

Rapport 22110164.R01

Hartlief Lammers aan de Roozand 1 te Donderen

- Geuronderzoek -



Rapport 22110164.R01

Hartlief Lammers aan de Roozand 1 te Donderen

- Geuronderzoek -

Datum: 14 juni 2021

Opdrachtgever: Arch green projects BV
Marnelaan 13
9727 DS Groningen

Auteur: dhr. A.P.O. Gosselaar, MSc (projectleider)

Collegiale toets: dhr. J. Dijkstra

Noorman Hendriks Partners BV

Hoofdvestiging en postadres
Paterswoldseweg 808
9728 BM Groningen

Vestiging Apeldoorn
Laan van Westenenk 162
7336 AV Apeldoorn

T 050 525 09 92
E info@noormanadvies.nl
I www.noormanadvies.nl

Bank rek.nr.
NL05 INGB 0005 9657 21
BTW NL008482627.B01

Inhoud

1 	Inleiding	5
2 	Situatie	6
2.1	Ligging	6
2.2	Terreinindeling	6
2.3	Biogasinstallatie	7
2.4	Bedrijfstijden	7
3 	Geurnormering	8
3.1	Activiteitenbesluit milieubeheer	8
3.2	Beleidslijn geurhinder	8
3.3	Wet geurhinder en veehouderij	9
3.4	Toetsingskader	9
4 	Geuremissie	10
4.1	Algemeen	10
4.2	BBT maatregelen	11
4.3	Berekende geuremissies	12
4.4	Uitbrengen van mest en/of digestaat	17
4.5	Samenvatting emissiebronnen	18
5 	Verspreidingsberekeningen	18
5.1	Algemeen	18
5.2	Receptoren	19
5.3	Emissiebronnen	19
5.4	Meteorologie en ruwheid	19
6 	Berekeningsresultaten	19
7 	Conclusie	20

Figuren

- 1 Plattegrondtekening nieuwe situatie
- 2 Overzicht van het rekenmodel
- 3 Overzicht van de emissiebronnen
- 4 - 6 Berekende geurcontouren als 98-, 99,5- en 99,9-percentielwaarden

Bijlagen

- 1 Modelgegevens
- 2 Berekeningsresultaten

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van Noorman Bouw- en milieu-advies. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij Noorman Bouw- en milieu-advies gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem volgens NEN-EN-ISO 9001:2015.

1 | Inleiding

In opdracht van Arch green projects BV te Groningen is een geuronderzoek uitgevoerd voor de biogasinstallatie van melkveehouderij annex agrarisch loonbedrijf Hartlief Lammers aan de Roozand 1 te Donderen (gemeente Tynaarlo). Een overzicht van de situatie, met de ligging van de inrichting ten opzichte van de omgeving, is gegeven in afbeelding 1.

Afbeelding 1: Ligging van de inrichting ten opzichte van de omgeving



Aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning. Doel van het onderzoek is het bepalen van de geurbelasting vanwege de biogasinstallatie op de omgeving in de aangevraagde situatie (inclusief maatregelen). De totale input (dierlijke mest + overige co-producten) van de biogasinstallatie bedraagt in de aangevraagde situatie maximaal 72.000 ton op jaarbasis.

Voorliggend onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de biogasinstallatie. De melkveehouderij kent conform de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) een eigen toetsingskader met bijbehorende reken-systematiek. Dit valt buiten het kader van dit onderzoek.

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het programma Geomilieu V2020.2, module Stacks-G, dat is gebaseerd op het 'Nieuw Nationaal Model'. Bij de uitwerking is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever en de door Arch green projects BV ter beschikking gestelde tekeningen en gegevens omtrent de aangevraagde situatie.

Tevens is gebruik gemaakt van de gegevens omtrent capaciteiten en bedrijfssituatie als omschreven in het eerdere geuronderzoek 'Bio-energy Hartlief – Lammers B.V. – Geurrapportage' door BMD Advies Noord-Nederland van 24 maart 2020. Voorliggend onderzoek is een actualisatie van dit rapport. De opmerkingen van de RUD Drenthe op het voorgaande rapport, zoals per e-mail ontvangen via de opdrachtgever, zijn in voorliggend rapport verwerkt. De activiteit 'composteren van bermgras' zal niet meer worden aangevraagd.

2 | Situatie

2.1 Ligging

De melkveehouderij met biogasinstallatie van Hartlief Lammers ligt in het landelijke gebied ten zuidwesten van Donderen en ten westen van Vries. De meest nabijgelegen woningen van derden liggen op een afstand van ten minste 300 m in westelijke richting aan de Roozand en in noordoostelijke richting op een afstand van ten minste 800 m aan de Zuideinde en de Norgerweg te Donderen.

2.2 Terreinindeling

Een overzicht met de indeling van het terrein in de aan te vragen situatie is gegeven in figuur 1. De biogasinstallatie met bijbehorende wkk-installaties (wkk = warmte-kracht-koppeling) en biogasopwerkingsinstallaties bevindt zich op het zuidwestelijke terreindeel van de melkveehouderij. De vaste co-producten worden per as aangevoerd en in de sleufsilos binnen de nieuw te realiseren loods centraal op het terrein opgeslagen.

Het scheiden en drogen van digestaat vindt plaats in de loods direct ten noorden van de biovergisters. De eigen vloeibare rundveemest wordt opgeslagen in de mestkelders onder de melkveestallen. Vloeibare mest van derden en vloeibare co-producten worden met tankwagens aangevoerd en in één van de vijf opslagsilos verpompt en opgeslagen. Ten behoeve van de opslag van eigen mest is aan de zuidzijde van de biogasinstallatie een mestzak aanwezig.

2.3 Biogasinstallatie

De biogasinstallatie bestaat in hoofdzaak uit vijf vergisters en na-vergisters, een na-opslag, een hygiëniseringsinstallatie, twee scheidingsinstallaties (schroefpersen) voor mest en digestaat, een drooginstallatie voor de dikke fractie van het digestaat met een verdampingsunit (Omira) voor de dunne fractie van het digestaat met bijbehorende luchtwasser. De biogasinstallatie zet middels vergisting dierlijke mest en co-producten op jaarbasis om in 11,74 miljoen Nm³ biogas op jaarbasis. De helft van het biogas wordt met vier wkk-installaties omgezet in groene stroom en warmte. Daarnaast is een gasopwaardeerinstallatie aanwezig voor de productie van groen gas van aardgaskwaliteit uit de andere helft van het biogas.

De vergistingscapaciteit bedraagt maximaal 72.000 ton per jaar. Hiervan is ten minste de helft mest. Het invoermenu en de verhouding mest- / coproducten is mede afhankelijk van de marktomstandigheden. In voorliggend onderzoek is als representatief invoermenu rekening gehouden met 24.600 ton eigen vloeibare rundveemest, 11.400 vloeibare rundveemest van derden en 36.000 ton vaste co-producten en vaste mest, oftewel: 36.000 ton vloeibare grondstoffen en 36.000 ton vaste grondstoffen.

De voorbereiding en/of het mengen van grondstoffen alsmede de toevoer van de te vergisten mest en (co)producten naar de vergisters vindt geheel in pandig plaats. De nieuwe opslagloods zal worden afgezoogen waarbij de ventilatielucht via een biologische luchtwasser naar de buitenlucht wordt geëmitteerd. Opgemerkt wordt dat de opslagcapaciteit voor de aangevoerde vaste biomassa wordt verkleind ten opzichte van de bestaande situatie waarbij de biomassa in de buitenlucht in sleufsilo's ligt opgeslagen. De biomassa zal meer verspreid op het jaar worden aangeleverd.

De op jaarbasis 70.000 ton geproduceerde digestaat wordt met een scheidingsinstallatie gescheiden in 25.000 ton dikke fractie en 45.000 ton dunne fractie. De dikke fractie wordt vervolgens gedroogd tot 13.500 ton naar derden af te voeren droge digestaat. De warme drooglucht wordt naar het Omira-systeem gevoerd. De stikstofhoudende dunne fractie wordt middels het Omira-systeem ingedampt tot 26.500 ton ingedikte dunne fractie. Hiervan wordt 6.500 ton afgevoerd naar derden en 20.000 ton gebruikt als meststof op de eigen landerijen. Een meer uitgebreide beschrijving van de aangevraagde situatie is gegeven in de toelichting bij de vergunningaanvraag.

2.4 Bedrijfstijden

De biogasinstallatie met de bijbehorende installaties alsmede de invoersystemen en verwerkingsinstallaties zijn continu (24 uur per etmaal) in bedrijf. De aan- en afvoer van mest, co-producten en digestaat met vrachtwagens en tractoren vindt hoofdzakelijk in de dagperiode (tussen 07.00 en 19.00 uur) plaats en beperkt in de avondperiode (tot 22.00 uur) en nachtperiode (vanaf 06.00 uur).

3 | Geurnormering

3.1 Activiteitenbesluit milieubeheer

Met de inwerkingtreding van de “vierde tranche” van het Activiteitenbesluit milieubeheer is het normatieve deel van de ‘Nederlandse emissie Richtlijn lucht’ (NeR) ondergebracht in dit besluit. In artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit milieubeheer zijn de algemene voorschriften met betrekking tot geur opgenomen. Het algemene beleidsuitgangspunt is en blijft het voorkomen en, indien niet mogelijk, het zo veel mogelijk beperken van geurhinder. Dit beleidsuitgangspunt maakt sinds 1995 onderdeel uit van de NeR.

