillowing beneath Luttelgeest.

The chance of encountering dissolved hydrocarbons: likely but probably only small amounts

Gas shows in offset wells were merely up to 1000ppm or 0,1%. However, in MKN-01 (Marknesse Field) the well started flowing while entering this Member and after the well was killed by increased mudweight (from 1.12 to 1.19 SG), a mere 2,5% of gas was recorded while circulating bottoms-up.

In the Wanneperveen and de Wijk Fields several wells (MKN-01, WAV-10, WYK-9/10/18/24 & 25) experienced gas kicks while drilling in this member and some of them also produced gas from this member.

In MKN-01, a gas kick was recorded in the very top of the Landen Clay Member (just below the Dongen Tuffite Member).

These gases originate from the Zechstein and Carboniferous source rocks by upward migration along faults.

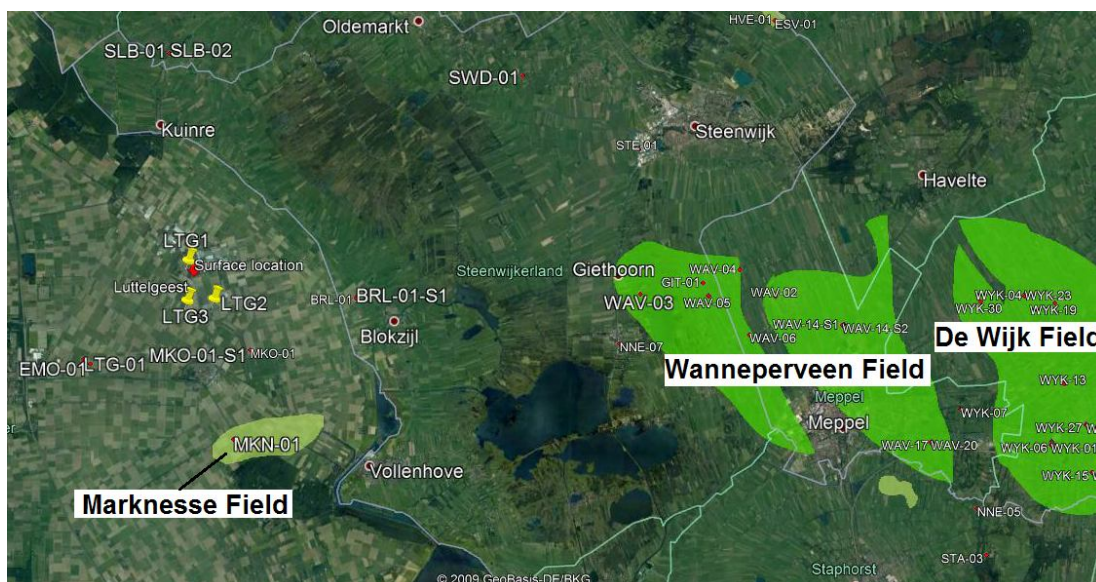


Fig.11: Google Earth map showing offset wells, the targets of the geothermal LTG triplet and the location of the local gas fields.

The seismic cross-section (Fig.10) shows no hydrocarbon related anomalies in this section.

Free gas in this formation is not expected but possible. Oil is not expected.

3.6 Z2 Carbonate Member *if present*

The Z2 Carbonate Member or 'Stinkschiefer' is a thin, finely laminated, argillaceous, black and often bituminous limestone. The Stinkschiefer is a source rock, locally able to produce oil, gas, and condensate.

Note: This member is most likely not present in the planned Luttelgeest wells since it is not present in most offset wells.

The chance of finding a reservoir *if present*, is considered to be large:

Reservoir properties of the Stinkschiefer, as for instance porosity, are poor but (micro-) fractures and/or interconnected vugs often do exist, giving the rock good permeability.

The chance of having a **structural**/stratigraphic trap if present is considered to be **zero**/large:

No apparent faults are present that could trap hydrocarbons, however if the member is present, it is probably sealed off by the Vlieland Claystone or Middle Holland Claystone and therefore hydrocarbons can be trapped inside this member.

The chance of encountering dissolved hydrocarbons: likely but only small amounts

The Z2 Carbonate is present in both SLB wells, northwest of Luttelgeest and in the MKN-01 well, south of Luttelgeest. At MKN-01 the Z2 carbonate is direct on top of the Z1 Carbonate, gas shows were however very low with a maximum gas show of 1650ppm (TG) and just maximum 350ppm while drilling. In SLB-01 gas shows were about zero.

The chance of encountering free hydrocarbons: unlikely but possible

No recording of free gas or oil were made in any offset well. The Z2 Carbonate however can produce hydrocarbons in some areas in the Netherlands, predominantly in the northeast part.

3.7 Z1 Carbonate

The Z1 Carbonate Member or 'Zechsteinkalk' generally consists of dark yellowish brown dolomites with mudstone texture, some thin sealing anhydrite beds and at the base some grey limestones. Its thickness is expected to be between 1m and 3m.

