

20110594.R03b

Afvalverwerking Vink in Barneveld
Wabo-aanvraag - geuronderzoek

datum: 20 februari 2014



20110594.R03b

Afvalverwerking Vink in Barneveld
Wabo-aanvraag - geuronderzoek

datum: 20 februari 2014

Opdrachtgever: Afvalverwerking Vink B.V.
Postbus 99
3770 AB Barneveld
telefoon : 0342 406 406
contactpersoon: de heer W. van de Beek

Contactpersoon SPAingenieurs: de heer ir. R.J.P. Henderickx



Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

|
|
|

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

|
|
|

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

INHOUD	Blz.
1. Inleiding	3
2. Situatie en uitgangspunten	4
2.1 Beschikbare gegevens	4
2.2 Situering	4
2.3 Geurgevoelige bestemmingen	4
2.4 Bestaande situatie	4
2.5 Aangevraagde situatie	5
2.6 Geurreducerende maatregelen	5
3. Beoordelingskader	6
3.1 Algemeen	6
3.2 Specifiek toetsingskader	6
4. Methode van onderzoek	8
4.1 Verspreidingsmodel	8
4.2 Algemene instellingen	8
4.3 Invoergegevens geurbronnen	8
4.4 Receptorpunten	9
5. Resultaten en toetsing	10
5.1 95-percentielen	10
5.2 98-percentielen	11
5.3 99,5-percentielen	12
5.4 99,9-percentielen	13
5.5 99,99-percentielen	15
6. Samenvatting en conclusies	17
Figuren : 1 t/m 7.2	
Bijlagen : 1 t/m 4	

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopiëren, microverfilming of enige andere methode, of worden vrijgegeven aan derden voor bestudering zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie van SPA ingenieurs.

1. INLEIDING

Afvalverwerking Vink BV (verder Vink) is van plan de stortplaats aan de Wencopperweg 33 in Barneveld uit te breiden. Voor de uitbreidingen wordt een omgevingsvergunning aangevraagd en is een bestemmingsplanprocedure in voorbereiding.

Enkele van de geplande activiteiten zorgen voor een (verandering in) geuremissie en daarmee mogelijk voor geurhinder in de omgeving. In dat verband is een onderzoek naar de verspreiding van geur uitgevoerd.

De in verband met het geuronderzoek relevante verandering betreft het volgende:

1. De jaarlijkse stortcapaciteit wordt gehalveerd tot maximaal 100.000 ton.
2. Bepaalde delen van de stort worden niet meer benut om afvalstoffen te storten.
3. Delen van de stort worden van een (tijdelijke) eindafdekking voorzien.
4. Op het westelijk deel van de stort wordt in de hoogte doorgestort (tot 45 m+mv).
5. Een deel van de stort worden ingericht als tijdelijk opslagdepot voor brandbare afvalstoffen (verder depot brandbaar afval).

Verder is het de bedoeling een percolaatwaterzuiveringsinstallatie (PWZI) te realiseren. Deze installatie is voor het geuronderzoek niet relevant, omdat het percolaat geen stoffen bevat die geuremissie tot gevolg kunnen hebben en/of de installatie volledig gesloten zal zijn.

Het tijdelijk opslagdepot voor brandbare afvalstoffen vormt een nieuwe activiteit, zover het gaat om het ontgraven en de afvoer van de brandbare afvalstoffen. Voor het overige zijn er geen nieuwe activiteiten en treden er in de geursituatie geen veranderingen op in vergelijking met de vergunde situatie.

In de voorliggende rapportage worden de uitgangspunten van het uitgevoerde onderzoek voor de aangevraagde bedrijfssituatie weergegeven. Aansluitend worden de resultaten van de verspreidingsberekeningen gepresenteerd en wordt er getoetst aan het geurbeleid van de provincie Gelderland en aan de geureisen uit de vigerende vergunning. Op basis daarvan worden conclusies getrokken.

2. SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN

2.1 Beschikbare gegevens

Ten behoeve van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- A. Rapport 'Geuronderzoek bij Vink in Barneveld, geuronderzoek in het kader van de aanvraag van een nieuwe vergunning', Bureau Blauw, BL2009.4801.01, versie 5 van 23 oktober 2009.
- B. Rapport 'Geuronderzoek afgraven verbandbaar afval Attero in Tilburg', Bureau Blauw, BL2010.5041.04-v2 d.d. 9 december 2010 (toegevoegd als bijlage 4).
- C. Aanvraag Omgevingsvergunning, inclusief de bijbehorende plattegrondtekening.

2.2 Situering

De inrichting is gelegen in het oosten van Barneveld en grenst ten noorden aan de spoorlijn Amersfoort - Apeldoorn. Noordelijk van de spoorlijn bevindt zich een bedrijventerrein (Harselaar en Driehoek). Ten westen, oosten en zuiden grenst de inrichting aan agrarisch buitengebied. Het gebied ten westen van de inrichting wordt in de toekomst in gebruik genomen als bedrijventerrein (Harselaar-Zuid).

2.3 Geurgevoelige bestemmingen

In de directe omgeving liggen verspreid woningen. In figuur 1 is de ligging van de inrichting aangegeven en zijn de woningen in directe omgeving gemarkeerd.

