

**Geuronderzoek firma Van der Putten te
Noordwijk**

GENW14A4, december 2014
PRA Odournet bv

titel: Geuronderzoek firma Van der Putten te Noordwijk

rapportnummer: GENW14A4

vervangt rapport: GENW14A3

projectcode: GENW14A

trefwoorden: groenafval, compostering, bedrijfsafval, overslag,
geuremissie, kengetallen, geurbelasting, maatregelen

opdrachtgever: Gemeente Noordwijk
Postbus 298
2200 AG NOORDWIJK
Nederland
071 3660000 telefoon
gemeente@noordwijk.nl

contactpersoon: de heer M.G. van Veen

opdrachtnemer: PRA Odournet bv
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
Nederland
+31 20 6255104 telefoon
nl@odournet.com

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

goedgekeurd: voor PRA Odournet bv door



drs. F.J.H. Vossen, directeur

datum: 11 december 2014

copyright: © 2014, PRA Odournet bv

Samenvatting

In opdracht van gemeente Noordwijk en de firma Van der Putten is door PRA Odournet bv een geuronderzoek uitgevoerd voor firma Van der Putten. Het bedrijf beschikt over een milieuvergunning voor diverse activiteiten, waaronder het composteren van groenafval (10.000 ton/jr) en de overslag en bewerking van bedrijfsafval (44.500 ton/jr). In de nabijheid van het bedrijf worden woningen gerealiseerd, als onderdeel van het bestemmingsplan Offem-Zuid.

Middels dit onderzoek is de geuremissie- en belasting als gevolg van firma Van der Putten vastgesteld ter plaatse van de bestaande en te realiseren geurgevoelige bestemmingen. Daarbij zijn diverse scenario's beschouwd, waaronder de vergunde situatie, de huidige situatie, en de toekomstige situatie, inclusief het effect van maatregelen.

In de vergunde en huidige situatie wordt groenafval gecomposteerd volgens methode B. Daarmee is de groencompostering de dominante geurbron met de overslag van bedrijfsafval als tweede, minder relevante bron. Uit de verspreidingsberekeningen blijkt dat op dit moment niet kan worden voldaan aan de toetsingswaarden voor groencomposteringen uit de NeR (BR G2), zowel ter plaatse van bestaande woningen als het plangebied.

Om de geurbelasting te verminderen kunnen diverse maatregelen worden genomen, zoals het wijzigen van de methode van composteren of het in pandig laten plaatsvinden van activiteiten. Wanneer de methode van composteren wordt gewijzigd van methode B naar methode A (frequent omzetten met omzetmachine) of een combinatie van methode A en D (als A inclusief een beluchte vloer) neemt de geuremissie aanzienlijk af. De piekemissies als gevolg van het omzetten verminderen daarbij ook, waarbij de emissie bij methode A/D nog eens een factor 10 lager is dan bij methode A¹. Indien de wijze van composteren wordt gewijzigd, dient de terreinindeling te worden veranderd, waardoor voor overslag van het bedrijfsafval een nieuwe hal dient te worden gerealiseerd. Aanvullend voordeel is daarmee dat ook de geuremissie van deze activiteit wordt beperkt. Uit de verspreidingsberekeningen blijkt dat bij beide methoden kan worden voldaan aan de toetsingswaarden.

Een andere mogelijkheid voor vermindering van de geurbelasting is het realiseren van een hal om de huidige methode van composteren in pandig plaats te laten vinden, inclusief nabehandeling van de lucht. De geuremissie wordt daarmee dusdanig verminderd, dat eveneens kan worden voldaan aan de toetsingswaarden. Naast het feit dat de investeringskosten voor deze optie een stuk hoger zijn dan voor het wijzigen van de methode van composteren is het bovendien maar de vraag of het in pandig composteren een wenselijke situatie is. In de hal ontstaat een dusdanige situatie, dat medewerkers daar niet zondermeer kunnen werken.

De resultaten van de verspreidingsberekeningen voor de diverse scenario's zijn samengevat in de tabellen op de volgende pagina.

Vervolgens is ook de kosteneffectiviteit van de maatregelen berekend. Het behouden van de huidige methode van composteren met realisatie van een hal met nabehandeling vereist tweemaal hogere kosten dan het wijzigen van de methode van composteren. Het aanvullend realiseren van een beluchte vloer en daarmee het toepassen van een gecombineerde methode A/D levert geringe extra kosten ten opzichte van het toepassen van methode A.

¹ De maximale geuremissie als gevolg van het omzetten bij methode B, A en A/D bedraagt respectievelijk 2.850, 1.040 en $142 \cdot 10^6$ ouE/h



Tabel 1: Maximale geurbelasting [$\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$] ter plaatse van dichtstbij gelegen bedrijfswoning

Scenario	98-percentielwaarde	99,5-percentielwaarde	99,9-percentielwaarde
Toetsingswaarde NeR G2	4,5	9	18
Vergund	3,4	9,7	49
Huidig	2,1	5,6	22
Toekomst - methode A, bedrijfsafval in hal	0,5	1,5	4,0
Toekomst - methode B in hal (80%)	0,7	1,9	7,9
Toekomst - methode A/D	0,3	0,9	2,6

Tabel 2: Maximale geurbelasting [$\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$] ter plaatse van dichtstbij gelegen woning

Scenario	98-percentielwaarde	99,5-percentielwaarde	99,9-percentielwaarde
Toetsingswaarde NeR G2	4,5	9	18
Vergund	1,9	5,3	26
Huidig	1,2	3,3	13
Toekomst - methode A, bedrijfsafval in hal	0,3	0,8	2,3
Toekomst - methode B in hal (80%)	0,4	1,1	4,8
Toekomst - methode A/D	0,1	0,5	1,4

Tabel 3: Maximale geurbelasting [$\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$] ter plaatse van plangebied

Scenario	98-percentielwaarde	99,5-percentielwaarde	99,9-percentielwaarde
Toetsingswaarde NeR G2	1,5	3	6
Vergund	1,8	5,4	22
Huidig	1,1	3,0	15
Toekomst - methode A, bedrijfsafval in hal	0,3	0,7	2,1
Toekomst - methode B in hal (80%)	0,4	1,2	5,1
Toekomst - methode A/D	0,2	0,5	1,4

Tabel 4: Overzicht berekening kosteneffectiviteit (kosten / reductie)

	Jaarlijkse investeringskosten (€)	Kosteneffectiviteit (€)	
		98-percentielwaarde	99,9-percentielwaarde
Methode A	22.025	14.685	1.100
Methode A/D	29.215	18.260	1.420
Compostering in hal met biofilter	57.250	40.890	3.370

Aanvullend is onderzocht wat het effect is van de piekmissies, door conform NTA 9065 de piekmissies (omzetten) gedurende de werktijden continu actief te veronderstellen. Voor de methode A of A/D zijn de piekmissies geen probleem: ook wanneer deze emissies actief worden verondersteld gedurende de bedrijfstijd, is geen sprake van overschrijding van de normen.

De bijdrage van de naast de inrichting gelegen AWZI aan de geurbelasting is in de huidige situatie gering, maar speelt een rol van betekenis wanneer de geuremissie van de compostering wordt gereduceerd. De bijdrage van de AWZI ter plaatse van het plangebied is gering; ter plaatse van de meest nabij gelegen woningen en bedrijfswoningen blijkt de AWZI in de gewijzigde situatie de dominante geurbron te zijn. De geurbelasting ligt in alle gevallen ver beneden de toetsingswaarden.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding	8
2 Situatiebeschrijving en onderzoeksopzet	9
2.1 Achtergrond	9
2.2 De bedrijfsactiviteiten en relevante geurbronnen	9
2.3 Onderzoeksopzet	10
2.4 De omgeving	12
3 Berekening van de geuremissie	13
3.1 Algemeen	13
3.2 Vergunde situatie	13
3.2.1 Groencompostering	13
3.2.2 Grof huishoudelijk afval	16
3.2.3 Overzicht van de emissies	17
3.3 Huidige situatie	18
3.4 Toekomstige situatie	19
4 Toetsingskader	21
4.1 Landelijk geurbeleid	21
4.2 Gebruikelijke toetsingswaarden	21
4.3 Toetsingskader Van der Putten	22
5 De geurbelasting van de omgeving	23
5.1 Verspreidingsmodel	23
5.2 Invoergegevens	24
5.3 Resultaten van de verspreidingsberekeningen	25
5.4 Bespreking van de resultaten	25
6 Effect van maatregelen	26
6.1 Inleiding	26
6.2 Overslag van bedrijfsafval in een hal	26
6.3 Inpandige groencompostering (methode B) zonder nabehandeling	28
6.4 Inpandige groencompostering (methode B) met nabehandeling	29
6.5 Andere methode van composteren	30
6.6 Geurbelasting	32
6.7 Kosteneffectiviteit van de maatregelen	34
7 Beoordeling van de piekmissies	35

7.1	NTA9065-rekenmethode voor beoordeling van piekmissies	35
7.2	Uitwerking voor Van der Putten (methode A compostering met methode 2 volgens NTA 9065)	36
8	Cumulatieve geurbelasting	38
9	Conclusies	40
	Bijlagen	41
Bijlage A	Beschrijving geurmetingen	42
Bijlage B	Fluctuerende bronnen	44
Bijlage C	Invoergegevens verspreidingsberekeningen	45
Bijlage D	Geurcontouren	59
Bijlage E	Kosteneffectiviteit	83

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Noordwijk en de firma Van der Putten is door PRA Odournet bv een geuronderzoek uitgevoerd voor firma Van der Putten. Het bedrijf beschikt over een milieuvergunning voor diverse activiteiten, waaronder het composteren van groenafval (10.000 ton/jr) en de overslag en bewerking van bedrijfsafval (44.500 ton/jr). In de nabijheid van het bedrijf worden woningen gerealiseerd, als onderdeel van het bestemmingsplan Offem-Zuid.

Middels dit onderzoek is de geuremissie- en belasting als gevolg van firma Van der Putten vastgesteld ter plaatse van de bestaande en te realiseren geurgevoelige bestemmingen. Daarbij zijn diverse scenario's beschouwd, waaronder de vergunde situatie, de huidige situatie, en de toekomstige situatie, inclusief het effect van maatregelen.

Het rapport is als volgt opgebouwd: hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de situatie en de onderzoeksopzet. De geuremissie wordt vervolgens berekend in hoofdstuk 3. Nadat het toetsingskader is toegelicht in hoofdstuk 4, wordt de geurbelasting in de omgeving gepresenteerd in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 gaat in op de mogelijk te nemen maatregelen en het effect daarvan op de omgeving. In hoofdstuk 7 worden de piekmissies onderzocht, waarna in hoofdstuk 8 de cumulatieve geurbelasting (inclusief AWZI) wordt berekend. Hoofdstuk 9 besluit met de conclusies.

2 Situatiebeschrijving en onderzoeksopzet

2.1 Achtergrond

In 2013 is het bestemmingsplan en exploitatieplan Offem-Zuid vastgesteld, waarmee beoogd is om woningen en mogelijk een woonzorgvoorziening te realiseren, ten noordoosten van firma Van der Putten. Uit onderzoek is gebleken dat het bestemmingsplan - en daarmee de geplande woningen - gelegen zijn binnen de invloedsfeer van het bedrijf voor wat betreft het aspect geur. De berekende geurcontouren liggen deels over het bestemmingsplan, waardoor de nieuwe bewoners mogelijk geurhinder kunnen gaan ervaren door de activiteiten bij de firma Van der Putten.

De aanleiding van het geuronderzoek, dat in opdracht van zowel de gemeente Noordwijk als de firma Van der Putten wordt uitgevoerd, is tweeledig: het onderzoek dient inzicht te geven op welke wijze tot een acceptabel geurhinderniveau kan worden gekomen ter plaatse van de geplande woonvoorzieningen binnen het bestemmingsplan (en mogelijk ook andere nabij het bedrijf gelegen woningen of andere geurgevoelige bestemmingen). De te nemen maatregelen worden vastgelegd in een revisievergunning. De uitgangspunten van het bedrijf voor deze vergunningaanvraag worden ook in het onderzoek meegenomen. Het resulterende geurrapport dient dus als bijlage bij de vergunningaanvraag en als onderbouwing voor de wijziging van het bestemmingsplan in de vorm van een wijzigingsplan.

De gemeente Noordwijk en de firma Van der Putten hebben besloten samen te onderzoeken welke geurreducerende maatregelen genomen zouden kunnen worden. Daarbij wordt op voorhand gedacht aan ten minste twee te onderzoeken maatregelen:

- Het bouwen van een loods, waarin de geurrelevante activiteiten zullen plaatsvinden, al dan niet met toepassing van een nageschakelde techniek voor de reductie van de geuremissie;
- Het wijzigen van de methode van composteren van de huidige methode B (conventionele methode, waarin het materiaal gedurende 6 maanden wordt gecomposteerd en af en toe wordt omgezet) naar methode D (waarin het materiaal wordt belucht en de composteringduur vaak rond 12 weken is) of een combinatie van A en D (waarin bij methode A sprake is van het zeer frequent omzetten van materiaal met een omzetmachine).

2.2 De bedrijfsactiviteiten en relevante geurbronnen

De firma Van der Putten is gevestigd aan Achterweg 11a te Noordwijk. Binnen de inrichting worden diverse activiteiten ontplooid, zoals de verhuur van materieel, de opslag van diverse stromen en het overslaan en verwerken van grof huishoudelijk afval en groenafval. Het verwerken van deze laatste stromen kan geurrelevant zijn.

Conform vergunning mag het bedrijf 10.000 ton groenafval op jaarbasis composteren. Het groenafval wordt na inname verkleind en gemengd, waarna het materiaal wordt gecomposteerd volgens zogeheten methode B, de conventionele methode van composteren, gedurende een periode van ongeveer 6 maanden.

Het bedrijf heeft bovendien vergunning voor het sorteren van grof huishoudelijk afval (vergelijkbaar met bouw- en sloofafval), bedrijfsafval en (gemengd) bouw- en sloofafval met een totale capaciteit van 44.500 ton per jaar. Grof huishoudelijk afval (bijvoorbeeld fietsen, bankstellen en dergelijke) zijn niet geurrelevant, maar bedrijfsafval (waarin bijvoorbeeld ook kantineafval is meegenomen) kan wel geuren. Over het algemeen geldt dat de geuremissie hoger is naarmate de organische fractie hoger is.

2.3 Onderzoeksopzet

Het onderzoek is als volgt opgebouwd:

1. Vaststellen huidige geurcontouren

Bij de vaststelling van het bestemmingsplan is reeds een geuronderzoek uitgevoerd², waarin op basis van kengetallen uit het brancheonderzoek voor groencomposteringen³ de geuremissie en vervolgens de geurbelasting is bepaald. Het onderzoek destijds is correct uitgevoerd, maar mogelijk kan er door verfijningen een beter beeld worden verkregen van de geursituatie.

Als eerste stap in het huidige onderzoek is het bestaande onderzoek beoordeeld en waar aangepast/aangevuld om de geurbelasting te berekenen. Alle geurrelevante procesonderdelen van de groencompostering (activiteiten zoals aanvoer, verkleinen, omzetten, maar ook opslagen zoals opslag basismateriaal, de compostering in rust en indien aanwezig het percolaatbassin) zijn daarin beschouwd. Daarbij is ook de samenstelling van het materiaal beschouwd, wat samen met de bedrijfsvoering van invloed is op de mate van geuremissie.

Ook het bedrijfsafval is beschouwd in het onderzoek, waar deze eerder nog niet is betrokken bij de berekeningen.

Aan de hand van de berekende emissies is de geurbelasting in de omgeving vastgesteld. In de NeR⁴ zijn voor groencomposteringen grenswaarden opgenomen voor de geurbelasting in de omgeving, zoals in het bestaande onderzoek ook gebruikt voor toetsing. Als de groencompostering het enige geurrelevante bedrijfsonderdeel is, dan gelden deze grenswaarden. Als ook bedrijfsafval een relevante geuremissie veroorzaakt, dan kan het toetsingskader voor groencomposteringen niet meer worden toegepast en zal gebruik worden gemaakt van het geurbeleid van de Provincie Zuid-Holland.

De berekende contouren dienen als basis voor het vervolgonderzoek.

- Bepalen van de benodigde emissiereductie om te komen tot een acceptabel geurhinderniveau

Een volgende stap zal zijn om vast te stellen welke mate van emissiereductie nodig is om te kunnen voldoen aan de toetsingswaarden, en met name ook welke bron(nen) bepalend zijn voor overschrijding van de toetsingswaarden.

- Onderzoek naar mogelijke maatregelen

Vervolgens zal worden onderzocht welke maatregelen mogelijk zijn om de geurbelasting te reduceren tot onder de grenswaarden. Zoals reeds aangegeven zal in ieder geval worden onderzocht wat het effect is van een loods waarin de werkzaamheden plaatsvinden (al dan niet met een nageschakelde techniek, waarbij een afweging zal worden gemaakt welke techniek(en) in aanmerking komen) en het wijzigen van de methode van composteren van methode B met een relatief hoge geuremissie naar methode A/D met een lagere geuremissie die bovendien worden gezien als Best Beschikbare Techniek (BBT). Mogelijk dat het wijzigen van de samenstelling van het te composteren groenafval ook een mogelijkheid is.

Voor elk van de mogelijke maatregelen wordt de geurbelasting bepaald, zodat kan worden beoordeeld of dan kan worden voldaan aan de grenswaarden. Van de te nemen milieumaatregelen wordt bovendien de kosteneffectiviteit bepaald, waarbij de methodiek uit de NeR (paragraaf 4.13.1) wordt gevolgd. De mate van reductie wordt dan gerelateerd aan de bijbehorende kosten. Daarmee wordt een eenduidig overzicht verkregen in de maatregel(en) met de hoogste effectiviteit (kortweg de maatregel met het grootste

² 'Geuronderzoek Van der Putten Noordwijk', Tauw notitie met kenmerk N002-1212449DAR-nja-V01-NL, 7 februari 2013.

³ 'Compostering van groenafval (geen GFT-afval) - Branche-geuronderzoek in opdracht van de BVOR', C.F. Steunenbergh, TNO-MEP, referentienummer 94-202, juni 1994.

⁴ 'Nederlandse EmissieRichtlijn Lucht', Infomil, www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/digitale-ner/.

geurreducerend effect en de laagste kosten). Het inschatten van de kosten kan soms lastig zijn, en zal in overleg met het bedrijf plaatsvinden om een zo nauwkeurig beeld te verkrijgen van de noodzakelijke aanpassingen/investeringen die voor een specifieke maatregel dienen plaats te vinden⁵. In de rapportage wordt ook aangegeven in hoeverre de kosten een inschatting zijn.

- Keuze voor maatregel, controle en beheersing bedrijfsomstandigheden

Op basis van het onderzoek naar de maatregelen en de kosteneffectiviteit wordt een keuze gemaakt voor een te nemen maatregel. Voor deze maatregel wordt aangegeven welke controle en beheersmaatregelen getroffen moeten worden om de geprognosticeerde emissies te kunnen waarborgen. Daarbij wordt bijvoorbeeld gedacht aan de randvoorwaarden voor een goede werking van een filter en de mate en wijze van onderhoud.

⁵ Te denken valt bijvoorbeeld aan het aanschaffen van ander materieel als de wijze van composteren verandert, het realiseren van een loods met specifieke indeling ten behoeve van de werkzaamheden.



2.4 De omgeving

Figuur a geeft de ligging van het bedrijf weer (blauw). Het bestemmingsplan is rood gemarkeerd. De woningen die de bestemming wonen hebben zijn eveneens rood gemarkeerd; bedrijfswoningen bij agrarische bedrijven zijn oranje gemarkeerd.



Figuur a De ligging van firma Van der Putten, omringende woningen en Bestemmingsplan Offem-Zuid

3 Berekening van de geuremissie

3.1 Algemeen

In bijlage A is ter informatie een beschrijving opgenomen van geurmetingen.

3.2 Vergunde situatie

Conform vergunning wordt er jaarlijks maximaal 10.000 ton groenafval gecomposteerd, bestaande uit snoeihout en plantsoenafval, 25% bermmaaisel en 10% agrarisch afval. Er wordt gewerkt met methode B: het materiaal wordt enkele keren (circa eens per 4 weken) omgezet gedurende het proces.

Daarnaast wordt er 44.500 ton grof huishoudelijk afval overgeslagen, wat in theorie 100% geurrelevant materiaal kan zijn (bedrijfsafval).

De activiteiten vinden (deels) plaats onder een overkapping. Er is bij berekening van de geuremissie geen rekening gehouden met een eventuele emissiereductie als gevolg van de overkapping.

3.2.1 Groencompostering

De berekening is samengevat in onderstaande tabel; na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5: Berekening geuremissies groencompostering

Bron	Verwer- kingsca- paciteit	Geuremit- terend oppervlak	Geuremissiekengetal		Emissie	Emissie- duur
	[ton/h]	[m ²]	[10 ⁶ ou _E /ton]	[10 ⁶ ou _E /m ² /h]	[10 ⁶ ou _E /h]	[h/jr]
Aanvoer	300	--	0,435	--	23,8	1.000
Opslag basismateriaal	--	60	--	0,02	1,2	8.760
Verkleinen	35	--	2	--	70,0	143
Opzetten rillen	35	--	0,435	--	15,2	314
Compostering in rust - week 1-3	571	--	0,165	--	94,2	8.760
Compostering in rust - week 4-12	1523	--	0,0025	--	3,8	8.760
Omzetten 1e maal	60	--	47,5	--	2.850,0	165
Omzetten 2e maal	60	--	15	--	900,0	156
Omzetten 3e maal	60	--	2,5	--	150,0	147
Afgraven en zeven	60	--	0,024	--	1,4	138

Aanvoer

De geuremissie als gevolg van de aanvoer van materiaal wordt in het brancheonderzoek (BVOR⁶) niet beschouwd. In de berekening zal de geuremissie als gevolg van het lossen van groenafval gelijk worden gesteld aan de emissie als gevolg van het opzetten van de composthoop, van 0,435 · 10⁶ ou_E/ton.

Aanvoer vindt plaats met vrachten van gemiddeld 10 ton en een losduur van 2 minuten. Als de vrachten achter elkaar zouden lossen, zou er dan in een uur 300 ton worden gelost. De geuremissie bedraagt dan (300 · 0,435) = 131 · 10⁶ ou_E/h. Dit betreft echter een fluctuerende bron (zie bijlage B voor een

⁶ 'Compostering van groenafval (geen GFT-afval) - Branche-geuronderzoek in opdracht van de BVOR', C.F. Steunenbergh, TNO-MEP, referentienummer 94-202, juni 1994.



toelichting). Uitgaande van het lossen van 1 vracht per uur bedraagt de uurfractie $(2/60) = 0,033$. De geuremissie kan dan worden berekend op $(131 \cdot 0,033^{1/2}) = 23,8 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ gedurende $(10.000 / 10) = 1.000 \text{ h/jr}$.