The chance of finding a reservoir is considered to be large:

Reservoir properties are poor but, such as the Z2 Carbonate, (micro)fractures and/or interconnected vugs can exist, giving the rock some permeability.

The chance of having a **structural**/stratigraphic trap if present is considered to be **zero**/large:

No apparent faults are present that could trap hydrocarbons, however the member is probably sealed off by the Z1 Anhydrite and therefore gas can be trapped inside the member.

The chance of encountering dissolved hydrocarbons: likely but only very small amounts

Gas shows were close to zero in all the offset wells. The largest show from MKN-01 recorded 350ppm while drilling.

The chance of encountering free gas: unlikely but possible

No recording of free gas was made in any offset well but any free gas in the Slochteren Formation could migrate upwards through (micro-)faults within the Coppershale into the Z1 Carbonate.

No oil is expected since no oil producing source rocks are present beneath the Z1 Carbonate.

3.8 Slochteren Formation (Upper Rotliegend Group)

The very top of the Slochteren Formation consists of light grey and white, medium to coarse grained sandstone and is cemented by a clay-limestone matrix or anhydrite. Below this interval the sandstone sequence is an alteration of fine to coarse grained layers of sand(stone), red-brown or pink and in part light grey or white. The sandstones can be cemented by gypsum and/or anhydrite with some clay content. Towards the base the sand becomes more hard due to silica cementation (ROP drops).

Sometimes a bed of conglomerates is present at the base.

The chance of finding a reservoir is large:

The average porosity of the Slochteren Formation is about 22% (LTG-01: 21,7%, EMO-01: 23,7%; SLB-01: 20%) and has permeabilities between 281mD and 721mD (av. 493mD) according to If technology (Report 'Optimalisatie Luttelgeest', p36). Porosities at the base are very poor. Drilling brakes usually occur in the main, middle section of the formation, indicating excellent permeability zones.

The chance of having a structural/stratigraphic trap is considered to be very small/large:

The Slochteren reservoir is probably stratigraphically trapped by an impermeable anhydrite of the Zechstein 1 Formation. If the Z1 Anhydrite is not present then the Vlieland Claystone or Middle Holland Claystone will probably seal off the Slochteren reservoir. Hydrocarbons can probably migrate laterally updip or by groundwater flow towards existing faults and migrate along these faults upwards.

No structural trap in the target areas are probably present but northeast of the targets there could be a trap beneath the fault present. This fault is NW-SE trending fault, northeast of the target areas.

The chance of encountering dissolved hydrocarbons: likely but only small amounts

Gas shows were extremely low in most offset wells. Only SLB-01 and SLB-02 produced gas but those were drilled into a large fault zone.

Risk of encountering free hydrocarbons: very unlikely

It is clear that the Slochteren was in most offset wells (except SLB-01 and SLB-02) completely water saturated. They had extremely low gas readings and therefore those small amounts gases had to be dissolved in the reservoir water.

The seismic cross-section did not show any large gas related seismic anomaly like bright spots but quality of this seismic line is unfortunately bad. It did however show gas chimneys

4 Conclusion:

In the study area there are just two Petroleum Systems present, namely the Zechstein Petroleum System and the Carboniferous Total Petroleum System. The first one is a small system and can produce only very locally small amounts of oil and hydrocarbon gas. The second system produced and still produces hydrocarbon gases, nitrogen gas and very small amounts of carbon dioxide.

None of the reservoirs present appear to pose a significant hydrocarbon threat for the LTG wells since gas shows in those reservoirs were very low in closest offset wells. Nevertheless, the Dongen Tuffite Member and the Slochteren Formation are likely to pose the highest risk. Nearby gas fields have experienced gas flows from the Dongen Tuffite Mb and the Slochteren reservoir lies directly on top of the Carboniferous System. In addition, some gas chimneys are visible in and beneath the Slochteren Fm.

Gas compositions in offset wells show mainly hydrocarbon gases (CH_4 , C_2H_6 , etc), nitrogen gas (N_2) and very little carbon dioxide (CO_2). H_2S has not been mentioned in most offset wells apart from MKN-01 where a production test in the Z2 Carbonate recorded less than 0,01 mol % of H_2S or a save 0,5 ppm H_2S .

References:

- Report from IF Technology B.V., 20maart 2015: Optimalisation Aardwarmte Luttelgeest
- Report from EBN; 18 September 2013: Exploring Dinantian carbonates in the Dutch subsurface – from tombstone to cave
- Wolinsky, M. A., and L. F. Pratson (2007), Overpressure and slope stability in prograding clinoforms: Implications for marine morphodynamics, J. Geophys. Res., 112, F04011, doi:10.1029/2007JF000770.