Het informatieve deel van de NeR is als een digitaal informatiedocument te raadplegen op de website van InfoMil. De NeR geeft hierbij (informatief) het toetsingskader aan om een aanvaardbaar hinderniveau te bereiken. Afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer (algemene voorschriften lucht) geldt voor alle typen inrichtingen. Enkele bijzondere regelingen uit de NeR zijn opgenomen in hoofdstuk 5 van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Algemeen geldt dat de invulling maatwerk is op basis van lokaal geurbeleid. Er kan voor gekozen worden daarbij gebruik te maken van de (inmiddels) vervallen bijzondere regelingen uit de NeR of van aparte informatieve (activiteiten)webpagina’s die er voor enkele specifieke processen zijn.

3.2 Beleidslijn geurhinder

De beleidslijn aangaande geurhinder is vastgelegd in de brief van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 30 juni 1995 aan de Colleges van gedeputeerde staten van provincies en aan Colleges van burgemeester en wethouders van gemeenten [kenmerk LE/LV/AJS95.16B]. Het voorkomen van (nieuwe) hinder is het algemene uitgangspunt. In de brief is het volgende aangegeven:

- als er geen hinder is, zijn maatregelen niet nodig;
- als er wel hinder is, worden maatregelen afgeleid op basis van BBT (Beste Beschikbare Technieken);
- de mate van hinder kan onder andere worden bepaald via een belevingsonderzoek, hinderenquête, klachtenregistratie et cetera. Voor bedrijven waarvoor een bijzondere regeling is opgesteld komt het hinderniveau in de bedrijfstakstudie aan de orde;
- de mate van hinder die nog aanvaardbaar is, wordt vastgesteld door het bevoegd gezag.

Het geurbeleid zoals vastgelegd in de brief uit 1995 is verder uitgewerkt in de zogenoemde ‘Hindersystematiek’ die tot 2012 was opgenomen in de NeR. Deindersystematiek is sinds 2012 opgenomen in hoofdstuk 3 van de ‘Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen)’ en vormt onderdeel van het rijksbeleid. Het bevoegd gezag

bepaalt het aanvaardbaar hinderniveau voor geur op basis van de hindersystematiek. De onderzoeksmethoden voor geur zijn opgenomen in de NTA 9065 'Meten en rekenen geur'.

3.3 Wet geurhinder en veehouderij

Voor de melkveehouderij is het toetsingskader van de Wet geurhinder en veehouderij van toepassing. In voorliggende situatie is sprake van dieren zonder een vastgestelde geur-emissiefactor. Er geldt dat de afstand tussen de melkveehouderij en een geurgevoelig object ten minste 100 m (object binnen bebouwde kom) of 50 m (object buiten bebouwde kom) dient te bedragen. De woningen van derden buiten de bebouwde kom liggen op ten minste 300 m afstand van de inrichting (de meest nabij gelegen woning betreft eveneens een veehouderij) en de woningen van derden binnen de bebouwde kom van Donderen en Vries op meer dan 1.000 m afstand.

Aan de genoemde afstandscriteria wordt daarmee ruimschoots voldaan. Geurhinder c.q. een relevante geurbijdrage vanwege de melkveehouderij ter plaatse van geurgevoelige bestemmingen is daarmee niet te verwachten, cumulatie is daarmee niet aan de orde.

3.4 Toetsingskader

Richt- en grenswaarden

Zowel de gemeente Tynaarlo en de provincie Drenthe hebben geen eigen geurbeleid. Als aangegeven door de RUD Drenthe kan in voorliggende situatie worden aangesloten bij het landelijke, gebruikelijk voor hinderlijke geuren gehanteerde, toetsingskader, geldend voor bestaande situaties¹. Hierbij worden de volgende richt- en grenswaarden gehanteerd:

- geurgevoelig: richtwaarde 0,5 ouE/m³ en grenswaarde 1,5 ouE/m³ als 98-percentiel;
- minder geurgevoelig: richtwaarde 1,5 ouE/m³ en grenswaarde 5 ouE/m³ als 98-percentiel

Onder geurgevoelige objecten met een hoog beschermingsniveau wordt onder meer aaneengesloten woonbebouwing verstaan. Geurgevoelige objecten met een lager beschermingsniveau zijn onder meer verspreid liggende woningen, recreatiewoningen en bedrijfswoningen.

Kortdurende immissies

Voor kortdurende immissies vanwege discontinue of fluctuerende bronnen en/of ongunstige meteorologische condities geven hogere percentielwaarden (hoger dan de 98-percentiel) een beter inzicht in de te

¹ Zie bijvoorbeeld het geurbeleid van de provincies Gelderland, Overijssel, Groningen en Friesland

verwachten hinder in de omgeving. Gangbare hogere percentielen zijn de 99,5 en 99,9-percentiel-waarde. De gebruikelijke verhouding tussen de waarden van de maximale geurconcentratie bij verschillende percentielen ligt daarbij als volgt:

percentielwaarde:	verhouding normstelling:
98	1
99,5	2
99,9	4

Toetsingswaarden

Er is in voorliggende situatie sprake van een bestaande situatie². Voor aaneengesloten woonbebouwing worden de onderstaande toetswaarden gehanteerd:

- 98-percentiel, richtwaarde 0,5 ouE/m³ en grenswaarde 1,5 ouE/m³;
- 99,5-percentiel, richtwaarde 1,0 ouE/m³ en grenswaarde 3,0 ouE/m³;
- 99,9-percentiel, richtwaarde 2,0 ouE/m³ en grenswaarde 6,0 ouE/m³.

Voor de verspreid liggende (bedrijfs)woningen zijn de volgende toetsingswaarden van toepassing:

- 98-percentiel, richtwaarde 1,5 ouE/m³ en grenswaarde 5,0 ouE/m³;
- 99,5-percentiel, richtwaarde 3,0 ouE/m³ en grenswaarde 10,0 ouE/m³;
- 99,9-percentiel, richtwaarde 6,0 ouE/m³ en grenswaarde 20,0 ouE/m³.

4 | Geuremissie

4.1 Algemeen

Op de productie van biogas zijn de algemene emissie-eisen van het Activiteitenbesluit milieubeheer van toepassing. Door het toepassen van goede opslag- en toedieningsmethoden en goed management van de vergistingsinstallatie (BBT-maatregelen) als opgenomen in de 'Handreiking (co)vergistings van mest' wordt het ontstaan van ongewenste geurstoffen als zwavelhoudende stoffen (H₂S), vluchtige vetzuren, fenolen, ammonia en vluchtige aminen tijdens het vergistingsproces zoveel mogelijk voorkomen.

² Er is voor bestaande bedrijven sprake van een nieuwe situatie wanneer er een toename van de geuremissie te verwachten is. In voorliggende situatie is geen toename van de geuremissie te verwachten, er worden verregaande maatregelen getroffen om de geuremissie te beperken ten opzichte van de vergunde situatie. Zo zal de aangevoerde biomassa geheel inpandig worden op- en overgeslagen in een nieuw te realiseren loods. De ventilatielucht van de loods wordt met een luchtwasser gereinigd. De opslagcapaciteit wordt verkleind, zodat er in de nieuwe situatie minder materiaal gelijktijdig is opgeslagen binnen de inrichting.

4.2 BBT maatregelen

In hoofdstuk 3 van de voormalige 'Nederlandse emissie Richtlijn lucht' (NeR) zijn voor een aantal specifieke processen bijzondere regelingen aangegeven. Voor de productie van biogas is geen bijzondere regeling opgesteld. Wel wordt verwezen naar de 'Handreiking (co-)vergisting van mest'. Geuroverlast vanwege vergistingsinstallaties kan door het toepassen van goede opslag- en toedieningsmethoden voor mest en co-producten en goed management van de installatie voorkomen worden. Binnen de inrichting zullen de volgende maatregelen toegepast worden:

- Alle procesonderdelen waarin biogas aanwezig is of kan zijn, worden gesloten uitgevoerd. Dit geldt voor de vergisters met biogasopslag, leidingen en besturingsinstallatie.
- Het leidingensysteem is voorzien van adequate aan- en afsluitsystemen om de emissie van biogas te voorkomen.
- De toevoer van mest en co-producten in de vergisters is zodanig dat geen emissie van biogas kan plaatsvinden, de vergisters worden hiervoor niet geopend. Voor de invoer van de vaste producten wordt gebruik gemaakt van een in pandig opgesteld invoersysteem met toevoervijzel. Met het systeem kan het product gelijkmatig worden toegevoerd zonder dat hierbij relevante geur vrijkomt vanuit het vergistingsproces.
- De verdringingslucht van vergisters wordt opgevangen en aan het biogas toegevoegd om emissie van biogas en/of geuremissie te voorkomen.
- De verdringingslucht van de mestopslagsilo's en de proceslucht van de volledig gesloten hygiënisatie-installatie wordt naar de vergisters gevoerd en aan het biogas toegevoegd om geuremissie te voorkomen.
- De van derden afkomstige vloeibare dierlijke mest wordt middels een gesloten leidingsysteem rechtstreeks vanuit een tankwagen gelost in de opslagsilo's. Het leidingsysteem is voorzien van adequate aan- en afsluitsystemen.
- Vaste mest en sterk geurende vaste co-producten worden in pandig opgeslagen in de daartoe bestemde opslaghal. De opslaghal wordt op onderdruk geventileerd. De afgezogen lucht wordt via een gecombineerde chemische en biologische luchtwasser geëmitteerd.
- Geurrelevante vaste mest en co-producten worden afgedekt om de geuremissie verder te beperken. Bij de aanvoer en opslag van vaste co-producten wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de aard, versheid van het product, de omvang van de opslag en de verblijftijd in de opslagplaats om broei en fermentatie tijdens de opslag te voorkomen.
- De opgeslagen hoeveelheid vaste mest en co-producten wordt afgestemd op de doorzet, door dit te optimaliseren wordt de hoeveelheid gelijktijdig opslagen geurrelevante materialen beperkt.
- De drooglucht van de dikke fractie dampen van de verdampingsinstallatie (Omira) voor de dunne fractie van het digestaat worden afgevangen. De proceslucht wordt naar een voldoende groot gedimensioneerde biobedfilter geleid. Het filtermateriaal wordt (indien nodig) bevochtigd.