Opslag basismateriaal

In het brancheonderzoek worden voor de opslag van groenafval hoge emissiewaarden gegeven; dusdanig hoog dat deze waarden sindsdien niet zijn gereproduceerd. In de berekeningen wordt gebruik gemaakt van de gemiddelde waarde van twee door Odournet uitgevoerde metingen aan basismateriaal⁷ van $0,02 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{m}^2/\text{h}$.

Opslag van structuurmateriaal is niet geurrelevant⁸; alleen opslag van de overige stromen is relevant. Jaarlijks wordt er van de overige stromen maximaal 5.000 ton ingenomen, gemiddeld 96 ton per week. Groenafval moet binnen 3×24 uur worden bewerkt (het structuurmateriaal kan langer worden opgeslagen), aangenomen wordt dat het groenafval dus tweemaal per week wordt verwerkt, de maximale opslag bedraagt dan 48 ton. De hoeveelheid in opslag ligt tussen 0 en 48 ton, in de berekeningen zal worden aangenomen dat er op elk moment 24 ton (de helft) in opslag ligt. Met een dichtheid van $0,4 \text{ ton/m}^3$ neemt dit een volume van 60. Met een emissiehoogte van 2 m neemt dit een oppervlak van 30 m^2 in beslag. De geuremissie kan dan worden berekend op $(30 \cdot 0,02) = 0,6 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ (continu).

Verkleinen

Van het groenafval wordt het structuurmateriaal (circa 50%, 5.000 ton) verkleind alvorens het in het proces wordt gebracht. Dit betreft het structuurmateriaal, waarvoor hetzelfde kengetal wordt gebruikt dat is gemeten aan het verkleinen van stammen en stobben met aanhangend groen⁷ en $2,0 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton}$ bedraagt. Met een capaciteit van gemiddeld 35 ton/h kan de geuremissie dan worden berekend op $(35 \cdot 2,0) = 70 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ gedurende $(5.000 / 35) = 143 \text{ h/jr}$.

Opzetten

Materiaal wordt vervolgens opgezet op rillen (of een hoop), de geuremissie bedraagt met een capaciteit van gemiddeld 35 ton/h $(35 \cdot 0,435) = 15,2 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$. Er wordt gemiddeld 10% als zeefoverloop terug in het proces wordt gebracht, waardoor het totaal dat wordt ingebracht 11.000 ton is. De emissieduur als gevolg van opzetten van de composthoop kan dan worden berekend op $(11.000 / 35) = 314 \text{ h/jr}$.

Compostering in rust

Voor de compostering in rust wordt uitgegaan van de in het brancheonderzoek genoemde kengetallen voor methode B, samenstelling 1 (30% sloot- en bermgras, 50% snoeihout en stobben en 20% plantsoen- en bladafval)⁹. Er is gemeten 3 en 40 dagen na opzetten, waarbij de geuremissie respectievelijk $0,165$ en $0,0025 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton}$ bedroeg. Voor de berekeningen wordt verondersteld dat de gemeten emissie na 3 dagen representatief is voor de eerste 3 weken (21 dagen), en de periode erna overeenkomt met die zoals gemeten na 40 dagen.

De compostering neemt circa 12 weken in beslag. Dat betekent dat er per jaar $(52/12) = 4,3$ cycli worden doorlopen. Daarmee is er op elk moment (zonder rekening te houden met gewichtsverlies en inclusief 10% zeefoverloop dat opnieuw wordt ingebracht) $(11.000 / 4,3) = 2.540 \text{ ton}$ aanwezig, of $(2.540 / 12) = 212 \text{ ton}$ materiaal van elke week van het proces.

⁷ 'Geuronderzoek J.C. Fokker groenverwerking te Muiderberg', PRAO-rapportnummer PRNH01D1, Anouk Snik, September 2003.

'Geuronderzoek NV Afvalzorg te Halfweg', PRAO-rapportnummer NVAZ02A4, Kannchen, dipl. Zool. S., 24 april 2003.

⁸ 'Geuronderzoek Van Vliet Contrans - Meetrapport als aanvulling van het milieu-effektrapport en vergunningsaanvraag Wet Milieubeheer', PRAO-rapportnummer VVC097B, ir. I.J. Smit, drs. F.J.H. Vossen, juni 1997.

⁹ Het materiaal bij Van der Putten komt qua samenstelling meer overeen met samenstelling 2 uit het brancheonderzoek (30% sloot- en bermgras, 40% snoeihout en stobben, 20% plantsoen- en bladafval en 10% agrarisch afval), maar voor methode B composteringen zijn geen gegevens van deze samenstelling beschikbaar.

Voor berekening van de emissie gedurende de eerste drie weken wordt uitgegaan van een gewichtsverlies van 10%. Er is op elk moment dan $(212 \cdot 3 \cdot 90\%) = 571$ ton aanwezig, waarvan de geuremissie $(571 \cdot 0,165) = 94 \cdot 10^6$ ou_E/h bedraagt.

Voor de emissie gedurende de volgende periode wordt uitgegaan van een gemiddeld gewichtsverlies van 20%, waardoor er $(212 \cdot 9 \cdot 80\%) = 1.523$ ton aanwezig is en de geuremissie kan worden berekend op $(1.523 \cdot 0,0025) = 3,8 \cdot 10^6$ ou_E/h.

Omzetten

Omzetten vindt plaats met een capaciteit van gemiddeld 60 ton/h, totaal 3 maal per cyclus. Er is verondersteld dat er vanaf het opzetten al sprake is van gewichtsverlies: 10% tijdens de eerste maal omzetten, 15% bij de tweede maal omzetten en 20% gewichtsverlies bij de derde maal omzetten.

De geuremissie als gevolg van het omzetten is in het brancheonderzoek gemeten 3, 17, 40, 73 en 91 dagen na opzetten, waarbij de geuremissie respectievelijk 36,5; 62; 15; 3 en $2 \cdot 10^6$ ou_E/ton bedroeg. Bij Van der Putten wordt minder frequent omgezet. De geuremissie als gevolg van de eerste maal omzetten wordt berekend aan de hand van de (geometrisch) gemiddelde waarde van de eerste en tweede meting, ofwel $47,5 \cdot 10^6$ ou_E/ton. Voor de tweede maal omzetten wordt uitgegaan van de derde meting ($15 \cdot 10^6$ ou_E/ton) en voor de derde maal omzetten wordt uitgegaan van het gemiddelde van de vierde en vijfde meting ($2,5 \cdot 10^6$ ou_E/ton).

De geuremissie als gevolg van de eerste maal omzetten bedraagt dan $(60 \cdot 47,5) = 2.850 \cdot 10^6$ ou_E/h gedurende $(11.000 \cdot 90\% / 60) = 165$ h/jr. Evenzo kan de geuremissie als gevolg van de tweede en derde maal worden berekend op 900 en $150 \cdot 10^6$ ou_E/h gedurende respectievelijk 156 en 147 h/jr.

Afgraven en zeven

De geuremissie als gevolg van het afgraven en zeven van gereede compost zal gering zijn. In het brancheonderzoek wordt voor deze activiteit een onrealistisch hoge waarde gerapporteerd ($2,1 \cdot 10^6$ ou_E/ton), waardoor voor deze activiteit wordt uitgegaan van de gemeten waarde uit het zogeheten 'GRU-rapport'¹⁰, het aanvullende brancheonderzoek voor methode D composteringen van $0,024 \cdot 10^6$ ou_E/ton.

Afgraven en zeven vindt plaats met een capaciteit van 60 ton/h, waardoor de geuremissie kan worden berekend op $(60 \cdot 0,024) = 1,4 \cdot 10^6$ ou_E/h. Met een gewichtsverlies van totaal 75% wordt er (8.250 ton materiaal afgezeefd, in totaal $(8.250 / 60) = 138$ h/jr.

¹⁰ 'Geuronderzoek composteringsbedrijf Groen Recycling Utrecht te Utrecht', C.F. Steunenberg, TNO-MEP, referentienummer 94-413, november 1994.

3.2.2 Grof huishoudelijk afval

Voor berekening van de geuremissie als gevolg van grof huishoudelijk afval wordt aangenomen dat al dit materiaal geurrelevant is, en vergelijkbaar is met grijs huishoudelijk afval. De gebruikte kengetallen zijn onderstaand samengevat.

Tabel 6: Overzicht gebruikte kengetallen

Grijs huishoudelijk afval	Kengetal	Afkomstig van
Aan- en afvoer	$0,115 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton}$	'Geuronderzoek Afvalverwerkingsinrichting Zeeasterweg te Lelystad', PRAO-rapportnummer NVAZ06B6, januari 2007. De genoemde kengetallen zijn gemeten aan het storten van afval op het stortfront en aan het onafgedekte stortfront. Materiaal dat werd gestort was vergelijkbaar met grijs huishoudelijk afval.
Opslag	$0,005 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{m}^2/\text{h}$	

Aanvoer

Het grof huishoudelijk afval wordt aangevoerd met vrachten van circa 10 ton, welke worden gelost in gemiddeld 10 minuten. Wanneer achter elkaar zou worden gelost, zou er zo per uur 60 ton worden gelost, waarbij de geuremissie kan worden berekend op $(60 \cdot 0,115) = 6,9 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$. Totaal wordt 44.500 ton gelost, ofwel 4.450 vrachten. Deze vrachten worden gelost gedurende de bedrijfstijden, op werkdagen van 06:00 tot 12:00 en van 13:00 tot 17:00 (10 uur per dag). De bedrijfsduur per jaar bedraagt dan $(10 \cdot 5 \cdot 52) = 2.600 \text{ h/jr}$. Gemiddeld lossen er zo dan $(4.450 / 2.600) = 1,7$ vrachten per uur, waardoor de uurfractie $(17 / 60) = 0,29$ bedraagt. De uurgemiddelde geuremissie kan dan worden berekend op $(6,9 \cdot 0,29^{1/2}) = 3,7 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ (gedurende 2.600 h/jr).

Opslag

Het materiaal wordt maximaal 5 werkdagen opgeslagen, maximaal dus ongeveer een werkweek. In een week wordt er gemiddeld $(44.500 / 52) = 856$ ton afval aangevoerd, gemiddeld zal er de helft van deze hoeveelheid in opslag aanwezig zijn, ofwel 428 ton. Met een dichtheid van $0,5 \text{ ton}/\text{m}^3$ neemt dit een volume van 856 m^3 in beslag. Met een opslaghoogte van 3 m betekent dit een opslag grootte van circa 285 m^2 . De geuremissie kan dan worden berekend op $(285 \cdot 0,005) = 1,4 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ (continu).

Afvoer

Afvoer vindt plaats met 40 ton (80 m^3) per keer, waarbij deze hoeveelheid wordt geladen in 20 minuten. Als dit achter elkaar plaatsvindt, dan wordt er zo per uur 120 ton geladen met een bijbehorende emissie van $(120 \cdot 0,115) = 13,8 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$. Dit betreft een fluctuerende bron, met een fractie van 0,33, waarmee de gecorrigeerde emissie kan worden berekend op $(13,8 \cdot 0,33^{1/2}) = 8,0 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ gedurende $(44.500 / 40) = 1.113 \text{ h/jr}$.

3.2.3 Overzicht van de emissies

De berekende emissies zijn samengevat in onderstaande tabel. De groencompostering is verantwoordelijk voor ongeveer 97% van de jaarlijkse emissie, waarbij het begin van de compostering - het proces in rust en het omzetten - de belangrijkste bron is, samen verantwoordelijk voor ruim 80% van de totale emissie.

Tabel 7: Overzicht geuremissie vergunde situatie

Bron	Emissie [10 ⁶ ou _E /h]	Emissieduur [h/jr]	Jaaremissie [10 ⁹ ou _E /jr]	Bijdrage [%]
<i>Groencompostering</i>				
Aanvoer	23,8	1.000	24	2%
Opslag basismateriaal	1,2	8.760	5	0%
Verkleinen	70,0	143	10	1%
Opzetten rillen	15,2	314	5	0%
Compostering in rust - week 1-3	94,2	8.760	826	53%
Compostering in rust - week 4-12	3,8	8.760	33	2%
Omzetten 1e maal	2.850,0	165	470	30%
Omzetten 2e maal	900,0	156	140	9%
Omzetten 3e maal	150,0	147	22	1%
Afgraven en zeven	1,4	138	0	0%
<i>Grof huishoudelijk afval</i>				
Aanvoer	3,7	2.600	10	1%
Opslag	1,4	8.760	12	1%
Afvoer	8,0	1.113	9	1%
TOTAAL			1.566	100%

3.3 Huidige situatie

In de huidige situatie worden de maximale doorzetten niet gehaald: in de afgelopen jaren werd gemiddeld 6.500 ton gecomposteerd en 30.000 ton grof huishoudelijk afval (waarvan alle materiaal geurrelevant wordt verondersteld) ingenomen. De berekening voor deze situatie is in onderstaande tabel weergegeven. De beginperiode van de groencompostering is nog steeds de dominante geurbron, de totale jaarlijkse emissie is ongeveer 83% van de vergunde emissies.

Tabel 8: Overzicht geuremissie huidige situatie

Bron	Emissie	Emissieduur	Jaaremissie	Bijdrage
	[10 ⁶ ou _E /h]	[h/jr]	[10 ⁹ ou _E /jr]	[%]
Groencompostering				
Aanvoer	23,8	650	15	2%
Opslag basismateriaal	0,4	8.760	4	0%
Verkleinen	70,0	93	7	1%
Opzetten rillen	15,2	204	3	0%
Compostering in rust - week 1-3	61,3	8.760	537	53%
Compostering in rust - week 4-12	2,5	8.760	22	2%
Omzetten 1e maal	2.850,0	107	306	30%
Omzetten 2e maal	900,0	101	91	9%
Omzetten 3e maal	150,0	95	14	1%
Afgraven en zeven	1,4	89	0	0%
Grof huishoudelijk afval				
Aanvoer	3,0	2.600	8	1%
Opslag	1,0	8.760	9	1%
Afvoer	8,0	1.113	6	1%
TOTAAL			1.021	100%

3.4 Toekomstige situatie

Het bedrijf wil in de toekomst graag de reeds vergunde capaciteiten behouden. Indien er in de werkwijze en percentages geurrelevant materiaal (wat betreft het grof huishoudelijk afval) geen wijzigingen optreden, dan zal de geuremissie- en immissiesituatie ongewijzigd zijn ten opzichte van de vergunde situatie.

De emissies, die op basis van het brancheonderzoek zijn berekend, zijn vrij hoog. Met name de beginfase van het composteringsproces resulteert in een relatief hoge emissie. In de Bijzondere regeling voor groencomposteringen is aangegeven dat methode A (frequent omzetten) en D (geforceerde beluchting) kunnen worden gezien als BBT (Beste Beschikbare Technieken). In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de berekende geuremissie uitgaande van methode A. Daarin wordt in circa 10 weken (de composteringduur wordt verlaagd bij frequenter omzetten) in de eerste 3 weken 3 maal per week omgezet met een omzetmachine (400 ton/h) en vervolgens nog eens per week.

Voorts is het niet realistisch om te veronderstellen dat alle in te nemen grof huishoudelijk afval geurrelevant zal zijn. Het bedrijf heeft aangegeven dat in de afgelopen jaren gemiddeld circa 10.000 ton geurrelevant materiaal betrof (vergelijkbaar met grijs huishoudelijk afval). Het kan in de toekomst natuurlijk voorkomen dat dit aandeel groter is, in de berekeningen is daarom zekerheidshalve uitgegaan van 20.000 ton geurrelevant materiaal van de totale hoeveelheid van 44.500 ton (dus ongeveer 45% geurrelevant).

Uit de tabel blijkt dat de geuremissie dan nog $218 \cdot 10^9$ ou_E/jr bedraagt, 14% van de vergunde emissie ($1.566 \cdot 10^9$ ou_E/jr).

Tabel 9: Overzicht geuremissie mogelijk toekomstige situatie - methode A

Bron	Emissie [10 ⁶ ou _E /h]	Emissieduur [h/jr]	Jaaremissie [10 ⁹ ou _E /jr]	Bijdrage [%]
Groencompostering (Methode A)				
Aanvoer	23,8	1.000	24	2%
Opslag basismateriaal	0,6	8.760	5	0%
Verkleinen	70,0	143	10	1%
Opzetten rillen	15,2	314	5	0%
Compostering in rust - week 1-3	12,8	8.760	112	53%
Omzetten 1 ^e &2e maal	240	50	12	2%
Omzetten 3e maal	1.040	25	26	30%
Omzetten 4 ^e - 6 ^e maal	54	70	4	9%
Omzetten 7 ^e - 16 ^e maal	22	220	5	1%
Afgraven en zeven	1,4	138	0	0%
Grof huishoudelijk afval				
Aanvoer	2,8	2.000	6	3%
Opslag	0,7	8.760	6	3%
Afvoer	8,0	500	4	2%
TOTAAL			218	100%

Opgemerkt dient te worden dat het wijzigen van de methode van composteren van de huidige methode B naar Methode A of D alleen kan worden gerealiseerd als de locatie van de op- en overslag van grof huishoudelijk afval wordt gewijzigd. Voor methode A en D is meer ruimte nodig dan voor de huidige methode B.

4 Toetsingskader

4.1 Landelijk geurbeleid

De brief van de Minister van VROM van 30 juni 1995¹¹ vormt de basis voor de beoordeling van geurbelaste situaties. De essentie van deze brief is dat het bevoegd gezag dient vast te stellen welk niveau van geurhinder in een bepaalde situatie nog acceptabel is, en dat de Beste Beschikbare Technieken (BBT) moeten worden toegepast om een hoog beschermingsniveau te bereiken.

In de Handleiding geur¹² is uitgewerkt hoe het aanvaardbaar hinderniveau voor geur van bedrijfsmatige activiteiten anders dan veehouderij kan worden bepaald. Voor bepaalde bedrijfstakken zijn Bijzondere regelingen opgesteld, waarin uitspraken worden gedaan over het hinderniveau en het bijbehorende standaardmaatregelenpakket. Wanneer geen Bijzondere regeling beschikbaar is wordt voor een bedrijf getoetst volgens het lokaal beleid of de algemene uitgangspunten van het rijksbeleid.

4.2 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.

Uit de Bijzondere regelingen uit de NeR en richtlijnen voor andere bedrijfstakken blijkt dat de volgende overschrijdingsfrequenties en geurconcentraties gebruikelijk zijn:

Geurconcentratie

Een geurconcentratie van 1 ou_E/m³ 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.

In de Bijzondere Regelingen liggen de toetsingswaarden in een bereik van 0,5 tot 5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde; grensconcentraties lager dan 0,5 ou_E/m³ komen in de Bijzondere Regelingen niet voor.

Indien wordt aangesloten bij de Bijzondere regelingen, geldt 0,5 ou_E/m³ 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 ou_E/m³ 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 aaneengesloten woonbebouwing wordt in de Bijzondere Regelingen de 98-percentielwaarde toegepast.

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. De omrekenfactor voor de toetsingswaarden voor vertaling naar hogere percentielwaarden¹³ is onderstaand weergegeven (geldig voor continue bronnen).

¹¹ Opgenomen in de NeR.

¹² Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen), zie <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/geur/handleiding-geur/>

¹³ Overgenomen uit NTA 9065, bijlage J.



Tabel 10: Omrekenfactor toetsingswaarde naar hogere percentielwaarden

Percentielwaarde	Toetsingswaarde [ou_E/m^3]
98-percentielwaarde	1
99,5-percentielwaarde	2
99,9-percentielwaarde	4
99,99-percentielwaarde	8

4.3 Toetsingskader Van der Putten

In de vergunning van het bedrijf zijn geen specifieke voorschriften opgenomen met betrekking tot geur. In alle doorgerekende scenario's (vergund, huidig en toekomstige situatie) is de groencompostering de dominante bron (>90%). Er wordt daarom aangesloten bij het toetsingskader voor groencomposteringen.

Volgens Bijzondere regeling G2 van de NeR¹⁴ geldt voor groencomposteringen het toetsingskader dat in onderstaande tabel is weergegeven.

Tabel 11: Overzicht grenswaarden groencomposteringen bij verschillende percentielwaarden

Percentielwaarde	Immissieconcentratie bij geurgevoelige objecten (ou_E/m^3)	Immissieconcentratie bij minder te beschermen geurgevoelige objecten (ou_E/m^3)
98	1,5	4,5
99,5	3	9
99,9	6	18

De grenswaarden worden beschouwd als acceptabel geurhinderniveau. Bij nieuwe situaties moet onderzoek gedaan zijn naar alle mogelijke BBT maatregelen, waarbij methoden A en D worden beschouwd als BBT. Bij nieuwe situaties mag in geen geval de grenswaarde worden overschreden.

De relatief hoogste waarde van enig percentiel geldt als maatgevend. Dit betekent dat wanneer de verhouding tussen de berekende 99,5- of 99,9-percentielwaarde en de 98-percentielwaarde groter is dan een factor 2 respectievelijk 4, de betreffende hogere percentielwaarde bepalend is voor het beschermingsniveau.

¹⁴ Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht, Lucht L27, infoMil - informatiecentrum Milieuvergunningen

5 De geurbelasting van de omgeving

5.1 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 V2.61.

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 zonne-instraling 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 geurcontouren en/of de geurbelasting ter plaatse van vastgestelde geurgevoelige bestemmingen wordt berekend (toetspunten).

5.2 Invoergegevens

Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn bronkenmerken zoals de geuremissie en de emissieduur en omgevingskenmerken. In bijlage C zijn de gedetailleerde bron- en modelgegevens opgenomen, inclusief een overzicht van de locaties van de bronnen.

Tabel 8 geeft een overzicht van de te gebruiken brongegevens voor de vergunde situatie.

Tabel 12: Brongegevens voor de verspreidingsberekeningen - vergunde situatie

Bronomschrijving	X	Y	H	Emissie	Emissie	Emissieduur
	[m]	[m]	[m]	[10 ⁶ ou _E /h]	[ou _E /s]	[h/jr]
Groencompostering						
Aanvoer	90.873	470.630	2	23,8	6.618	1.000
Opslag basismateriaal	90.879	470.648	2	0,6	167	8.760
Verkleinen	90.873	470.631	2	70,0	19.444	143
Opzetten rillen	90.874	470.604	2	15,2	4.229	314
Compostering in rust - week 1-3	90.872	470.610	2	94,2	26.178	8.760
Compostering in rust - week 4-12	90.900	470.585	2	3,8	1.058	8.760
Omzetten 1e maal	90.877	470.594	2	2.850,0	791.667	165
Omzetten 2e maal	90.894	470.601	2	900,0	250.000	156
Omzetten 3e maal	90.894	470.601	2	150,0	41.667	147
Afgraven en zeven	90.894	470.601	2	1,4	400	138
Grof huishoudelijk afval						
Aanvoer	90.920	470.611	2	3,7	1.024	2.600
Opslag	90.923	470.623	2	1,4	396	8.760
Afvoer	90.920	470.611	2	8,0	2.213	1.113

Opgemerkt wordt dat in het model meerdere parameters dienen te worden ingegeven (zie ook bijlage C), zoals ook de ruwheidslengte. De ruwheidslengte geeft de mate van bebouwing aan in het rekengebied. Hoe hoger de mate van bebouwing, of anders gezegd hoe meer obstakels zich in het gebied bevinden, hoe minder goed de geur zich zal kunnen verspreiden. Een hogere ruwheidslengte (meer obstakels) resulteert in kleinere geurcontouren.

