



**Geur- en luchtkwaliteitonderzoek
groencompostering Huiberts
biologische bloembollen**

**DLVB17C2, februari 2018
Olfasense B.V.**

Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
The Netherlands

+31 20 625 51 04

nl@olfasense.com
www.olfasense.com

Amsterdam • Kiel

titel: Geur- en luchtkwaliteitonderzoek groencompostering
Huiberts biologische bloembollen

rapportnummer: **DLVB17C2**
vervangt rapport: DLVB17C1

projectcode: DLVB17C

trefwoorden: bloembollen, groencompostering, geuremissie, fijn
stof, stikstofoxiden, luchtkwaliteit, geurbelasting

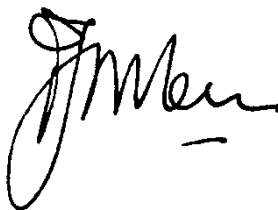
opdrachtgever: DLV Bouw, Milieu en Techniek BV
Postbus 511
5400 AM UDEN
Nederland
0413 336800 telefoon
info@dlvadvies.nl

contactpersoon: de heer J. De Groot

opdrachtnemer: Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
Nederland
+31 20 6255104 telefoon
nl@olfasense.com

auteur(s): drs. Anouk Snik - van den Burg

goedgekeurd: voor Olfasense B.V. door



drs. F.J.H. Vossen, directeur

datum: 15 februari 2018

copyright: © 2018, Olfasense B.V.



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Situatiebeschrijving en onderzoekopzet	5
2.1	De bedrijfsactiviteiten en relevante bronnen	5
2.2	De omgeving	6
3	Berekening van de geuremissie	7
4	Berekening emissies fijn stof en stikstofoxiden	9
5	Toetsingskader	10
5.1	Geur	10
5.1.1	Landelijk geurbeleid	10
5.1.2	Gebruikelijke toetsingswaarden	10
5.1.3	Geurbeleid Provincie Noord-Holland	11
5.2	Grenswaarden volgens de Wet luchtkwaliteit	13
6	Immissieberekeningen	14
6.1	Verspreidingsmodel	14
6.2	Invoergegevens	14
6.3	Resultaten van de verspreidingsberekeningen - geur	15
6.4	Resultaten van de verspreidingsberekeningen – WLK	17
6.4.1	Contouren	17
6.4.2	Resultaten op toetsingspunten	20
7	Samenvatting en conclusies	21
	Bijlagen	22
	Bijlage A Fluctuerende bronnen	23
	Bijlage B Scenariobestand verspreidingsberekeningen	24



1 Inleiding

In opdracht van DLV Bouw, Milieu en Techniek BV is door Olfasense B.V. een geur- en luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd voor Huiberts biologische bloembollen te Sint Maartensbrug. Dit onderzoek zal deel uitmaken van de vergunningaanvraag.

Het bedrijf is voornemens om op de locatie compost te produceren. Het effect van deze activiteit wat betreft de aspecten geur en luchtkwaliteit zijn in dit rapport in beeld gebracht. De geurberekeningen zijn uitgevoerd in overeenstemming met NTA9065¹.

¹ Nederlandse Technische Afspraak, NTA 9065, Luchtkwaliteit – Geurmetingen – Meten en rekenen Geur. ICS 13.040.99, december 2012.



2 Situatiebeschrijving en onderzoeksopzet

2.1 De bedrijfsactiviteiten en relevante bronnen

Bij Huiberts biologische bloembollen te Sint Maartensbrug worden bloembollen geteeld, waarvoor onder meer eigen compost wordt ingezet. Deze compost wordt op het eigen terrein geproduceerd, waar het bollenafval wordt gemengd met enigszins houtig materiaal, gesteentemeel en speciale biologische toevoegingen. Deze compostering vindt plaats in de nieuw te realiseren landbouwschuur.

Het betreft totaal 1.200 m³ per jaar materiaal dat wordt bewerkt tot 1.000 m³ compost. Met een dichtheid van circa 0,5 ton/m³ betreft het 600 ton materiaal op jaarbasis dat wordt verwerkt.

In 4 batches per jaar wordt het materiaal gedurende een periode van circa 6 maanden 3 maal omgezet.

De samenstelling van het materiaal is als volgt: 50 % bollen afval en loofresten, 20 % houtachtig materiaal en 30 % natuurgras.

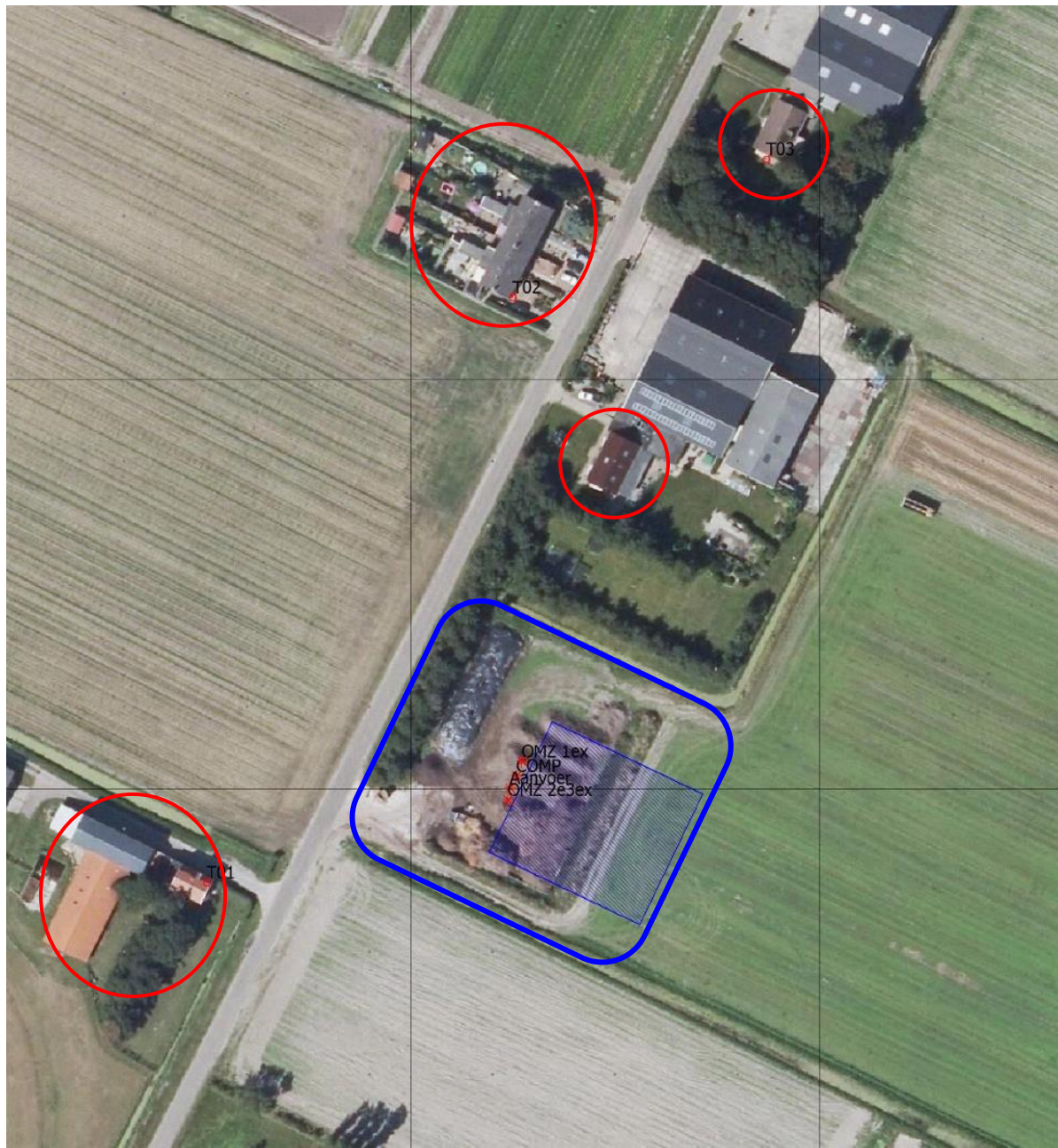
Relevante geurbronnen betreffen de activiteiten in de hal (aanvoer, omzetten) en het composteringsproces in rust.