7 Bijlage II: Input data Safeti NL

INPUT DATA

Unique Audit Number:

450.379



Study Folder:

QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttelg

SAFETI NL 6.54



QRA berekening Aardwarmte Combinatie Luttelg



Run Rows

Dag

Base Case

Data

\QRA berekening Aardwarmte Combinatie Luttelgeest\Run Rows\Dag

RunRow Data

Model Selection	Default Model Selection
Parameters	Dag
Materials	Materials
Weathers	Den Helder, dag
Population	Default Population Set
Ignition	Default Ignition Set
Results Status	Up to date
Location Offset	Location Offset
Offset of X from global origin	0 m
Offset of Y from global origin	0 m
Offset angle from global North	0 deg
Run Row Number	1
factors(1)	0.44
factors(2)	0
factors(3)	0
factors(4)	0
factors(5)	0
factors(6)	0
factors(7)	0
factors(8)	0
factors(9)	0
factors(10)	0

Settings for Current Run Row Results

RiskRankingPointSet	Default Risk Ranking Point Set
PopulationSet	Default Population Set
IgnitionSet	Default Ignition Set
StudyLocation	Location Offset

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

450.379



Study Folder: QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttelgeest SAFETI NL 6.54

Mpact results

Base Case

Data

\\QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttelgeest\Run Rows\Dag\Population_Results\Mpact results

Settings for Current Run Row Results

RiskRankingPointSet	Default Risk Ranking Point Set
PopulationSet	Default Population Set
IgnitionSet	Default Ignition Set
StudyLocation	Location Offset
RiskRankingPointSet	Default Risk Ranking Point Set
PopulationSet	Default Population Set
IgnitionSet	Default Ignition Set
StudyLocation	Location Offset

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

450.379



Study Folder: QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttelgeest SAFETI NL 6.54

Nacht

Base Case

Data

\\QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttelgeest\Run Rows\Nacht

RunRow Data

Model Selection	Default Model Selection
Parameters	Nacht
Materials	Materials
Weathers	Den Helder, nacht
Population	Default Population Set
Ignition	Default Ignition Set
Results Status	Up to date
Location Offset	Location Offset
Offset of X from global origin	0 m
Offset of Y from global origin	0 m
Offset angle from global North	0 deg
Run Row Number	2
factors(1)	0.56
factors(2)	0
factors(3)	0
factors(4)	0
factors(5)	0
factors(6)	0
factors(7)	0
factors(8)	0
factors(9)	0
factors(10)	0

Settings for Current Run Row Results

RiskRankingPointSet	Default Risk Ranking Point Set
PopulationSet	Default Population Set
IgnitionSet	Default Ignition Set
StudyLocation	Location Offset

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

447.608



Study Folder:

QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttelg

SAFETI NL 6.54



QRA berekening Aardwarmte Combinatie Luttelg



Study

Blow-out

Base Case

Data

\QRA berekening Aardwarmte Combinatie Luttelgeest\Study\LTG-GT-04\Blow-out

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Discharge Pressure - gauge	1 bar
Discharge Temperature	50 degC

Scenario

Type of Event	Long Pipeline
Phase	Vapor
Building Wake Option	None

Pipe

PipeDiameter	315 mm
Line length	10 m
Distance To Break	1 m
Relative Aperture	1 fraction
Pumped Inflow	3.215 kg/s
Use ambient temperature for pipe temp	No

Vessel/Tank

Duration of Interest	1800 s
Averaging used for time varying	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	5 s

Location

Release elevation	0 m
Use NLIV averaging time	NLIV not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	0.000391 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Surface type	Concrete]
[Height	0 m]
[Modelling of bund failure	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Vertical

Flammable

INPUT DATA

Unique Audit Number:

447.608



Study Folder:

QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttel

SAFETI NL 6.54

Flammable		
Jet Fire Method		Cone Model
Discharge Parameters		
Pipe roughness		0.1 mm
Dispersion		
Late Ignition Location		No ignition location
Model Vertical Jet Fires		No
Fireball Parameters		
[Mass modification factor		3]
[Calculation method for fireball		DNV Recommended]
[TNO model flame temperature		1726.85 degC]
Geometry		
Geometry shape		Point
Coordinates		Absolute
East(1)		185784 m
North(1)		529642 m
Material		
Material Identifier		METHANE
Type of Vessel		Pressurized Gas
Pressure Specification		Pressure specified
Discharge Pressure - gauge		1 bar
Discharge Temperature		50 degC
Scenario		
Type of Event		Long Pipeline
Phase		Vapor
Building Wake Option		None
Pipe		
PipeDiameter		315 mm
Line length		10 m
Distance To Break		1 m
Relative Aperture		1 fraction
Pumped Inflow		3.215 kg/s
Use ambient temperature for pipe temp		No
Vessel/Tank		
Duration of Interest		1800 s
Averaging used for time varying		Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release		0 s
2nd Time for Time-Varying Release		5 s
Location		
Release elevation		0 m
Use NLIV averaging time		NLIV not selected
Use IDLH averaging time		IDLH not selected
Use STEL averaging time		STEL not selected
Supply a user defined averaging time		Not supplied
Risk		
Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank		No
Probability of Immediate Ignition		Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled		Flammable
Frequency for this event		0.000391 /AvgeYear

INPUT DATA

Unique Audit Number:

447.608



Study Folder:

QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttel

SAFETI NL 6.54

Bund

Status of Bund	No bund present
[Surface type	Concrete]
[Height	0 m]
[Modelling of bund failure	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Vertical

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Discharge Parameters

Pipe roughness	0.1 mm
----------------	--------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Model Vertical Jet Fires	No

Fireball Parameters

[Mass modification factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1726.85 degC]

Geometry

Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	185776 m
North(1)	529648 m

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Discharge Pressure - gauge	1 bar
Discharge Temperature	50 degC

Scenario

Type of Event	Long Pipeline
Phase	Vapor
Building Wake Option	None

Pipe

PipeDiameter	315 mm
Line length	10 m
Distance To Break	1 m
Relative Aperture	1 fraction
Pumped Inflow	3.215 kg/s
Use ambient temperature for pipe temp	No

Vessel/Tank

Duration of Interest	1800 s
Averaging used for time varying	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	5 s

Location

INPUT DATA

Unique Audit Number:

447.608



Study Folder:

QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttel

SAFETI NL 6.54

Location

Release elevation	0 m
Use NLIV averaging time	NLIV not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	0.000391 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Surface type	Concrete]
[Height	0 m]
[Modelling of bund failure	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Vertical

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Discharge Parameters

Pipe roughness	0.1 mm
----------------	--------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Model Vertical Jet Fires	No

Fireball Parameters

[Mass modification factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1726.85 degC]

Geometry

Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	185767 m
North(1)	529653 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

447.608



Study Folder:

QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttelgeest

SAFETI NL 6.54

Hor. leak**Base Case****Data**

\QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttelgeest\Study\LTG-GT-04\Hor. leak

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Discharge Pressure - gauge	1 bar
Discharge Temperature	50 degC

Scenario

Type of Event	Long Pipeline
Phase	Vapor
Building Wake Option	None

Pipe

PipeDiameter	315 mm
Line length	10 m
Distance To Break	1 m
Relative Aperture	1 fraction
Pumped Inflow	3.215 kg/s
Use ambient temperature for pipe temp	No

Vessel/Tank

Duration of Interest	1800 s
Averaging used for time varying	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	5 s

Location

Release elevation	0 m
Use NLIV averaging time	NLIV not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	5.93E-5 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Surface type	Concrete]
[Height	0 m]
[Modelling of bund failure	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Discharge Parameters

Pipe roughness	0.1 mm
----------------	--------

INPUT DATA

Unique Audit Number:

447.608



Study Folder:

QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttel

SAFETI NL 6.54

Dispersion

Late Ignition Location No ignition location
Model Vertical Jet Fires No

Fireball Parameters

[Mass modification factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1726.85 degC]

Geometry

Geometry shape Point
Coordinates Absolute
East(1) 185784 m
North(1) 529642 m

Material

Material Identifier METHANE
Type of Vessel Pressurized Gas
Pressure Specification Pressure specified
Discharge Pressure - gauge 1 bar
Discharge Temperature 50 degC

Scenario

Type of Event Long Pipeline
Phase Vapor
Building Wake Option None

Pipe

PipeDiameter 315 mm
Line length 10 m
Distance To Break 1 m
Relative Aperture 1 fraction
Pumped Inflow 3.215 kg/s
Use ambient temperature for pipe temp No

Vessel/Tank

Duration of Interest 1800 s
Averaging used for time varying Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release 0 s
2nd Time for Time-Varying Release 5 s

Location

Release elevation 0 m
Use NLIV averaging time NLIV not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank No
Probability of Immediate Ignition Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled Flammable
Frequency for this event 5.93E-5 /AvgeYear

Bund

Status of Bund No bund present
[Surface type Concrete]
[Height 0 m]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

447.608



Study Folder:

QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttel

SAFETI NL 6.54

Bund	
[Modelling of bund failure]	Bund cannot fail]
Indoor/Outdoor	
Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Horizontal
Flammable	
Jet Fire Method	Cone Model
Discharge Parameters	
Pipe roughness	0.1 mm
Dispersion	
Late Ignition Location	No ignition location
Model Vertical Jet Fires	No
Fireball Parameters	
[Mass modification factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1726.85 degC]
Geometry	
Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	185776 m
North(1)	529648 m
Material	
Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Discharge Pressure - gauge	1 bar
Discharge Temperature	50 degC
Scenario	
Type of Event	Long Pipeline
Phase	Vapor
Building Wake Option	None
Pipe	
PipeDiameter	315 mm
Line length	10 m
Distance To Break	1 m
Relative Aperture	1 fraction
Pumped Inflow	3.215 kg/s
Use ambient temperature for pipe temp	No
Vessel/Tank	
Duration of Interest	1800 s
Averaging used for time varying	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	5 s
Location	
Release elevation	0 m
Use NLIV averaging time	NLIV not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected

INPUT DATA

Unique Audit Number:

447.608



Study Folder:

QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttel

SAFETI NL 6.54

Location

Supply a user defined averaging time

Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank

No

Probability of Immediate Ignition

Stationary - use material reactivity

Risk effects to be modelled

Flammable

Frequency for this event

5.93E-5 /AvgeYear

Bund

Status of Bund

No bund present

[Surface type

Concrete]

[Height

0 m]

[Modelling of bund failure

Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release

Open air release

Outdoor Release Direction

Horizontal

Flammable

Jet Fire Method

Cone Model

Discharge Parameters

Pipe roughness

0.1 mm

Dispersion

Late Ignition Location

No ignition location

Model Vertical Jet Fires

No

Fireball Parameters

[Mass modification factor

3]

[Calculation method for fireball

DNV Recommended]

[TNO model flame temperature

1726.85 degC]

Geometry

Geometry shape

Point

Coordinates

Absolute

East(1)

185767 m

North(1)

529653 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

447.608



Study Folder:

QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttelgeest

SAFETI NL 6.54

Vert. leak**Base Case****Data**

\QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttelgeest\Study\LTG-GT-04\Vert. leak

Material

Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Discharge Pressure - gauge	1 bar
Discharge Temperature	50 degC

Scenario

Type of Event	Long Pipeline
Phase	Vapor
Building Wake Option	None

Pipe

PipeDiameter	315 mm
Line length	10 m
Distance To Break	1 m
Relative Aperture	1 fraction
Pumped Inflow	3.215 kg/s
Use ambient temperature for pipe temp	No

Vessel/Tank

Duration of Interest	1800 s
Averaging used for time varying	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	5 s

Location

Release elevation	0 m
Use NLIV averaging time	NLIV not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	0.000143 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Surface type	Concrete]
[Height	0 m]
[Modelling of bund failure	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Vertical

Flammable

Jet Fire Method	Cone Model
-----------------	------------

Discharge Parameters

Pipe roughness	0.1 mm
----------------	--------

INPUT DATA

Unique Audit Number:

447.608



Study Folder:

QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttel

SAFETI NL 6.54

Dispersion

Late Ignition Location No ignition location
Model Vertical Jet Fires No

Fireball Parameters

[Mass modification factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1726.85 degC]

Geometry

Geometry shape Point
Coordinates Absolute
East(1) 185784 m
North(1) 529642 m

Material

Material Identifier METHANE
Type of Vessel Pressurized Gas
Pressure Specification Pressure specified
Discharge Pressure - gauge 1 bar
Discharge Temperature 50 degC

Scenario

Type of Event Long Pipeline
Phase Vapor
Building Wake Option None

Pipe

PipeDiameter 315 mm
Line length 10 m
Distance To Break 1 m
Relative Aperture 1 fraction
Pumped Inflow 3.215 kg/s
Use ambient temperature for pipe temp No

Vessel/Tank

Duration of Interest 1800 s
Averaging used for time varying Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release 0 s
2nd Time for Time-Varying Release 5 s

Location

Release elevation 0 m
Use NLIV averaging time NLIV not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank No
Probability of Immediate Ignition Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled Flammable
Frequency for this event 0.000143 /AvgeYear

Bund

Status of Bund No bund present
[Surface type Concrete]
[Height 0 m]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

447.608



Study Folder:

QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttel

SAFETI NL 6.54

Bund	
[Modelling of bund failure]	Bund cannot fail]
Indoor/Outdoor	
Location of release	Open air release
Outdoor Release Direction	Vertical
Flammable	
Jet Fire Method	Cone Model
Discharge Parameters	
Pipe roughness	0.1 mm
Dispersion	
Late Ignition Location	No ignition location
Model Vertical Jet Fires	No
Fireball Parameters	
[Mass modification factor	3]
[Calculation method for fireball]	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1726.85 degC]
Geometry	
Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	185776 m
North(1)	529648 m
Material	
Material Identifier	METHANE
Type of Vessel	Pressurized Gas
Pressure Specification	Pressure specified
Discharge Pressure - gauge	1 bar
Discharge Temperature	50 degC
Scenario	
Type of Event	Long Pipeline
Phase	Vapor
Building Wake Option	None
Pipe	
PipeDiameter	315 mm
Line length	10 m
Distance To Break	1 m
Relative Aperture	1 fraction
Pumped Inflow	3.215 kg/s
Use ambient temperature for pipe temp	No
Vessel/Tank	
Duration of Interest	1800 s
Averaging used for time varying	Average between 2 times
1st Time for Time-Varying Release	0 s
2nd Time for Time-Varying Release	5 s
Location	
Release elevation	0 m
Use NLIV averaging time	NLIV not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected

INPUT DATA

Unique Audit Number:

447.608



Study Folder:

QRA berekening_Aardwarmte Combinatie Luttel

SAFETI NL 6.54

Location

Supply a user defined averaging time

Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank

No

Probability of Immediate Ignition

Stationary - use material reactivity

Risk effects to be modelled

Flammable

Frequency for this event

0.000143 /AvgeYear

Bund

Status of Bund

No bund present

[Surface type

Concrete]

[Height

0 m]