Vanuit het recente verleden zijn enkele gegronde en aan de stort toe te wijzen geurklachten bekend. De geurklachten hangen samen met stortgas dat via de controledrains op grondniveau en geheel tegen de verwachting in, vrij kan komen. Als maatregel worden alle einddelen van de controle drains aangesloten op het stortgasonttrekkingssysteem. Hierdoor wordt deze emissie van stortgas geheel voorkomen.

2.4 Bestaande situatie

Voor de inrichting zijn de volgende geurrelevante activiteiten vergund:

- overslag van huishoudelijk en GFT afval
- storten van afvalstoffen
- verkleinen groenafval
- stortgasonttrekking en –verwerking

Voor deze activiteiten is in 2009 in het kader van een aanvraag om oprichtingsvergunning een geuronderzoek uitgevoerd, zie paragraaf 2.1. In dit onderzoek is overigens zoveel mogelijk aangesloten bij het onderzoek uit 2009.

2.5 Aangevraagde situatie

In de aangevraagde situatie worden de volgende bestaande activiteiten ongewijzigd voortgezet:

- overslag van huishoudelijk en GFT afval
- verkleinen groenafval
- stortgasonttrekking en –verwerking

In het storten van afvalstoffen treden de volgende veranderingen op:

- De stortcapaciteit wordt van 200.000 ton/jaar teruggebracht tot 100.000 ton/jaar.
- Delen van de stort worden niet meer benut om afvalstoffen te storten. Het gaat daarbij om de stortvakken “toerit”, B1-1 en C3.
- Delen van de stort worden van een (tijdelijke) eindafdekking voorzien. In dat verband neemt de diffuse geuremissie van het IBC-deel met 50% af en die van de stortvakken B3, C1 en C2 met 67%.
- Op het middendeel van de stort worden afstoffen hoger gestort (eindhoogte 45 m+mv).
- Een deel van de stort wordt ingericht als opslagdepot voor brandbare afvalstoffen. In het depot kan 14.000 ton/jaar brandbaar afval worden gestort om na tijdelijke opslag ook weer afgegraven en afgevoerd te worden (naar afvalverbrandingsinstallaties).

Voor een nadere beschrijving van de activiteiten wordt verwezen naar de aanvraag om milieuvergunning. Opgemerkt wordt dat hier niet genoemde activiteiten die wel in de aanvraag staan vermeld niet relevant zijn voor het aspect geur.

2.6 Geurreducerende maatregelen

De volgende geurbestrijdingsmaatregelen worden toegepast:

- Er worden geen sterk geurende afvalstoffen geaccepteerd.
- Stortgas wordt zo volledig mogelijk onttrokken en verbrand ter voorkoming van diffuse emissie.
- Het actieve stortfront wordt klein gehouden en gestorte afvalstoffen worden zo snel mogelijk afgedekt.
- De nog niet volgestorte stortcompartimenten worden zo snel mogelijk voorzien van een bovenafdekking.
- Bij het verkleinen van groenafval wordt de versnipperaar beschut opgesteld en het versnipperde materiaal wordt direct afgevoerd.
- De overslagbunker van huisvuil en GFT is op grote afstand tot woningen gesitueerd.
- De verblijftijd van opgeslagen geurende afvalstoffen wordt zo kort mogelijk gehouden, buiten bedrijfstijden is geen huisvuil of GFT in open opslag aanwezig.
- Tijdens het ontgraven van het depot brandbaar afval wordt rekening gehouden met de windrichting en wordt steekproefsgewijs in de omgeving gecontroleerd of geur waargenomen kan worden. Als dat het geval is wordt het ontgraven zo lang als dat nodig is stilgelegd.
- Percolaat van de stortplaats wordt niet blootgesteld aan de buitenlucht, ook niet als het wordt behandeld in de percolaatwaterzuiveringsinstallatie (PWZI), voor zover het percolaat al een relevante geur mocht hebben.

De hiervoor genoemde maatregelen worden als Beste Beschikbare Technieken (BBT) beschouwd.

3. BEOORDELINGSKADER

3.1 Algemeen

Het geurbeleid in Nederland is gedecentraliseerd. De algemene landelijke geurbeleidslijn is verwoord in twee brieven van de Minister van Vrom van 30 juni 1995. De essentie van het geurbeleid is het voorkomen van nieuwe hinder. In de Nederlandse emissie Richtlijn (NeR) zijn een aantal bijzondere regelingen opgenomen die zich richten op bepaalde bedrijfstakken waarvan bekend is dat zij geurrelevant zijn. Met deze bijzondere regelingen kan de geursituatie en het hinderniveau worden vastgesteld, omdat in de meeste bijzondere regelingen normen zijn opgenomen.

Het provinciaal geurbeleid is vastgelegd in de "Beleidsregels geur in milieuvergunningen Gelderland 2009", d.d. 27 april 2009, nummer 2009/74 (Provinciaal Blad 28 april 2009). Daarin is opgenomen dat als voor een bedrijfstak een 'bijzondere regeling' aanwezig is die voldoet aan de bedrijfssituatie, deze dan wordt gebruikt als basis voor de beoordeling. Voor de aangevraagde bedrijfsactiviteiten is geen bijzondere regeling van toepassing, daarom wordt overeenkomstig de beleidsregels het acceptabel geurhinderniveau vastgesteld.