Relevante bronnen van fijn stof en stikstofoxiden betreffen de machines (tractor, kraan en vrachtwagen) die worden ingezet voor aan- en afvoer en omzetten. Opslag van materiaal vindt in pandig plaats, waardoor er geen sprake is van stofemissies als gevolg van verwaaing.



2.2 De omgeving

Figuur a geeft de ligging van het bedrijf weer. De meest nabij het bedrijf gelegen geurgevoelige bestemmingen zijn rood gemarkeerd.



Figuur a De ligging van Huiberts biologische bloembollen te Sint Maartensbrug



3 Berekening van de geuremissie

Voor berekening van de geuremissie is gebruik gemaakt van de kengetallen voor groencomposteringen, zoals vastgesteld in het brancheonderzoek². Er is gebruik gemaakt van de kengetallen voor methode B compostering, waarin het groenafval gedurende een periode van 6 maanden wordt gecomposteerd, en in die periode enkele malen wordt omgezet. In het brancheonderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen diverse materiaalsamenstellingen; voor methode B komt samenstelling 1 (30% gras, 50% snoeihout en 20% plantsoen- en bladafval) het dichtst in de buurt van de samenstelling van het te composteren materiaal bij Huiberts.

De compostering vindt in pandig plaats; de kengetallen uit het brancheonderzoek zijn echter afgeleid voor compostering in de open lucht. Metingen aan het effect van het in pandig uitvoeren van activiteiten³ hebben aangetoond dat met open deuren en open nok al een reductie van 38% wordt bewerkstelligd, oplopend tot 63% wanneer de deuren worden gesloten. In de berekeningen zal zekerheidshalve worden uitgegaan van een reductie van 38% op elk moment, hoewel de mate van reductie zeker in de avond- en nachtperiode hoger zal zijn.

In onderstaande tabel is de emissieberekening samengevat, na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 1: Berekening geuremissies Huiberts biologische bloembollen te Sint Maartensbrug

Bron	Verwerkingscapaciteit	Geuremissiekengetal	Emissie	Emissie incl reductie	Emissieduur
	[ton/h]	[10 ⁶ ou _E /ton]	[10 ⁶ ou _E /h]	[10 ⁶ ou _E /h]	[h/jr]
Aanvoer / opzetten	77,6	0,435	6,2	3,8	232
Compostering in rust					8.760
- eerste 3 maanden	150	0,165	4,5	2,8	
- laatste 3 maanden	150	0,0025	0,07	0,04	
Omzetten 1 ^e keer	25	32,4	148	92	24
Omzetten 2 ^e en 3 ^e keer	25	2,95	13,5	8,3	48

Het materiaal wordt met name met behulp van een tractor aangevoerd, in juli en augustus betreft dit 2 maal per dag, buiten deze periode is het tweemaal per week. Daarnaast wordt ook tweemaal per maand materiaal met een vrachtwagen aangevoerd. Totaal betreft het 232 vrachten per jaar. Dit betekent dat er gemiddeld 2,6 ton per vracht wordt aangevoerd. Dit wordt in circa 2 minuten gelost. Geuruitstoot en geurbelasting wordt berekend per uur, er moet derhalve een omrekening worden gemaakt naar een emissie per uur, ook al vindt het lossen slechts 2 minuten per uur plaats. Dit type bron wordt daarom een fluctuerende bron genoemd (zie bijlage A voor een toelichting).

Wanneer de vrachten achter elkaar zouden worden gelost, zou er per uur $(60/2 * 2,6) = 77,6$ ton worden gelost. Voor aanvoer van materiaal is het kengetal voor opzetten van de composthoop

² 'Compostering van groenafval (geen GFT-afval) – Branche-geuronderzoek in opdracht van de BVOR', C.F. Steunenbergh, TNO-MEP, referentienummer 94-202, juni 1994.

³ 'Geuronderzoek Van Vliet Contrans - Meetrapport als aanvulling van het milieu-effektrapport en vergunningaanvraag Wet Milieubeheer', Olfasense rapportnummer VVCO97B, ir. I.J. Smit, drs. F.J.H. Vossen, juni 1997.



gebruikt van $0,435 \cdot 10^6$ ou_E/ton. De momentane geuremissie kan zo worden berekend op $(77,6 \cdot 0,435) = 33,8 \cdot 10^6$ ou_E/h. Er zal binnen het uur hooguit één vracht worden gelost, daarmee bedraagt de uurfractie $(2/60) = 0,033$ en kan de uurgemiddelde geuremissie zo worden berekend op $(33,8 \cdot \sqrt{0,033}) = 6,2 \cdot 10^6$ ou_E/h, of $(6,2 \cdot 62\%) = 3,8 \cdot 10^6$ ou_E/h rekening houdend met de reductie. De emissieduur komt overeen met het aantal vrachten van 232 per jaar.

Het materiaal wordt vervolgens gedurende 6 maanden gecomposteerd. Aan de methode B compostering zijn op diverse momenten geurmetingen uitgevoerd, waaruit bleek dat de geuremissie snel afneemt naarmate het proces vordert. Na 3 dagen werd nog een emissie van $0,165 \cdot 10^6$ ou_E/ton gemeten, na 40 dagen was dit nog slechts $0,0025 \cdot 10^6$ ou_E/ton. In de berekeningen is zekerheidshalve verondersteld dat de gemeten emissie na 3 dagen voor de eerste 3 maanden van het proces representatief is, dit is een zeer veilige benadering te noemen. Voor de tweede helft van het proces is uitgegaan van de meetwaarde na 40 dagen.