4.3 Berekenende geuremissies

Lossen vaste (pluimvee)mest en/of vaste co-producten [bron 01]

Op jaarbasis worden 36.000 ton vaste mest en/of co-producten op- en overgeslagen in de opslaghal. Hiervan is naar verwachting 7.200 ton/jaar vaste mest van derden en 28.800 ton/jaar vaste plantaardige co-producten. De geuremissie vanwege de vaste pluimveemest is naar verwachting hoger dan van overige vaste co-producten zoals plantaardige agrarische rest- en bijproducten. Voor de geuremissie vanwege het lossen van vaste mest (als pluimveemest) is uitgegaan van een emissie van $0,805 \times 10^6$ ouE/ton. Deze waarde is elders vastgesteld voor het lossen van pluimveemest³. Voor de te verwachten geuremissie vanwege het lossen van plantaardige co-producten is uitgegaan van het emissiekental voor ontvangst van groenafval uit het brancheonderzoek behorend bij de bijzondere regeling G2 'Compostering van groenafval' van de NeR, namelijk $0,44 \times 10^6$ ouE/ton.

De gemiddelde geuremissie vanwege het lossen van grondstoffen bedraagt: $(7.200 \times 0,805 \times 10^6 + 28.800 \times 0,44 \times 10^6) / 36.000 = 0,513 \times 10^6$ ouE/ton. Als gemiddelde losduur wordt rekening gehouden met 10 minuten per vrachtwagen (25 ton) inclusief het in de opslag rijden van de mest. De momentane geuremissie tijdens het lossen van één vrachtwagen bedraagt $(60/10) \times 25 \times 0,513 \times 10^6 = 7,70 \times 10^7$ ouE/uur. De uurgemiddelde emissie (fluctuerende bron) voor het lossen van een vrachtwagen bedraagt dan $7,70 \times 10^7$ ouE/uur $\times (10/60)^{1/2} = 3,14 \times 10^7$ ouE/uur (8.732,0 ouE/s). Het aantal transporten en daarmee in te voeren aantal emissie-uren bedraagt ten hoogste $36.000 / 25 \approx 1.440$ uur op jaarbasis, in hoofdzaak gedurende de dagperiode (tussen 07.00 en 19.00 uur).

De lucht van de opslaghal wordt afgezogen en naar een biologische luchtwasser gevoerd. Omdat de deuren geopend kunnen zijn voor het passeren van vrachtwagens en materieel alsmede mogelijke andere onvoorziene openingen als kieren e.d. kan de hal mogelijk niet onder alle omstandigheden volledig op onderdruk worden gehouden. Aangenomen is dat worst-case 30% van de geur diffuus naar de omgeving wordt geëmitteerd. De emissie bedraagt dan:

- bron 01: $0,3 \times 8.732,0$ ouE/s = 2.619,6 ouE/s, gedurende 1.440 uur/jaar.

De resterende geurhoudende lucht wordt via het biofilter geëmitteerd.

- via bron 04: $0,7 \times 8.732,0$ ouE/s = 6.112,4 ouE/s, gedurende 1.440 uur/jaar.

Opslag vaste mest en/of co-producten [bron 02]

Op basis van diverse onderzoeken door PRA Odournet bv, Witteveen+Bos en Buro Blauw volgt dat voor de opslag van diverse soorten mest, waaronder pluimveemest, een geuremissie van $0,1 \times 10^6$

³ Mestvergisting Veendam - Geuronderzoek Van Oosten, 2019, Witteveen+Bos projectcode 112856.

ouE/m² tot $0,232 \times 10^6$ ouE/m² per uur kan worden gehanteerd⁴. In voorliggend onderzoek is van de hoogste waarde uitgegaan. Voor de geuremissie vanwege de opslag van bermgras en plantaardige agrarische rest- en bijproducten kan uitgegaan worden van $4,9 \times 10^4$ ouE/m² per uur. Dit kentel is ontleend aan het TNO-rapport R94/202 'Compostering van groenafval (geen GFT-afval)', d.d. juni 1994 en heeft betrekking op de (maximaal) gemeten geuremissie bij de opslag van organische stof bestaande uit onder meer sloot- en bermgras en groenafval.

De producten worden opgeslagen in de sleufsilo in de opslaghal. De afmetingen van de sleufsilo zijn 65 x 60 meter. Gemiddeld genomen is de sleufsilo voor 50% gevuld. Er wordt dan gerekend met een oppervlak van 1.950 m². Hiervan wordt 400 m² gebruikt voor de opslag van (geurrelevante) vaste mest. Om de geuremissie te reduceren wordt het sterker geurende materiaal afgedekt opgeslagen (met een gesloten laag niet geurend materiaal dan wel een afdekkleed of vergelijkbaar). Uitgangspunt is dat geuremissie in hoofdzaak optreedt bij een onafgedekt c.q. losgehaald oppervlak van gemiddeld 50 m², hetgeen als een veilige aanname kan worden gezien. De cumulatieve geuremissie bedraagt dan $(0,232 \times 10^6 \text{ ouE/m}^2 \text{ per uur} \times 50 \text{ m}^2) + (4,9 \times 10^4 \text{ ouE/m}^2 \text{ per uur} \times 1.950 \text{ m}^2) = 87,6 \times 10^6 \text{ ouE/uur} = 24.319,4 \text{ ouE/s}$. Er is in het rekenmodel uitgegaan van continue emissie gedurende 8.760 uur/jaar (worst-case).

De lucht van de opslaghal wordt afgezogen en naar de biologische luchtwasser gevoerd. Omdat de deuren geopend kunnen zijn voor het passeren van vrachtwagens en materieel alsmede mogelijke andere onvoorziene openingen als kieren e.d. kan de hal mogelijk niet onder alle omstandigheden volledig op onderdruk worden gehouden. Aangenomen is dat worst-case 30% van de geur diffuus naar de omgeving wordt geëmitteerd. De emissie bedraagt dan:

- bron 02: $0,3 \times 24.319,4 \text{ ouE/s} = 7.295,8 \text{ ouE/s}$, gedurende 8.760 uur/jaar.

De resterende geurhoudende lucht wordt via het biofilter geëmitteerd.

- via bron 04: $0,7 \times 24.319,4 \text{ ouE/s} = 17.023,6 \text{ ouE/s}$, gedurende 8.760 uur/jaar.

Vaste stofinvoer [bron 03]

De vaste co-producten (pluimveemest en co-producten) worden batchgewijs in de vaste stofinvoer ingevoerd. In totaal wordt op jaarbasis 36.000 ton ingevoerd. Acht keer per dag wordt gedurende 1 uur een batch van gemiddeld 12,5 ton ingevoerd. De geuremissie bedraagt dan $0,513 \times 10^6 \text{ ouE/ton} \times 12,5 \text{ ton} = 6,63 \times 10^6 \text{ ouE/uur} = 1.840,3 \text{ ouE/s}$ gedurende 2.920 uur op jaarbasis. De lucht van de vaste stofinvoer (onderdeel van de opslaghal) wordt afgezogen en naar de biologische luchtwasser. Aangenomen is dat 30% (worst-case) van de geur diffuus als ongereinigde lucht naar de omgeving wordt geëmitteerd. De emissie bedraagt dan:

⁴ Rapport BL2018.8991.01-V02 'Toets geurimmissieconcentratie Pluimveebedrijf Meerlo B.V. te Meerlo', 2018 en rapport Mestvergisting Veendam - Geuronderzoek Van Oosten, 2019, Witteveen+Bos projectcode 112856.

- bron 03: $0,3 \times 1.840,3 \text{ ouE/s} = 552,1 \text{ ouE/s}$, gedurende = 2.920 uur/jaar.

De resterende geurhoudende lucht wordt via het biofilter geëmitteerd.

- via bron 04: $0,7 \times 1.840,3 \text{ ouE/s} = 1.288,2 \text{ ouE/s}$, gedurende 2.940 uur/jaar.