De kenmerken van het Gelders geurbeleid zijn dat het beleid een toetsingskader geeft met een afwegingstraject en toetsingswaarden, die mede bepaald worden door bijvoorbeeld de aard van de geur en de (on)aangenaamheid (hedonische waarde), functie van het gebied en de (dis)continuïteit van de geur. Het traject kent grens-, richt- en streefwaarden. De grenswaarde is te omschrijven als het plafond van hinder die als acceptabel kan worden aangemerkt. De streefwaarde komt overeen met het niveau van geen hinder. De richtwaarde kan worden gezien als niveau van redelijke hinder. Het afwegingstraject verschilt voor bestaande en voor nieuwe situaties. Dit in verband met het uitgangspunt om geen nieuwe hindersituaties te laten ontstaan

3.2 Specifiek toetsingskader

Het toetsingskader zoals weergegeven in het Gelders geurbeleid bestaat uit een afwegingstraject met een streef-, richt- en Grenswaarde, waarbij de hedonische waarde van de geuremissie het niveau van deze drie waarden bepaalt.

Uit eerder uitgevoerd geuronderzoek is gebleken dat de geur van de activiteiten als hinderlijk kan worden beoordeeld. In dat verband is het standaard toetsingskader van toepassing. Verder kan de omgeving in noordelijke en westelijke richting als Werken worden beoordeeld en in zuidelijke richting als Wonen-Buitengebied.

Het bijbehorende toetsingskader voor Vink is in dit geval:

Toetsingskader voor hinderlijke geur, immissieconcentraties in ou_E/m^3

Percentiel	Wonen/buitengebied			Werken		
	Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde	Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
95	0,1	0,3	1	0,3	1	3
98	0,15	0,5	1,5	0,5	1,5	5
99,5	0,3	1	3	1	3	10
99,9	0,6	2	6	2	6	20
99,99	1,5	5	15	5	15	50

Aangezien de aanvraag betrekking heeft op meerdere bestaande geurveroorzakende activiteiten en enkele nieuwe geurveroorzakende activiteiten is een dubbele toetsing nodig:

1. de totale emissie worden getoetst aan de richtwaarde
2. de nieuwe emissie wordt getoetst aan de streefwaarde

Bij de toetsing kan gemotiveerd worden afgeweken tot ten hoogste de grenswaarde voor de totale emissie en de richtwaarde voor de nieuwe emissie.

Opgemerkt wordt dat in de vigerende vergunning (d.w.z. voor de bestaande activiteiten) is getoetst aan de Grenswaarden.

4. METHODE VAN ONDERZOEK

4.1 Verspreidingsmodel

Voor de verspreidingsberekeningen is gebruik gemaakt van het Geomilieu versie 2.40 van DGMR (Programmapakket Nieuw Nationaal Model voor de verspreiding van luchtverontreiniging, met als rekenhart Kema Stacks+). Met behulp van dit programma zijn de geurconcentraties op leefniveau berekend.

4.2 Algemene instellingen

Type berekening :	Standaard uur-bij-uur berekening
Meteogegevens :	1995 – 2004 (locatie wordt door het model zelf bepaald) conform afspraken NNM
Receptorpunten :	18 (bedrijfs)woningen, zie figuur 1 voor de ligging ervan
Receptorhoogte :	1,5 m (standaard)
Ruwheidslengte :	0,5 m
Percentielwaarden :	Alle percentielwaarden zoals genoemd in par. 3.2

4.3 Invoergegevens geurbronnen

4.3.1 Bestaande activiteiten

Bijlagen 1 en 2 bevatten een overzicht van alle bronnen waarmee is gerekend. Met uitzondering van de geurbronnen 10 en 11 betreffen het bestaande activiteiten¹. De bestaande bronnen zijn ten opzichte van het voorgaande geurmodel voor zover nodig gecorrigeerd voor de aangevraagde wijzigingen. Het gaat daarbij om het volgende:

- Bron 9 (stortfront), emissie is gehalveerd i.v.m. halvering jaarlijks te storten hoeveelheid afval.
- Bron 13 en 16 (diffuse emissies stort), emissie is gereduceerd met een percentage dat gelijk is aan de toename van de afdichting.

Verder is de emissiehoogte van de bestaande bronnen verhoogd t.o.v. het voorgaande geurmodel, omdat de stortplaats hoger is geworden en nog wordt verhoogd. Tot slot gebeurt het storten in een veel beperkter gebied, waardoor verschillende scenario's wat betreft stortlocaties komen te vervallen en de coördinaten van de stortactiviteiten zijn aangepast. In figuur 2.1 zijn de posities van de bestaande geurbronnen weergegeven.

4.3.2 Nieuwe activiteit

De nieuwe geurbronnen betreffen het storten van brandbaar afval in de tijdelijke depots (bron 10) en het weer ontgraven en afvoeren daarvan (bron 11). Het tijdelijke depot is gelegen op het noordwestelijke deel van de stort. In figuur 2.2 is de ligging van de nieuwe geurbronnen aangegeven.