Met een batchduur van 6 maanden en een totaal van 600 ton materiaal op jaarbasis is er op elk moment (zonder rekening te houden met gewichtsverlies) 300 ton materiaal aanwezig, waarvan 150 ton in de eerste helft en 150 ton in de tweede helft van het proces. De geuremissies kunnen zo worden berekend op $(150 \cdot 0,165 \cdot 62\%) = 2,8 \cdot 10^6$ ou_E/h en $(150 \cdot 0,0025 \cdot 62\%) = 0,04 \cdot 10^6$ ou_E/h voor respectievelijk de eerste en tweede helft van het proces. De emissieduur is continu.

Voor het omzetten worden in het brancheonderzoek resultaten gerapporteerd voor de eerste maand (gemiddeld $32,4 \cdot 10^6$ ou_E/ton) en de tweede maand ($2,95 \cdot 10^6$ ou_E/ton). In de berekeningen is uitgegaan van de eerstgenoemde waarde voor de eerste maal omzetten en voor de tweede waarde voor de tweede en derde maal omzetten. Met een capaciteit bij het omzetten van 25 ton/h kan de emissie zo worden berekend op $(25 \cdot 32,4 \cdot 62\%) = 92 \cdot 10^6$ ou_E/h en $(25 \cdot 2,95 \cdot 62\%) = 8,3 \cdot 10^6$ ou_E/h voor respectievelijk de eerste keer (24 h/jr) en tweede en derde keer omzetten (48 h/jr).

Gerede compost is niet geurrelevant.



4 Berekening emissies fijn stof en stikstofoxiden

De enige relevante bron van fijn stof en stikstofoxiden betreft de inzet van de machines op het terrein, in de vorm van een tractor en een kraan en een vrachtwagen voor aan- en afvoer.

De machines zijn slechts kortdurend op het terrein in bedrijf, voor aan- en afvoer en voor omzetten van het materiaal. In de berekeningen zal worden verondersteld dat er elke dag gedurende 4 uur een machine in bedrijf is, ofwel $(4 * 365) = 1.460$ h/jr. Hiermee is de emissie van alle machines ondervangen, dit is naar verwachting een zeer veilige benadering.

De trekker en kraan zijn circa 10 jaar oud en hebben een vermogen van 80 kW. Voor landbouwtrekkers bedraagt de emissiefactor NO_x 3,2 g/kWh⁴. Met een belasting van 60% kan de emissie zo worden berekend op $(80 \text{ kW} * 3,2 \text{ g/kWh} * 1.460 \text{ h/jr}) = 224 \text{ kg/jr}$.

De emissiefactor van fijn stof bedraagt voor machines 5-10% van de emissiefactor NO_x . In de berekeningen zal worden uitgegaan van 10%, waardoor de emissie fijn stof kan worden berekend op 22 kg/jr.

⁴ Berekend in Aerius Calculator, waar gebruik wordt gemaakt van [http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/documenten/Lucht%20\(Air\)/Verkeer%20en%20Vervoer%20\(Transport\)/Overig%20Verkeer%20en%20Vervoer/Huiskotte%20en%20Verbeek%20\(2009\)%20Emissiemodel%20Mobielen%20Machines%20machineverkoop%20in%20comb.%20met%20brandstof%20Afzet%20\(EMMA\).pdf](http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/documenten/Lucht%20(Air)/Verkeer%20en%20Vervoer%20(Transport)/Overig%20Verkeer%20en%20Vervoer/Huiskotte%20en%20Verbeek%20(2009)%20Emissiemodel%20Mobielen%20Machines%20machineverkoop%20in%20comb.%20met%20brandstof%20Afzet%20(EMMA).pdf)



5 Toetsingskader

5.1 Geur

5.1.1 Landelijk geurbeleid

In artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit⁵ wordt ingegaan op het toetsingskader voor geur. Het algemene uitgangspunt is het voorkomen of tot een aanvaardbaar niveau beperken van geurhinder. Het bevoegd gezag beoordeelt welke mate van geurhinder nog aanvaardbaar is.

Artikel 2.7a

- 1 Indien bij een activiteit emissies naar de lucht plaatsvinden, wordt daarbij geurhinder bij geurgevoelige objecten voorkomen, dan wel voor zover dat niet mogelijk is wordt de geurhinder tot een aanvaardbaar niveau beperkt.
- 2 Het bevoegd gezag kan, indien het redelijk vermoeden bestaat dat niet aan het eerste lid wordt voldaan, besluiten dat een rapport van een geuronderzoek wordt overgelegd. Een geuronderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de NTA 9065.
- 3 Bij het bepalen van een aanvaardbaar niveau van geurhinder wordt ten minste rekening gehouden met de volgende aspecten:
 - a. de bestaande toetsingskaders, waaronder lokaal geurbeleid;
 - b. de geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten;
 - c. de aard, omvang en waardering van de geur die vrijkomt bij de betreffende inrichting;
 - d. de historie van de betreffende inrichting en het klachtenpatroon met betrekking geurhinder;
 - e. de bestaande en verwachte geurhinder van de betreffende inrichting, en
 - f. de kosten en baten van technische voorzieningen en gedragsregels in de inrichting.

In de Handleiding geur⁶ is uitgewerkt hoe het aanvaardbaar hinderniveau voor geur van bedrijfsmatige activiteiten anders dan veehouderij kan worden bepaald. Voor bepaalde bedrijfstakken zijn in het Activiteitenbesluit specifieke geurvoorschriften opgenomen (bijvoorbeeld voor composteren).

5.1.2 Gebruikelijke toetsingswaarden

De kans op geurhinder wordt vaak beoordeeld aan de hand van geurcontouren. Een geurcontour geeft een geurimmissieconcentratie in combinatie met een bepaalde overschrijdingsfrequentie (uitgedrukt als percentielwaarde) weer. Bijvoorbeeld: de contour van 1 ou_E/m³ als 98-percentiel vormt de begrenzing van het gebied waarbinnen een geurconcentratie van 1 ou_E/m³ méér dan 2% van de tijd (175 h/jr) wordt overschreden.

⁵ http://wetten.overheid.nl/BWBR0022762/2016-01-01#Hoofdstuk2_Afdeling2.3_Artikel2.7a

⁶ Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen), zie <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/geur/handleiding-geur/>



Uit de diverse richtlijnen en lokaal beleid blijkt dat de volgende overschrijdingsfrequenties en geurconcentraties gebruikelijk zijn:

Geurconcentratie

Een geurconcentratie van $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ is gedefinieerd als de geurconcentratie waarbij van een groep mensen met een gemiddeld reukvermogen (panel geselecteerd volgens NEN-EN 13725) de helft van de mensen de geur nog net kan onderscheiden van geurvrije lucht. Doorgaans liggen de toetsingswaarden in een bereik van $0,5$ tot $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde.