[Modelling of bund failure

Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Location of release

Open air release

Outdoor Release Direction

Vertical

Flammable

Jet Fire Method

Cone Model

Discharge Parameters

Pipe roughness

0.1 mm

Dispersion

Late Ignition Location

No ignition location

Model Vertical Jet Fires

No

Fireball Parameters

[Mass modification factor

3]

[Calculation method for fireball

DNV Recommended]

[TNO model flame temperature

1726.85 degC]

Geometry

Geometry shape

Point

Coordinates

Absolute

East(1)

185767 m

North(1)

529653 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

Bijlage 8 M.e.r.-besluit



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Aardwarmte Combinatie Luttelgeest B.V.
Lindeweg 30-4
8315 RA Luttelgeest

16 NOV 2018

Datum

Betreft Mer-beoordelingsbesluit Aardwarmte Combinatie Luttelgeest B.V.

**Directoraat-generaal
Energie, Telecom &
Mededinging**

Bezoekadres
Bezuidenhoutseweg 73
2594 AC Den Haag

Postadres
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Overheidsidentificatienr
00000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)
F 070 378 6100 (algemeen)
www.rijksoverheid.nl/ezk

Behandeld door
K.S. van 't Hoff

T 070 379 7559
k.s.vanhoff@minez.nl

Ons kenmerk
DGETM / 18284349

Uw kenmerk

Bijlage(n)

KvK-nummer

BSN

Relatienummer

Banknummer

IBAN

BIC

Besluit

1. Onderwerp

Op 26 februari 2018 is een mededeling (aanmeldingsnotitie) ingevolge artikel 7.16, eerste lid, van de Wet milieubeheer ontvangen van Aardwarmte Combinatie Luttelgeest (ACL) B.V. (Hierna: ACL) te Luttelgeest. De mededeling betreft een voorgenomen activiteit op de inrichting ACL. Het betreft het uitvoeren van een drietal boringen ten behoeve van het opsporen en winnen van aardwarmte. De meldingsnotitie is aangepast naar de versie 6 juli 2018, kenmerk 180706-MdD-MER-Notitie-D2 welke wij 15 augustus 2018 hebben ontvangen. Deze meldingsnotitie is 21 augustus 2018 aangevuld.

De mededeling betreft het voornemen om met behulp van een tijdelijke boortoren drie putten tot een diepte van 1800-1900 meter te boren. Naast de boortoren zullen tijdelijke ondersteunende voorzieningen en installaties geplaatst worden in de vorm van kantoren, pompen, opslagcontainers, zeven en slaapvertrekken.

Indien de boringen succesvol blijken, is ACL voornemens de locatie voor de winning van aardwarmte in gebruik te nemen.

Voor het uitvoeren van diepboringen is een omgevingsvergunning benodigd. Ook is voor deze mijnbouwactiviteit een opsporings- en/of winningsvergunning noodzakelijk.

Ter voorbereiding van de omgevingsvergunning dient te worden onderzocht of het opstellen van een milieueffectrapportage is benodigd.

2. Algemeen

In het Besluit m.e.r. zijn in de bijlage, onderdeel D, activiteiten opgenomen waarbij op grond van artikel 7.2, vierde lid, van de Wet milieubeheer een beslissing moet worden genomen of bij de voorbereiding van het betrokken besluit voor die activiteiten, vanwege de belangrijke nadelige gevolgen die zij voor het milieu kunnen hebben, een milieueffectrapport (MER) moet worden gemaakt.

Bij deze beslissing dient het bevoegd gezag op grond van artikel 7.17, derde lid, van de Wet milieubeheer rekening te houden met de in Bijlage III bij de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling aangegeven criteria. Die criteria hebben betrekking op:

- I. Kenmerken van de activiteit
- II. Plaats waar de activiteit wordt verricht
- III. Kenmerken van de potentiële gevolgen van de activiteit.

In categorie D.17.2 van bijlage D van het Besluit m.e.r. 1994 (d.d. 1 april 2011) is bepaald, dat op "diepboringen dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan", de procedure voor m.e.r.-beoordelingsplicht als bedoeld in de artikelen 7.16 en 7.17 van de Wet milieubeheer van toepassing is.

De Minister van Economische Zaken en Klimaat is ingevolge artikel 3.3, vierde lid, onder a van het Besluit omgevingsrecht bevoegd hierop te beslissen.

Op basis van de mededeling van ACL is voldoende informatie verstrekt om aan de hand van bovengenoemde criteria tot een oordeel te komen.