¹ Het storten van brandbaar afval is qua werkwijze en geuruitstoot gelijk aan het storten van overig afval. Zie verder par. 4.3.2.

Voor het storten in het depot (bron 10) is hetzelfde geurkengetal aangehouden als voor storten elders op de stortplaats (2,37 Mou/ton). Jaarlijks wordt 14.000 ton gestort in 650 uur (5 u/d en 5 u/w gedurende 26 w/j), wat neerkomt op een stortcapaciteit van 21,5 ton/uur. Dit levert een emissie op van 51 Mou/uur of 14.179 ou/s. Het depot bevindt zich op een hoogte van 20 m boven maaiveld.

Het ontgraven van de depots en de afvoer van het afval is wat betreft geuremissie gebaseerd op geurmetingen die op stortplaats Spinder in Tilburg zijn uitgevoerd. De rapportage van bedoeld onderzoek is toegevoegd als bijlage 4. Op basis van het onderzoek is een geuremissie van 4,31 Mou/ton gemeten (323 Mou/uur² / 75 ton/uur). Dit geurkengetal is als uitgangspunt genomen voor het berekenen van de geurbelasting in de aan te vragen situatie. Aangehouden is dat jaarlijks in totaal 14.000 ton afval uit het depot wordt afgegraven en afgevoerd. Het afgraven en afvoeren gebeurt met een capaciteit van 27 ton/uur. Er wordt dus 519 uur per jaar overgeslagen en afgevoerd (gemodelleerd als 4 u/d en 5 d/w gedurende 26 w/j). De geuremissie is dan 116,28 Mou/u of 32.300 ou/s (4,31 Mou/ton * 27 ton/uur / 3600 s).

4.4 Receptorpunten

De gevels van omliggende geurgevoelige objecten zijn als receptorpunt ingevoerd³. Figuur 1 en bijlage 3 bevatten een overzicht van deze receptoren.

Ter aanvulling op de receptorpunten zijn de volgende opmerkingen van belang:

1. De woningen gelegen aan de Wencopperweg 39 en 41 zijn eigendom van Vink en vallen binnen de inrichtingsgrens. Deze woningen worden niet bewoond.
2. De woning gelegen aan de Plaggeweg 7 is eigendom van Vink en valt binnen de inrichtingsgrens. Deze woning is bewoond en doet eveneens dienst als bedrijfswoning (medewerker is belast met bewaking / toezicht buiten openingstijden).

Aangezien de woningen aan de Wencopperweg 39 en 41 niet bewoond worden, zijn deze woningen niet meegenomen in de berekeningen. Bovengenoemde bedrijfswoning aan de Plaggenweg 7 is enkel ter informatie meegenomen in de berekeningen. Voor de toetsing is deze bedrijfswoning niet van belang.

De horecagelegenheid (partycentrum) aan de Wencopperweg 52 is eigendom van Vink en alleen geopend in het weekend en de avonden. Op de momenten dat het partycentrum geopend is, vinden geen geurrelevante activiteiten plaats en is het stort in rust. Om die reden en vanwege de eigendomsverhouding is dit object niet meegenomen in de berekeningen en toetsing.

Tot slot wordt vermeld dat de woning(en) aan de Grote Bosweg en Oude Goorderweg in het bestemmingsplan De Driehoek zijn weg bestemd. Dat is de reden dat deze woningen niet zijn meegenomen in de berekeningen en toetsing.

² Zonder verneveling geurreducerend middel

³ De coördinaten van de geurgevoelige objecten komen niet overeen met de coördinaten zoals die zijn gebruikt in het geurrapport d.d. 23 oktober 2009, dat onderdeel uitmaakte van de revisieaanvraag. De reden daarvan is dat nu de coördinaten uit het akoestisch onderzoek zijn overgenomen, die zijn gebaseerd op nauwkeurigere tekeningen.

5. RESULTATEN EN TOETSING

5.1 95-percentielen

De resultaten voor de geurconcentraties op de geurgevoelige objecten als 95-percentielwaarden zijn in onderstaande tabel en in bijlage 3.1 (gezamenlijke bronnen) en 3.2 (nieuwe bronnen) weergegeven.

Nr.	Wonen/Buitengebied Positie	Geurconcentratie gezamenlijke bronnen in ou/m ³ als 95-p	Geurconcentratie nieuwe bronnen in ou/m ³ als 95-p
01	Wencopperweg 47	0,0	0,0
02	Plaggenweg 2	0,0	0,0
03	Plaggenweg 4	0,0	0,0
05	Plaggenweg 6	0,1	0,0
06	Plaggenweg 11	0,1	0,0
07	Plaggenweg 10	0,1	0,0
08	Plaggenweg 17	0,1	0,0
09	Plaggenweg 21	0,0	0,0
11	Plaggenweg 12	0,0	0,0
12	Plaggenweg 25	0,0	0,0
13	Plaggenweg 16	0,0	0,0
21	Wencopperweg 38	0,0	0,0
22	Wencopperweg 40-42	0,0	0,0
23	Plaggenweg 8/10	0,1	0,0
24	Wencopperweg 64	0,0	0,0
25	Wencopperweg 72	0,0	0,0
30	Wencopperweg 70	0,1	0,0

Voor de contouren en de rekenresultaten van de gezamenlijke bronnen op de gridpunten zie de figuren 3.1 en 3.2. Uit de contouren en bijlage 3 kan ook opgemaakt worden wat de geurconcentraties zijn in de gebieden die als bedrijfsterrein (i.c. werken) zijn of worden bestemd.