Doorgaans geldt $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde als strengste toetsingswaarde. Deze waarde wordt doorgaans op nieuwe inrichtingen van toepassing geacht, voor bestaande inrichtingen wordt in het algemeen een ruimere grenswaarde toegepast. Van de normering van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde kan onderbouwd worden afgeweken, bijvoorbeeld op basis van de verwachte hinderlijkheid van de geur. De hinderlijkheid kan worden gekwantificeerd door middel van hedonische metingen.

Overschrijdingsfrequentie

Voor continue bronnen wordt doorgaans volstaan met toetsing aan de 98-percentielwaarde.

Kortdurende emissies kunnen leiden tot kortdurende maar hoge immissies. Voor dergelijke bronnen geeft toetsing aan de 98-percentielwaarde onvoldoende inzicht in de geurbelasting van de omgeving en is het gebruikelijk om hogere percentielen (99,5-, 99,9- en 99,99-percentiel) in beeld te brengen. De mate van onzekerheid neemt toe bij hogere percentielwaarden.

5.1.3 Geurbeleid Provincie Noord-Holland

Voor de activiteiten bij Huibers is geen specifieke toetsingskader voor geur voorhanden; Olfasense stelt daarom voor om voor de toetsing gebruik te maken van het geurbeleid van de Provincie Noord-Holland.

Het geurbeleid van de Provincie Noord-Holland⁷ stelt het aanvaardbaar geurhinderniveau vast, gebruik makend van de hedonische waarde $H = -1$. Voordat met een verspreidingsmodel de immissie wordt berekend, wordt de bronsterkte eerst gecorrigeerd met de bij die bron behorende hedonische waarde $H = -1$. De gecorrigeerde geuremissie wordt verkregen door de geuremissie door de hedonische waarde te delen.

Voor composteringen zijn in het verleden nauwelijks hedonische metingen uitgevoerd, omdat voor deze bedrijfstak een Bijzondere regeling in de voormalige NeR gold, met hierin vaste toetsingswaarden. Voor geurgevoelige bestemmingen lag de richtwaarde op $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, waarvan verondersteld mag worden dat dit overeenkomt met een hedonische waarde $H = -1$.

⁷ Beleidsregel beoordeling geurhinder inrichtingen Noord-Holland, 2014-112, november 2014.



Uitgaande van deze waarde zijn de berekende emissies gecorrigeerd, zoals in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 2: Gecorrigeerde geuremissie op basis van hedonische waarde

Bron	Geuremissie (ongecorrigeerd)	Hedonische waarde H = -1 / correctiefactor	Geuremissie (gecorrigeerd)
	[10 ⁶ ou _E /h]	[ou _E /m ³]	[10 ⁶ ou _E (H)/h]
Aanvoer / opzetten	6,2	1,5	3,8
Compostering in rust	4,6	1,5	2,8
Omzetten 1 ^e keer	148	1,5	92
Omzetten 2 ^e en 3 ^e keer	13,5	1,5	8,3

De Provincie verstaat onder bestaande activiteiten, activiteiten waarvoor reeds een vergunning is verleend. Nieuwe activiteiten zijn activiteiten waarvoor voor de eerste keer een vergunning wordt aangevraagd of een uitbreiding van een bestaande activiteit. In het geval van een combinatie van bestaande en nieuwe activiteiten wordt de geurbelasting vastgesteld op ten hoogste de grenswaarde voor bestaande activiteiten of, indien de geurbelasting lager is, de bestaande geurbelasting.

Voor Huibers (nieuwe activiteit) dient het volgende toetsingskader dan te worden gehanteerd, zoals weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Toetsingswaarden Noord-Hollands geurbeleid voor nieuwe situaties

Nieuwe activiteit	98-percentiel	99,9-percentiel
Soort object	grenswaarde [ou _E (H)/m ³]	grenswaarde [ou _E (H)/m ³]
geurgevoelig	0,5	2
minder geurgevoelig	1	4
overige geurgevoelig	10	40



Voor de geurgevoelige objecten gelden volgens het beleid de volgende definities:

- a. tot geurgevoelige objecten worden gerekend: aaneengesloten woonbebouwing, ziekenhuizen en sanatoria, bejaarden- en verpleeghuizen, woonwagenterreinen, asielzoekerscentra, (kinder-)dagverblijven, scholen, penitentiaire inrichtingen alsmede objecten die met bovengenoemde geurgevoelige objecten gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de functie van het object, de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daar aanwezig is en de omgeving van het object;
- b. tot minder geurgevoelige objecten worden gerekend: bedrijfswoningen, woningen in het landelijk gebied, verspreid liggende woningen, recreatiegebieden voor dagrecreatie, accommodaties voor verblijfsrecreatie, zelfstandige kantoren, winkels alsmede objecten die met bovengenoemde minder geurgevoelige objecten gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de functie van het object, de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daar aanwezig is en de omgeving van het object;
- c. tot overige geurgevoelige objecten worden gerekend: één van de onder b genoemde objecten indien het zich op een bedrijventerrein bevindt dat is bestemd voor type-C inrichtingen als genoemd in het Activiteitenbesluit.

In de directe omgeving van Huibers is sprake van minder geurgevoelige objecten.

5.2 Grenswaarden volgens de Wet luchtkwaliteit

De grenswaarden in de Wet luchtkwaliteit geven een niveau van de buitenluchtkwaliteit dat op een aangegeven tijdstip moet zijn bereikt. De grenswaarden worden onderstaand weergegeven.

Zwevende deeltjes

De Wet luchtkwaliteit geeft de volgende grenswaarden voor zwevende deeltjes (PM_{10}):

- 40 $\mu g/m^3$ als jaargemiddelde concentratie;
- 50 $\mu g/m^3$ als 24-uurgemiddelde concentratie, die 35 keer per jaar mag worden overschreden.

Naast PM_{10} is in de Wet luchtkwaliteit ook een grenswaarde opgenomen voor de nog kleinere deeltjes, $PM_{2,5}$, welke met ingang van 2015 geldt:

- 25 $\mu g/m^3$ als jaargemiddelde concentratie.

Stikstofdioxide

De Wet luchtkwaliteit geeft de volgende grenswaarden voor stikstofdioxide (NO_2):

- 40 $\mu g/m^3$ als jaargemiddelde concentratie;
- 200 $\mu g/m^3$ als uurgemiddelde concentratie, die 18 keer per jaar mag worden overschreden.



6 Immissieberekeningen

6.1 Verspreidingsmodel

De geurbelasting van de omgeving rondom de bronnen wordt berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM). De gebruikte pc-applicatie is Geomilieu V4.30.

Het Nieuw Nationaal Model beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. Het betreft een 'lange termijn' berekening en de beschouwde periode bedraagt daarom tenminste een jaar. De gebruikte meteorologische gegevens bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonneinstraling en de temperatuur. Het NNM berekent op verschillende roosterpunten de immissieconcentratie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde uurgemiddelde immissieconcentratie wordt overschreden. Het resultaat wordt weergegeven in de vorm van contouren.

6.2 Invoergegevens

Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn bronkenmerken zoals de geuremissie en de emissieduur en omgevingskenmerken.