3. Geraadpleegde organisaties

De volgende organisaties zijn om advies gevraagd:

- De directie Natuur en Biodiversiteit van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit;
- Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Noordoostpolder;
- De inspecteur-generaal der mijnen (Staatstoezicht op de Mijnen);

4. Adviezen

- Door de directie Natuur en Biodiversiteit is aangegeven dat ze van oordeel zijn dat de betreffende diepboring de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een Natura 2000-gebied niet kunnen verslechteren of geen significant versturend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. De Wet natuurbescherming is niet van toepassing, voor deze activiteiten is geen passende beoordeling nodig.
- Door het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Noordoostpolder is advies uitgebracht. Het advies heeft geleid tot een aangepaste aanmeldingsnotitie (versie 6 juli 2018) die op 15 augustus 2018 is ingediend. Het advies van het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Noordoostpolder is daar in volledig verwerkt.
- Door de inspecteur-generaal der mijnen is advies uitgebracht ten aanzien van de beoordeling van de kenmerken van het project, de plaats van het project en de kenmerken van het potentiële effect van het project. Het advies is volledig verwerkt in de overwegingen met betrekking tot dit besluit.

5. Overwegingen met betrekking tot het besluit

De mededeling is getoetst aan de in Bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling aangegeven criteria.

I. Kenmerken van het project

De voorgenomen activiteit betreft het uitvoeren van een drietal diepboringen met een tijdelijke boorinstallatie op de voor dat doel ingerichte boorlocatie. De boorlocatie zal gedurende de diepboring circa 6 maanden aanwezig zijn.

Indien de boringen ten behoeve van geothermieproductie succesvol zijn, zal winning vanaf deze locatie plaats gaan vinden.

Het perceel waarbinnen het voorgenomen project zal worden gerealiseerd heeft een oppervlakte van circa 1,5 hectare. Naast de tijdelijke boortoren zullen tijdelijke ondersteunende voorzieningen en installaties geplaatst worden in de vorm van kantoren, pompen, opslagcontainers, zeven en slaapvertrekken.

Met behulp van de boortoren worden de drie putten geboord tot een diepte van 1800-1900 meter onder het maaiveld tot in de Slochteren laag.

Voor cumulatie is gekeken naar andere projecten in de omgeving. Er zijn geen vergelijkbare projecten die zich tijdens de boorfase in de directe omgeving bevinden. De boringen aan de Nieuwlandseweg in Luttelgeest zijn reeds afgerond. Cumulatie van effecten zal daarmee niet aan de orde zijn.

Tijdens het boorproces wordt gebruik gemaakt van elektra voor het voeden van de boortoren en alle overige voorzieningen. Voor het vervoer van en naar de locatie wordt gebruik gemaakt van diesellovertuigen.

Tijdens het boren wordt gebruik gemaakt van boorvloeistof. Deze boorvloeistof wordt aangevoerd en indien nodig verdund met leiding- en/of osmosewater. Het gebruik is afhankelijk van het verloop van het boorproces en de feitelijke samenstelling van de lagen die doorboord worden.

De boorvloeistof wordt gebruikt om de boorkop te koelen, het boorgruis naar de oppervlakte te brengen en tegendruk te geven op het doorboorde materiaal. Gedurende het boorproces wordt de boorvloeistof zo veel mogelijk hergebruikt door het boorgruis uit de oplossing te zeven of centrifugeren.

Alle tijdens de werkzaamheden vrijkomende afvalstoffen worden gescheiden ingezameld en afgevoerd naar een daartoe erkende verwerker. Hemelwater wordt tijdens de werkzaamheden samen met het overige afvalwater, in overleg met de gemeente, gedoseerd naar het riool afgevoerd. Nadat de inrichting in bedrijf is gesteld, zal het schone hemelwater naar het oppervlaktewater worden afgevoerd.

Tijdens het boorproces zijn er diverse vervoersbewegingen. De piek (circa 80 vrachtwagens verdeeld over 9 dagen) van de vervoersbewegingen ligt tijdens de op- en afbouwfase van de tijdelijke boortoren. De transportbewegingen vinden in hoofdzaak tijdens de dag- en avondperiode plaats.

Alle werkzaamheden vinden plaats boven een vloeistof kerende voorziening. Verontreinigingen naar oppervlaktewater en/of bodem worden hiermee voorkomen.

DGETM / 18284349

Bij het testen van de geboorde bronnen wordt gedurende circa 2 dagen eventueel vrijkomend gas afgefakkeld.

Vanuit veiligheidsoverwegingen is het noodzakelijk dat tijdens de werkzaamheden de locatie 24 uur per dag verlicht is. Hierdoor zal er sprake zijn van enige lichtemissie. Door het effectief richten van de licht wordt de uitstraling naar de omgeving zoveel mogelijk beperkt.

In de geluidnotitie (bijlage 6) zijn de diverse bronnen in kaart gebracht en doorgerekend richting de omliggende woningen. Op basis van deze uitgangspunten kan worden voldaan aan de normen zonder afschermende maatregelen. De geluidemissie valt binnen de geldende normen.

Voor het onderliggende aardwarmteproject is een kwantitatieve risico analyse (QRA) opgesteld. Hieruit blijkt dat de 10^{-6} contour zich geheel binnen de boorlocatie bevindt. Er bevinden zich binnen de 10^{-6} contour geen kwetsbare objecten.

Binnen het invloedgebied van de mijnbouwinstallatie zijn geen woningen of andere (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig. Hiermee is aangetoond dat voldaan wordt aan het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

De boring zal niet leiden tot specifieke risico's voor de menselijke gezondheid.