Biologische luchtwasser [bron 04a/b/c]

Het afzuigdebiet is 150.000 m³/uur. Uit de factsheets 'Luchtemissiebeperkende technieken' als gepubliceerd op de website van Kenniscentrum InfoMil volgt dat het te verwachten geurverwijderingsrendement van een biologische luchtwasser tot 95% kan bedragen. Veiligheidshalve is echter uitgegaan van een verwijderingsrendement van ten minste 70%. De resterende (gereinigde) geuremissie van de biologische luchtwasser bedraagt dan:

- Bron 04a: $0,3 \times (17.023,6 + 6.112,4) = 6.940,8 \text{ ouE/s}$, gedurende = 1.460 uur/jaar.
- Bron 04b: $0,3 \times (17.023,6 + 1.288,2) = 5.493,5 \text{ ouE/s}$, gedurende = 2.920 uur/jaar.
- Bron 04c: $0,3 \times 17.023,6 = 5.107,1 \text{ ouE/s}$ gedurende = 4.380 uur/jaar.

Vergistingsinstallatie

Voor vergistingsinstallaties is de 'Handreiking (co-)vergisting van mest' aangewezen als BBT-document. Hierin staat omschreven dat bij een normale bedrijfsvoering geen ammoniak- of geuremissie zal plaatsvinden. De vergisters worden niet geopend voor de invoer van de te vergisten materialen. De vergistingsinstallatie is een gesloten systeem, waarmee geuremissie wordt voorkomen. Het gas wordt opgeslagen onder een dubbel membraamdak. Onder de eerste laag folie bevindt zich het biogas, tussen beide folielagen bevindt zich lucht die het bovenste dak altijd strak op circa 2 mbar overdruk houdt. Mocht het onderste membraam iets lekken dan zorgt de overdruk die tussen beide membranen heerst er voor dat de biogasverliezen, en daarmee de mogelijke emissie van geur, sterk gereduceerd worden.

Ten opzichte van de overige gespecificeerde emissies is deze emissie verwaarloosbaar en zijn de eventuele minimale lekverliezen vanuit de vergister inbegrepen in de restemissies (zie bron 12).

Rookgas wkk-installaties [bron 05 t/m 08]

Voor een goed afgestelde biogasmotor geldt dat er sprake is van een nagenoeg volledige verbranding waardoor deze in principe geen relevante bron van geur is⁵. In voorliggend onderzoek zijn de wkk's wel als mogelijk geurrelevant aangemerkt (veilige benadering). De geurconcentratie in het rookgas van goed afgestelde wkk-motoren varieert van 1.531 ouE/m³ (rapport KRAA12A2 'Geuronderzoek biologische boerderij Kraanswijk', PRA Odournet 2012) tot 3.000 ouE/m³ (Geruchsemis-

⁵ Novem, rapport 2021-02-22-03-004 'Onderzoek naar de geuremissie bij (gebruik van) vergiste mest en onvergiste mest'.

sionsfactoren Biogasanlagen und andere Flächenquellen, maart 2015). Er is een worst-case benadering gehanteerd (factor 1,5) waarbij van een geurconcentratie van 4.500 ouE/m^3 in het rookgas is uitgegaan. Dergelijke waarden treden mogelijk op bij een minder volledige verbranding.

Op jaarbasis wordt de helft van 11,74 miljoen Nm^3 biogas gebruikt als brandstof voor de wkk-installaties. De wkk-installaties zijn effectief 6.000 uur per jaar in bedrijf. Het gemiddelde biogasverbruik bedraagt dan $245 \text{ Nm}^3/\text{uur}$ per installatie. Biogas heeft een calorische waarde van gemiddeld 24 MJ/Nm^3 . Het stoichiometrisch rookgasvolume voor de verbranding van het biogas bedraagt bij benadering $V_{\text{st_gasvormig}} = (24 \cdot 0,234) + 0,199 = 5,82 \text{ Nm}^3/\text{Nm}^3$. De totale hoeveelheid rookgas per installatie, bij een zuurstofgehalte van 10% in het rookgas, bedraagt: $\Phi_{\text{RG}} = 245 \cdot 5,82 \cdot 21/(21-10) = 2.722,2 \text{ Nm}^3/\text{uur}$. De geuremissie per installatie (bron 05 t/m 08] bedraagt dan: $2.722,2 \text{ Nm}^3/\text{uur} \times 4.500 \text{ ouE/m}^3 = 12,2 \times 10^6 \text{ ouE/uur}$ ($= 3.402,7 \text{ ouE/s}$).

Luchtwater digestaatscheider en –droger (Omira) [bron 09a t/m 09e]

In de nieuwe situatie wordt de scheidingsinstallatie verplaatst naar de nieuwe loods die op onderdruk staat en wordt afgezogen naar de luchtreiniging. Via een gesloten leidingsysteem wordt digestaat naar de scheidingsinstallatie gebracht. Op jaarbasis wordt circa 25.000 ton dikke fractie van het digestaat verwerkt. De capaciteit van de droger bedraagt circa 3 ton verse digestaat per uur bij een continue bedrijfstijd. Bij een vergelijkbare digestaatdroger elders is voor de ongereinigde drooglucht een geuremissie van $48 \times 10^7 \text{ ouE/uur}$ aangehouden⁶ bij een capaciteit van circa 15 ton verse digestaat per uur. In voorliggende situatie kan worden uitgegaan van $9,6 \times 10^7 \text{ ouE/uur}$ (ongereinigd) bij een evenredig (3/15) lagere hoeveelheid geurend materiaal in de droger.

De afgezogen drooglucht wordt via de luchtbehandeling geëmitteerd, dit betreft een chemische (zure) water met nageschakelde biobedfilter. Uit de factsheets 'Luchtemissiebeperkende technieken' als gepubliceerd op de website van Kenniscentrum InfoMil volgt dat het te verwachten geurverwijderingsrendement van een biobedfilter tot 95% kan bedragen. Veiligheidshalve is echter uitgegaan van een verwijderingsrendement van ten minste 70%. Bovendien kent een biobedfilter (bijvoorbeeld boomschors of houtsnippers) een specifieke eigen geur met een emissie tussen 200 en 1.000 ouE/m^3 geëmitteerde lucht, gemiddeld kan van 500 ouE/m^3 worden uitgegaan. De resterende (gereinigde) geuremissie van het luchtwater en biobedfilter (inclusief eigen geur) bedraagt dan $0,3 \times 9,6 \times 10^7 \text{ ouE/uur} + (110.000 \text{ m}^3/\text{uur} \times 500 \text{ ouE/m}^3) = 84,1 \times 10^6 \text{ ouE/uur}$ ($= 23.361,1 \text{ ouE/s}$). De emissie is evenredig verdeeld over de vijf deelbronnen van de luchtwater.

⁶ Rapport: WT-WW20140028 "Geuronderzoek RWZI Harderwijk" van maart 2014 door HaskoningDHV Nederland B.V. Totale verwerking 135.000 ton verse digestaat op jaarbasis bij 8.760 bedrijfsuren.

Afvoer ingedikte dunne digestaat [bron 10]

Er wordt op jaarbasis 26.500 ton ingedikte vloeibare digestaat met tankauto's of bemestingstanks afgevoerd. Dit kan op de eigen landerijen worden aangewend maar kan ook afgevoerd worden naar derden. Jaarlijks worden dan 1.325 vrachten à gemiddeld 20 ton afgevoerd waarbij de gemiddelde laadtijd 15 minuten bedraagt. Bij het laden van digestaat in een tankwagen of bemestingstank komt verdringingslucht vrij.

Worst-case is voor de verdringingslucht uitgegaan van de geurconcentratie in de verdringingslucht vanuit mestopslagen. Hiervoor zijn elders⁷ door PRA Odournet bv middels geurmetingen waarden van $4,6 \times 10^5$ ouE/m³ (gemeten aan de lucht in de headspace van een mestsilo boven opgeslagen varkensdrijfmest) tot $9,39 \times 10^5$ ouE/m³ (gemeten aan de lucht onder het zeil van een foliebassin bij veel zoninstraling) vastgesteld. Er is voor de geurconcentratie in de verdringingslucht uitgegaan van de gemiddelde waarde $7,0 \times 10^5$ ouE/m³. Gebruikelijk geurt digestaat minder dan verse drijfmest. Het beladen kan worden opgevat als 'fluctuerende' bron. De momentane geuremissie tijdens het beladen van één vrachtwagen of bemestingstank bedraagt $(60/15) \times 20 \times 7,0 \times 10^5$ ouE/m³ = $5,6 \times 10^7$ ouE/uur. De uurgemiddelde emissie voor het beladen bedraagt dan $5,6 \times 10^7$ ouE/uur $\cdot (15/60)^{1/2} = 2,8 \times 10^7$ ouE/uur (= 7.777,8 ouE/s) gedurende 1.325 emissie-uren op jaarbasis [bron 10].

Afvoer dikke fractie digestaat [bron 11]

De dikke fractie van het digestaat wordt grotendeels met containervrachtwagens afgevoerd naar derden en deels met een vaste mest strooier naar de eigen landerijen. Naar verwachting wordt in totaal ten hoogste 13.500 ton per jaar overgeslagen ten behoeve van de afvoer. Jaarlijks worden dan 900 vrachten à gemiddeld 15 ton afgevoerd waarbij de gemiddelde laadtijd 10 minuten bedraagt.