De gedetailleerde brongegevens zijn opgenomen in bijlage B.

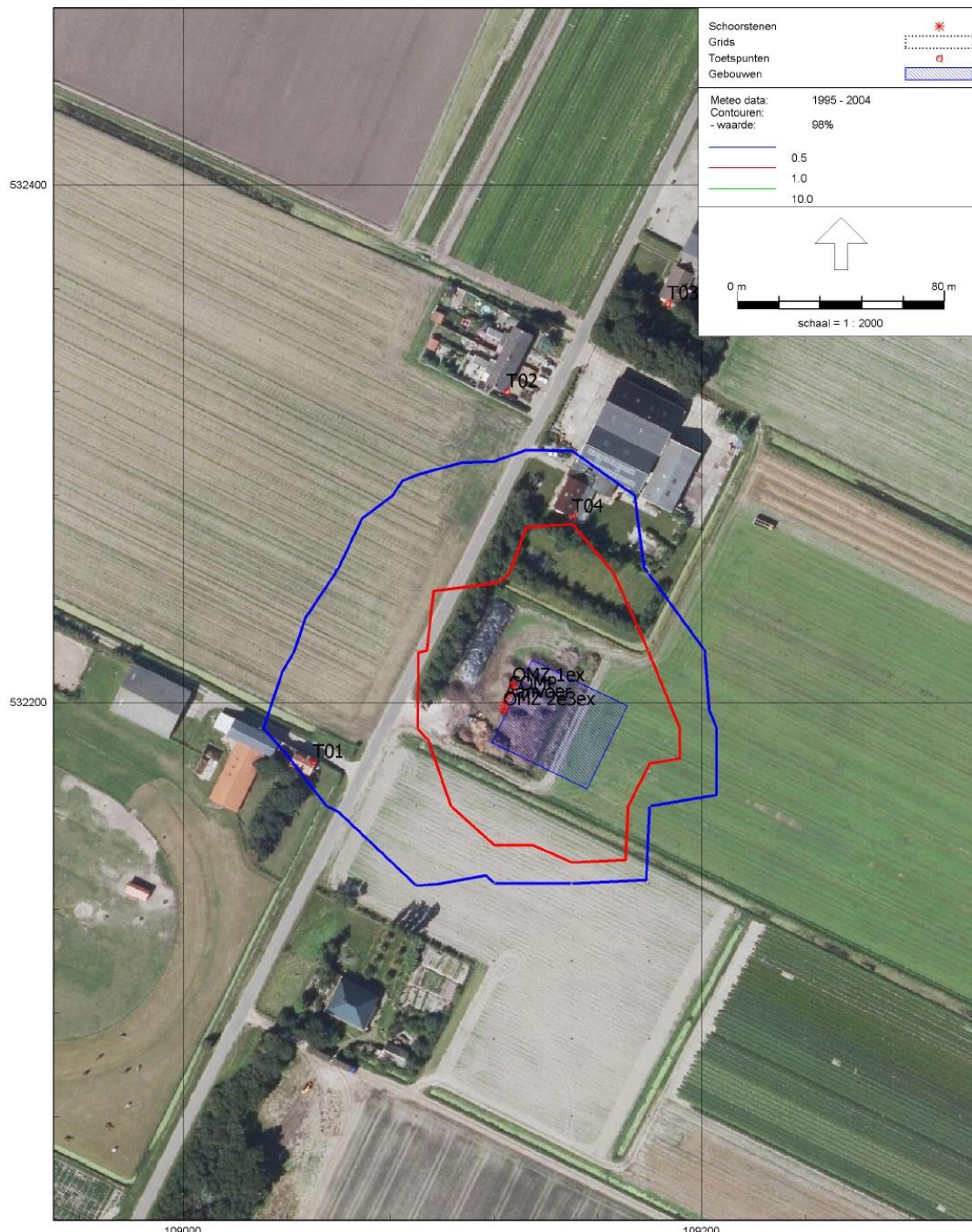
Voor de geurberekeningen zijn de bronnen ingevoerd als puntbron, waarbij rekening is gehouden met gebouwinvloed. Daartoe is de hal ingevoerd in het model; de hal heeft een nokhoogte van 12 m, de zijanten hebben een hoogte van 6 m. In de berekeningen is uitgegaan van een gemiddelde gebouwhoogte van 9 m. De bronnen zijn daarbij aan de westzijde van het gebouw gepositioneerd.

Voor luchtkwaliteitsberekeningen kan niet worden gerekend met gebouwinvloed, de machines zijn als puntbron ingevoerd op dezelfde locatie als de geurbronnen. Zie ook de contouren in de volgende paragrafen voor de ligging van de bronnen.