In het model wordt de ruwheidslengte door het model berekend aan de hand van de geldende ruwheidslengte in het rekengebied. De te realiseren objecten in het plangebied zijn hierin echter nog niet betrokken. Het is mogelijk dat de ruwheidslengte hoger zal zijn in de toekomst. Hier is echter geen rekening mee gehouden in de berekeningen, er is uitgegaan van de door het model berekende ruwheidslengte.

5.3 Resultaten van de verspreidingsberekeningen

De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in onderstaande tabellen, waarin de maximale geurbelasting is weergegeven ter plaatse van zowel de dichtstbij gelegen bedrijfswoningen, woningen met woonbestemming en het plangebied. Daartoe is de geurbelasting op specifieke toetspunten berekend. De geurcontouren van de toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage D.

Tabel 13: Maximale geurbelasting [ou_E/m^3] ter plaatse van dichtstbij gelegen bedrijfswoning

Scenario	98-percentielwaarde	99,5-percentielwaarde	99,9-percentielwaarde
Toetsingswaarde NeR G2	4,5	9	18
Vergund	3,4	9,7	49
Huidig	2,1	5,6	22
Toekomst - methode A	0,6	1,6	4,3

Tabel 14: Maximale geurbelasting [ou_E/m^3] ter plaatse van dichtstbij gelegen woning

Scenario	98-percentielwaarde	99,5-percentielwaarde	99,9-percentielwaarde
Toetsingswaarde NeR G2	4,5	9	18
Vergund	1,9	5,3	26
Huidig	1,2	3,3	13
Toekomst - methode A	0,3	0,8	2,3

Tabel 15: Maximale geurbelasting [ou_E/m^3] ter plaatse van plangebied

Scenario	98-percentielwaarde	99,5-percentielwaarde	99,9-percentielwaarde
Toetsingswaarde NeR G2	1,5	3	6
Vergund	1,8	5,4	22
Huidig	1,1	3,0	15
Toekomst - methode A	0,3	0,8	2,3

5.4 Bespreking van de resultaten

Uit de berekeningen blijkt dat de hogere percentielwaarden bepalend zijn (de piekemissies). Binnen de contouren van $6 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,9-percentielwaarde is in de vergunde en huidige situatie een deel van het plangebied gelegen. Wanneer wordt uitgegaan van de kengetallen voor een methode A compostering is het plangebied buiten alle gepresenteerde contouren gelegen en kan ruimschoots worden voldaan aan de grenswaarden.

6 Effect van maatregelen

6.1 Inleiding

Uit de emissie- en immissieberekeningen blijkt dat de groencompostering de dominante bron is, waarbij in de huidige situatie de compostering in rust en het omzetten de belangrijkste bronnen zijn. Als er maatregelen genomen worden, kan dit door het proces van composteren te veranderen, waar de berekeningen al hebben aangetoond dat overstappen naar methode A een forse vermindering van emissie en immissie betekent. Indien wordt overgestapt naar een methode A of D wijze van composteren, dan zal de op- en overslag van bedrijfsafval verplaatst moeten worden in verband met de benodigde ruimte voor het composteringsproces. Voor de overslag van het bedrijfsafval zal dan een nieuwe hal moeten worden gerealiseerd. Het bedrijf heeft aangegeven dat deze hal in het verlengde van de huidige (open) hal zou kunnen worden gerealiseerd.

Eventueel zouden ook de compostering in pandig kunnen plaatsvinden (al dan niet met afzuiging en behandeling van de lucht), maar dat is alleen mogelijk bij methode B, omdat methode A (of D, de andere methode die als BBT wordt beschouwd) praktisch gezien niet mogelijk zijn vanwege het oppervlak dat daartoe benodigd is en met name ook het materieel dat daarvoor moet worden ingezet (de omzetmachine).

In dit hoofdstuk is het effect van enkele maatregelen onderzocht, te weten:

- Overslag van bedrijfsafval in een hal zonder nabehandeling
- In pandig groencompostering (methode B) zonder nabehandeling
- In pandig groencompostering (methode B) met nabehandeling
- Andere methode van composteren (gecombineerde methode A/D), inclusief realisatie hal bedrijfsafval

6.2 Overslag van bedrijfsafval in een hal

De kengetallen, die zijn gebruikt om de geuremissie te berekenen, zijn gemeten aan activiteiten en opslag in de open lucht. Wanneer activiteiten en opslag in pandig plaatsvinden, zal de geuremissie worden beperkt. Odournet heeft metingen uitgevoerd om het effect van het in pandig uitvoeren van activiteiten vast te stellen¹⁵. Daaruit volgde dat in pandig activiteiten met open deuren een emissiereductie van 38% oplevert ten opzichte van activiteiten in de buitenlucht. Deze emissiereductie wordt verhoogd naar 63% wanneer alle deuren gesloten zijn. Bij deze metingen was sprake van een open nok over de gehele lengte van de hal.

Wanneer er een hal wordt gerealiseerd, waarin de overslag van bedrijfsafval plaatsvindt, zal de geuremissie daardoor verminderen. De reductie bedraagt 38% tussen 06:00 en 17:00 (wanneer er wordt gelost en geladen), buiten die tijd bedraagt de emissiereductie 63%.

De geuremissie bij een methode B compostering zal dan nauwelijks wijzigen, de emissie als gevolg van de compostering is dan te dominant (de bijdrage van het bedrijfsafval aan de totale jaarlijkse emissie is 2%), waardoor het effect van deze maatregel nihil zal zijn.

¹⁵ 'Geuronderzoek Van Vliet Contrans - Meetrapport als aanvulling van het milieu-effektrapport en vergunningsaanvraag Wet Milieubeheer', PRAO-rapportnummer VVCO97B, ir. I.J. Smit, drs. F.J.H. Vossen, juni 1997.

In onderstaande tabel is de berekening weergegeven wanneer volgens methode A wordt gecomposteerd (de jaarbijdrage van bedrijfsafval was dan 7%). De totale jaarlijkse emissie neemt af met 87% ten opzichte van de vergunde situatie en met 3% ten opzichte van de situatie met methode A zonder bedrijfsafval in een hal.

Tabel 16: Overzicht geuremissie mogelijk toekomstige situatie - methode A & bedrijfsafval in hal

Bron	Emissie	Emissieduur	Jaaremissie	Bijdrage
	[10 ⁶ ou _E /h]	[h/jr]	[10 ⁹ ou _E /jr]	[%]
Groencompostering (Methode A)				
Aanvoer	23,8	1.000	24	11%
Opslag basismateriaal	0,6	8.760	5	2%
Verkleinen	70,0	143	10	5%
Opzetten rillen	15,2	314	5	2%
Compostering in rust - week 1-3	12,8	8.760	112	53%
Omzetten 1 ^e &2e maal	240,0	50	12	6%
Omzetten 3e maal	1.040,0	25	26	12%
Omzetten 4 ^e - 6 ^e maal	54,0	70	4	2%
Omzetten 7 ^e - 16 ^e maal	22,0	220	5	2%
Afgraven en zeven	1,4	138	0	0%
Grof huishoudelijk afval				
Aanvoer (38%)	1,7	2.000	3	2%
Opslag			2	2%
- werktijden (38%)	0,4	2.860		
- buiten werktijden (63%)	0,2	5.900		
Afvoer (38%)	4,9	500	2	1%
TOTAAL			211	100%

6.3 Inpandige groencompostering (methode B) zonder nabehandeling

Wanneer de compostering inpandig plaatsvindt, zonder afzuiging, zal zoals boven reeds aangegeven een emissiereductie van 38% optreden tijdens werktijden en van 63% daarbuiten.

De geuremissie wijzigt dan, zoals weergegeven in onderstaande tabel. De totale jaarlijkse emissie bedraagt zo $822 \cdot 10^9$ ou_E/jr, waarmee de geuremissie lager is dan de vergunde situatie ($1.566 \cdot 10^9$ ou_E/jr) en de huidige situatie ($1.021 \cdot 10^9$ ou_E/jr), maar lager dan wanneer er volgens methode A in de buitenlucht wordt gecomposteerd ($218 \cdot 10^9$ ou_E/jr).

Tabel 17: Overzicht geuremissie mogelijk toekomstige situatie - methode B in hal

Bron	Emissie [10 ⁶ ou _E /h]	Emissieduur [h/jr]	Jaaremissie [10 ⁹ ou _E /jr]	Bijdrage [%]
Groencompostering (Methode B)				
Aanvoer (38%)	14,8	1.000	15	2%
Opslag basismateriaal			2	0%
- werktijden (38%)	0,4	2.860		
- buiten werktijden (63%)	0,2	5.900		
Verkleinen (38%)	43,4	143	6	1%
Opzetten rillen (38%)	9,4	314	3	0%
Compostering in rust			388	47%
- werktijden (38%)	60,8	2.860		
- buiten werktijden (63%)	36,3	5.900		
Omzetten 1e maal (38%)	1.767	165	292	33%
Omzetten 2e maal (38%)	558	156	87	10%
Omzetten 3e maal (38%)	93	147	14	2%
Afgraven en zeven (38%)	0,9	138	0	0%
Grof huishoudelijk afval				
Aanvoer	2,8	2.000	6	1%
Opslag	0,7	8.760	6	1%
Afvoer	8,0	500	4	0%
TOTAAL			822	100%

6.4 Inpandige groencompostering (methode B) met nabehandeling

Wanneer het composteren inpandig zou plaatsvinden, kan de hallucht worden afgezogen en worden nabehandeld. Met bijvoorbeeld een biofilter kan een rendement van 70 - 95% worden behaald. In onderstaande tabel is de berekening weergegeven voor de hal met nabehandeling, met een rendement van 80% (gemiddeld).

Uitgaan van een rendement van 80% is een vrij grove benadering, wanneer de dimensionering van een dergelijk filter bekend is kan daar een duidelijker beeld van worden verkregen. Een biofilter heeft immers een eigen geur (restgeur), waardoor bij een lage belasting het rendement ook relatief laag zal zijn. Een voordeel van een biofilter is wel dat het de pieken goed kan ondervangen, deze zullen in grote mate worden afgevlakt. De emissie van deze pieken kan dus lager zijn dan in onderstaande tabel weergegeven.

De totale jaarlijkse geuremissie is met $322 \cdot 10^9$ ou_E/jr nog steeds hoger dan de berekende emissie voor methode A in de buitenlucht ($218 \cdot 10^9$ ou_E/jr), maar wel aanzienlijk lager dan de vergunde en huidige situatie.

Tabel 18: Overzicht geuremissie mogelijk toekomstige situatie - methode B in hal met nabehandeling

Bron	Emissie [10 ⁶ ou _E /h]	Emissieduur [h/jr]	Jaaremissie [10 ⁹ ou _E /jr]	Bijdrage [%]
Groencompostering (Methode B, 80% reductie)				
Aanvoer	4,8	1.000	5	1%
Opslag basismateriaal	0,1	8.760	1	0%
Verkleinen	14,0	143	2	1%
Opzetten rillen	3,0	314	1	0%
Compostering in rust - week 1-3	18,8	8.760	165	51%
Compostering in rust - week 4-12	0,8	8.760	7	2%
Omzetten 1e maal	570	165	94	29%
Omzetten 2e maal	180	156	28	9%
Omzetten 3e maal	30	147	4	1%
Afgraven en zeven	0,3	138	0	0%
Grof huishoudelijk afval				
Aanvoer	2,8	2.000	6	2%
Opslag	0,7	8.760	6	2%
Afvoer	8,0	500	4	1%
TOTAAL			322	100%

6.5 Andere methode van composteren

De huidige compostering wordt bedreven conform methode B. Er is een berekening uitgevoerd met methode A, waaruit blijkt dat de emissie met die methode een stuk lager is, van zowel de continue als met name de piekmissies. Naast deze methoden is er nog een derde methode, methode D, die samen met methode A wordt gezien als de Best Beschikbare Techniek. Voor composteren volgens methode D wordt het materiaal belucht, door een beluchte vloer te gebruiken. Dit heeft een soortgelijk effect als omzetten, het materiaal wordt daarmee immers in contact gebracht met lucht. De beluchting continu aan houden kan echter tot gevolg hebben dat het materiaal uitdroogt, waardoor er momenten kunnen zijn (bijvoorbeeld in aanhoudende perioden met droogte) dat de beluchting tijdelijk wordt uitgeschakeld.

Bij een compostering in Voorschoten¹⁶ wordt materiaal met ongeveer een gelijke samenstelling (30% gras, 50% houtachtige groenafvalstoffen, 10% agrarisch afval, 10% overig groenafval) gecomposteerd volgens een methode zoals men omschrijft als een gecombineerde A/D methode: het materiaal wordt op een beluchte vloer gecomposteerd, waarbij wordt omgezet met een omzetmachine, en de beluchting discontinu aan is (afhankelijk van de procesparameters).

In de tabel op de volgende pagina is de emissieberekening weergegeven gebruik makend van de daar verkregen kengetallen. In het aangegeven onderzoek is rekening gehouden met de discontinue beluchting: de geuremissie als gevolg van de compostering is afgeleid van metingen uitgevoerd zonder, met en net aangezette beluchting. De totale jaarlijkse emissie bedraagt daarmee $111 \cdot 10^9$ ou_E/jr, lager dan berekend in de andere scenario's (de emissie wordt beperkt met 93% ten opzichte van de vergunde situatie).

Voor overslag van bedrijfsafval wordt dan op een andere locatie een hal gerealiseerd.

¹⁶ 'Geuronderzoek Delta Milieu Groencompost BV te Voorschoten', rapportnummer GRCV06B1, november 2006.

Tabel 19: Overzicht geuremissie mogelijk toekomstige situatie - methode A/D

Bron	Emissie [10 ⁶ ou _E /h]	Emissieduur [h/jr]	Jaaremissie [10 ⁹ ou _E /jr]	Bijdrage [%]
Groencompostering (Methode A/D)				
Aanvoer	23,8	1.000	24	23%
Opslag basismateriaal	0,6	8.760	5	5%
Verkleinen	70,0	143	10	10%
Opzetten rillen	15,2	314	5	5%
Compostering in rust - week 1-4	4,9	8.760	42	41%
Omzetten 1 ^e maal	32,0	25	1	1%
Omzetten 2e & 3e maal	142,0	50	7	7%
Omzetten 4 ^e - 6 ^e maal	8,0	70	1	1%
Omzetten 7 ^e - 16 ^e maal	4,0	220	1	1%
Afgraven en zeven	1,4	138	0	0%
Grof huishoudelijk afval				
Aanvoer (38%)	1,7	2.000	3	3%
Opslag			2	2%
- werktijden (38%)	0,4	2.860		
- buiten werktijden (63%)	0,2	5.900		
Afvoer (38%)	4,9	500	2	2%
TOTAAL			104	100%

6.6 Geurbelasting

De geurbelasting als gevolg van de diverse scenario's is berekend; de resultaten zijn samengevat in onderstaande tabel, waarbij de maximale geurbelasting is weergegeven ter plaatse van de meest nabij gelegen woningen (ten noordwesten) en het plangebied. Wanneer de berekende geurbelasting hoger is dan de toetsingswaarde (eveneens opgenomen) is deze rood gemarkeerd.

Tabel 20: Maximale geurbelasting [$\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$] ter plaatse van dichtstbij gelegen bedrijfswoning

Scenario	98-percentielwaarde	99,5-percentielwaarde	99,9-percentielwaarde
Toetsingswaarde NeR G2	4,5	9	18
Vergund	3,4	9,7	49
Huidig	2,1	5,6	22
Toekomst - methode A	0,6	1,6	4,3
Toekomst - methode A, bedrijfsafval in hal	0,5	1,5	4,0
Toekomst - methode B in hal (38/63%)	1,6	5,4	27
Toekomst - methode B in hal (80%)	0,7	1,9	7,9
Toekomst - methode A/D	0,3	0,9	2,6

Tabel 21: Maximale geurbelasting [$\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$] ter plaatse van dichtstbij gelegen woning

Scenario	98-percentielwaarde	99,5-percentielwaarde	99,9-percentielwaarde
Toetsingswaarde NeR G2	4,5	9	18
Vergund	1,9	5,3	26
Huidig	1,2	3,3	13
Toekomst - methode A	0,3	0,8	2,3
Toekomst - methode A, bedrijfsafval in hal	0,3	0,8	2,3
Toekomst - methode B in hal (38/63%)	0,9	2,9	13
Toekomst - methode B in hal (80%)	0,4	1,1	4,8
Toekomst - methode A/D	0,1	0,5	1,4

Tabel 22: Maximale geurbelasting [$\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$] ter plaatse van plangebied

Scenario	98-percentielwaarde	99,5-percentielwaarde	99,9-percentielwaarde
Toetsingswaarde NeR G2	1,5	3	6
Vergund	1,8	5,4	22
Huidig	1,1	3,0	15
Toekomst - methode A	0,3	0,8	2,3
Toekomst - methode A, bedrijfsafval in hal	0,3	0,7	2,1
Toekomst - methode B in hal (38/63%)	0,9	3,2	14
Toekomst - methode B in hal (80%)	0,4	1,2	5,1
Toekomst - methode A/D	0,2	0,5	1,4

Uit de tabellen blijkt het volgende:

- In de vergunde situatie is sprake van overschrijding ter plaatse van het plangebied, maar ook ter plaatse van de bestaande woningen.
- De geurbelasting in de huidige situatie is weliswaar lager, maar er is nog steeds sprake van overschrijding, zowel ter plaatse van de huidige woningen (zij het een geringe overschrijding) als ter plaatse van het plangebied, als gevolg van de piekmissies (omzetten).
- Het realiseren van een hal voor de overslag van bedrijfsafval resulteert in een (geringe) verlaging van de geurbelasting, dit is alleen effectief in combinatie met een wijziging bij de compostering, bijvoorbeeld door het wijzigen van de methode van composteren.
- Wanneer er een hal wordt gerealiseerd en de compostering hierin plaatsvindt, kan zonder verdere geurreducerende maatregelen niet worden voldaan aan de toetsingswaarden, de piekmissies vormen dan nog steeds een probleem.
- Wanneer een nageschakelde techniek wordt toegepast op de hal waarin wordt gecomposteerd, en daarmee wordt een rendement van 80% behaald, kan wel worden voldaan aan de toetsingswaarden.
- Het wijzigen van de methode van composteren heeft een gunstig effect: zowel bij toepassen van methode A of een gecombineerde methode A/D kan worden voldaan aan alle toetsingswaarden. Het effect van deze maatregel is het grootst: de geurbelasting wordt bij deze wijziging lager dan bij de andere doorgerekende scenario's.

6.7 Kosteneffectiviteit van de maatregelen

Om te beoordelen of een maatregel kosteneffectief is, is de methodiek voor kosteneffectiviteit gevolgd van de NeR¹⁷. De berekening is weergegeven in bijlage E. Hiertoe zijn drie scenario's beschouwd: het toepassen van methode A (inclusief hal voor bedrijfsafval), het toepassen van methode A/D (inclusief hal voor bedrijfsafval) en het composteren volgens methode D in een hal met nabehandeling.

De kosteneffectiviteit wordt berekend door de kosten te delen door de baten, vaak een hoeveelheid te reduceren emissie per jaar. In dit geval is echter geen sprake van een vermindering van de emissie, maar van de geurbelasting. De kosteneffectiviteit is dan ook bepaald door gebruik te maken van de vermindering in geurbelasting ter plaatse van het plangebied.

De resultaten van de berekeningen zijn samengevat in onderstaande tabel. Uit de tabel blijkt dat het toepassen van methode A het meest kosteneffectief is, voor deze maatregel zijn de kosten ten opzichte van de baten het laagst. Een extra investering om methode D toe te passen levert ook een extra verlaging van de geurbelasting, maar deze levert netto ook iets hogere kosten.

Tabel 23: Overzicht berekening kosteneffectiviteit (kosten / reductie)

	Jaarlijkse investeringskosten (€)	Kosteneffectiviteit (€)	
		98-percentielwaarde	99,9-percentielwaarde
Methode A	22.025	14.685	1.100
Methode A/D	29.215	18.260	1.420
Compostering in hal met biofilter	57.250	40.890	3.370

¹⁷ <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/bijlagen-digitale/4-13-beschrijving/>

7 Beoordeling van de piekmissies

7.1 NTA9065-rekenmethode voor beoordeling van piekmissies

In NTA 9065 is in bijlage J opgenomen hoe piekmissies dienen te worden beoordeeld. In het toetsingskader wordt al rekening gehouden met piekmissies door ook te toetsen aan hogere percentielwaarden. Aanvullend dient per situatie de piekmissie te worden beoordeeld, zodat een goede inschatting kan worden gemaakt van de te verwachten hinder in de omgeving.

Om piekmissies te beoordelen, is het zaak om de meest ongunstige omstandigheden te betrekken bij de berekeningen. Om hier zeker van te zijn, kan de bron als continue bron worden ingevoerd (methode 1 in NTA9065). Daarmee wordt zeker een worstcase situatie in beeld gebracht. Bij zeer hoge emissies, zoals bij omzetten, wordt daarmee een forse overschatting gemaakt van de werkelijke situatie. Methode 2 biedt in die gevallen uitkomst: de bron wordt wel met een continue emissieduur ingevoerd, dus alle uren worden doorgerekend, maar toetsing vindt plaats aan een percentielwaarde van een pseudomodel, te berekenen volgens de volgende formule:

$$P' = 100 \times \left(1 - \left(1 - \frac{P}{100} \right) \times \frac{E_p}{E_w} \right) \quad (J.1)$$

waarin:

P is de percentielwaarde van de piekbelasting van de te berekenen contour of het immissiepunt;

P' is de percentielwaarde van het pseudomodel waarmee de piekbelasting wordt bepaald;

E_p zijn de emissie-uren van het pseudomodel (bijv. 100 %, of 8 760 h);

E_w zijn de emissie-uren van de werkelijke bron (bijv. 10 % of 876 h).

Bijvoorbeeld: een bron is 10% van het jaar actief ($=E_w$), en dient te worden getoetst aan de 99,9-percentielwaarde (P). De percentielwaarde van het pseudomodel (P') bij een emissieduur van het pseudomodel van 8.760 h/jr komt dan overeen met de 99-percentielwaarde.

Als bronnen gelijktijdig actief kunnen zijn, dienen deze samen in het model te worden beschouwd.