Uit onderzoek uitgevoerd naar de geurconcentratie van vergiste (varkens)mest (digestaat) en onvergiste mest door Senter Novem⁸ volgt dat de geuremissie van vergiste mest een factor 3 lager is dan deze van onvergiste mest. Er is uitgegaan van $1/3 \times 0,805 \times 10^6$ ouE/ton = $0,27 \times 10^6$ ouE/ton, waarbij worst-case is uitgegaan van het kental voor de overslag van pluimveemest. De momentane geuremissie tijdens het beladen van één container of strooier bedraagt $(60/10) \times 15 \times 0,27 \times 10^6$ ouE/ton = $24,3 \times 10^6$ ouE/uur. De uurgemiddelde emissie voor het beladen bedraagt dan $24,3 \times 10^6$ ouE/uur $\cdot (10/60)^{1/2} = 9,9 \times 10^6$ ouE/uur (= 2.755,7 ouE/s) gedurende 900 emissie-uren op jaarbasis [bron 11].

⁷ Rapport EMEH15A1 "Geuronderzoek foliebassin te Abbenes", januari 2015 door PRA Odournet bv. De metingen zijn uitgevoerd voor de opslag van vloeibare varkensdrijfmest in een foliebassin en de headspace van een vooropslag van varkensmest. De gemiddelde waarde van deze twee metingen bij varkensdrijfmest bedraagt $7,0 \times 10^5$ ouE/m³. Aangenomen is dat dit representatief kan worden geacht voor de geurconcentratie in de verdringingslucht van de mesttransporttank.

⁸ Rapport 2021-02-22-03-004 'Onderzoek naar de geuremissie bij (gebruik van) vergiste mest en onvergiste mest', september 2003 (Senter Novem).

Restemissies biogasinstallatie [bron 12]

Bij biogasinstallaties kunnen ondanks een goed management van de installaties, goed onderhouds- en schoonmaakbeleid en het toepassen van de beste beschikbare technieken toch niet of moeilijk aanwijsbare restemissiebronnen aanwezig zijn. Deze bronnen treden bijvoorbeeld op aan het vergistingssysteem, in het leidingentransport en leidingkoppelingen- en flenzen, bij pompruimtes, vanwege het niet goed gesloten houden van deuren door personeel, vanwege aanhangende grond- en reststoffen bij voertuigen etc. Ten opzichte van de overige gespecificeerde emissies zijn deze restemissies elk afzonderlijk verwaarloosbaar.

In voorliggend onderzoek is voor deze restbronnen van de biogasinstallatie een terreinbron gemiddeld (oppervlaktebron) met een geuremissie van ten hoogste 10% van de cumulatieve jaaremisse van de overige gespecificeerde bronnen 01 t/m 11. Dit wordt beschouwd als een worst-case aanname, zoals verzocht door de RUD Drenthe. De totale gespecificeerde geuremissie van de biogasinstallatie bedraagt $14,4 \times 10^{11}$ ouE per jaar. De diffuse restemissies bedragen dan 10% hiervan = $14,4 \times 10^{10}$ ouE per jaar. Dit is een emissie van 4.566,1 ouE/s bij een emissieduur van 8.760 uur per jaar, geldend als de bijdrage van alle afzonderlijke, niet gespecificeerde restbronnen tezamen.

Biomassaketels [bron 13 t/m 16]

De aard van de bij de verbranding van biomassa (houtsnippen e.d.) te verwachten geur (vanwege de stookinstallaties alsmede de opslag van houtsnippen) kan worden omschreven als 'minder hinderlijk'. Het gemiddelde houtverbruik bedraagt 150 kg/uur. Het stoichiometrisch rookgasvolume voor de verbranding van het hout bedraagt bij benadering $V_{st_vaste\ brandstoffen} = (19 \cdot 0,239) + 0,45 = 4,99 \text{ Nm}^3/\text{kg}$ (volgens DIN-1942). De totale hoeveelheid rookgas, uitgaande van een zuurstofgehalte van 6% in het rookgas, bedraagt: $\Phi_{RG} = 150 \cdot 4,99 \cdot 21/(21-6) = 1.048 \text{ Nm}^3/\text{uur}$.

De elders vastgestelde geurconcentratie in het rookgas van een houtgestookte biomassa-wkk⁹ of biomassacentrale¹⁰ varieert van circa 4.400 ouE/m³ tot 4.769 ouE/m³. In voorliggend onderzoek is als worst-case situatie uitgegaan van de hoogste waarde. De geuremissie per stookinstallatie bedraagt dan: $(1.048 / 3.600) \text{ Nm}^3/\text{s} \times 4.769 \text{ ouE}/\text{m}^3 = 1.388,3 \text{ ouE}/\text{s}$ bij een bedrijfstijd van 8.760 uur per jaar (continu).

4.4 Uitbrengen van mest en/of digestaat

Vanaf februari tot september kan mest en/of digestaat op de eigen landerijen worden uitgebracht. De hierbij optredende geuremissie kan aan de normale landbouwpraktijk worden toegerekend en maakt geen onderdeel uit van voorliggend onderzoek.

⁹ Rapport GELO16A2 "Geuronderzoek firma Aalbers te Aalten", januari 2017.

¹⁰ Rapport HVK10-1/16-010.280 'Geur- en stofonderzoek rond de energiecentrale aan de Sportlaan te Zwolle', juni 2016

4.5 Samenvatting emissiebronnen

In tabel 1 is een samenvatting van de in het rekenmodel opgenomen emissiebronnen met de berekende totale geuremissie op jaarbasis gegeven.

Tabel 1: Samenvatting emissiebronnen

Bron	Omschrijving	Geuremissie per jaar [MouE/jaar]	Aandeel van to- tale emissie [%]
1	aanvoer vaste producten (diffuus)	$1,4 \times 10^4$	0,8%
2	opslag vaste producten (diffuus)	$1,7 \times 10^5$	9,5%
3	invoer vaste producten (diffuus)	$5,8 \times 10^3$	0,3%
04a	biologische luchtwasser (opslag + lossen)	$3,7 \times 10^4$	2,1%
04b	biologische luchtwasser (opslag + invoer)	$5,8 \times 10^4$	3,3%
04c	biologische luchtwasser (opslag)	$8,1 \times 10^4$	4,6%
5 t/m 8	wkk's	$2,9 \times 10^5$	16,7%
9a t/m 9e	luchtwasser Omira	$7,4 \times 10^5$	41,9%
10	laden vloeibare digestaat	$3,9 \times 10^4$	2,2%
11	overslag dikke fractie digestaat	$9,1 \times 10^3$	0,5%
12	cumulatie niet gespecificeerde restbronnen	$1,4 \times 10^5$	8,2%
13 t/m 16	biomassakachels	$1,8 \times 10^5$	10,0%

5 | Verspreidingsberekeningen

5.1 Algemeen

Om de geurimmissieconcentratie in de omgeving van de inrichting te kunnen kwantificeren zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Geomilieu V2020.2, module Stacks-G (KEMA STACKS+ Versie 2020.1 / PreSRM 2.003). Het programma maakt gebruik van het Nieuw Nationaal Model (uur-bij-uur model) en is goedgekeurd door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM).

5.2 Receptoren

De geuremissieconcentratie is berekend ter plaatse van de meest nabijgelegen geurgevoelige objecten (woonkern Donderen) en minder geurgevoelige objecten (woningen buitengebied). Daarnaast is de geurimmissieconcentratie, ten behoeve van de vaststelling van de ligging van de iso-geurconcentratielijn (geurcontour) berekend op een rechthoekig receptorrooster met een afmeting van circa 900 x 900 m. De receptorpunten liggen op een onderlinge afstand van 20 m. De iso-geurcontour volgt uit interpolatie van de berekende waarden op de verschillende gridpunten. Een overzicht van het rekenmodel met de ligging van de receptorpunten en het grid is gegeven in figuur 2. De receptorhoogte bedraagt $h_r = 1,5$ m.

5.3 Emissiebronnen

In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de in het rekenmodel ingevoerde objecten en geuremissiebronnen met broneigenschappen en de coördinaten van de verschillende bronnen. De ligging van de emissiebronnen is gegeven in figuur 3.

5.4 Meteorologie en ruwheid

De gemiddelde ruwheidslengte van het studiegebied wordt automatisch door het programma bepaald (via de PreSRM tool) op basis van de door het ministerie van IenM vrijgegeven ruwheidskaart van Nederland. Voor de gemiddelde meteorologie is, overeenkomstig het 'Nieuw Nationaal Model', uitgegaan van de referentiejaar 2005 - 2014 (referentie-meteo). In het rekenmodel is rekening gehouden met gebouwinvloeden.

Met de gebouwmodule zoals opgenomen in het rekenmodel wordt rekening gehouden met het ontstaan van wervels in de luchtstroom langs (rechthoekige) gebouwen. Als aangegeven in de 'Handreiking nieuw nationaal model II' veroorzaken gebouwen met ronde wanden (silo's, opslagtanks, etc.) nauwelijks luchtwervels.

6 | Berekeningsresultaten

In bijlage 2 zijn de berekende geurimmissieconcentraties ter plaatse van de meest nabijgelegen geurgevoelige en minder geurgevoelige woningen van derden gegeven. In tabel 2 is een samenvatting gegeven van de berekende geurimmissieconcentraties in de aangevraagde situatie.