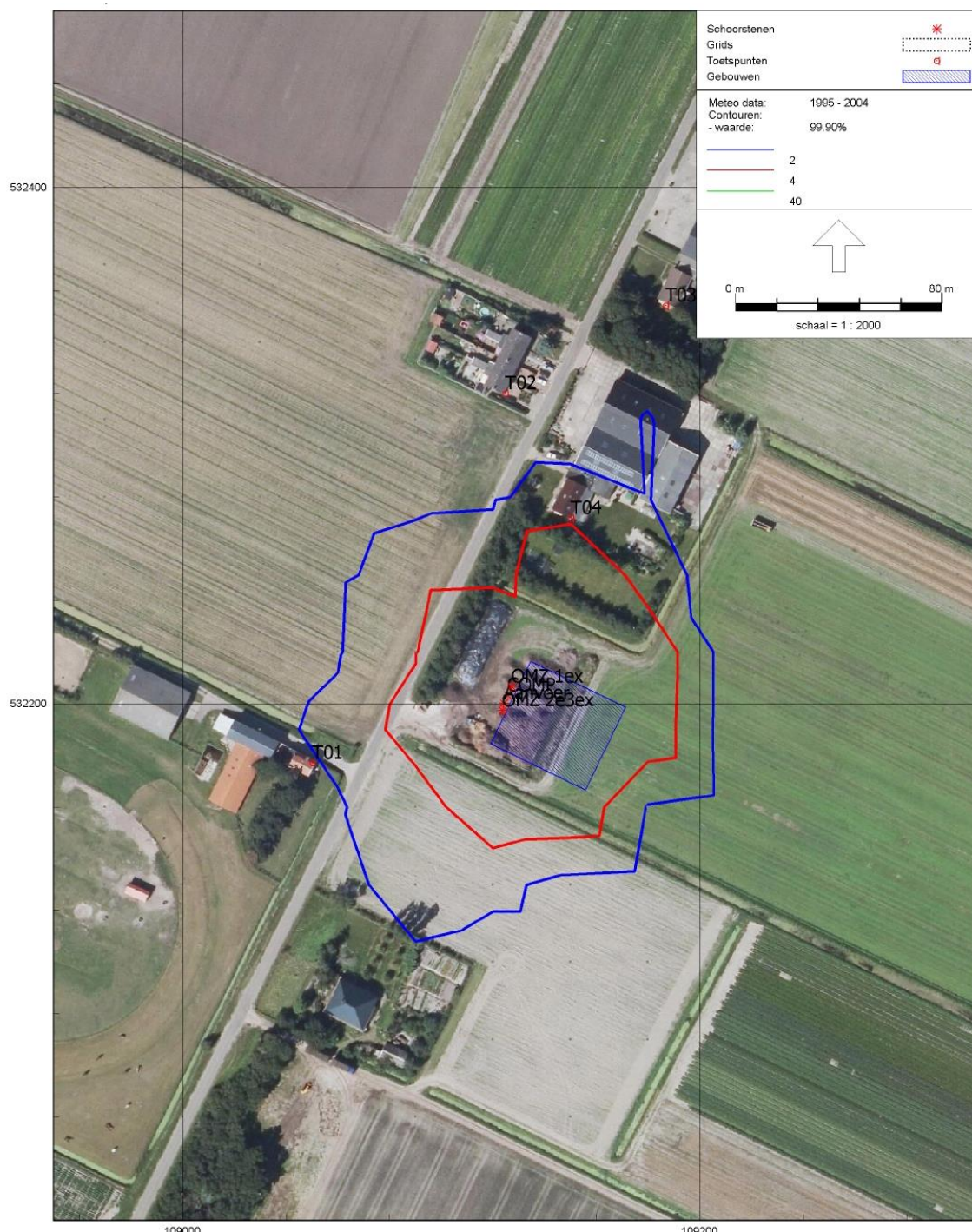


6.3 Resultaten van de verspreidingsberekeningen - geur

Onderstaand zijn de contouren weergegeven van de toetsingswaarden.



Figuur b Geurcontouren van 0,5 en 1 ou_E(H)/m³ als 98-percentielwaarde als gevolg van Huiberts biologische bloembollen te Sint Maartensbrug



Figuur c Geurcontouren van 2 en 4 ou_E(H)/m³ als 99,9-percentielwaarde als gevolg van Huiberts biologische bloembollen te Sint Maartensbrug

Uit de verspreidingsberekeningen blijkt dat er alleen binnen de contour van $0,5 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde twee woningen gelegen zijn. Dit betreft echter minder geurgevoelige bestemmingen, waarvoor de grenswaarde $1 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde bedraagt; binnen die contour zijn geen woningen gelegen.

Binnen de contour van $2 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ als 99,9-percentielwaarden is één woning gelegen; dit betreft een minder geurgevoelige bestemming, waarvoor de grenswaarde $4 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ als 99,9-percentielwaarde bedraagt; binnen die contour zijn geen woningen gelegen.

Geconcludeerd kan derhalve worden dat er ter plaatse van de omliggende geurgevoelige bestemmingen kan worden voldaan aan het voorgestelde toetsingskader op basis van het geurbeleid van de Provincie Noord-Holland.

Voor de volledigheid is in onderstaande tabel de specifieke geurbelasting op de direct omliggende woningen weergegeven. De ligging van de woningen is ook te zien op de figuren.

Rapport:		Resultatentabel	
Model:		DLVB17C1	
Resultaten voor model:		DLVB17C1	
Naam	Omschrijving	98% [ou_E/m^3]	99.90% [ou_E/m^3]
T01	woning	0.6	2.1
T02	woning	0.3	1.2
T03	woning	0.3	1.2
T04	woning	0.8	3.5

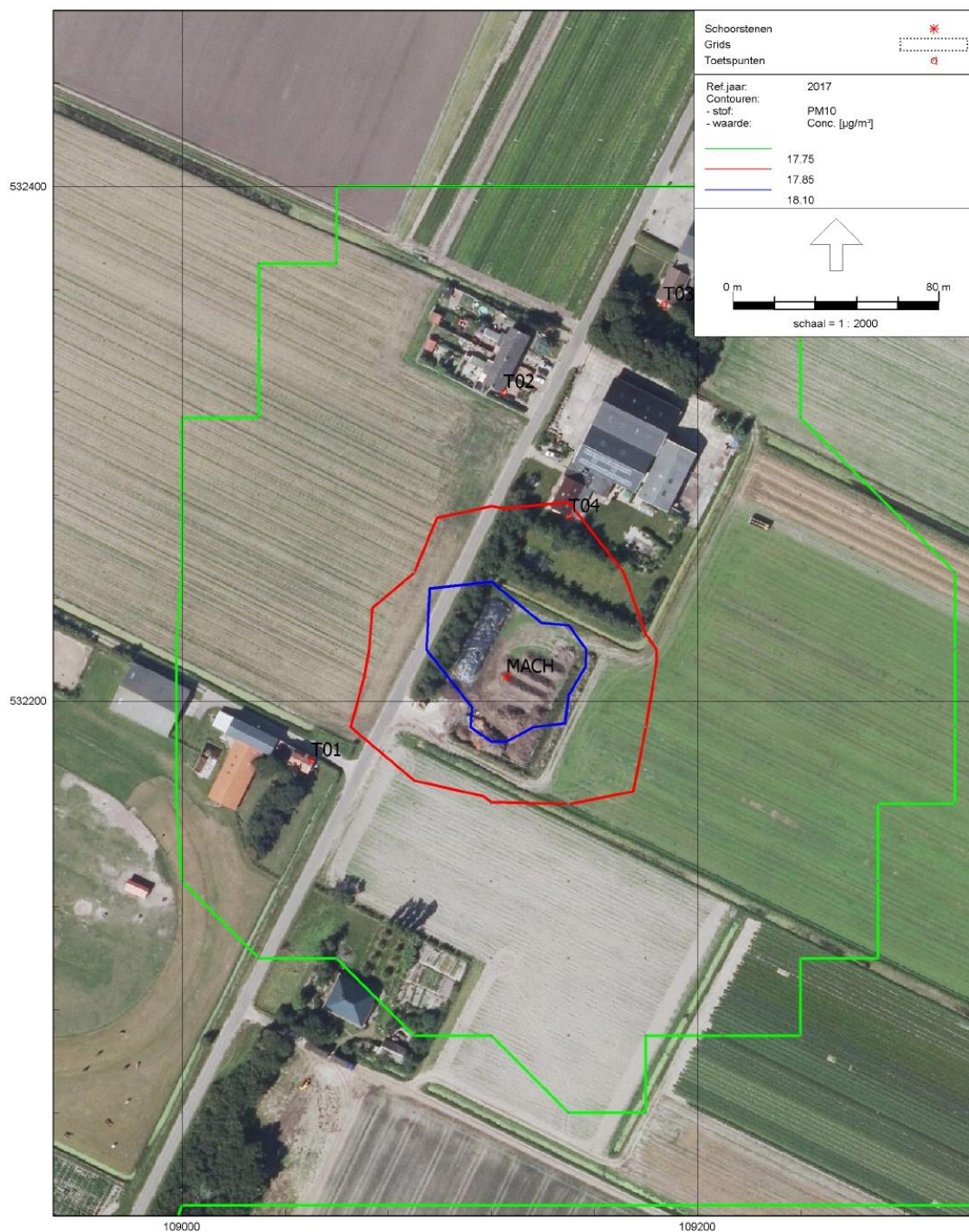
6.4 Resultaten van de verspreidingsberekeningen – WLK

6.4.1 Contouren

In onderstaande figuren is de jaargemiddelde concentratie van fijn stof en stikstofdioxide weergegeven, zoals berekend met behulp van het Nieuw Nationaal Model, als gevolg van de bronnen binnen de inrichting inclusief achtergrondwaarden. Aangezien de achtergrondwaarde per vierkante kilometer wordt bepaald, kan de totale concentratie per doorgerekend deelgebied verschillen. Dit kan leiden tot een wat grillig verloop van de contouren.