7.2 Uitwerking voor Van der Putten (methode A compostering met methode 2 volgens NTA 9065)

Voor de twee meest kosteneffectieve maatregelen, composteren volgens methode A of A/D, is het omzetten de voornaamste bron, en dan met name de 3^e maal omzetten voor methode A (met een emissieduur van 25 h/jr (E_w)) of de 2^e en 3^e maal omzetten bij methode A/D (50 h/jr). Deze emissieduur is dusdanig gering, dat deze niet goed beoordeeld kan worden met de 99,9-percentielwaarde (P). Wanneer voor deze bronnen zou worden omgerekend naar een percentielwaarde voor het pseudomodel (P') blijkt dat dit respectievelijk de 89- en de 94-percentielwaarde betreft (E_p is 2.860 h/jr). De toetsing zou bij invoeren van een continue bron tijdens werktijden (2.860 h/jr) dan moeten plaatsvinden aan een waarde van 6 en 18 ouE/m³ als 89- of 94-percentielwaarde.

Van der Putten heeft aangegeven dat de activiteiten bij de compostering, zoals verkleinen, opzetten, omzetten en afgraven, niet gelijktijdig kunnen plaatsvinden. Bronnen die wel gelijktijdig met het omzetten kunnen plaatsvinden zijn aan- en afvoer. Bovendien zijn de continue bronnen ook actief.

Er zijn berekeningen uitgevoerd met de volgende bronnen ingevoerd in het model:

- Aan- en afvoer bedrijfsafval (2.860 h/jr)
- Aanvoer groenafval (2.860 h/jr)
- Omzetten 3^e keer (A) OF Omzetten 2^e/3^e keer (A/D) (2.860 h/jr)
- Opslag basismateriaal (8.760 h/jr)
- Compostering in rust (8.760 h/jr)

Onderstaand zijn de resultaten weergegeven van de beschikbare percentielwaarden voor de twee scenario's en de doorgerekende toetsingspunten.

Methode A

Rapport: Model: Resultaten voor model		Resultatentabel Aanvraag MetA - bedrijfsafval in hal - pieken Aanvraag MetA - bedrijfsafval in hal - pieken					
Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	75% [ouE/m ³]	90% [ouE/m ³]	94% [ouE/m ³]	98% [ouE/m ³]
01	bedrijfswoning	90621.71	470724.56	0.0	0.0	0.3	4.2
02	bedrijfswoning	90695.58	470886.50	0.0	0.0	0.3	5.4
03	bedrijfswoning	90723.99	470913.49	0.0	0.1	0.3	6.0
04	bedrijfswoning	90837.83	470974.57	0.0	0.1	0.3	6.4
05	Rand Oflem-Zuid	90965.47	471167.76	0.0	0.1	0.2	3.0
06	Rand Oflem-Zuid	90986.78	471143.61	0.0	0.1	0.2	3.4
07	Rand Oflem-Zuid	91009.51	471123.72	0.0	0.1	0.2	3.9
08	Rand Oflem-Zuid	91036.50	471099.57	0.0	0.1	0.2	4.4
09	Rand Oflem-Zuid	91066.33	471071.16	0.0	0.1	0.3	4.7
10	Rand Oflem-Zuid	91096.16	471045.59	0.0	0.1	0.3	5.1
11	Rand Oflem-Zuid	91127.41	471020.02	0.0	0.1	0.3	5.0
12	Rand Oflem-Zuid	91152.98	470994.45	0.0	0.1	0.2	4.6
13	Rand Oflem-Zuid	91181.39	470970.31	0.0	0.1	0.2	3.6
14	Rand Oflem-Zuid	91205.54	470947.58	0.0	0.1	0.2	3.0
15	woning	90915.12	471073.74	0.0	0.1	0.2	3.9
16	woning	90488.28	470724.78	0.0	0.0	0.1	1.6
17	woning	90467.31	470998.85	0.0	0.0	0.1	1.4
18	woning	90495.77	471106.68	0.0	0.0	0.1	1.4
19	woning	90531.71	471202.54	0.0	0.0	0.1	1.4

Methode A/D

Rapport: Resultatentabel
 Model: Aanvraag MetAD - bedrijfsafval in hal - pieken
 Resultaten voor model: Aanvraag MetAD - bedrijfsafval in hal - pieken

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	75% [ouE/m³]	90% [ouE/m³]	94% [ouE/m³]	98% [ouE/m³]
01	bedrijfswoning	90621.71	470724.56	0.0	0.0	0.1	0.8
02	bedrijfswoning	90695.58	470886.50	0.0	0.0	0.1	0.9
03	bedrijfswoning	90723.99	470913.49	0.0	0.0	0.1	1.0
04	bedrijfswoning	90837.63	470974.57	0.0	0.0	0.1	1.1
05	Rand Offem-Zuid	90965.47	471167.76	0.0	0.0	0.1	0.5
06	Rand Offem-Zuid	90986.78	471143.61	0.0	0.0	0.1	0.6
07	Rand Offem-Zuid	91009.51	471123.72	0.0	0.0	0.1	0.6
08	Rand Offem-Zuid	91036.50	471099.57	0.0	0.0	0.1	0.7
09	Rand Offem-Zuid	91066.33	471071.16	0.0	0.0	0.1	0.8
10	Rand Offem-Zuid	91096.16	471045.59	0.0	0.0	0.1	0.8
11	Rand Offem-Zuid	91127.41	471020.02	0.0	0.0	0.1	0.8
12	Rand Offem-Zuid	91152.98	470994.45	0.0	0.0	0.1	0.8
13	Rand Offem-Zuid	91181.39	470970.31	0.0	0.0	0.1	0.6
14	Rand Offem-Zuid	91205.54	470947.58	0.0	0.0	0.1	0.5
15	woning	90915.12	471073.74	0.0	0.0	0.1	0.7
16	woning	90488.28	470724.78	0.0	0.0	0.0	0.3
17	woning	90467.31	470998.85	0.0	0.0	0.0	0.3
18	woning	90495.77	471106.68	0.0	0.0	0.0	0.2
19	woning	90531.71	471202.54	0.0	0.0	0.0	0.2

Uit de berekeningen komt naar voren dat bij de percentielwaarden van het pseudomodel geen sprake is van overschrijding van de toetsingswaarden.

8 Cumulatieve geurbelasting

De inrichting van Van der Putten is gelegen in de nabijheid van een afvalwaterzuivering (AWZI). De geuremissie en -belasting is vastgesteld ten tijde van de vergunningaanvraag¹⁸. De totale geuremissie bedraagt $11,7 \cdot 10^6$ ou_E/h met een continue emissie. De jaaremissie bedraagt daarmee $(11,7 \cdot 8.760) = 102 \cdot 10^9$ ou_E/jr.

Dit betreft een relatief geringe bron ten opzichte van de bronnen bij Van der Putten in de huidige situatie, maar wanneer maatregelen worden genomen kan ook de waterzuivering worden gezien als relevante bron. Voor de meest kosteneffectieve maatregelen (methode A en A/D) zijn daarom ook cumulatieve berekeningen uitgevoerd, waarvan de resultaten onderstaand zijn samengevat.

In de tabellen is naast de toetsingswaarde voor composteringen tevens de toetsingswaarde voor RWZI's weergegeven volgens de (ingetrokken) bijzondere regeling G3 voor bestaande inrichtingen.

Tabel 24: Maximale geurbelasting [ou_E/m³] ter plaatse van dichtstbij gelegen bedrijfswoning

Scenario	98-percentielwaarde	99,5-percentielwaarde	99,9-percentielwaarde
Toetsingswaarde NeR G2	4,5	9	18
Toetsingswaarde NeR G3	3,5	--	--
Toekomst - methode A, bedrijfsafval in hal	0,5	1,5	4,0
Toekomst - methode A, bedrijfsafval in hal - cumulatieve situatie	1,3	2,7	5,6
Toekomst - methode A/D	0,3	0,9	2,6
Toekomst - methode A/D - cumulatieve situatie	1,1	2,1	3,8

Tabel 25: Maximale geurbelasting [ou_E/m³] ter plaatse van dichtstbij gelegen woning

Scenario	98-percentielwaarde	99,5-percentielwaarde	99,9-percentielwaarde
Toetsingswaarde NeR G2	4,5	9	18
Toetsingswaarde NeR G3	3,5	--	--
Toekomst - methode A, bedrijfsafval in hal	0,3	0,8	2,3
Toekomst - methode A, bedrijfsafval in hal - cumulatieve situatie	0,6	1,3	2,7
Toekomst - methode A/D	0,1	0,5	1,4
Toekomst - methode A/D - cumulatieve situatie	0,5	1,0	2,2

¹⁸ Notitie 'geuronderzoekawzi Noordwijk', Witteveen+Bos, projectcode NWZ16-2-300 met referentie NWZ16-2/sila/028, september 2006.

Tabel 26: Maximale geurbelasting [ou_E/m^3] ter plaatse van plangebied

Scenario	98-percentielwaarde	99,5-percentielwaarde	99,9-percentielwaarde
Toetsingswaarde NeR G2	1,5	3	6
Toetsingswaarde NeR G3	1,5	--	--
Toekomst - methode A, bedrijfsafval in hal	0,3	0,7	2,1
Toekomst - methode A, bedrijfsafval in hal - cumulatieve situatie	0,4	1,0	2,4
Toekomst - methode A/D	0,2	0,5	1,4
Toekomst - methode A/D - cumulatieve situatie	0,3	0,7	1,5

Uit de berekeningen blijkt dat de bijdrage van de AWZI ter plaatse van het plangebied gering is, de geurbelasting neemt gering toe, tot waarden die nog steeds ver beneden de toetsingswaarden liggen. De AWZI levert bij een methode A of A/D compostering echter wel de grootste bijdrage ter plaatse van de meest nabij gelegen woningen en bedrijfswoningen. De geurbelasting ligt ook dan nog ver beneden de toetsingswaarden.

9 Conclusies

Uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- In de vergunde en huidige situatie is sprake van overschrijding van de toetsingswaarden, zowel op bestaande woningen als ter plaatse van het plangebied.
- Er kan ter plaatse van alle geurgevoelige bestemmingen aan de toetsingswaarden worden voldaan als de methode van composteren wordt gewijzigd naar methode A of een gecombineerde methode A/D of wanneer de huidige wijze van composteren (B) wordt voortgezet in een hal voorzien van nabehandeling.
- Het wijzigen van de methode van composteren, waarbij er tevens een nieuwe hal voor overslag van bedrijfsafval moet worden gerealiseerd, is kosteneffectiever dan het in pandig brengen van de huidige composteringsmethodiek.
- Een gecombineerde methode A/D compostering heeft als grote voordeel dat de piekmissies als gevolg van het omzetten aanzienlijk worden gereduceerd (van $2.850 \cdot 10^6$ ou_E/h bij methode B naar $142 \cdot 10^6$ ou_E/h bij methode A/D), nog aanzienlijker dan bij methode A ($1.040 \cdot 10^6$ ou_E/h). Juist deze pieken kunnen doorgaans leiden tot hinder door omwonenden.
- Voor de methode A of A/D zijn de piekmissies geen probleem: ook wanneer deze emissies actief worden verondersteld gedurende de bedrijfstijd, is geen sprake van overschrijding van de normen.
- De bijdrage van de naast de inrichting gelegen AWZI aan de geurbelasting is in de huidige situatie gering, maar speelt een rol van betekenis wanneer de geuremissie van de compostering wordt gereduceerd. De bijdrage van de AWZI ter plaatse van het plangebied is gering; ter plaatse van de meest nabij gelegen woningen en bedrijfswoningen blijkt de AWZI in de gewijzigde situatie de dominante geurbron te zijn. De geurbelasting ligt in alle gevallen ver beneden de toetsingswaarden.

Bijlagen

Bijlage A Beschrijving geurmetingen

Geur wordt gedefinieerd als 'datgene waardoor het reukorgaan wordt aangedaan'. De waarneembaarheid van geur bepaalt daarom de geurconcentratie. De *NEN-EN 13725* sluit hierbij aan en schrijft voor om de geurconcentratie van een luchtmonster te meten op basis van de geurwaarnemingen van een panel van proefpersonen.

De geuremissie wordt berekend uit de geurconcentratie en het afgasdebiet en uitgedrukt in Europese odour units per tijdseenheid.

Doorgaans betekent dit dat geurmonsters worden genomen aan de bron, en dat deze in het laboratorium worden geanalyseerd met behulp van het panel. De panelleden worden geselecteerd op hun reukvermogen en daarop elke keer dat ze aan het panel deelnemen opnieuw beoordeeld. Een persoon mag deelnemen aan het panel indien zijn/haar reukvermogen gemiddeld - dus niet te goed en evenmin te slecht - is en slechts weinig varieert in de tijd. Het reukvermogen van de panelleden wordt getest aan de hand van hun gevoeligheid voor n-butanol in stikstof, de individuele geurdrempel van de panelleden dient te liggen tussen 20 en 80 ppb n-butanol (gemiddeld 40 ppb).

Figuur A laat een geurlaboratorium zien, waarin zes panelleden gelijktijdig hun waarnemingen kunnen verrichten. De panelleden krijgen telkens gedurende enkele seconden via de ene ruikbeker geurvrije lucht en via de andere ruikbeker het (verdunde) geurmonster aangeboden. Per verdunning geven de panelleden aan uit welke ruikbeker volgens hen de geurende lucht komt en of ze dit gokken, vermoeden of zeker weten. Het monster wordt in eerste instantie zover verdund aangeboden dat geen van de panelleden het monster kan onderscheiden van de geurvrije lucht. Vervolgens wordt het monster steeds minder verdund, de geur wordt dus steeds sterker, totdat alle panelleden het monster met zekerheid onderscheiden van de geurvrije lucht.



Figuur A: Het uitvoeren van geuranalyses in het laboratorium van PRA Odournet bv

Voor elk individueel panellid wordt berekend bij welke verdunning hij/zij de overgang maakt van niet ruiken naar - juist en met zekerheid - wel ruiken. Bij de verdunning waarbij het panel gemiddeld de overgang van niet ruiken naar ruiken maakt, is de geurconcentratie gelijk aan één Europese odour unit per m^3 ($1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$). De geurconcentratie van het onverdunde monster (in ou_E/m^3) is daarmee gelijk aan het aantal malen dat het monster gemiddeld verdund moet worden om de geurconcentratie van $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ te bereiken.

Bijvoorbeeld: wanneer de panelleden de overgang van niet ruiken naar ruiken maken bij een gemiddelde verdunning van 1.000 maal, heeft het onverdunde monster een concentratie van $1.000 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.

De zo verkregen geurconcentratie [ou_E/m^3], samen met het in het veld gemeten debiet [m^3/h] levert daarmee de geuremissie [$10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$]. Wanneer de specifieke omstandigheden tijdens de metingen bekend zijn (of wanneer van toepassing), kan de emissie nog worden omgerekend naar een specifieke emissie, bijvoorbeeld per ton [$\cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton}$] of per vierkante meter [$\cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{m}^2/\text{h}$].

Om inzicht te krijgen in de (on)aangenaamheid van de geëmitteerde geur kan, naast de geurconcentratie, ook de hedonische waarde worden bepaald. Hedonische waarden kunnen dienen als basis voor een toetsingskader voor de geurconcentratie op leefniveau.

Bij een hedonische analyse wordt de relatie tussen bovendrempelige (waarneembare) geurconcentratie en de mate van (on)aangenaamheid bepaald. Het verband tussen de geurconcentratie, uitgedrukt op een logaritmische schaal¹⁹, en de hedonische waarde wordt benaderd als een logaritmische rechte. Uit de regressievergelijking worden de geurconcentraties berekend waarbij de hedonische waarden gelijk zijn aan $H = -1$ en $H = -2$.

¹⁹ De relatie tussen concentratie en hedonische waarde is voor geur - net als voor geluid - logaritmisch.

Bijlage B 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' emissie²⁰.

Voor de omrekening van de geuremissie van een fluctuerende bron naar een uurgemiddelde emissie wordt de volgende formule²¹ toegepast:

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

waarin:

$E_{\text{uurgemiddeld}}$ [ou_E/h] = uurgemiddelde geuremissie

$E_{\text{momentaan}}$ [ou_E/h] = momentane geuremissie tijdens de uurfractie f

f [-] = uurfractie waarbinnen de momentane geuremissie E_{fractie} optreedt.

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 $100 \cdot 10^6$ ou_E/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 $100 \cdot 10^6$ ou_E/h op. De uurfractie f is gelijk aan 15 minuten per 60 minuten, ofwel 1/4.

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

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

²⁰ 'Toepassing stankconcentratienorm op discontinue en fluctuerende bronnen', Publicatiereeks lucht nr. 82.

²¹ De hier gebruikte notatie wijkt af van die in de Publicatiereeks lucht, de uitkomst van de formule is gelijk.

Bijlage C Invoergegevens verspreidingsberekeningen

Locatie van de bronnen - vergunde situatie



Locatie van de bronnen - methode A



Locatie van de bronnen - methode B in hal



Gedetailleerde invoergegevens voor scenario methode A/D

Projectdata

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2014.1
	release datum	Release 1 okt 2014
	versie PreSRM tool	14.020
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	11/27/2014 11:14:04 PM
	eindtijd berekening	11/27/2014 11:14:39 PM
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	19
	regematig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	nvt
	aantal gridpunten vertikaal	nvt
	meest westelijke punt (X-coord.)	90467
	meest oostelijke punt (X-coord.)	91206
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	470725
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	471203
	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)	90897
	Y-coördinaat (m)	470789
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.47
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	89900
	Y-coord. links onder	469600
	X-coord. rechts boven	91900
	Y-coord. rechts boven	471600
stofgegevens	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	15
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	nvt
	overschrijdingsdagen	nvt

Model: Aanvraag M&AD - bedrijfswaarde in hal

GENW14A - Oelbad

Grasop: (hoofdmateriaal)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	Item ID	Gep ID	Datum	Recht	Omschrt	Vorm	X-1	Y-1
3	0	0	09.19, 25 Aug 2014	GC	Opslag basismateriaal	Rechthoek	90575.04	470647.81
5	0	0	15.21, 6 Nov 2014	GC	Composteren - beginfase	Rechthoek	90881.68	470680.33
13	0	0	14.53, 6 Nov 2014	BA	Opslag dag	Rechthoek	90939.21	470639.12
50	0	0	14.54, 6 Nov 2014	BA	Opslag nacht	Rechthoek	90939.33	470639.16

Geomilieu V2.61

12/11/2014 2:49:40 PM



Model: Aanvraag M&AD - badehuis/vol in hal

GENW14A - Oubad

(hoofdworcel)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	Hoogte	Rel H	Volumpunten	Onbrek	Opp	Min lengte	Max lengte	Geur
1.50	1.50	4	85.40	513.43	16.41	31.28	167.00	
1.50	1.50	4	89.48	591.67	20.81	28.43	1347.00	
1.50	1.50	4	59.59	221.84	13.44	18.51	112.00	
1.50	1.50	4	59.59	221.84	13.44	18.51	67.00	

Geomilieu V2.61

12/11/2014 2:49:40 PM



Model: Aanvraag MetAD - bedrijfstuif in hal

GENW14A - Gebied

Grasop: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G.

Groep	inert gas	Bedr. uren	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
0.00000000		6750.00	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
0.00000000		8750.00	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
0.00000000		2550.00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True
0.00000000		5900.00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True

Geomilieu V2.61

12/11/2014 2:49:40 PM



Model:	Aanwezig MetAD - bedrijfskevel in hal															
	GENW14A - Gebied															
Onsop:	(hoofdgroep)															
	Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G															
Groep	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
	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	True	True	True	True	True
	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True

Geomilieu V2.61

12/11/2014 2:49:40 PM

Model: Aanvraag MetAD - bedrijfswaarde in het

GENW14A - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	Saturday	Sunday	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
	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	True
	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Geomilieu V2.61

12/11/2014 2:49:40 PM



Model: Aanvraag MetAD - bedrijfswaarde in het

GENW14A - Gebied

Grasp: (hoofdgroep)

Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	Item ID	Gepl ID	Datum	Naam	Omschr	Vorm	X	Y	Hoogte
	1	0	09.11.25 Aug 2014	GC	Aanvoer	Punt	80672.82	470531.57	1.50
	2	0	09.11.25 Aug 2014	GC	Verfaren	Punt	80873.15	470531.24	1.50
	4	0	14.12.6 Nov 2014	GC	Opzetten	Punt	80875.11	470534.20	1.50
	7	0	15.21.6 Nov 2014	GC	Omzetten 1e maal	Punt	80881.78	470539.63	1.50
	8	0	15.21.6 Nov 2014	GC	Omzetten 2e maal	Punt	80888.03	470535.87	1.50
	9	0	15.22.6 Nov 2014	GC	Omzetten 4a-6a maal	Punt	80894.29	470511.29	1.50
	10	0	13.27.6 Nov 2014	GC	Afgraven en zeven	Punt	80910.88	470527.51	1.50
	11	0	14.03.6 Nov 2014	BA	Aanvoer	Punt	80937.80	470528.51	1.50
	12	0	14.04.6 Nov 2014	BA	Afvoer	Punt	80937.80	470528.71	1.50
	29	0	15.22.6 Nov 2014	GC	Omzetten 7a-18a maal	Punt	80908.04	470519.83	1.50

Geomilieu V2.61

12/11/2014 2:49:40 PM

Model	Aanwezig MetAD - bedrijfsniveau in het										
Gras	GENW14A - Gebied										
	(hoofdgroep)										
	Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Lucht kwaliteit - STACKS-6										
Gras	Rel H	Int diam	Ext diam	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Warmte	Geb bron	Bedr uren	00-01
1.50	0.18	0.28	0.28	6619.00	0.00000000	0.050	285.0	0.00	Nee	1000.00	False
1.50	0.18	0.28	0.28	19444.00	0.00000000	0.050	285.0	0.00	Nee	143.00	False
1.50	0.18	0.28	0.28	4229.00	0.00000000	0.050	285.0	0.00	Nee	314.00	False
1.50	0.18	0.28	0.28	8889.00	0.00000000	0.050	285.0	0.00	Nee	25.00	False
1.50	0.18	0.28	0.28	39444.00	0.00000000	0.050	285.0	0.00	Nee	50.00	False
1.50	0.18	0.28	0.28	2222.00	0.00000000	0.050	285.0	0.00	Nee	70.00	False
1.50	0.18	0.28	0.28	400.00	0.00000000	0.050	285.0	0.00	Nee	158.00	False
1.50	0.18	0.28	0.28	485.00	0.00000000	0.050	285.0	0.00	Nee	2000.00	False
1.50	0.18	0.28	0.28	1372.00	0.00000000	0.050	285.0	0.00	Nee	500.00	False
1.50	0.18	0.28	0.28	1111.00	0.00000000	0.050	285.0	0.00	Nee	220.00	False

Geomilieu V2.61

12/11/2014 2:49:40 PM

Geomilieu V2.61

www.odournet.com

Model: Aanwezig MetAD - bedrijfstuif in hal

GENW14A - Gebied

Onsop: (hoofdmorcel)

Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	January
	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True

Geomilieu V2.61

12/11/2014 2:49:40 PM



Model: Aanwaaiz MetAD - bedrijfskevel in hal

GENW14A - Gebied

Grasop: (hoofdmorcel)

Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtqualiteit - STACKS-6

Groep	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
	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	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	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	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	True	True
	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Geomilieu V2.61

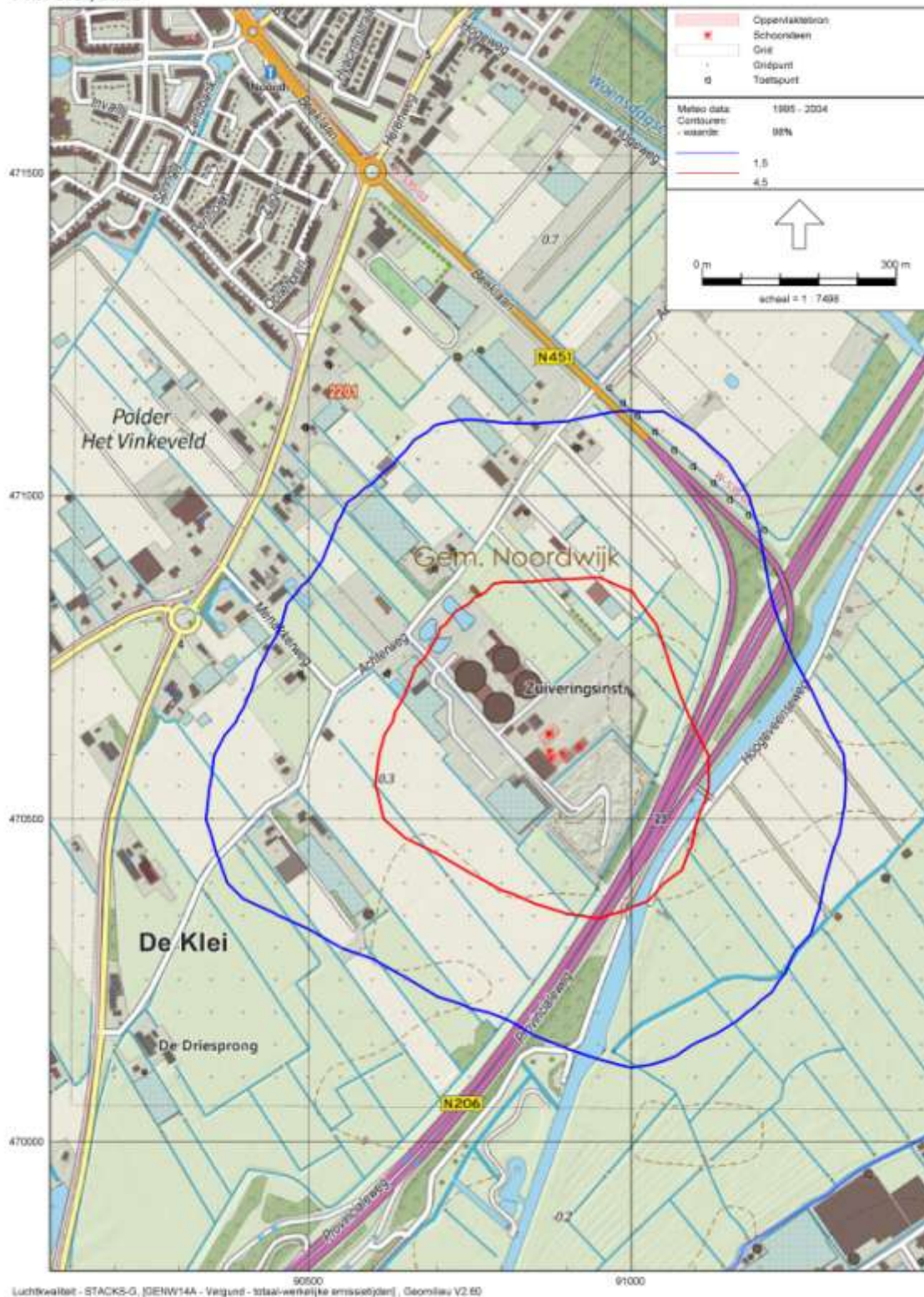
12/11/2014 2:49:40 PM

Bijlage D Geurcontouren

98-percentielwaarde

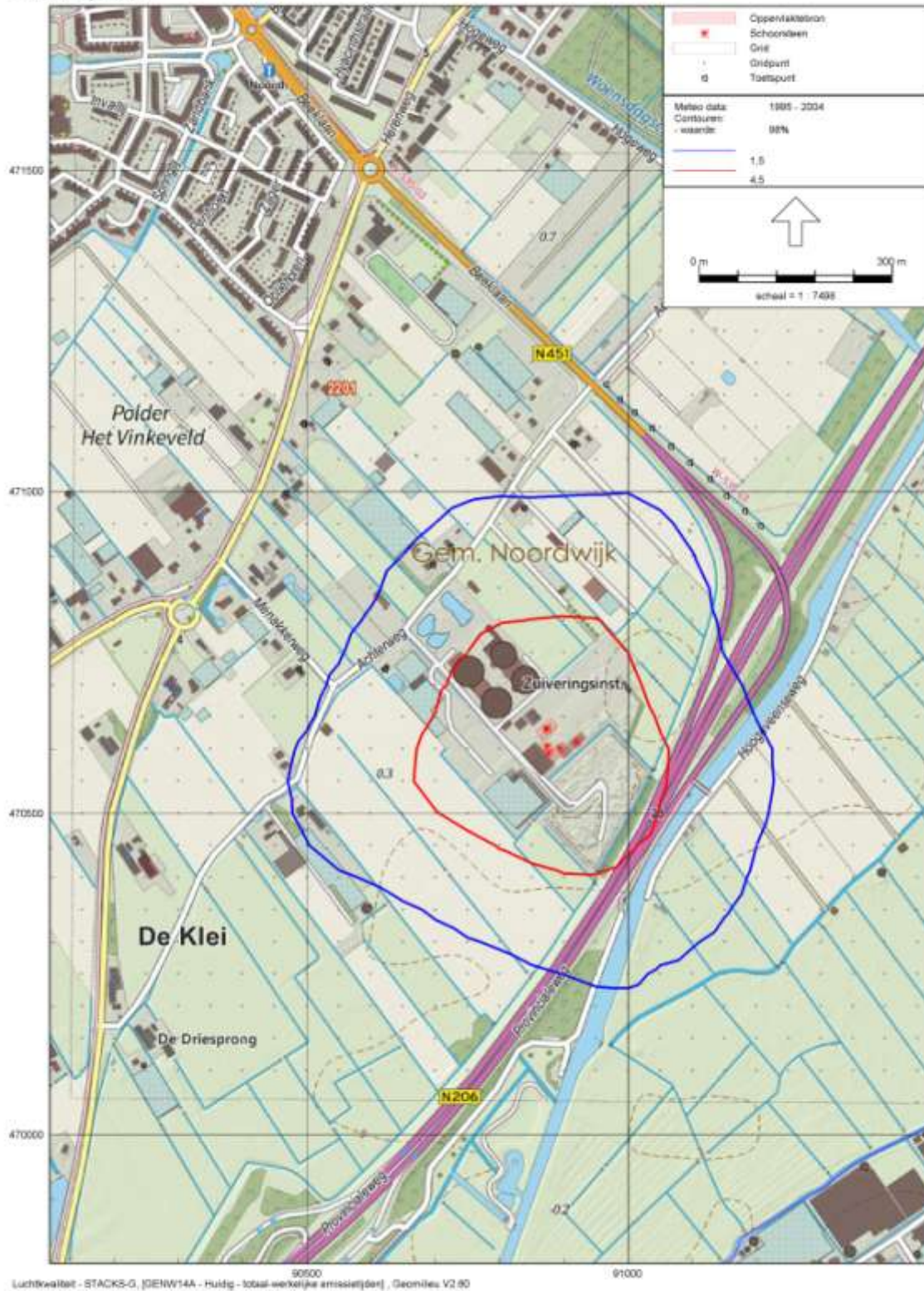
Vergund - totaal-werkelijke emissietijden
7 nov 2014, 13:22

PRA Odournet B.V.



Huidig - totaal-werkelijke emissietijden
7 nov 2014, 13:27

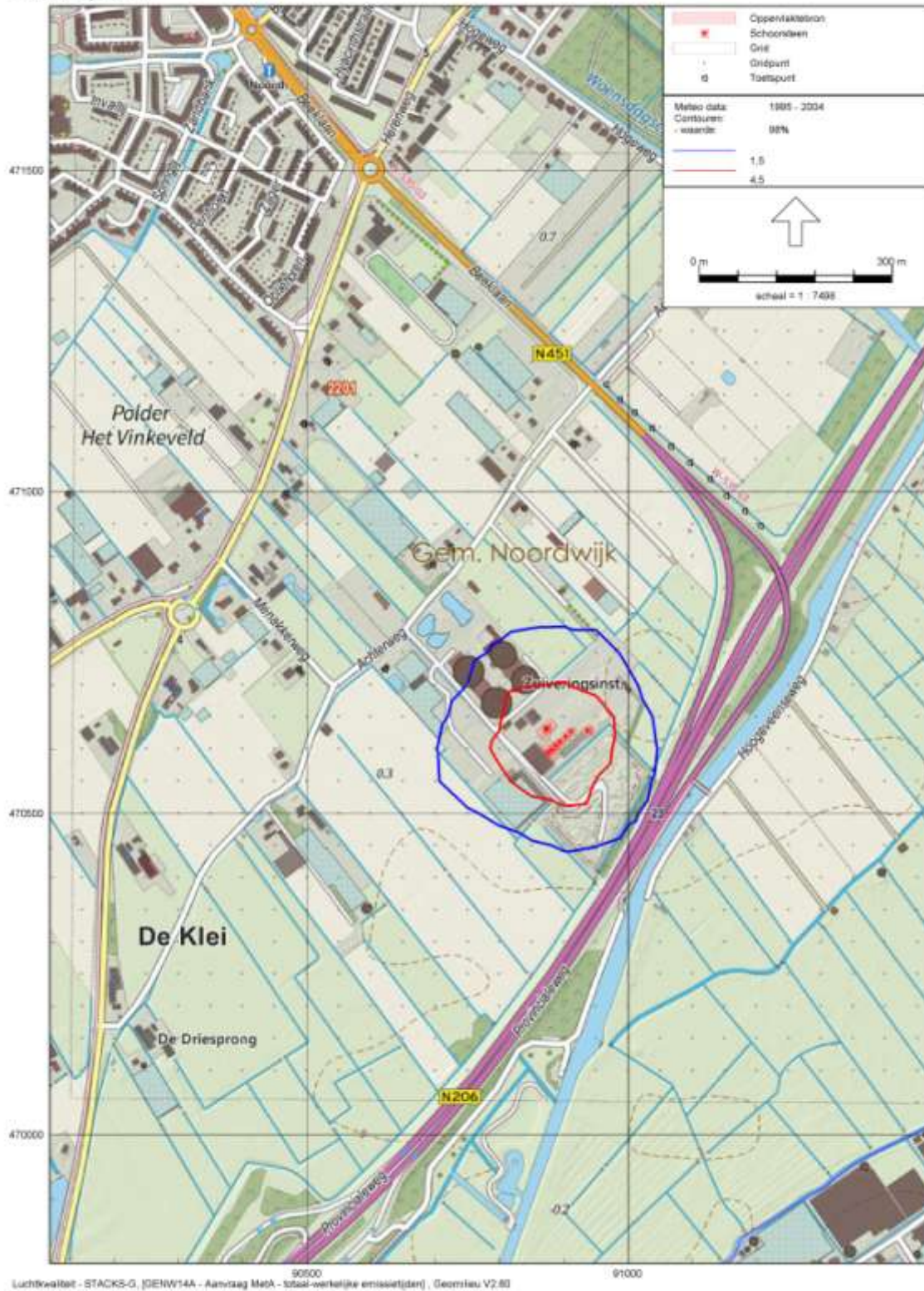
PRA Odournet B.V.



Luchtkwaliteit - STACKS-G, [GENW14A - Huidig - totaal-werkelijke emissietijden], Geonitex V2.80

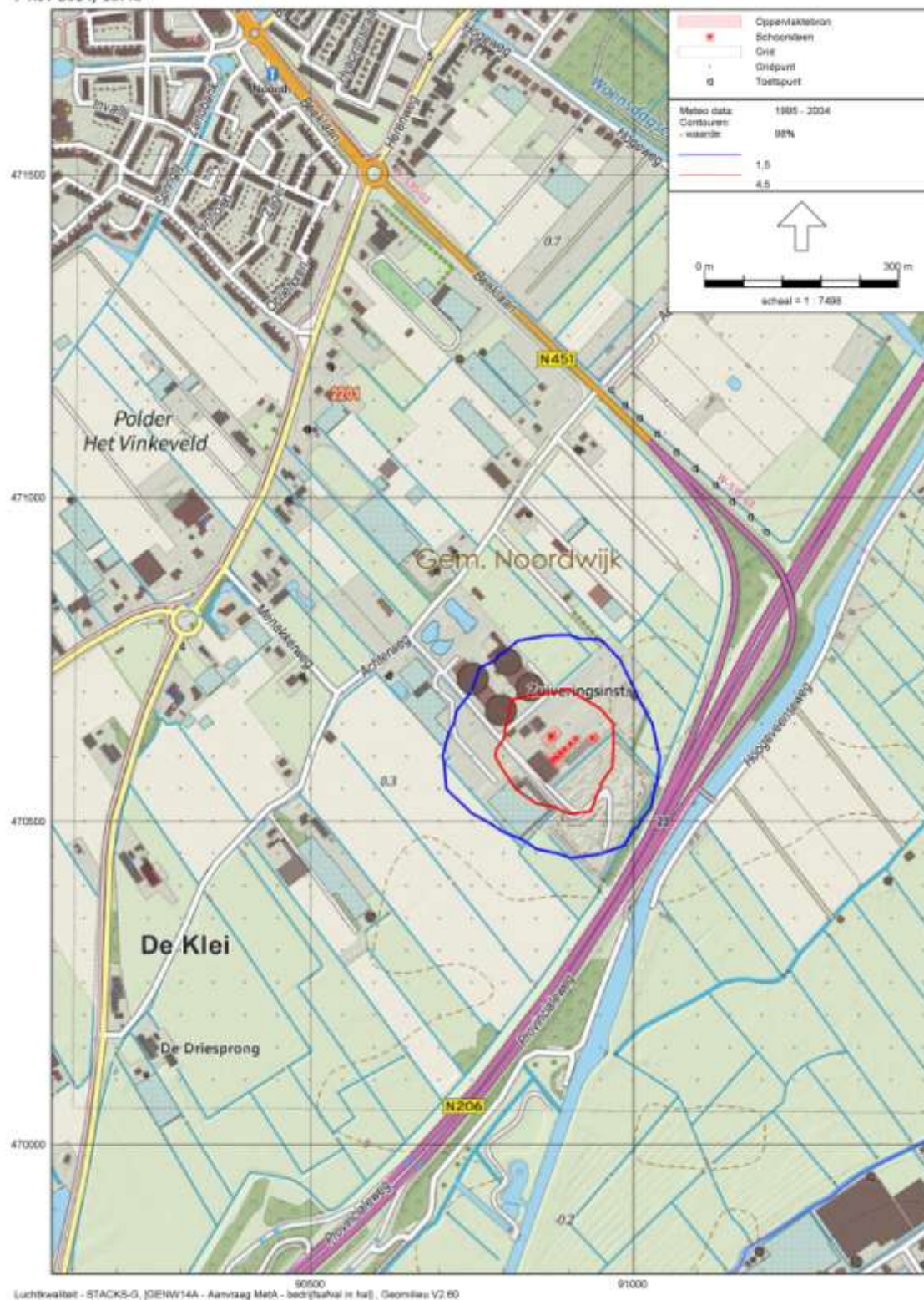
Aanvraag MetA - totaal-werkelijke emissietijden
7 nov 2014, 13:34

PRA Odournet B.V.



Aanvraag MetA - bedrijfsafval in hal
7 nov 2014, 13:40

PRA Odournet B.V.

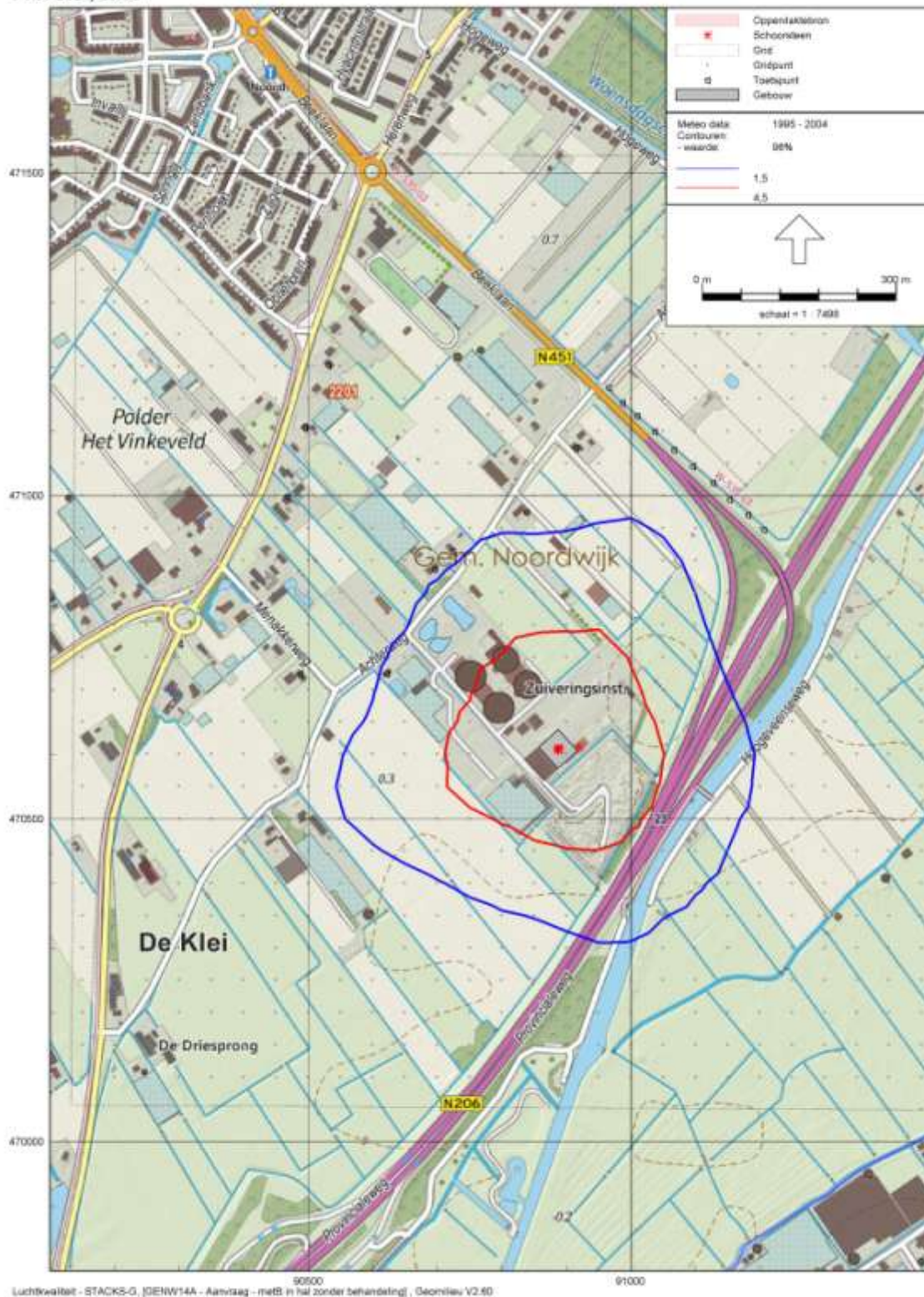


Luchtkwaliteit - STACKS-G, IDENW14A - Aanvraag Metk - bedrijfsnaam is hal, Geonilieu V2.60



Aanvraag - met8 in hal zonder behandeling
7 nov 2014, 13:50

PRA Odournet B.V.

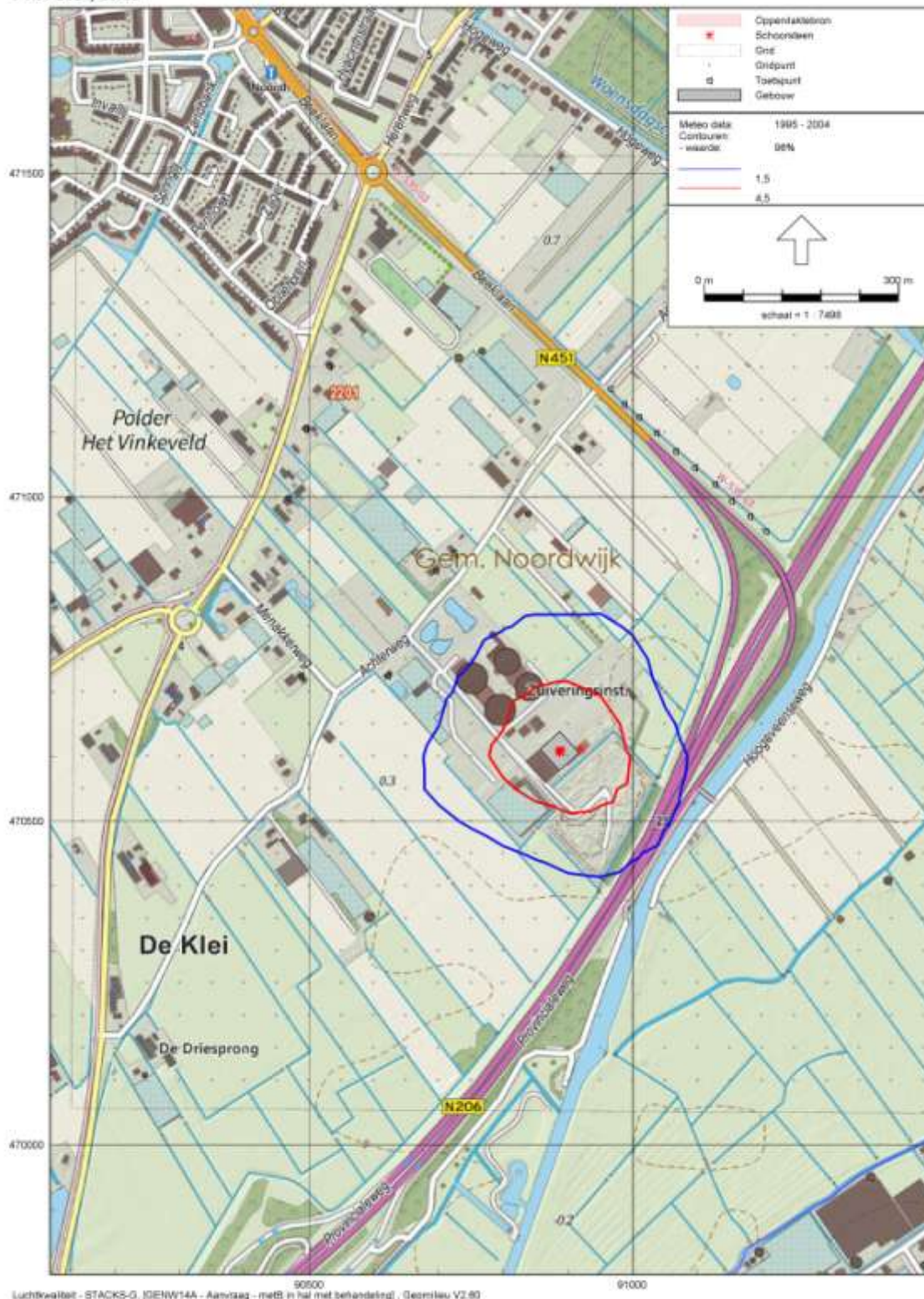


Luchtwatert - STACKS-G, [GENW14A - Aanvraag - met8 in hal zonder behandeling], Geomieu V2.60



Aanvraag - metB in hal met behandeling
7 nov 2014, 13:53

PRA Odournet B.V.