II. Plaats van het project

De boorlocatie ACL ligt aan de Oosteringweg/Lindeweg te Luttelgeest en is kadastraal bekend als Gemeente Noordoostpolder, Sectie G. nr. 2025.

Het plangebied is gelegen in de beheersverordening "Landelijk Gebied" waar het bestemmingsplan "Landelijk Gebied 2004" onderdeel van uitmaakt. Op grond van dit bestemmingsplan heeft de locatie de bestemming "Agrarisch Gebied (A)" waaronder is toegestaan "staand glas" en die het mogelijk maakt om kassen en bedrijfsgebouwen te realiseren op het betreffende perceel ten behoeve van de glastuinbouw.

Het opsporen, winnen en distribueren van aardwarmte ten behoeve van de glastuinbouw staat niet expliciet aangegeven bij de doeleindenbeschrijving. De energievoorziening door middel van aardwarmte is wel een onlosmakelijk onderdeel van de agrarische bedrijvigheid binnen de glastuinbouw.

Het voorgenomen project is strijdig met het bestemmingsplan.

Voor het opsporen, winnen en distribueren van aardwarmte zal bij de gemeente Noordoostpolder een herziening van het planologisch regime middels een bestemmingsplan worden aangevraagd. Het betreft de uitbreiding van de doelbeschrijving die winning van aardwarmte mogelijk moet maken. De hoofdbestemming van het perceel zal ongewijzigd blijven.

De boorlocatie is niet gelegen op percelen die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het dichtbijgelegen Natura 2000-gebied betreft "Weerribben" en ligt op circa 4900 meter.

DGETM / 18284349

Op 9 januari 2018 is een Aeriusberekening kenmerk RtGqkf4ztm8H in het kader van de Wet natuurbeschermingswet gedaan.

De planbijdrage aan de totale stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden ligt onder de grenswaarde van de meldingsplicht.

Gelet op de aard van de tijdelijke werkzaamheden en de afstand tot dit natuurgebied zijn geen andere belangrijke nadelige effecten op dit natuurgebied te verwachten. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied "Weerribben" kunnen worden uitgesloten.

De werkzaamheden kunnen negatieve effecten hebben op de door de Wet natuurbescherming beschermde soorten en soortgroepen. Negatieve effecten voor beschermde soorten en soortgroepen door de werkzaamheden zijn, zonder mitigerende maatregelen, niet uitgesloten.

Tijdens de uitvoering van de voorgenomen boring dient rekening gehouden te worden met de mogelijke aanwezigheid van vleermuizen en algemene broedvogels

III. Kenmerken van het potentiële effect

De in de aanmeldingsnotitie genoemde potentiële effecten betreffen effecten op: bodemkwaliteit, archeologie, landschap en cultuurhistorie, luchtverontreiniging, licht, verkeer, geluid en trillingen, externe veiligheid, ecologische waarden, stikstofdepositie.

De effecten die optreden tijdens de boring zijn van tijdelijke aard, hiervoor zal een omgevingsvergunning worden verleend. Op de boring zijn voort de algemene regels van het Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm), het Mijnbouwbesluit en de Mijnbouwregeling van toepassing. Deze regels hebben aangetoond effectief te zijn in het beperken van de nadelige effecten van een boring.

Conclusie

Het opstellen van een volledige MER voor het uitvoeren van de voorgenomen boringen vanaf de locatie ACL heeft geen meerwaarde, de relevante milieuaspecten worden in voldoende mate in het Barmm in combinatie met de ontheffing Wet natuurbescherming en de omgevingsvergunning gereguleerd. Belangrijke nadelige effecten op milieu kunnen worden uitgesloten.

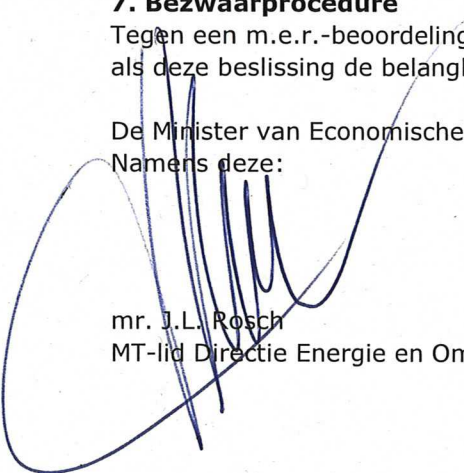
6. Besluit

Gelet op het voorgaande en de door ACL ingediende mededeling besluit ik dat voor de voorgenomen activiteiten geen milieueffectrapport hoeft te worden opgesteld.

7. Bezwaarprocedure

Tegen een m.e.r.-beoordelingsbesluit is (uitsluitend) bezwaar of beroep mogelijk als deze beslissing de belanghebbende rechtstreeks in zijn belang treft.

De Minister van Economische Zaken en Klimaat,
Namens deze:



mr. J.L. Rosch
MT-lid Directie Energie en Omgeving.