Tabel 2: Overzicht van berekende geurconcentratieniveaus [ou_E/m^3] in de aangevraagde situatie

Toetspunt en omschrijving		Geurconcentratieniveaus [ou_E/m^3]		
		98-percentiel	99,5-percentiel	99,9-percentiel
1	Roozand 3 (buitengebied)	4,6	9,0	16,9
2	Roozand 2 (buitengebied)	2,2	4,5	8,6
3	Zuidereinde 17 (buitengebied)	0,8	1,9	3,8
4	Zuidereinde 15 (buitengebied)	0,9	2,0	3,9
5	Zuidereinde 13 (buitengebied)	0,9	2,1	4,2
6	Zuidereinde 10 (buitengebied)	0,8	1,8	3,4
7	Zuidereinde 8b (woonkern Donderen)	0,8	1,6	3,1
8	Norgerweg 205 (woonkern Donderen)	0,8	1,6	3,2
9	Norgerweg 207 (buitengebied)	1,1	2,2	4,2
10	Norgerweg 209 (buitengebied)	1,2	2,3	4,5
11	Norgerweg 214 (buitengebied)	1,1	2,3	4,2
12	Norgerweg 211 (buitengebied)	1,2	2,4	4,6
13	Norgerweg 213 (buitengebied)	1,1	2,4	4,6
14	Norgerweg 215 (buitengebied)	1,1	2,4	4,5

Ter plaats van de meest nabij gelegen verspreid liggende, minder geurgevoelige (bedrijfswoningen) aan de Roozand 2 en 3 de richtwaarden overschreden. Ook ter plaatse van de woonkern van Donderen worden de richtwaarden juist overschreden. In de aan te vragen situatie, inclusief de te treffen maatregelen, kan ter plaatse echter aan de grenswaarden van respectievelijk $5,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (98-percentiel) en van $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (98-percentiel) worden voldaan. Bij de overige woningen in het buitengebied kan wel aan de richtwaarden worden voldaan.

Tevens kan aan de grenswaarden voor de hogere percentielwaarden als 99,5-percentiel en als 99,9-percentiel worden voldaan. Een overzicht van de berekende iso-geurcontouren is gegeven in de figuren 4 t/m 6.

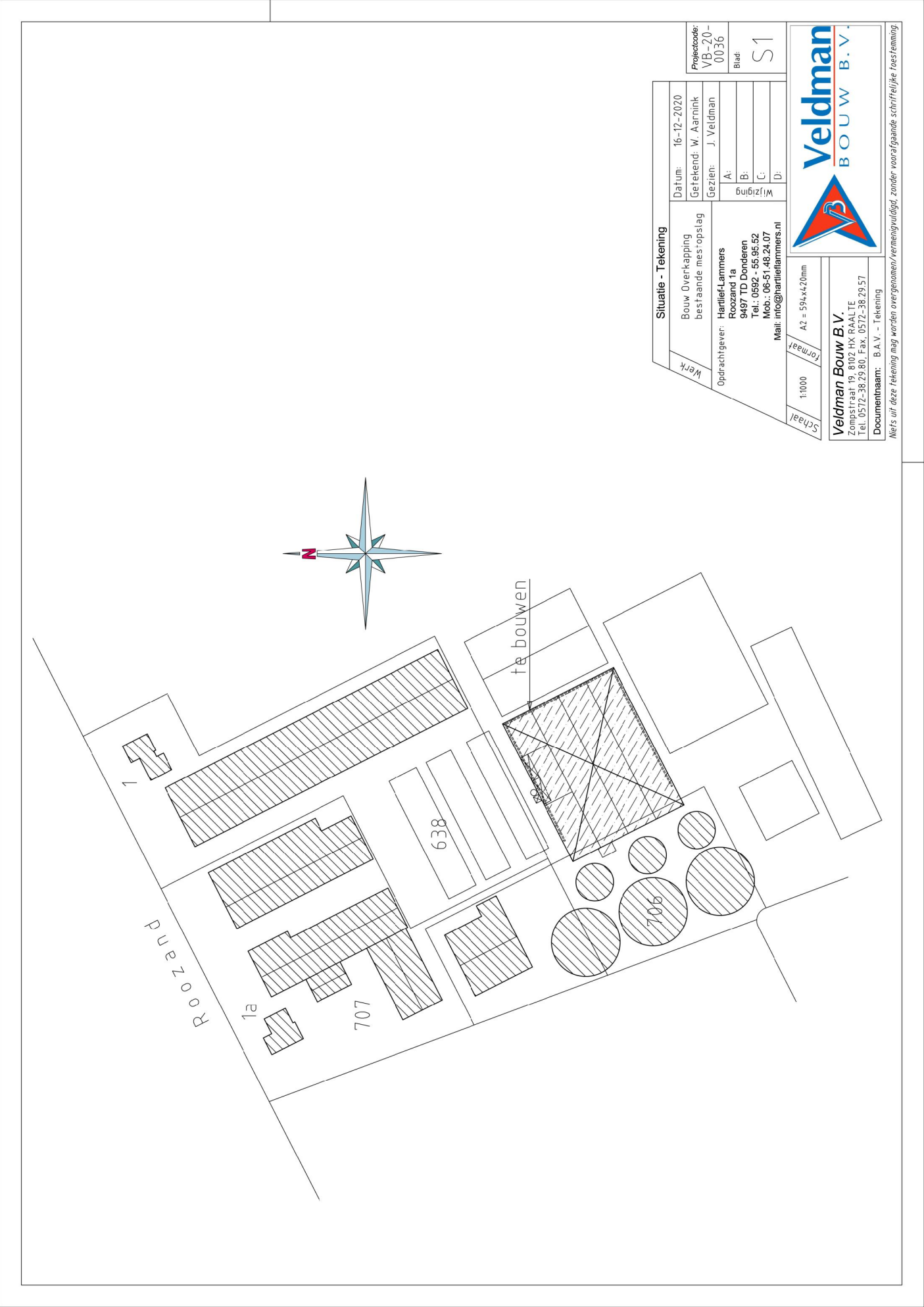
7 | Conclusie

In opdracht van Arch green projects BV is een geuronderzoek uitgevoerd voor de biogasinstallatie van melkveehouderij annex agrarisch loonbedrijf Hartlief Lammers aan de Roozand 1 te Donderen (gemeente Tynaarlo). Aanleiding van het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning. Doel van het onderzoek is het bepalen van de vanwege de biogasinstallatie, met bijbehorende activiteiten, te verwachten geurimmissieconcentraties in de omgeving.

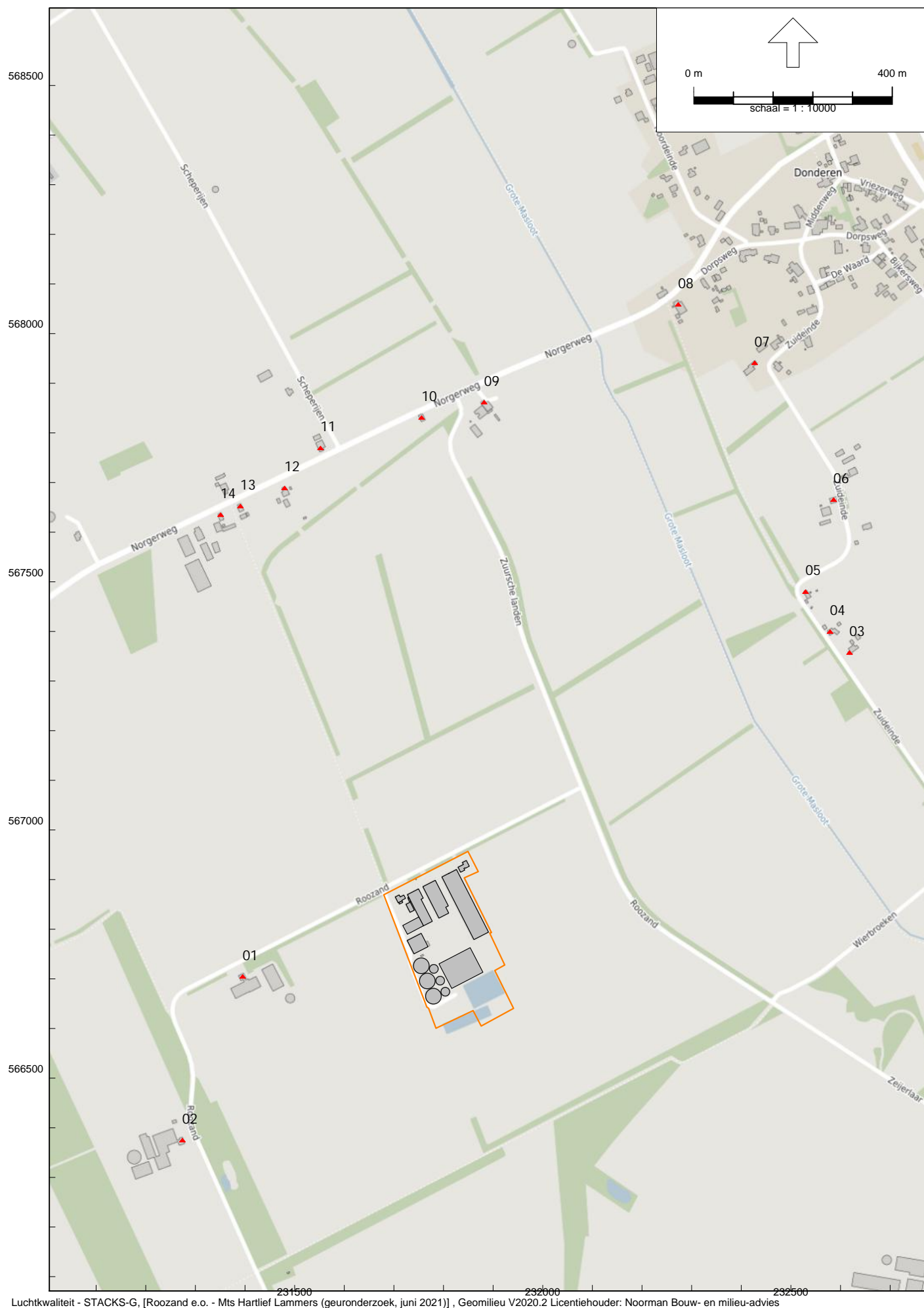
Zowel ter plaatse van de meest nabijgelegen verspreid liggende woningen en bedrijfswoningen als mede ter plaatse van de aaneengesloten woonbebouwing van Donderen, kan aan de toetswaarden worden voldaan. Er is, rekening houdend met de beschreven maatregelen, vanwege de biogasinstallatie geen onaanvaardbare geurhinder te verwachten. Het aspect geurhinder vormt geen belemmering voor de vergunningsprocedure.