5.1.1 Wonen/buitengebied

Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
0,1	0,3	1

Uit de resultaten blijkt dat de totale geurconcentraties als 95-percentiel gelijk zijn aan of onder de streefwaarde blijven. De geurconcentratie als 95-percentiel van alleen de nieuwe bron blijft onder de streefwaarde (concentraties zijn nihil).

5.1.2 Werken

Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
0,3	1	3

Uit de resultaten in de figuren 3.1, 3.2 en bijlage 3 blijkt dat de totale geurconcentraties als 95-percentiel onder de streefwaarde liggen. De maximale geurconcentratie buiten de inrichting bedraagt circa 0,2 ou/m³.

Voor de geurconcentratie van alleen de nieuwe bronnen zijn de concentraties nihil.

5.1.3 Conclusie

Op basis van het voorgaande kan geconcludeerd worden dat de geurconcentraties als 95-percentiel in de aan te vragen situatie aan het Gelders geurbeleid voldoen.

5.2 98-percentielen

De resultaten voor de geurconcentraties op de geurgevoelige objecten als 98-percentielwaarden zijn in onderstaande tabel en in bijlage 3.1 en 3.2 weergegeven.

Nr.	Wonen/Buitengebied Positie	Geurconcentratie gezamenlijke bronnen in ou/m ³ als 98-p	Geurconcentratie Nieuwe bronnen in ou/m ³ als 98-p
01	Wencopperweg 47	0,2	0,0
02	Plaggenweg 2	0,3	0,0
03	Plaggenweg 4	0,3	0,0
05	Plaggenweg 6	0,3	0,0
06	Plaggenweg 11	0,4	0,0
07	Plaggenweg 10	0,3	0,0
08	Plaggenweg 17	0,3	0,0
09	Plaggenweg 21	0,3	0,0
11	Plaggenweg 12	0,2	0,0
12	Plaggenweg 25	0,2	0,0
13	Plaggenweg 16	0,2	0,0
21	Wencopperweg 38	0,1	0,0
22	Wencopperweg 40-42	0,1	0,0
23	Plaggenweg 8/10	0,3	0,0
24	Wencopperweg 64	0,1	0,0
25	Wencopperweg 72	0,1	0,0
30	Wencopperweg 70	0,4	0,0

Voor de contouren en de rekenresultaten op de gridpunten zie de figuren 4.1 en 4.2. Uit de contouren en bijlage 3 kan ook opgemaakt worden wat de geurconcentraties zijn in de gebieden die als bedrijfsterrein (i.c. werken) zijn of worden bestemd.

5.2.1 Wonen/buitengebied

Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
0,15	0,5	1,5

Uit de resultaten blijkt dat de totale geurconcentraties als 98-percentiel op of onder de richtwaarde liggen.

De geurconcentratie als 98-percentiel van alleen de nieuwe bronnen ligt onder de streefwaarde (concentraties zijn nihil).

5.2.2 Werken

Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
0,5	1,5	5

Uit de resultaten in de figuren 4.1, 4.2 en bijlage 3 blijkt dat de totale geurconcentraties onder de richtwaarde blijft. De maximale geurconcentratie buiten de inrichting bedraagt circa 0,7 ou/m³.

Voor de geurconcentraties van alleen de nieuwe bronnen geldt dat deze onder de streefwaarde liggen (concentraties zijn nihil). De maximale geurconcentratie buiten de inrichting bedraagt circa 0,2 ou/m³.

5.2.3 Conclusie

Op basis van het voorgaande kan geconcludeerd worden dat de geurconcentraties als 98-percentiel in de aan te vragen situatie aan het Gelders geurbeleid voldoen.

5.3 99,5-percentielen

De resultaten voor de geurconcentraties op de geurgevoelige objecten als 99,5-percentielwaarden zijn in onderstaande tabel en in bijlage 3.1 en 3.2 weergegeven.

Nr.	Wonen/Buitengebied Positie	Geurconcentratie gezamenlijke bronnen in ou/m ³ als 99,5-p	Geurconcentratie Nieuwe bronnen in ou/m ³ als 99,5-p
01	Wencopperweg 47	0,5	0,1
02	Plaggenweg 2	0,6	0,2
03	Plaggenweg 4	0,6	0,2
05	Plaggenweg 6	0,6	0,2
06	Plaggenweg 11	0,7	0,2
07	Plaggenweg 10	0,5	0,2
08	Plaggenweg 17	0,6	0,2
09	Plaggenweg 21	0,5	0,2
11	Plaggenweg 12	0,4	0,2
12	Plaggenweg 25	0,4	0,2
13	Plaggenweg 16	0,3	0,1
21	Wencopperweg 38	0,4	0,1
22	Wencopperweg 40-42	0,5	0,2
23	Plaggenweg 8/10	0,5	0,2
24	Wencopperweg 64	0,4	0,1
25	Wencopperweg 72	0,3	0,1
30	Wencopperweg 70	0,7	0,2

Voor de contouren en de rekenresultaten op de gridpunten zie de figuren 5.1 en 5.2. Uit de contouren en bijlage 3 kan ook opgemaakt worden wat de geurconcentraties zijn in de gebieden die als bedrijfsterrein (i.c. werken) zijn of worden bestemd.