Uit de figuren blijkt dat de immissieconcentraties buiten de inrichtingsgrenzen voor fijn stof als stikstofoxiden maximaal respectievelijk ongeveer $18,1$ en $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedragen. Dit is ruimschoots beneden de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.





Figuur d Jaargemiddelde fijnstofconcentraties ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) als gevolg van Huiberts biologische bloembollen te Sint Maartensbrug



Figuur e Jaargemiddelde stikstofdioxideconcentraties ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) als gevolg van Huiberts biologische bloembollen te Sint Maartensbrug

6.4.2 Resultaten op toetsingspunten

Naast de contouren (op basis van een gridberekening) zijn de immissieconcentraties tevens berekend op enkele toetspunten in de omgeving, te weten de nabij gelegen woningen (overeenkomstig de geurberekeningen).

In onderstaande tabellen is het resultaat op de toetspunten weergegeven. De bronbijdrage op de toetspunten bedraagt maximaal 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ fijn stof en 0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ stikstofdioxide. De jaargemiddelde concentraties liggen met respectievelijk 17,9 en 10,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor fijn stof en stikstofdioxide zoals ook al uit de contouren bleek ruimschoots beneden de grenswaarde van 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof bedraagt maximaal 6, wat ruimschoots beneden het maximum van 35 ligt. Op geen van de punten wordt de uurgemiddelde concentratie voor stikstofdioxide overschreden (waar een maximum aantal van 18 overschrijdingen is toegestaan).

Zonder verdere berekeningen kan ook worden geconcludeerd dat kan worden voldaan aan de grenswaarde voor $\text{PM}_{2,5}$ van 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Rapport:	Resultatentabel
Model:	DLVB17C1 WLK
Resultaten voor model:	DLVB17C1 WLK
Stof:	PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie:	Nee
Referentiejaar:	2017

Naam	Omschrijving	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
T01	woning	17.8	17.7	0.1	6
T02	woning	17.8	17.7	0.0	6
T03	woning	17.8	17.7	0.0	6
T04	woning	17.9	17.7	0.1	6

Rapport:	Resultatentabel
Model:	DLVB17C1 WLK
Resultaten voor model:	DLVB17C1 WLK
Stof:	NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar:	2017

Naam	Omschrijving	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
T01	woning	10.5	10.2	0.3	0
T02	woning	10.4	10.2	0.2	0
T03	woning	10.4	10.2	0.2	0
T04	woning	10.8	10.2	0.6	0



7 Samenvatting en conclusies

In opdracht van DLV Bouw, Milieu en Techniek BV is door Olfasense B.V. een geur- en luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd voor Huiberts biologische bloembollen te Sint Maartensbrug. Dit onderzoek zal deel uitmaken van de vergunningaanvraag.

Het bedrijf is voornemens om op de locatie compost te produceren. Het effect van deze activiteit wat betreft de aspecten geur en luchtkwaliteit zijn in dit rapport in beeld gebracht. De geurberekeningen zijn uitgevoerd in overeenstemming met NTA9065⁸.

Aan de hand van kengetallen is de emissie als gevolg van de activiteiten berekend. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de berekende emissies.

Tabel 4: Berekening geuremissies Huiberts biologische bloembollen te Sint Maartensbrug

Bron	Verwerkingscapaciteit	Geuremissiekengetal	Emissie	Emissie incl reductie	Emissieduur
	[ton/h]	[10 ⁶ ou _E /ton]	[10 ⁶ ou _E /h]	[10 ⁶ ou _E /h]	[h/jr]
Aanvoer / opzetten	77,6	0,435	6,2	3,8	232
Compostering in rust					8.760
- eerste 3 maanden	150	0,165	4,5	2,8	
- laatste 3 maanden	150	0,0025	0,07	0,04	
Omzetten 1 ^e keer	25	32,4	148	92	24
Omzetten 2 ^e en 3 ^e keer	25	2,95	13,5	8,3	48

Aan de hand van deze emissies is de geurbelasting in de omgeving berekend (Nieuw Nationaal Model, Geomilieu module STACKS-G). Uit deze berekeningen blijkt dat de geurbelasting voldoet aan de toetsingswaarden volgens het geurbeleid van de Provincie Noord-Holland, waarmee kan worden gesteld dat sprake zal zijn van een aanvaardbaar geurhinderniveau.

Machines en verkeer zijn de relevante bronnen van fijn stof en stikstofoxiden. Uit de berekeningen (Geomilieu module STACKS) blijkt dat ruimschoots kan worden voldaan aan de grenswaarden voor PM_{2,5}, PM₁₀ en NO₂ volgens de Wet Luchtkwaliteit.

Uit het onderzoek kan worden geconcludeerd dat wat betreft het aspect lucht de activiteiten op de beoogde locatie mogelijk zijn.

⁸ Nederlandse Technische Afspraak, NTA 9065, Luchtkwaliteit – Geurmetingen – Meten en rekenen Geur. ICS 13.040.99, december 2012.



Bijlagen



Bijlage A Fluctuerende bronnen

Bronnen die binnen een uur afwisselend wel en niet actief zijn, worden 'fluctuerende' bronnen genoemd. Een voorbeeld hiervan is het lossen van een vrachtwagen, dat per keer meestal korter dan 5 minuten duurt en verspreid over de dag plaatsvindt.

In de beschikbare verspreidingsmodellen wordt gerekend met hele uren en de gebruikte meteorologische gegevens zijn uurgemiddelden. Om een fluctuerende bron zó in het verspreidingsmodel op te nemen dat de immissiesituatie niet wordt over- of onderschat, moet de emissie worden omgerekend naar een zogenaamde 'uurgemiddelde' emissie⁹.