Noorman Bouw- en milieu-advies

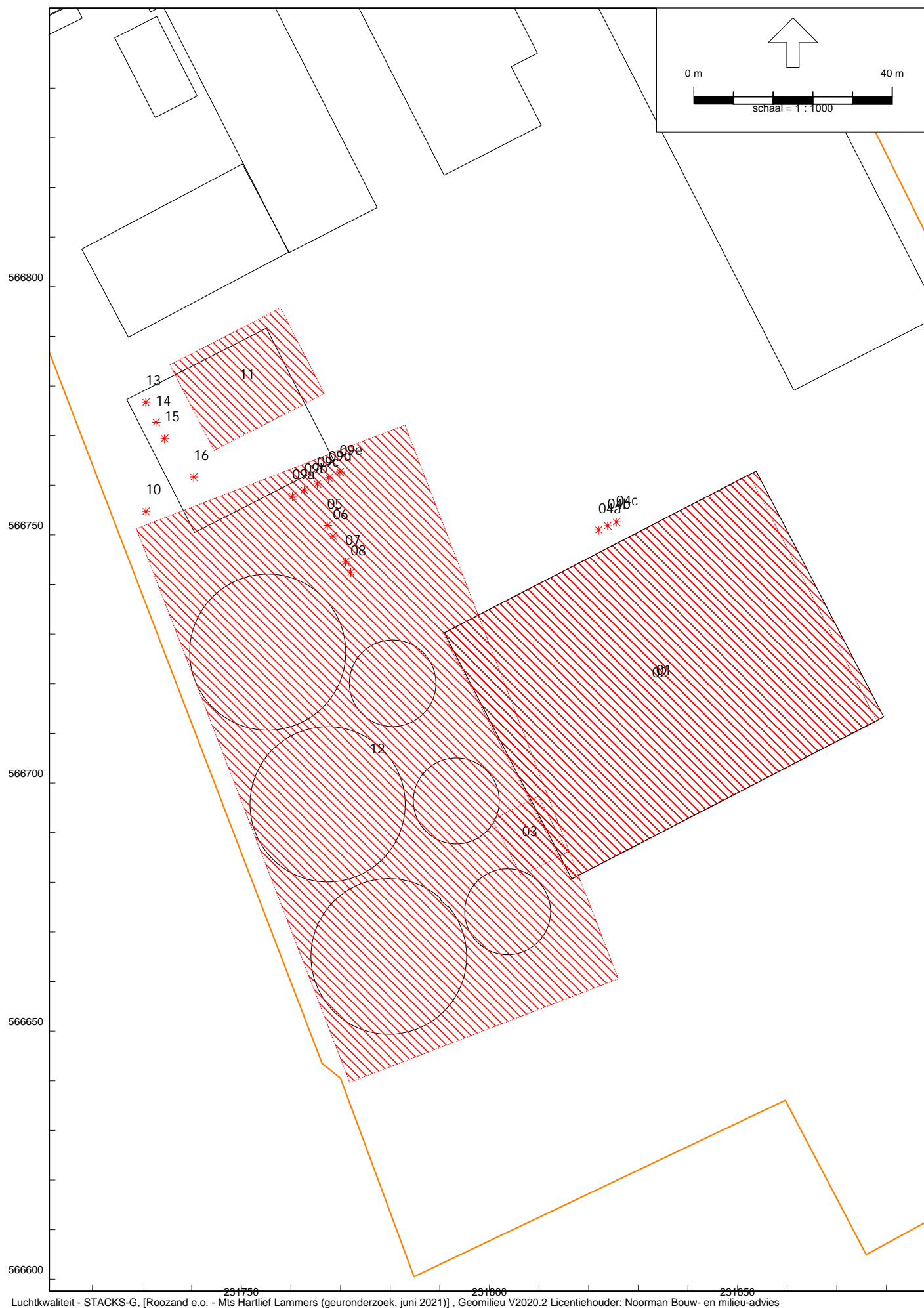
Figuren



Plattegrond



Overzicht van het rekenmodel



Luchtkwaliteit - STACKS-G, [Roozand e.o. - Mts Hartlief Lammers (geuronderzoek, juni 2021)] , Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: Noorman Bouw- en milieu-advies

Overzicht van de emissiebronnen







Bijlagen

Model : Mts Hartlief Lammers (geuronderzoek, juni 2021)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Vorm	X	Y
01	Roozand 3 (bui tengebi ed)	Punt	231395, 25	566704, 10
02	Roozand 2 (bui tengebi ed)	Punt	231273, 86	566374, 35
03	Zui derei nde 17 (bui tengebi ed)	Punt	232618, 20	567356, 66
04	Zui derei nde 15 (bui tengebi ed)	Punt	232579, 00	567398, 96
05	Zui derei nde 13 (bui tengebi ed)	Punt	232529, 48	567479, 44
06	Zui derei nde 10 (bui tengebi ed)	Punt	232586, 20	567664, 83
07	Zui derei nde 8b (woonkern Donderen)	Punt	232427, 03	567940, 40
08	Norgerweg 205 (woonkern Donderen)	Punt	232272, 98	568058, 20
09	Norgerweg 207 (bui tengebi ed)	Punt	231881, 86	567861, 02
10	Norgerweg 209 (bui tengebi ed)	Punt	231755, 79	567830, 31
11	Norgerweg 214 (bui tengebi ed)	Punt	231552, 15	567768, 90
12	Norgerweg 211 (bui tengebi ed)	Punt	231479, 67	567688, 29
13	Norgerweg 213 (bui tengebi ed)	Punt	231390, 70	567651, 82
14	Norgerweg 215 (bui tengebi ed)	Punt	231350, 77	567634, 46

Model : Mts Hartlief Lammers (geuronderzoek, juni 2021)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Min. lengte	Max. lengte
01	nieuwe loods	Rechthoek	231790, 90	566730, 24	8, 00	55, 80	70, 80
02	loods	Rechthoek	231726, 91	566777, 26	8, 50	30, 09	31, 58
03	kapschuur	Rechthoek	231717, 84	566807, 55	7, 50	20, 06	36, 64
04	veestal	Pol ygoon	231759, 56	566806, 83	7, 50	5, 00	70, 66
05	veestal	Pol ygoon	231790, 86	566822, 46	7, 80	5, 94	71, 00
06	veestal	Pol ygoon	231861, 35	566779, 13	8, 50	0, 01	141, 68
07	garage	Pol ygoon	231732, 64	566834, 10	4, 20	9, 50	17, 99
08	uitbouw	Pol ygoon	231733, 91	566856, 50	3, 00	0, 55	8, 87
09	woning	Pol ygoon	231834, 46	566914, 90	6, 50	1, 10	12, 89
10	woning	Pol ygoon	231702, 89	566864, 95	6, 50	1, 10	12, 90
11	uitbouw	Pol ygoon	231711, 26	566850, 80	3, 00	3, 40	7, 46
12	(na)vergiester	Pol ygoon	231788, 72	566677, 91	10, 00	0, 16	1, 97
13	(na)vergiester	Pol ygoon	231800, 99	566682, 30	10, 00	0, 30	0, 91
14	(na)vergiester	Pol ygoon	231771, 03	566725, 82	6, 50	0, 55	1, 10
15	(na)vergiester	Pol ygoon	231753, 58	566703, 04	10, 00	0, 54	1, 09
16	(na)vergiester	Pol ygoon	231790, 65	566704, 61	10, 00	0, 30	0, 91
17	(na)vergiester	Pol ygoon	231776, 95	566728, 06	10, 00	0, 30	0, 61