5.3.1 Wonen/buitengebied

Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
0,3	1	3

Uit de resultaten blijkt dat de totale geurconcentraties als 99,5-percentiel onder de richtwaarde liggen.

De geurconcentratie als 99,5-percentiel van alleen de nieuwe bronnen ligt onder de streefwaarde.

5.3.2 Werken

Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
1	3	10

Uit de resultaten in de figuren 5.1, 5.2 en bijlage 3 blijkt dat de totale geurconcentraties als 99,5-percentiel onder de richtwaarde liggen. De hoogste geurconcentratie buiten de inrichting bedraagt circa 2,0 ou/m³.

De geurconcentratie als 99,5-percentiel van alleen de nieuwe bronnen ligt net boven de streefwaarde, maar blijft onder de richtwaarde. De overschrijding van de richtwaarde beperkt zich tot een klein gedeelte van het bedrijventerrein dat zich direct ten noorden van de inrichting bevindt. De hoogste geurconcentratie in bedoeld gebied bedraagt circa 1,2 ou/m³.

5.3.3 Conclusie

Op basis van het voorgaande kan geconcludeerd worden dat de geurconcentraties als 99,5-percentiel in de aan te vragen situatie aan het Gelders geurbeleid voldoen.

Voor een klein gedeelte van het bedrijventerrein, een strook ten noorden van de inrichting, moet worden afgeweken van de streefwaarde als het gaat om de nieuwe bronnen.

Opgemerkt wordt dat voor de nieuwe bronnen geen andere maatregel mogelijk is dan het toepassen van geurneutralisatie middelen. Op basis van de beleidsnota 'GeurNeutralisatie-Middelen Beleidsdocument Provincie Zuid-Holland', november 2010 kan echter geen toestemming worden verkregen voor het toepassen van deze reductietechniek.

5.4 99,9-percentielen

De resultaten voor de geurconcentraties op de geurgevoelige objecten als 99,9-percentielwaarden zijn in onderstaande tabel en in bijlage 3.1 en 3.2 weergegeven.

Nr.	Wonen/Buitengebied Positie	Geurconcentratie gezamenlijke bronnen in ou/m ³ als 99,9-p	Geurconcentratie Nieuwe bronnen in ou/m ³ als 99,9-p
01	Wencopperweg 47	0,8	0,3
02	Plaggenweg 2	1,0	0,4
03	Plaggenweg 4	1,1	0,4
05	Plaggenweg 6	1,0	0,4
06	Plaggenweg 11	1,0	0,5
07	Plaggenweg 10	0,8	0,4
08	Plaggenweg 17	0,9	0,4
09	Plaggenweg 21	0,8	0,4
11	Plaggenweg 12	0,7	0,3
12	Plaggenweg 25	0,7	0,3
13	Plaggenweg 16	0,5	0,2
21	Wencopperweg 38	0,7	0,2
22	Wencopperweg 40-42	0,8	0,2
23	Plaggenweg 8/10	0,8	0,4
24	Wencopperweg 64	0,7	0,2
25	Wencopperweg 72	0,6	0,2
30	Wencopperweg 70	1,2	0,5

Voor de contouren en de rekenresultaten op de gridpunten zie de figuren 6.1 en 6.2. Uit de contouren en bijlage 3 kan ook opgemaakt worden wat de geurconcentraties zijn in de gebieden die als bedrijfsterrein (i.c. werken) zijn of worden bestemd.

5.4.1 Wonen/buitengebied

Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
0,6	2	6

Uit de resultaten blijkt dat de totale geurconcentratie als 99,9-percentiel bij alle woningen onder de richtwaarde liggen.

De geurconcentratie als 99,9-percentiel van alleen de nieuwe bronnen ligt onder de streefwaarde.

5.4.2 Werken

Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
2	6	20

Uit de resultaten in de figuren 6.1, 6.2 en bijlage 3 blijkt dat de totale geurconcentraties als 99,9-percentiel onder de richtwaarde liggen. De hoogste geurconcentratie buiten de inrichting bedraagt circa 4,3 ou/m³.

De geurconcentraties als 99,9-percentiel van alleen de nieuwe bronnen ligt boven de streefwaarde, maar blijft onder de richtwaarde. De overschrijding van de richtwaarde beperkt zich tot een deel van het bedrijventerrein dat zich direct ten noorden van de inrichting bevindt. De hoogste geurconcentratie in bedoeld gebied bedraagt circa 3,0 ou/m³.