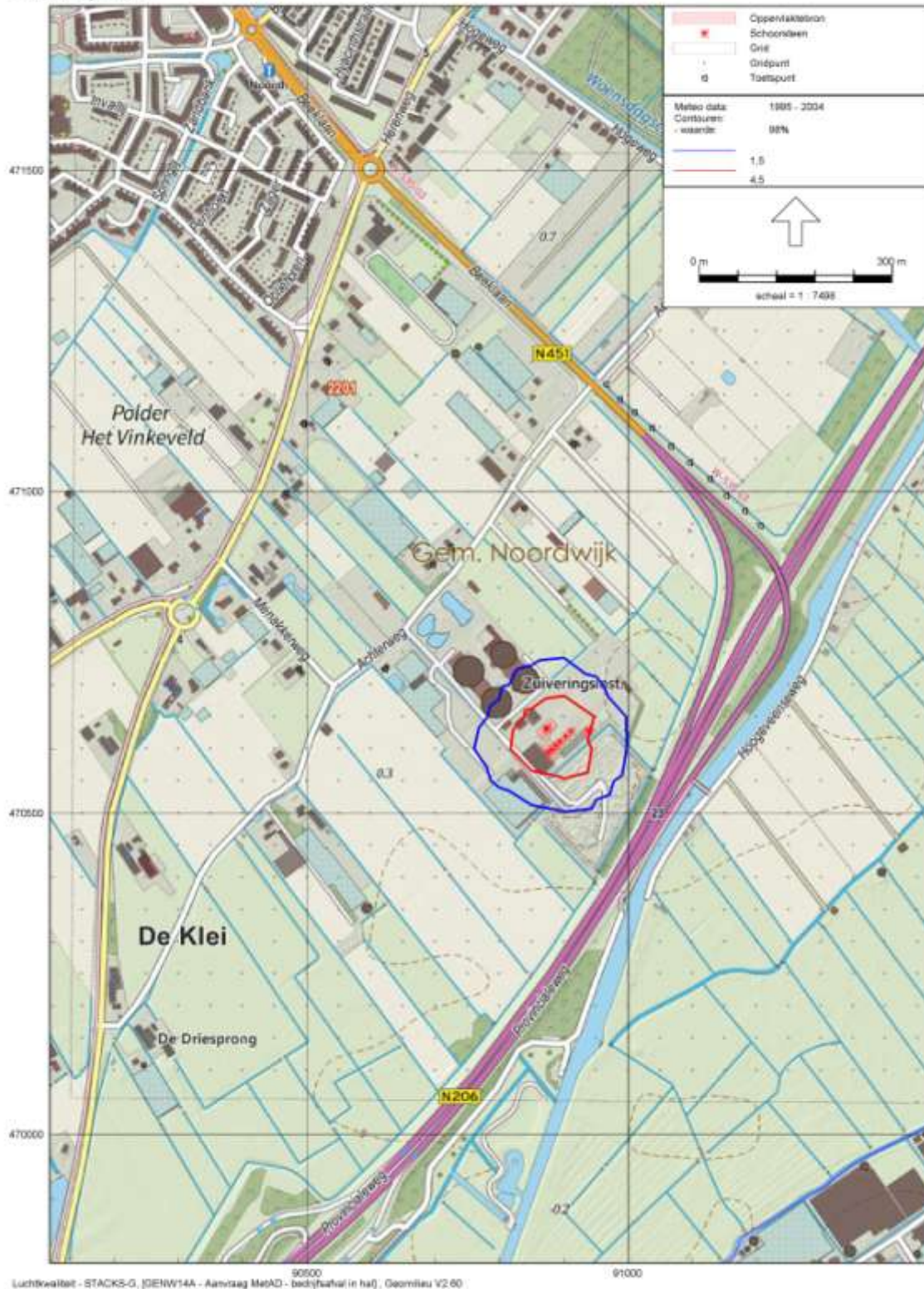


Luchtfoto - STACKS-G, (GENW14A - Aanvraag - metB in hal met behandeling), (Geotool V2.8)



Aanvraag MetAD - bedrijfsafval in hal
7 nov 2014, 14:31

PRA Odournet B.V.



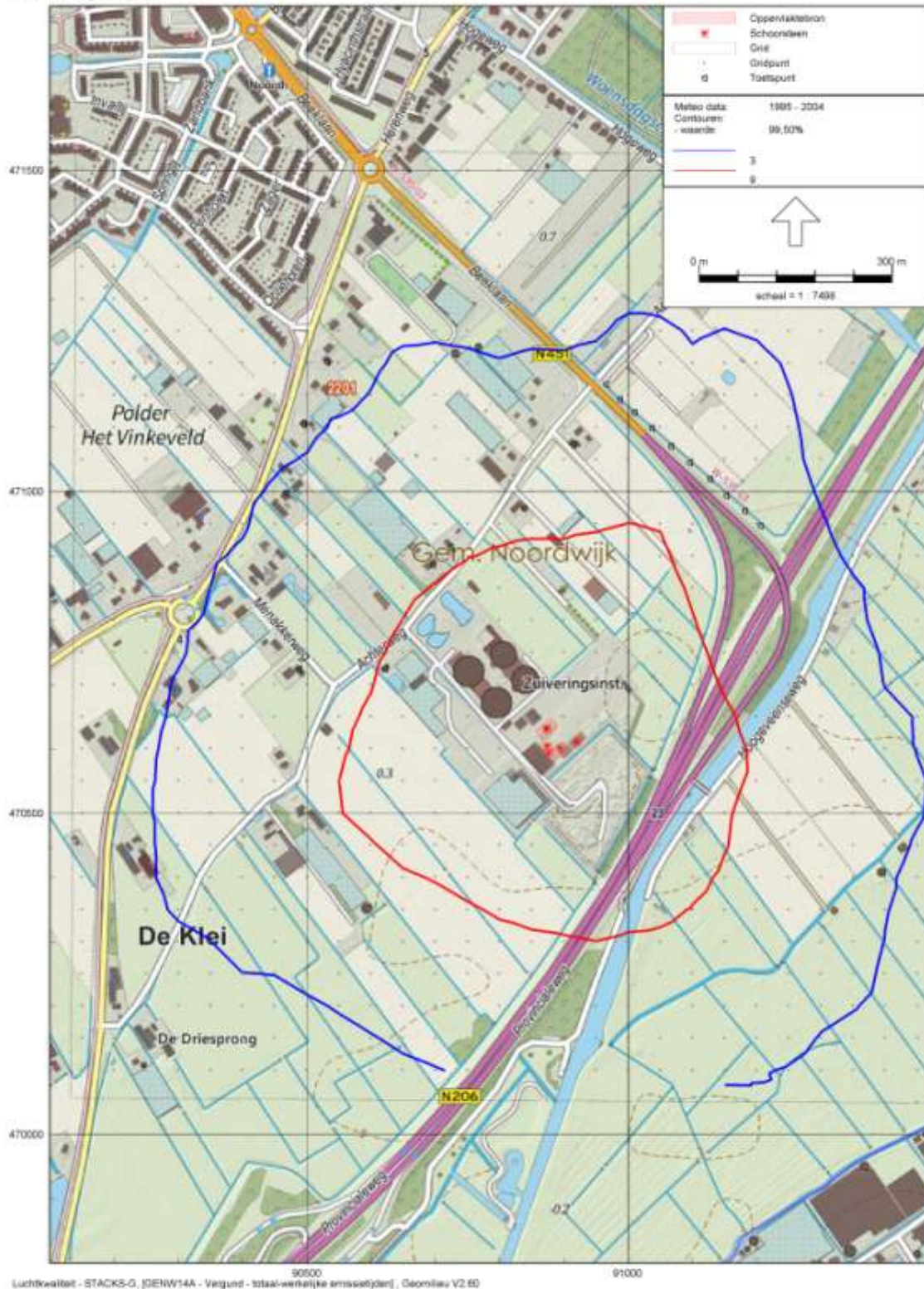
Luchtkwaliteit - STACKS-G, JOENW14A - Aanvraag MetAD - bedrijfsafval in hal, Geomilieu V2.60



99,5-percentielwaarde

Vergund - totaal-werkelijke emissietijden
7 nov 2014, 13:24

PRA Odournet B.V.

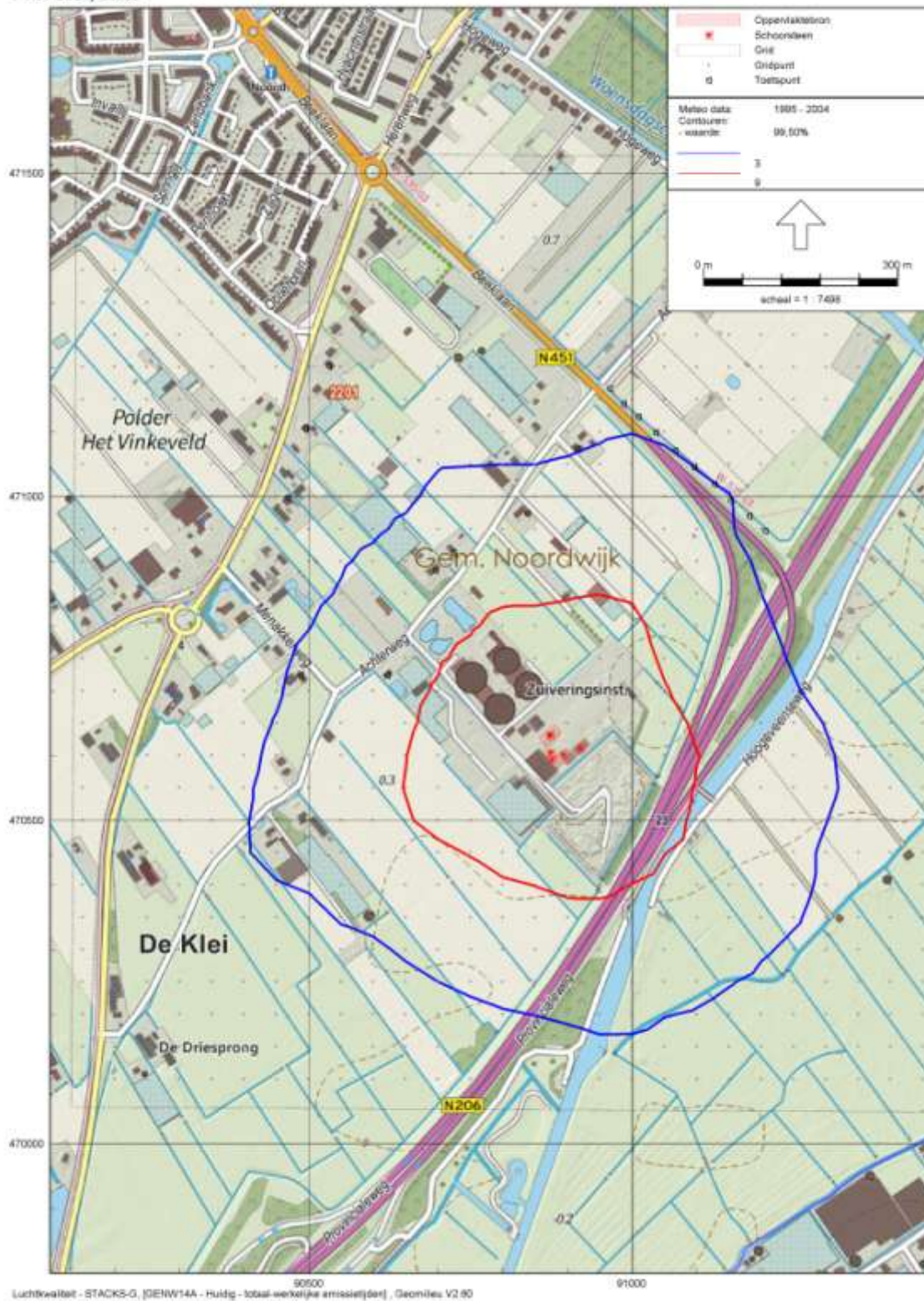


Luchtkwaliteit - STACKS-G, [GENW14A - Vergund - totaal-werkelijke emissietijden] - Geomilieu V2.6D



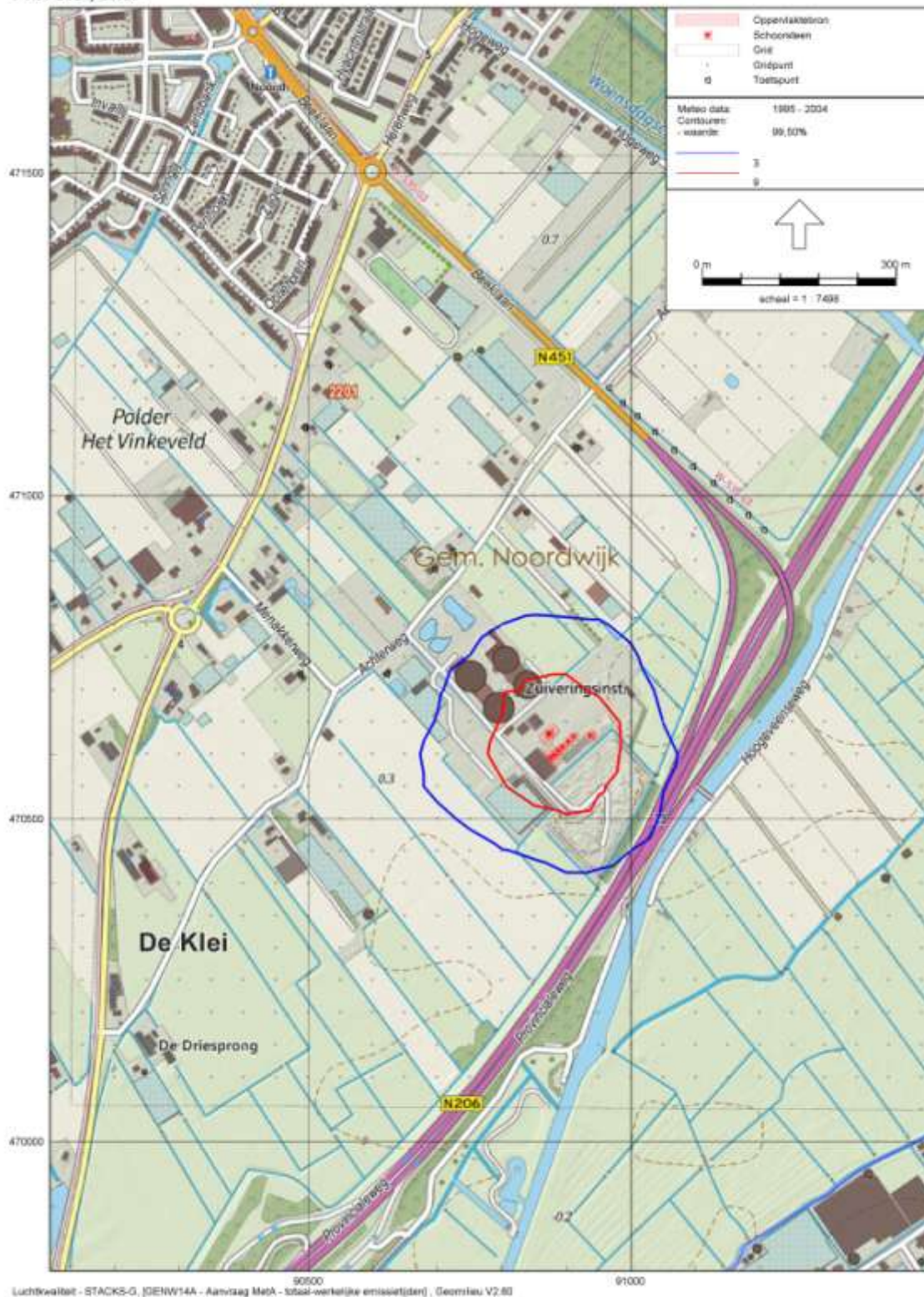
Huidig - totaal-werkelijke emissietijden
7 nov 2014, 13:28

PRA Odournet B.V.



Aanvraag MetA - totaal-werkelijke emissietijden
7 nov 2014, 13:37

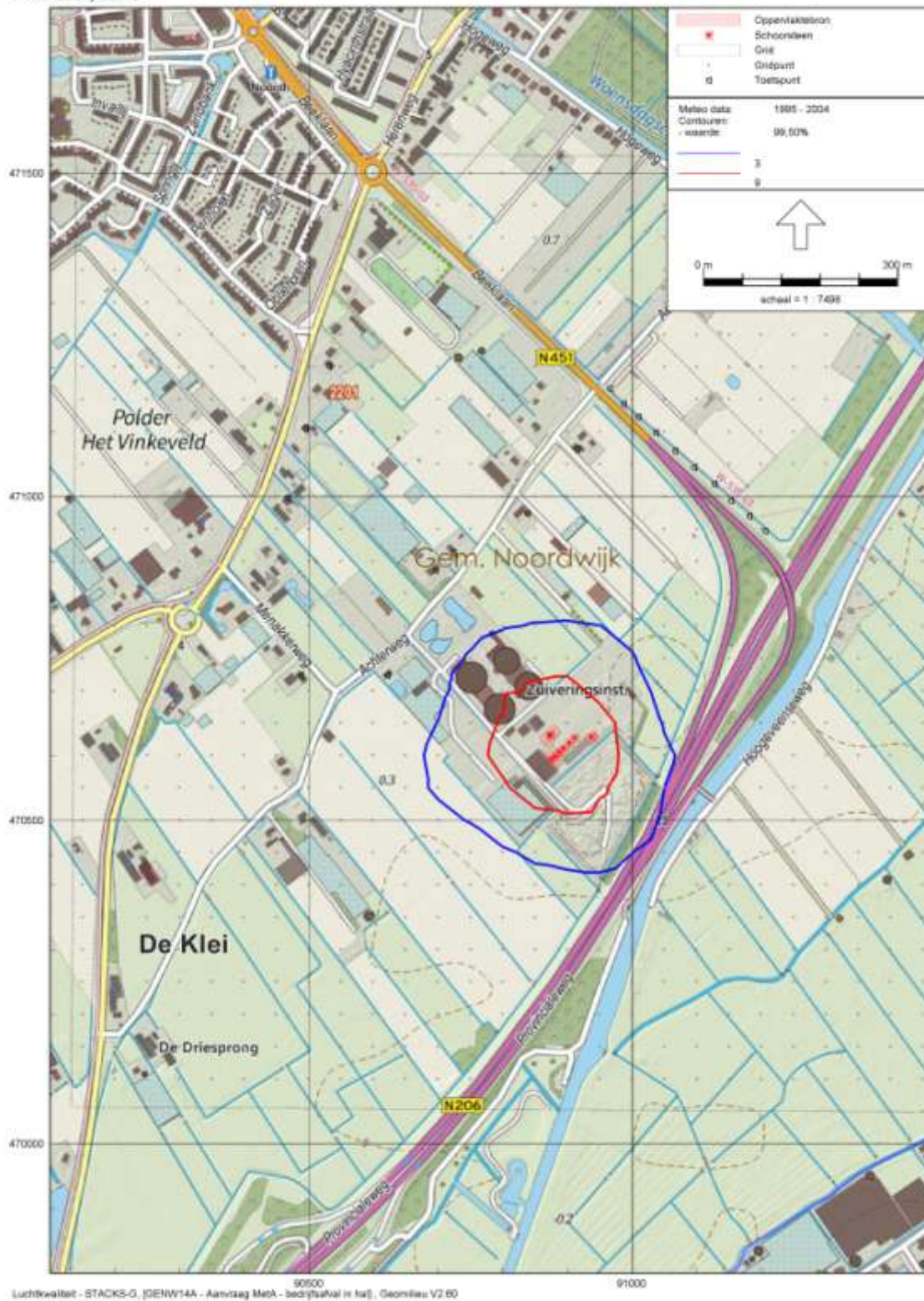
PRA Odournet B.V.



Luchtwatert - STACKS-G, (GENW14A - Aanvraag MetA - totaal-werkelijke emissietijden), Geomieu V2.80

Aanvraag MetA - bedrijfsafval in hal
7 nov 2014, 13:41

PRA Odournet B.V.