Model : Mts Hartlief Lammers (geuronderzoek, juni 2021)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel. H	Vormpunten	Omtrek	Oppervl. ak	Min. lengte	Max. lengte	Geur
01	aanvoer vaste producten (difuus)	Rechthoek	231879,44	566713,30	1,50	1,50	4	253,20	3950,65	55,80	70,80	2619,60
02	opslag vaste producten (difuus)	Rechthoek	231878,06	566712,49	1,50	1,50	4	250,84	3886,71	55,93	69,49	5295,80
03	invoer vaste producten (difuus)	Rechthoek	231800,60	566692,54	1,50	1,50	4	46,15	131,85	10,40	12,67	552,10
11	overslag dikke fractie digestaat	Rechthoek	231735,64	566784,29	4,00	4,00	4	88,83	485,38	19,41	25,01	2755,70
12	restbronnen biogasinstallatie	Rechthoek	231728,84	566751,26	4,00	4,00	4	355,16	6935,97	58,00	119,58	4566,10

Model : Mts Hartlief Lammers (geuronderzoek, juni 2021)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Monday	Tuesday	Wednesday
01	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	True	True	False
02	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
03	False	False	False	False	False	False	True	False	True	False	True	False	True	False	True	False	True	False	True	False	True	False	False	False	True	True	True
11	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	True	False
12	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Model : Mts Hartlief Lammers (geuronderzoek, juni 2021)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
01	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
02	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
03	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
11	True	False	True	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False
12	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Model : Mts Hartlief Lammers (geuronderzoek, juni 2021)
Groep : (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Geb. bron	Int. di am.	Ext. di am.	Flux	Gas temp	Warmte	Geur	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05
04a	biologische luchtwater (opslag + lossen)	Punt	231822,00	566751,00	9,00	Ja	1,70	1,80	0,749	293,0	0,008	6940,80	False	False	False	False	False
04b	biologische luchtwater (opslag + invoer)	Punt	231823,82	566751,83	9,00	Ja	1,70	1,80	0,749	293,0	0,008	5493,50	False	False	False	False	False
04c	biologische luchtwater (opslag)	Punt	231825,55	566752,59	9,00	Ja	1,70	1,80	0,749	293,0	0,008	5107,10	True	True	True	True	True
09a	luchtwater en biobedfilter	Punt	231760,29	566757,80	10,00	Ja	1,90	2,00	6,110	285,0	0,000	4672,20	True	True	True	True	True
09b	luchtwater en biobedfilter	Punt	231762,68	566759,02	10,00	Ja	1,90	2,00	6,110	285,0	0,000	4672,20	True	True	True	True	True
09c	luchtwater en biobedfilter	Punt	231765,30	566760,28	10,00	Ja	1,90	2,00	6,110	285,0	0,000	4672,20	True	True	True	True	True
09d	luchtwater en biobedfilter	Punt	231767,60	566761,50	10,00	Ja	1,90	2,00	6,110	285,0	0,000	4672,20	True	True	True	True	True
09e	luchtwater en biobedfilter	Punt	231769,85	566762,67	10,00	Ja	1,90	2,00	6,110	285,0	0,000	4672,20	True	True	True	True	True
05	wkk 1	Punt	231767,35	566751,90	8,00	Ja	0,20	0,30	0,200	408,0	0,034	3402,70	True	True	True	True	False
06	wkk 2	Punt	231768,47	566749,76	8,00	Ja	0,20	0,30	0,200	408,0	0,034	3402,70	True	True	True	True	True
07	wkk 3	Punt	231771,00	566744,57	10,00	Ja	0,20	0,30	0,200	408,0	0,034	3402,70	False	True	True	True	True
08	wkk 4	Punt	231772,05	566742,49	10,00	Ja	0,20	0,30	0,200	408,0	0,034	3402,70	False	True	True	True	True
10	laden vloei bare di gestaat	Punt	231730,76	566754,73	4,00	Ja	0,10	0,20	0,020	285,0	0,000	7777,80	False	False	False	False	False
13	biomassakachel 1	Punt	231730,75	566776,71	9,00	Ja	0,35	0,45	1,110	394,0	0,167	1388,30	True	True	True	True	True
14	biomassakachel 2	Punt	231732,79	566772,67	9,00	Ja	0,35	0,45	1,110	394,0	0,167	1388,30	True	True	True	True	True
15	biomassakachel 3	Punt	231734,51	566769,40	9,00	Ja	0,35	0,45	1,110	394,0	0,167	1388,30	True	True	True	True	True
16	biomassakachel 4	Punt	231740,40	566761,62	9,00	Ja	0,35	0,45	1,110	394,0	0,167	1388,30	True	True	True	True	True

Model : Mts Hartlief Lammers (geuronderzoek, juni 2021)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
04a	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	False	True	True	False	False
04b	False	True	False	True	False	True	False	True	False	True	False	True	False	True	False	True	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True
04c	True	False	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	False	True	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
09a	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
09b	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
09c	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
09d	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
09e	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
05	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	True	True	True	True	True	True	True
06	True	True	False	True	True	True	True	True	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
07	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
08	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
10	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False
13	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
14	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
15	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
16	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Model : Mts Hartlief Lammers (geuronderzoek, juni 2021)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
04a	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
04b	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
04c	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
09a	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
09b	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
09c	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
09d	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
09e	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
05	False	True	True	False	True	True	True	True	True	True	True	False
06	True	True	False	True	True	True	True	False	True	True	False	True
07	True	True	False	True	True	True	True	False	True	True	False	True
08	True	True	True	True	True	False	False	True	True	False	True	True
10	False	False	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False
13	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
14	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
15	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
16	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Mts Hartlief Lammers (geuronderzoek, juni 2021)

Model eigenschap

Omschrijving Mts Hartlief Lammers (geuronderzoek, juni 2021)
Verantwoordelijke Bert
Rekenmethode #2|Luchtkwaliteit|STACKS-G|

Aangemaakt door Bert op 14-4-2021
Laatst ingezien door Bert op 14-6-2021
Model aangemaakt met Geomilieu V2020.2

GCN referentiepunt X: -999.00 Y: -999.00
Rekenperiode 1-1-2005 tot 31-12-2014
Terreinruwheid 0.13
Custom meteo Nee
Store journal files Ja
Custom emission file Nee
Calculation type Uurgemiddeld
Improved Low wind speed calculation Nee

Rekenparameters

Referentie data

Rekenperiode

start
2005

eind
2014

Meteo referentiepunt

X
--
Auto

Y
--
Mid

Bedrijfstijden industriële bronnen

☐ Eenvoudig - uren / jaar
☒ Gedetailleerd - uren / dag / maand

Geavanceerde opties

☐ Gebruik eigen emissiebestand
☒ Bewaar journaalbestanden
☐ Gebruik eigen meteo
Terreinruwheid meteo station [m] 0,20
Hoogte windmetingen [m] 10,00
☐ Uitvoer van uurgemiddelde concentraties
☐ Verbeterde rekenmethode lage windsnelheden.

Te berekenen stoffen

	Stof
<input checked="" type="checkbox"/>	Geur
<input type="checkbox"/>	Inert gas

Percentielwaarden baseren op

☒ Uurgemiddelde concentraties
☐ Momentane concentraties

Terreinruwheid

☒ Gebaseerd op modelgebied

X-min 231200,00 Y-min 566200,00
X-max 232600,00 Y-max 568100,00
Brongebied

☐ Gebruik eigen terreinruwheid
Terreinruwheid (Zo) [m] 0,13

STACKS+ versie 2020.1 / PreSRM 2.003

OK

Annuleren

Help

Rapport: Resultatentabel
Model: Mts Hartlief Lammers (geuronderzoek, juni 2021)
Resultaten voor model: Mts Hartlief Lammers (geuronderzoek, juni 2021)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]	99, 50% [OU/m³]	99, 90% [OU/m³]
01	Roozand 3 (buitengebied)	231395, 25	566704, 10	4, 6	9, 0	16, 9
02	Roozand 2 (buitengebied)	231273, 86	566374, 35	2, 2	4, 5	8, 6
03	Zuidereinde 17 (buitengebied)	232618, 20	567356, 66	0, 8	1, 9	3, 8
04	Zuidereinde 15 (buitengebied)	232579, 00	567398, 96	0, 9	2, 0	3, 9
05	Zuidereinde 13 (buitengebied)	232529, 48	567479, 44	0, 9	2, 1	4, 2
06	Zuidereinde 10 (buitengebied)	232586, 20	567664, 83	0, 8	1, 8	3, 4
07	Zuidereinde 8b (woonkern)	232427, 03	567940, 40	0, 8	1, 6	3, 1
08	Norgerweg 205 (woonkern D)	232272, 98	568058, 20	0, 8	1, 6	3, 2
09	Norgerweg 207 (buitengebied)	231881, 86	567861, 02	1, 1	2, 2	4, 2
10	Norgerweg 209 (buitengebied)	231755, 79	567830, 31	1, 2	2, 3	4, 5
11	Norgerweg 214 (buitengebied)	231552, 15	567768, 90	1, 1	2, 3	4, 2
12	Norgerweg 211 (buitengebied)	231479, 67	567688, 29	1, 2	2, 4	4, 6
13	Norgerweg 213 (buitengebied)	231390, 70	567651, 82	1, 1	2, 4	4, 6
14	Norgerweg 215 (buitengebied)	231350, 77	567634, 46	1, 1	2, 4	4, 5