5.4.3 Conclusie

Op basis van het voorgaande kan geconcludeerd worden dat de geurconcentraties als 99,9-percentiel in de aan te vragen situatie aan het Gelders geurbeleid voldoen.

Voor een klein gedeelte van het bedrijventerrein, een strook ten noorden van de inrichting, moet worden afgeweken van de streefwaarde als het gaat om de nieuwe bronnen.

Opgemerkt wordt dat voor de nieuwe bronnen geen andere maatregel mogelijk is dan het toepassen van geurneutralisatie middelen. Op basis van de beleidsnota 'GeurNeutralisatie-Middelen Beleidsdocument Provincie Zuid-Holland', november 2010 kan echter geen toestemming worden verkregen voor het toepassen van deze reductietechniek.

5.5 99,99-percentielen

De resultaten voor de geurconcentraties op de geurgevoelige objecten als 99,99-percentielwaarden zijn in onderstaande tabel en in bijlage 3.5 weergegeven.

Nr.	Wonen / Buitengebied Positie	Geurconcentratie gezamenlijke bronnen in ou/m ³ als 99,99-p	Geurconcentratie Nieuwe bronnen in ou/m ³ als 99,99-p
01	Wencopperweg 47	1,7	0,9
02	Plaggenweg 2	1,6	0,9
03	Plaggenweg 4	2,0	1,0
05	Plaggenweg 6	1,6	0,9
06	Plaggenweg 11	1,8	1,0
07	Plaggenweg 10	1,6	0,8
08	Plaggenweg 17	1,5	0,9
09	Plaggenweg 21	1,7	1,1
11	Plaggenweg 12	1,5	1,0
12	Plaggenweg 25	1,5	0,8
13	Plaggenweg 16	0,9	0,6
21	Wencopperweg 38	1,7	0,7
22	Wencopperweg 40-42	2,0	0,6
23	Plaggenweg 8/10	1,5	0,8
24	Wencopperweg 64	1,6	0,6
25	Wencopperweg 72	1,5	0,7
30	Wencopperweg 70	2,9	1,2

BW = bedrijfswoning gelegen binnen inrichting

Voor de contouren en de rekenresultaten op de gridpunten zie de figuren 7.1 en 7.2. Uit de contouren en bijlage 3 kan ook opgemaakt worden wat de geurconcentraties zijn in de gebieden die als bedrijfsterrein (i.c. werken) zijn of worden bestemd.

5.5.1 Wonen/buitengebied

Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
1,5	5	15

Uit de resultaten blijkt dat de totale geurconcentratie als 99,99-percentiel bij alle woningen onder de richtwaarde ligt.

De geurconcentratie als 99,99-percentiel van alleen de nieuwe bronnen ligt onder de streefwaarde.

5.5.2 Werken

Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
5	15	50

Uit de resultaten in de figuren 7.1, 7.2 en bijlage 3.2 blijkt dat de totale geurconcentraties als 99,99-percentiel onder de richtwaarde liggen. De hoogste geurconcentratie buiten de inrichting bedraagt circa 7,1 ou/m³.

De geurconcentraties als 99,99-percentiel van alleen de nieuwe bronnen ligt net boven de streefwaarde, maar blijft onder de richtwaarde. De overschrijding van de richtwaarde beperkt zich tot een klein deel van het bedrijventerrein dat zich direct ten noorden van de inrichting bevindt. De hoogste geurconcentratie in bedoeld gebied bedraagt circa 5,5 ou/m³.

5.5.3 Conclusie

Op basis van het voorgaande kan geconcludeerd worden dat de geurconcentraties als 99,99-percentiel in de aan te vragen situatie aan het Gelders geurbeleid voldoen.

Voor een klein gedeelte van het bedrijventerrein, een smalle strook ten noorden van de inrichting, moet licht worden afgeweken van de streefwaarde als het gaat om de nieuwe bronnen.

Opgemerkt wordt dat voor de nieuwe bronnen geen andere maatregel mogelijk is dan het toepassen van geurneutralisatie middelen. Op basis van de beleidsnota 'GeurNeutralisatie-Middelen Beleidsdocument Provincie Zuid-Holland', november 2010 kan echter geen toestemming worden verkregen voor het toepassen van deze reductietechniek.

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In verband met de aanvraag om vergunning voor Vink in Barneveld is een prognoseonderzoek naar de verspreiding van geur uitgevoerd. Het onderzoek is volledig gebaseerd op kengetallen, waarvan een aantal is afgeleid uit eerder uitgevoerde geurmetingen op de eigen locatie.

Met behulp van een verspreidingsmodel (NNM) zijn de geurconcentraties in de omgeving op leefniveau berekend bij geurgevoelige objecten (verspreid liggende woningen), maar ook daarbuiten (bedrijventerrein).

Uit de onderzoeksresultaten blijkt, dat door het treffen van geurmaatregelen, de geurbelasting in de omgeving aan het Gelders beleid voldoet wat betreft de gestelde:

- streefwaarden voor de nieuwe bronnen voor de gebiedscategorie wonen/buitengebied;
- streef- of richtwaarde voor de nieuwe bronnen voor de gebiedscategorie werken;
- richtwaarden voor de gezamenlijke bronnen, zowel voor de gebiedscategorie wonen/buitengebied als werken.