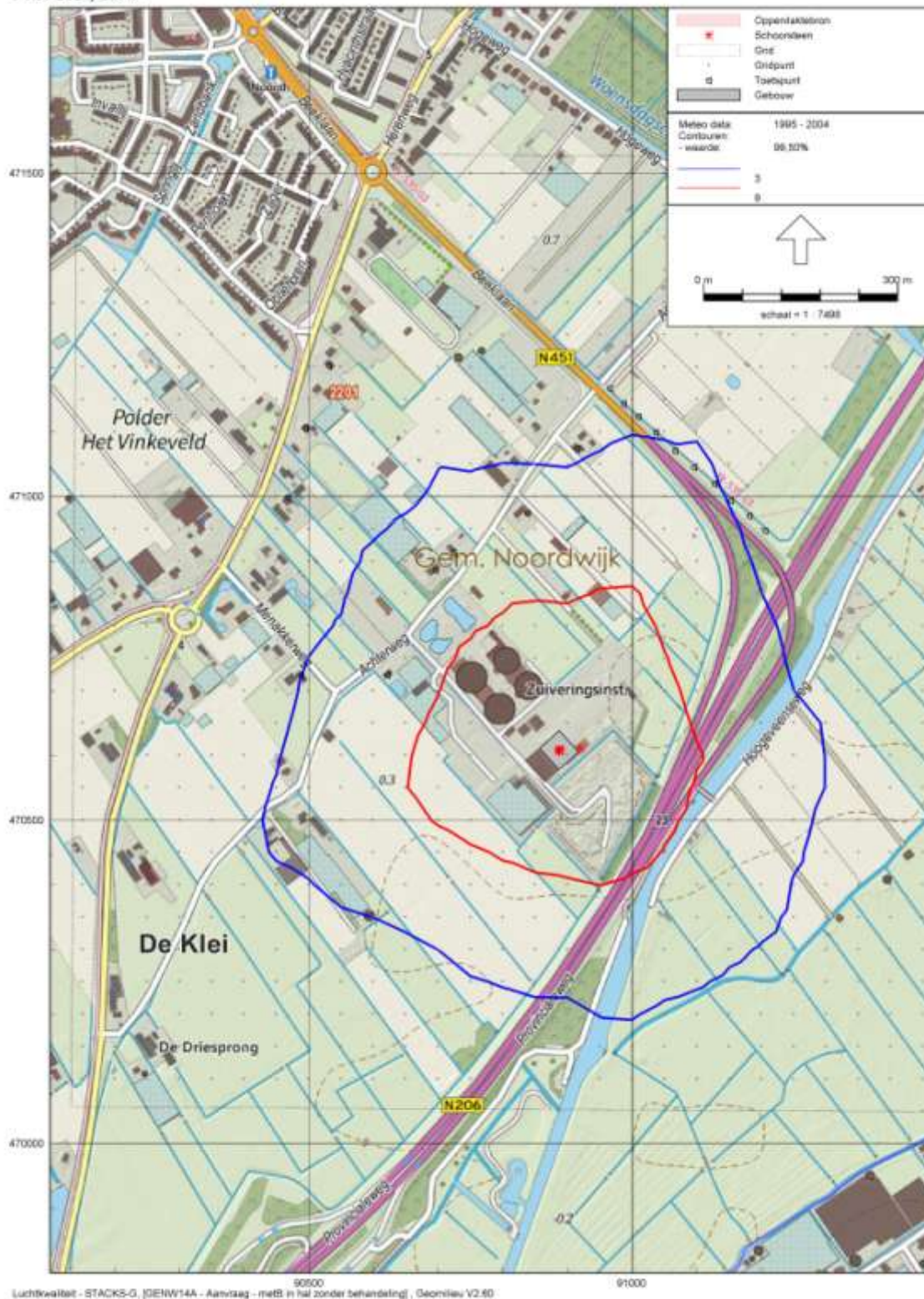


Luchtkwaliteit - STACKS-G, (GENW14A - Aanvraag MetA - bedrijfsafval in hal), Geonilus V2.60



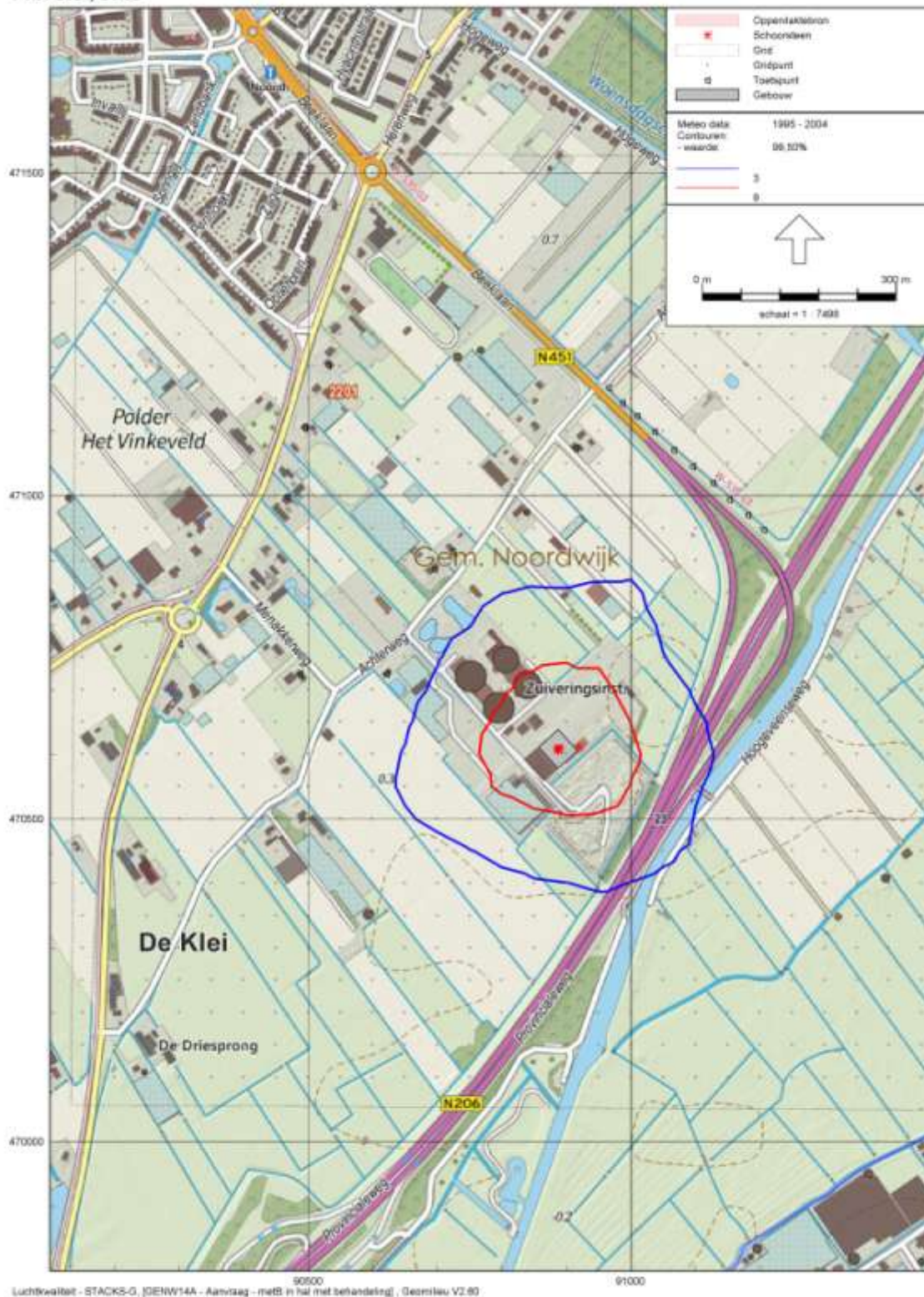
Aanvraag - metB in hal zonder behandeling
7 nov 2014, 13:47

PRA Odournet B.V.



Aanvraag - metB in hal met behandeling
7 nov 2014, 14:01

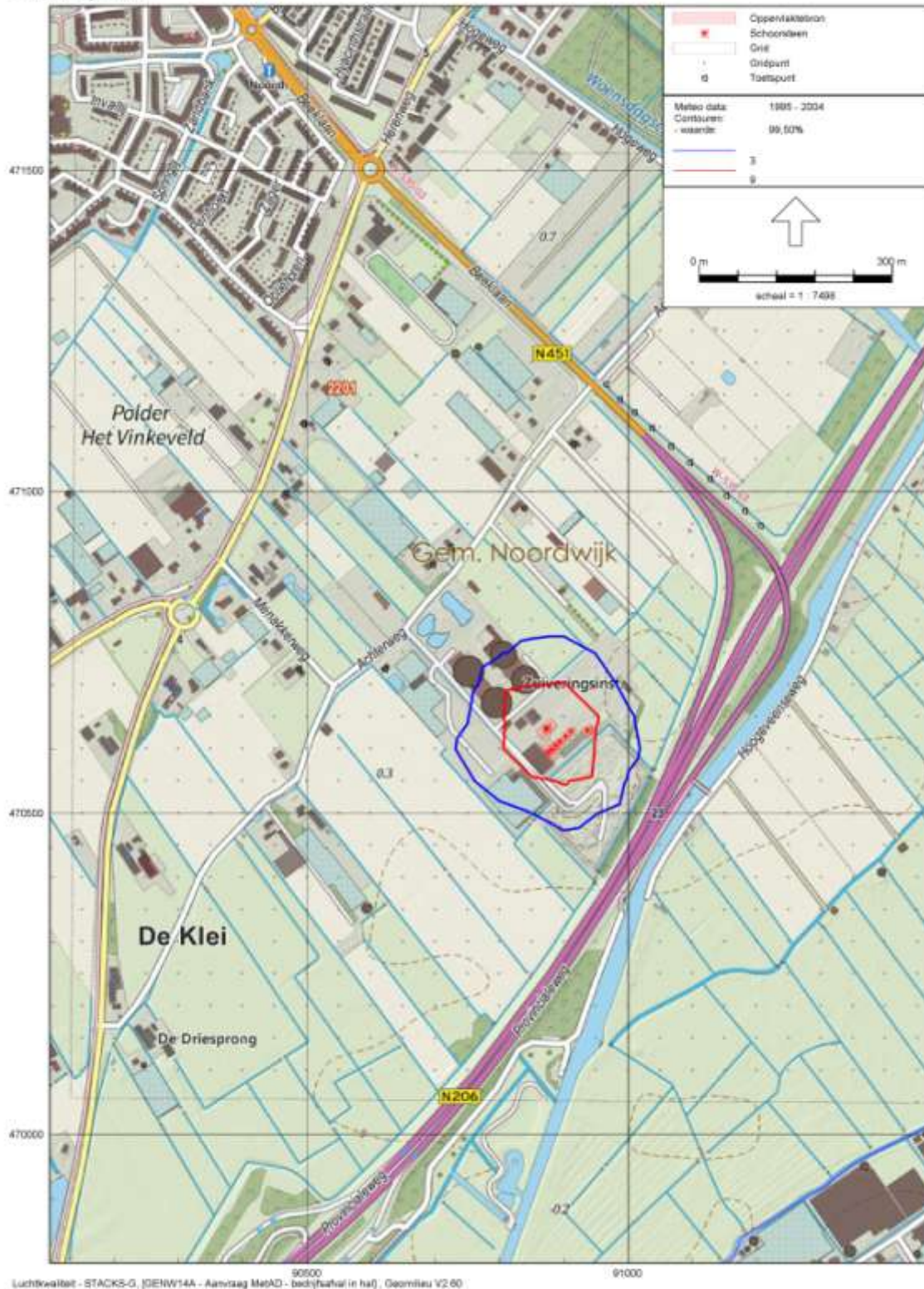
PRA Odournet B.V.



Luchtwatert - STACKS-G, [GENW14A - Aanvraag - metB in hal met behandeling], Geomilieu V2.80

Aanvraag MetAD - bedrijfsafval in hal
7 nov 2014, 14:32

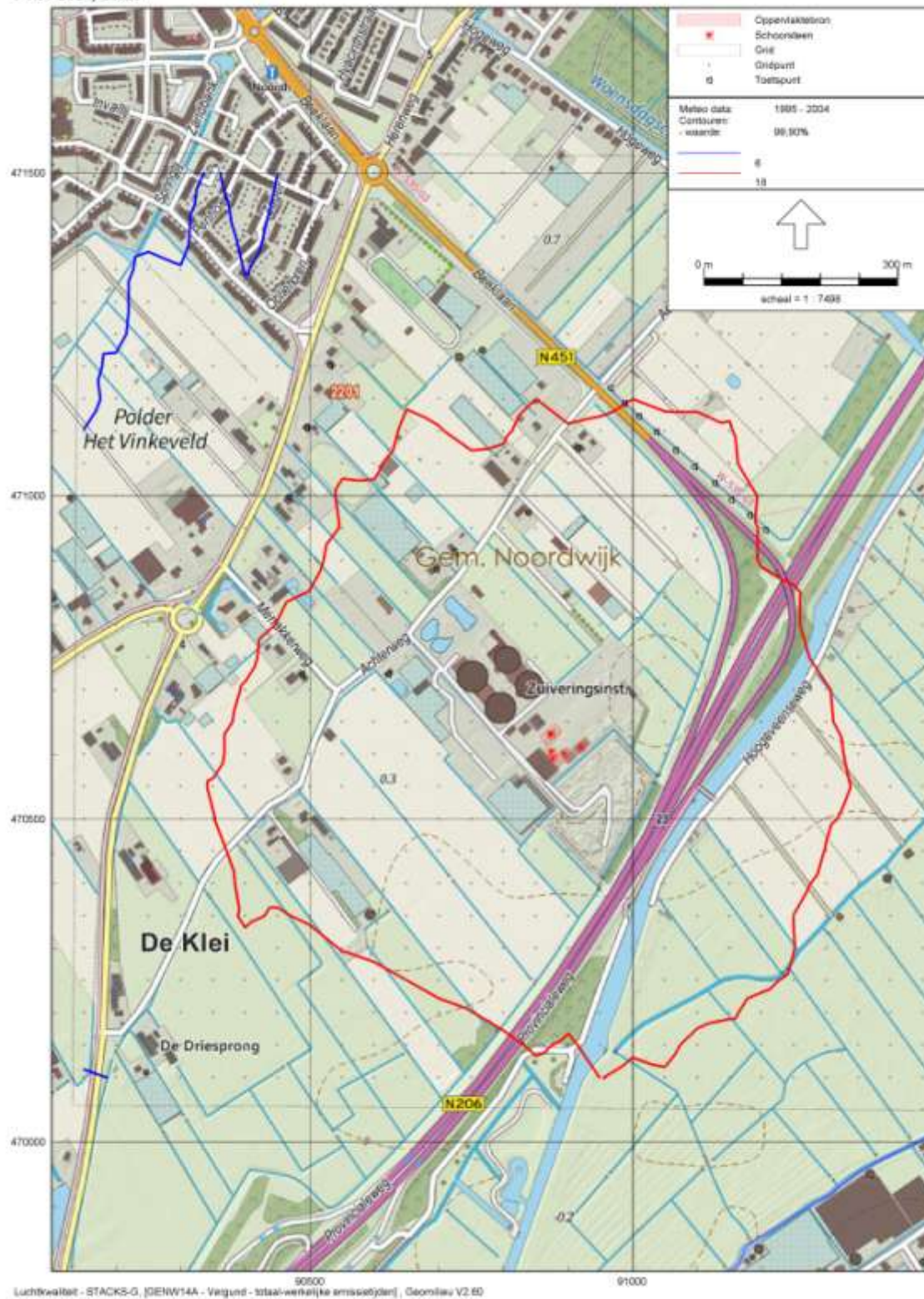
PRA Odournet B.V.



99,9-percentielwaarde

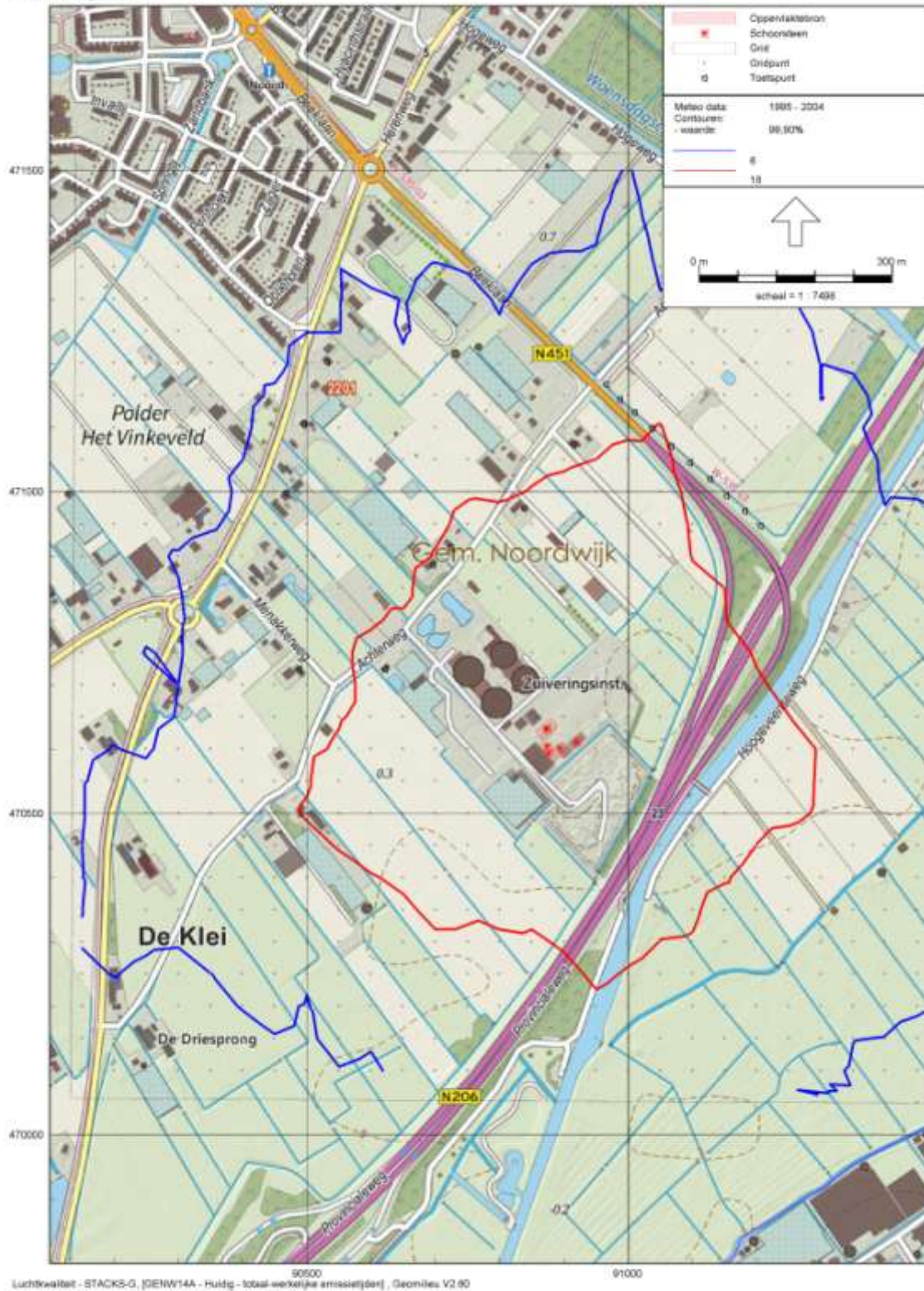
Vergund - totaal-werkelijke emissietijden
7 nov 2014, 13:25

PRA Odournet B.V.



Huidig - totaal-werkelijke emissietijden
7 nov 2014, 13:29

PRA Odournet B.V.

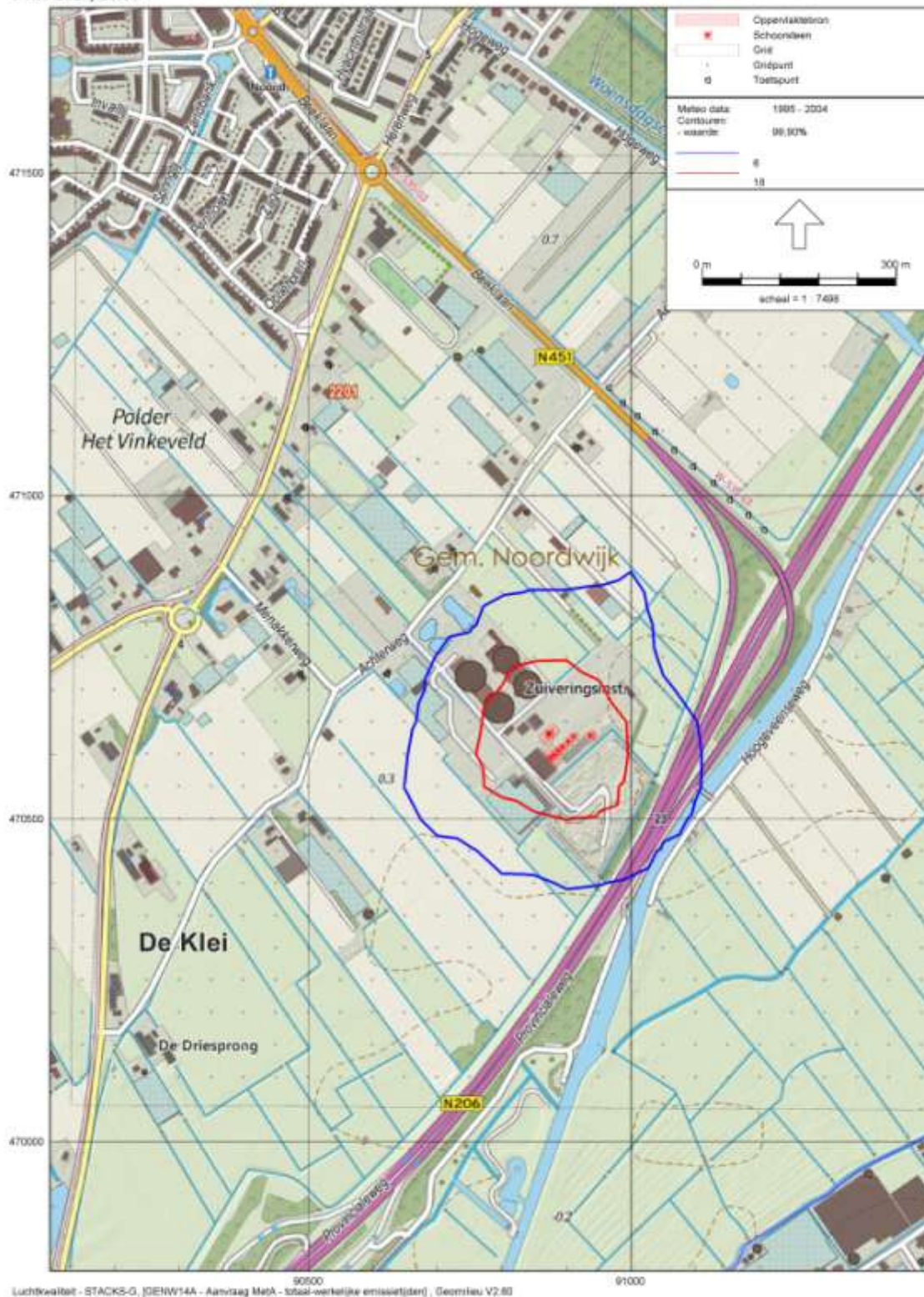


Luchtkwaliteit - STACKS-G, [GENW14A - Huidig - totaal-werkelijke emissietijden], Geonitex V2.80



Aanvraag MetA - totaal-werkelijke emissietijden
7 nov 2014, 13:38

PRA Odournet B.V.