Voor de omrekening van de geuremissie van een fluctuerende bron naar een uurgemiddelde emissie wordt de volgende formule¹⁰ toegepast:

$$E_{\text{uurgemiddeld}} = E_{\text{momentaan}} * f^{1/2} \quad \text{formule i}$$

waarin:

$$\begin{aligned} E_{\text{uurgemiddeld}} & \quad [\text{ou}_E/\text{h}] & = & \text{uurgemiddelde geuremissie} \\ E_{\text{momentaan}} & [\text{ou}_E/\text{h}] & = & \text{momentane geuremissie tijdens de uurfractie } f \\ f & [-] & = & \text{uurfractie waarbinnen de momentane geuremissie } E_{\text{fractie}} \text{ optreedt.} \end{aligned}$$

De emissieduur waarin $E_{\text{uurgemiddeld}}$ optreedt, wordt gelijk gesteld aan het aantal hele uren waarin de fluctuerende bron actief is.

Een voorbeeld:

De geuremissie $E_{\text{momentaan}}$ tijdens het lossen van een vrachtwagen bedraagt $100 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$. Het lossen vindt dagelijks plaats tussen 7 h en 19 h, dus verspreid over 12 uur. Per werkdag lossen gemiddeld 36 vrachtwagens hun lading in gemiddeld 5 minuten per keer. Per uur lossen dus 3 vrachtwagens hun lading en treedt gedurende 15 minuten (3 maal 5 minuten) de geuremissie van $100 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ op. De uurfractie f is gelijk aan 15 minuten per 60 minuten, ofwel $1/4$.

Hieruit volgt: $E_{\text{uurgemiddeld}} = E_{\text{momentaan}} * f^{1/2} = 100 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h} * (1/4)^{1/2} = 50 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$.

Deze uurgemiddelde emissie treedt op gedurende 12 uur per dag, ofwel 4.380 h/jr.

⁹ 'Toepassing stankconcentratienorm op discontinue en fluctuerende bronnen', Publicatiereeks lucht nr. 82.

¹⁰ De hier gebruikte notatie wijkt af van die in de Publicatiereeks lucht, de uitkomst van de formule is gelijk.



Bijlage B Scenariobestand verspreidingsberekeningen

Projectdata geur

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2017.1
	release datum	Release 18 mei 2017
	versie PreSRM tool	17.020
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	2/15/2018 9:14:42 AM
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	4
	regematig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	nvt
	aantal gridpunten vertikaal	nvt
	meest westelijke punt (X-coord.)	109050
	meest oostelijke punt (X-coord.)	109187
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	532177
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	532354
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	1.50
	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1
meteorologie	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24
	X-coördinaat (m)	109131
	Y-coördinaat (m)	532216
	monte-carlo percentage (%)	100.0
	terreinruwheid	0.19
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	108000
	Y-coord. links onder	531000
	X-coord. rechts boven	111000
stofgegevens	Y-coord. rechts boven	534000
	component	Geur
	toetsjaar	1995
	ozon correctie (ja/nee)	nvt
	percentielen berekend (ja/nee)	ja
	middelingstijd percentielen (uur)	1
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	4
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	nvt
	overschrijdingsdagen	nvt



Brongegevens geur

Administratie		Broncoordinaten	
bronnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)
1	[Schoorsteen 1] "COMP, Compostering"	109125.7	532203.2
2	[Schoorsteen 8] "Aanvoer, Aanvoer"	109124.3	532200.3
3	[Schoorsteen 9] "OMZ 1ex, Omzetten 1ex"	109127.2	532206.8
4	[Schoorsteen 10] "OMZ 2e3ex, Omzetten 2e3ex"	109123.7	532197.3

Gegevens gebouwinvloed					
X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)
109145.2	532191.6	9.0	35.5	40.8	154.2
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Schoorsteen gegevens		
hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)
1.5	0.20	0.30
1.5	0.20	0.30
1.5	0.20	0.30
1.5	0.20	0.30

Parameters				
actuele rookgassnelheid (m/s)	rookgastemperatuur (K)	rookgas debiet (Nm ³ /s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van meteo
1.7	285.0	0.050	0.00	ja
1.7	285.0	0.050	0.00	ja
1.7	285.0	0.050	0.00	ja
1.7	285.0	0.050	0.00	ja

Emissie		
emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO ₂ (%)	emissie uren (aantal/jr)
531.0	nvt	8767.2
707.0	nvt	247.1
16968.0	nvt	26.4
1546.0	nvt	35.1



Projectdata fijn stof

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2017.1
	release datum	Release 18 mei 2017
	versie PreSRM tool	17.020
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	2/15/2018 10:00:28 AM
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	602
	regematig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	nvt
	aantal gridpunten vertikaal	nvt
	meest westelijke punt (X-coord.)	108760
	meest oostelijke punt (X-coord.)	109510
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	531890
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	532550
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	1.50
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24
	X-coördinaat (m)	109131
	Y-coördinaat (m)	532216
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.19
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	108000
	Y-coord. links onder	531000
	X-coord. rechts boven	111000
	Y-coord. rechts boven	534000
stofgegevens	component	PM10
	toetsjaar	2017
	ozon correctie (ja/nee)	nvt
	percentielen berekend (ja/nee)	nee
	middelingstijd percentielen (uur)	nvt
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	1
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	0.0
	overschrijdingsdagen	0.0



Brongegevens fijn stof

Administratie		Broncoordinaten	
bronnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)
1	1, [Schoorsteen 11] "MACH, Machines"	109125.9	532209.6

Schoorsteen gegevens		
hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)
1.5	0.20	0.30

Parameters				
actuele rookgassnelheid (m/s)	rookgastemperatuur (K)	rookgas debiet (Nm ³ /s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van meteo
1.7	285.0	0.050	0.00	ja

Emissie		
emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO ₂ (%)	emissie uren (aantal/jr)
0.0154	nvt	1449.6



Projectdata stikstofdioxide

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2017.1
	release datum	Release 18 mei 2017
	versie PreSRM tool	17.020
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	2/15/2018 9:59:01 AM
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	602
	regematig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	nvt
	aantal gridpunten vertikaal	nvt
	meest westelijke punt (X-coord.)	108760
	meest oostelijke punt (X-coord.)	109510
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	531890
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	532550
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	1.50
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24
	X-coördinaat (m)	109131
	Y-coördinaat (m)	532216
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.19
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	108000
	Y-coord. links onder	531000
	X-coord. rechts boven	111000
	Y-coord. rechts boven	534000
stofgegevens	component	NO2
	toetsjaar	2017
	ozon correctie (ja/nee)	ja
	percentielen berekend (ja/nee)	nee
	middelingstijd percentielen (uur)	nvt
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	1
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	nvt
	overschrijdingsdagen	nvt



Brongegevens stikstofdioxide

Administratie		Broncoordinaten	
bronnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)
1	1, [Schoorsteen 11] "MACH, Machines"	109125.9	532209.6

Schoorsteen gegevens		
hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)
1.5	0.20	0.30

Parameters				
actuele rookgassnelheid (m/s)	rookgastemperatuur (K)	rookgas debiet (Nm ³ /s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van meteo
1.7	285.0	0.050	0.00	ja

Emissie		
emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO ₂ (%)	emissie uren (aantal/jr)
0.15	5.0	1449.6