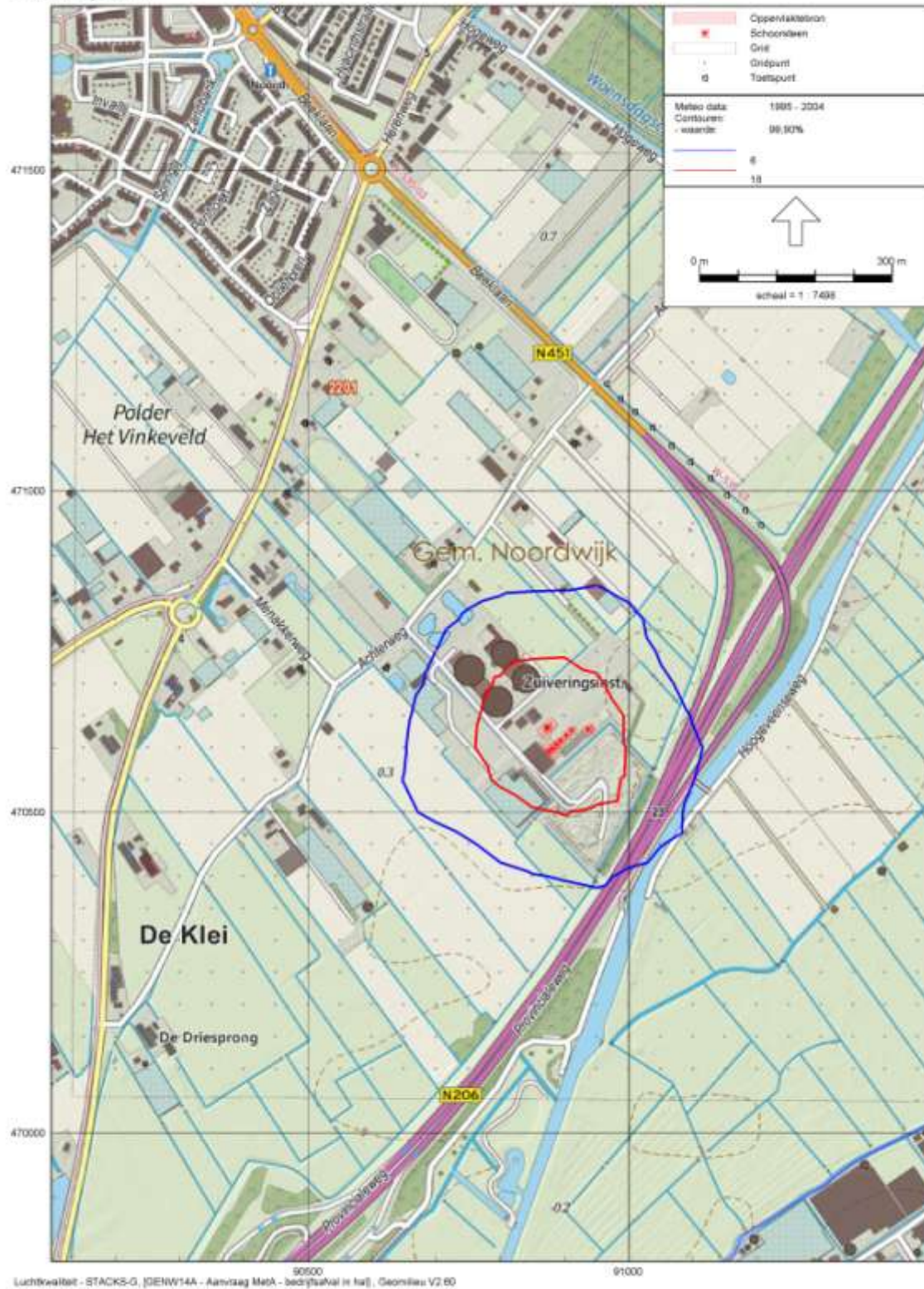


Luchtwatert - STACKS-G, (GENW14A - Aanvraag MetA - totaal-werkelijke emissietijden), Geomieu V2.80



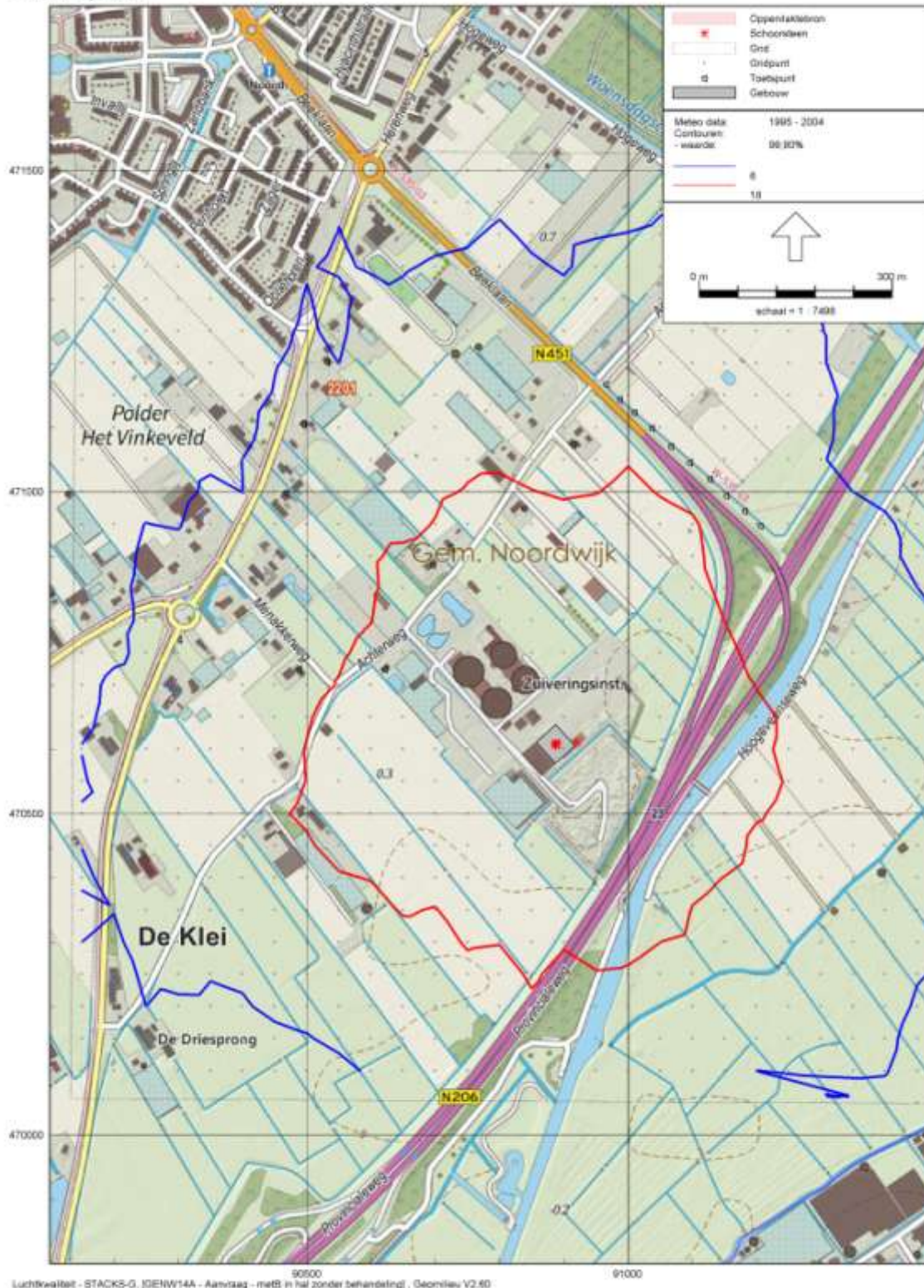
Aanvraag MetA - bedrijfsafval in hal
7 nov 2014, 13:44

PRA Odourmet B.V.



Aanvraag - met8 in hal zonder behandeling
7 nov 2014, 13:52

PRA Odournet B.V.

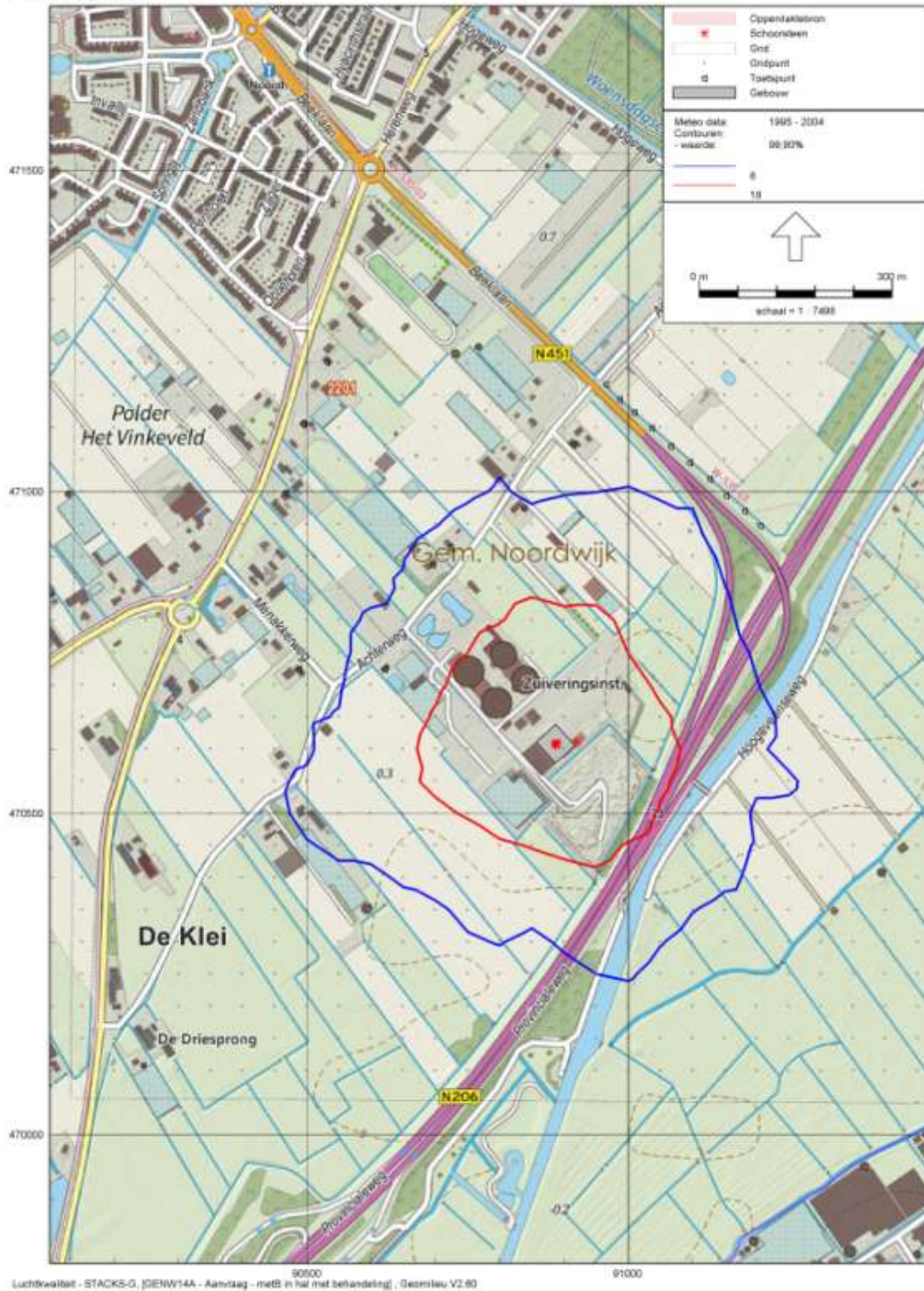


Luchtkwaliteit - STACKS-G, [GENW14A - Aanvraag - met8 in hal zonder behandeling], Geomilieu V2.40



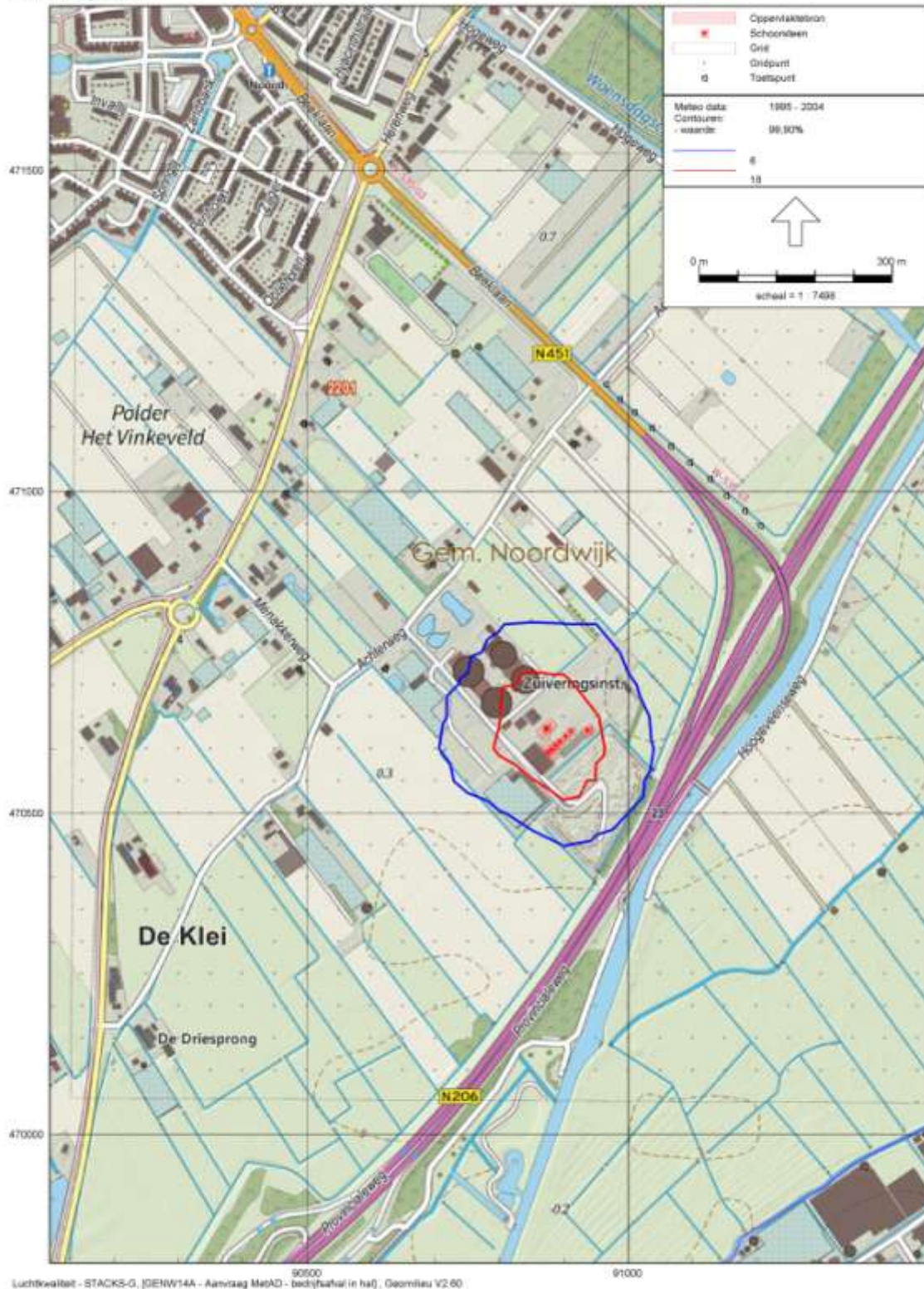
Aanvraag - metB in hal met behandeling
7 nov 2014, 14:02

PRA Odournet B.V.



Aanvraag MetAD - bedrijfsafval in hal
7 nov 2014, 14:33

PRA Odournet B.V.



Luchtkwaliteit - STACKS-G, JOENW14A - Aanvraag MetAD - bedrijfsafval in hal, Geomilieu V2.60



Bijlage E Kosteneffectiviteit

Onderstaand zijn de berekeningen weergegeven voor 3 maatregelen:

- Wijzigen methode van composteren naar methode A;

Bij het wijzigen van de methode van composteren naar methode A zal een groter gedeelte van het terrein benodigd zijn (het materiaal wordt op rillen gecomposteerd, wat meer ruimte in beslag neemt dan de zogeheten tafelmethode). De ruimte is beschikbaar, er zal wel investering nodig zijn voor de (gedeeltelijke) herindeling van het terrein, onder meer voor de realisatie van een nieuwe hal voor overslag van bedrijfsafval. Daarnaast zal er extra materieel (omzetmachine) moeten worden gehuurd.

- Wijzigen methode van composteren naar gecombineerde methode A/D;

Voor het wijzigen naar een combinatie van methode A en D dient - in aanvulling van bovenstaande aangegeven wijzigingen - ook een beluchte vloer te worden aangelegd.

- Realiseren van een hal voor de compostering (methode B), inclusief nabehandeling.

Wanneer de huidige methode van composteren wordt voortgezet, is dit alleen mogelijk wanneer een hal met nabehandeling wordt gerealiseerd. Voor deze optie wordt verondersteld dat de locatie van overslag van bedrijfsafval niet wijzigt.

Bij berekening van de kosten is uitgegaan van een rentevoet van 5% in plaats van de in de NeR genoemde 10%. Dit is gezien de huidige rentestand een conservatieve benadering. De annuïteit kan dan voor 10 jaar worden berekend op 0,130 en voor 25 jaar op 0,071.

MAATREGEL: METHODE A	Inclusief realisatie hal bedrijfsafval	
a Kosten		
Aanschaffingsprijs Bijkomende investeringen Eenmalige investeringen Kapitaalvernietiging door desinvesteringen ----- Totale investeringen	€..... €..... €..... €..... ----- + € 0	
Totale investeringen * annuïteit => Bouwkundige investeringen	€ 0 € 169.350	Kapitaalskosten Herindeling terrein, bouwen hal bedrijfsafval
Bouwkundige investeringen* annuïteit _{bouwk} =>	€ 169.350*0,071=> 12.025	Bouwkundige kapitaalkosten
Onderhoud Bediening Overige vaste operationele kosten ----- + Totale vaste operationele kosten =>	€..... €..... €..... ----- + € 10.000	Vaste operationele kosten: huur van extra materieel
Utilities (gas, elektriciteit, water, stoom etc.) Reststoffenverwerking/lozingsheffingen Overige variabele operationele kosten + ----- Totale variabele operationele kosten =>	€..... €..... €..... ----- + €	Variabele operationele kosten: kosten inzet extra materieel
Opbrengsten en besparingen =>	€ 0	Opbrengsten en besparingen

Germany Odournet GmbH • The Netherlands PBA Odournet bv • Spain Odournet SL • Odournet Tek SL • United Kingdom Odournet UK Ltd • France Aroma Consult S.A. • Mexico Odournet México S.A. de C.V. • India Odournet Holding India Pvt Ltd

MAATREGEL: METHODE A/D		
a Kosten		
Aanschaffingsprijs Bijkomende investeringen Eenmalige investeringen Kapitaalvernietiging door desinvesteringen ----- Totale investeringen	€..... €..... €..... €..... ----- + € 12.265	Weerstation, Wifi, Zuurstofmeting, elektra
Totale investeringen * annuïteit =>	€ 12.265*0,130 => 1.595	Kapitaalskosten
Bouwkundige investeringen Bouwkundige investeringen* annuïteit _{bouwk} => Onderhoud Bediening Overige vaste operationele kosten ----- + Totale vaste operationele kosten =>	€ 78.810 + 169.350 €248.160*0,071=> 17.620 €..... €..... €..... ----- + € 10.000	Herindeling terrein + bouw hal Bouwkundige kapitaalkosten Vaste operationele kosten: huur van extra materieel
Utilities (gas, elektriciteit, water, stoom etc.) Reststoffenverwerking/lozingsheffingen Overige variabele operationele kosten + ----- Totale variabele operationele kosten => Opbrengsten en besparingen =>	€..... €..... €..... ----- + € € 0	Opbrengsten en besparingen
	€ 29.215	----- = Totale netto jaarlijkse kosten

MAATREGEL: METHODE A/D		
b Effecten	Uitgegaan van de geurbelasting ter plaatse van het plangebied	
Jaarlijkse ongereinigde vracht => Jaarlijkse restemissie Jaarlijkse emissies tijdens storingen Jaarlijkse emissies tijdens onderhoud ----- - + Totale jaarlijkse restemissie =>	1,8 ou _E /m ³ als 98-percentielwaarde / 22 ou _E /m ³ als 99,9-percentielwaarde 0,2 ou _E /m ³ als 98-percentielwaarde / 1,4 ou _E /m ³ als 99,9-percentielwaarde 1,6 ou _E /m ³ als 98-percentielwaarde / 20,6 ou _E /m ³ als 99,9-percentielwaarde 98-percentielwaarde: (€ 29.215 / 1,6) = € 18.260 99,99-percentielwaarde: (€ 29.215 / 20,6) = € 1.420	Jaarlijkse ongereinigde vracht Totale jaarlijkse restemissie ----- = Totale jaarlijkse emissiereductie Totale netto jaarlijkse kosten ----- Totale jaarlijkse emissiereductie
c Kosteneffectiviteit		
Kosteneffectiviteit =		

MAATREGEL: Hal compostering + biofilter		
a Kosten		
Aanschaffingsprijs	€.....	Biofilter met toebehoren. Volgens Factsheets geur NeR investeringskosten ongeveer € 10.000 per 1.000 m ³ /h
Bijkomende investeringen	€.....	
Eenmalige investeringen	€.....	
Kapitaalvernietiging door desinvesteringen	€.....	
----- +	----- +	
Totale investeringen	€ 150.000	
Totale investeringen * annuïteit =>	€ 150.000*0,130=> 19.500	Kapitaalskosten
Bouwkundige investeringen	€ 250.000	Bouwen hal (hogere kosten want grotere hal)
Bouwkundige investeringen* annuïteit _{bouwk} =>	€ 250.000*0,071=> 17.750	Bouwkundige kapitaalkosten
Onderhoud	€.....	Vaste operationele kosten: periodiek onderhoud en vervanging filtermateriaal
Bediening	€.....	
Overige vaste operationele kosten	€.....	
----- +	----- +	
+ Totale vaste operationele kosten =>	€ 15.000	
Utilities (gas, elektriciteit, water, stoom etc.)	€.....	Variabele operationele kosten: totaal (geschat)
Reststoffenverwerking/lozingsheffingen	€.....	
Overige variabele operationele kosten	€.....	
----- +	----- +	
+ Totale variabele operationele kosten =>	€ 5.000	
Opbrengsten en besparingen =>	€ 0	Opbrengsten en besparingen
	€ 57.250	----- -
		= Totale netto jaarlijkse kosten

MAATREGEL: Hal compostering + biofilter		
b Effecten	Uitgegaan van de geurbelasting ter plaatse van het plangebied	
Jaarlijkse ongereinigde vracht =>	1,8 ou _E /m ³ als 98-percentielwaarde / 22 ou _E /m ³ als 99,9-percentielwaarde	Jaarlijkse ongereinigde vracht
Jaarlijkse restemissie Jaarlijkse emissies tijdens storingen Jaarlijkse emissies tijdens onderhoud ----- - + Totale jaarlijkse restemissie =>	0,4 ou _E /m ³ als 98-percentielwaarde / 5,1 ou _E /m ³ als 99,9-percentielwaarde 1,4 ou _E /m ³ als 98-percentielwaarde / 17 ou _E /m ³ als 99,9-percentielwaarde	Totale jaarlijkse restemissie ----- = Totale jaarlijkse emissiereductie
c Kosteneffectiviteit		
Kosteneffectiviteit =	98-percentielwaarde: (€ 57.250 / 1,4) = € 40.890 99,99-percentielwaarde: (€ 57.250 / 17) = € 3.370	Totale netto jaarlijkse kosten ----- Totale jaarlijkse emissiereductie