Voor de 99,5-percentielwaarde en hoger is voor de nieuwe geurbronnen, voor een beperkt deel van het noordelijk van de inrichting gelegen bedrijventerrein, een afwijking tot boven de streefwaarden nodig. Afwijken wordt mogelijk geacht, omdat reductie van de geurbelasting niet met geëigende technieken mogelijk is en de brekende geurconcentraties steeds ruim onder de richtwaarden blijven.

SPAingenieurs

De heer ir. R.J.P. Henderickx

De heer ing. J. Ploos van Amstel

TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Plangebied (globaal)	lichtblauwe ellips
Woning (meest dichtbij)	rode stippen
Partycentrum De Hoefslag	groene cirkel

NB

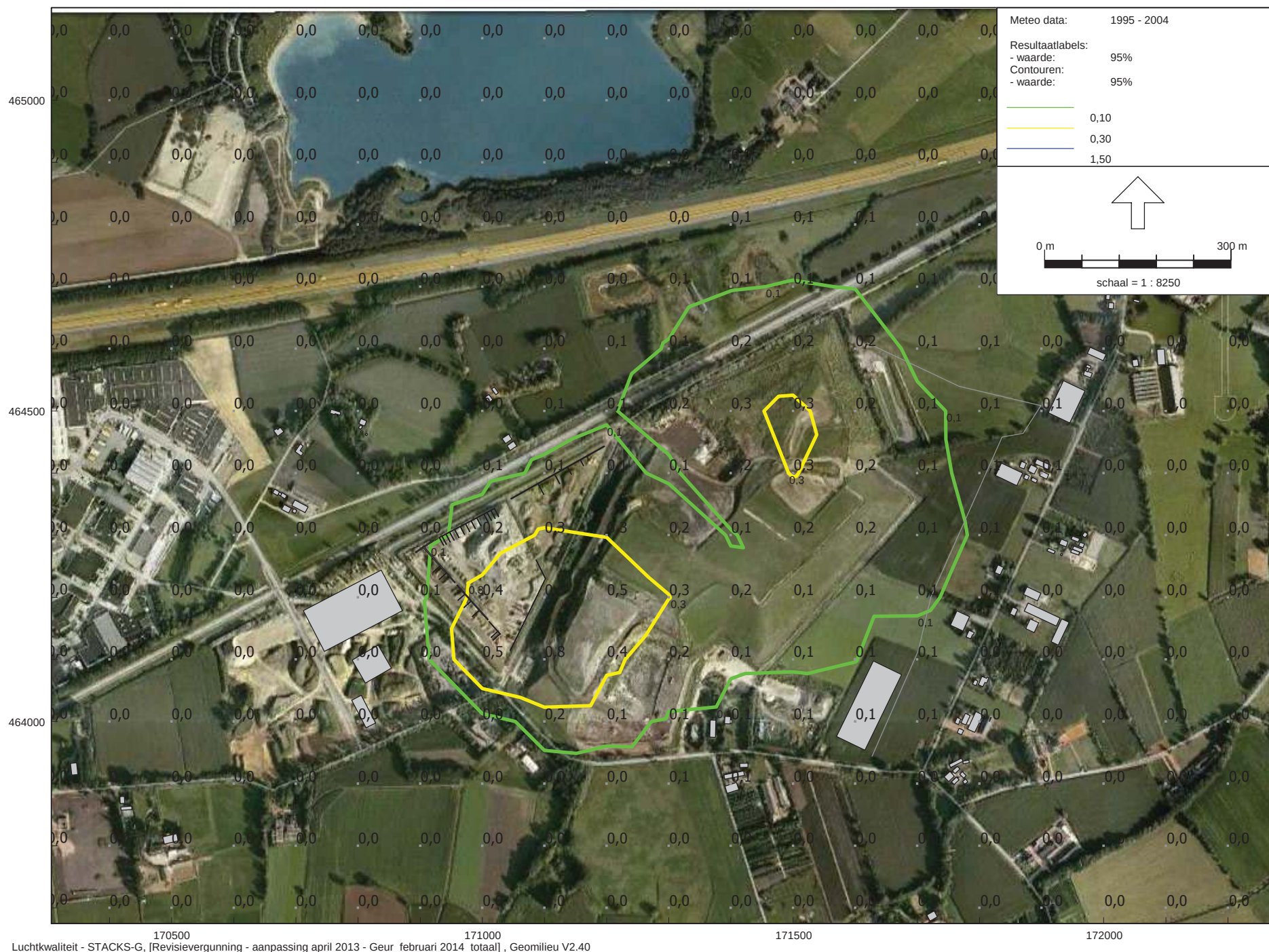
Rood omcirkeld zijn woningen die in het bestemmingsplan De Driehoek zijn weg bestemd (enkel ter informatie i.v.m. vergelijking voorgaand geuronderzoek).



170500 171000 171500 172000
Luchtkwaliteit - STACKS-G, [Revisievergunning - aanpassing april 2013 - Geur_februari 2014_totaal], Geomilieu V2.40

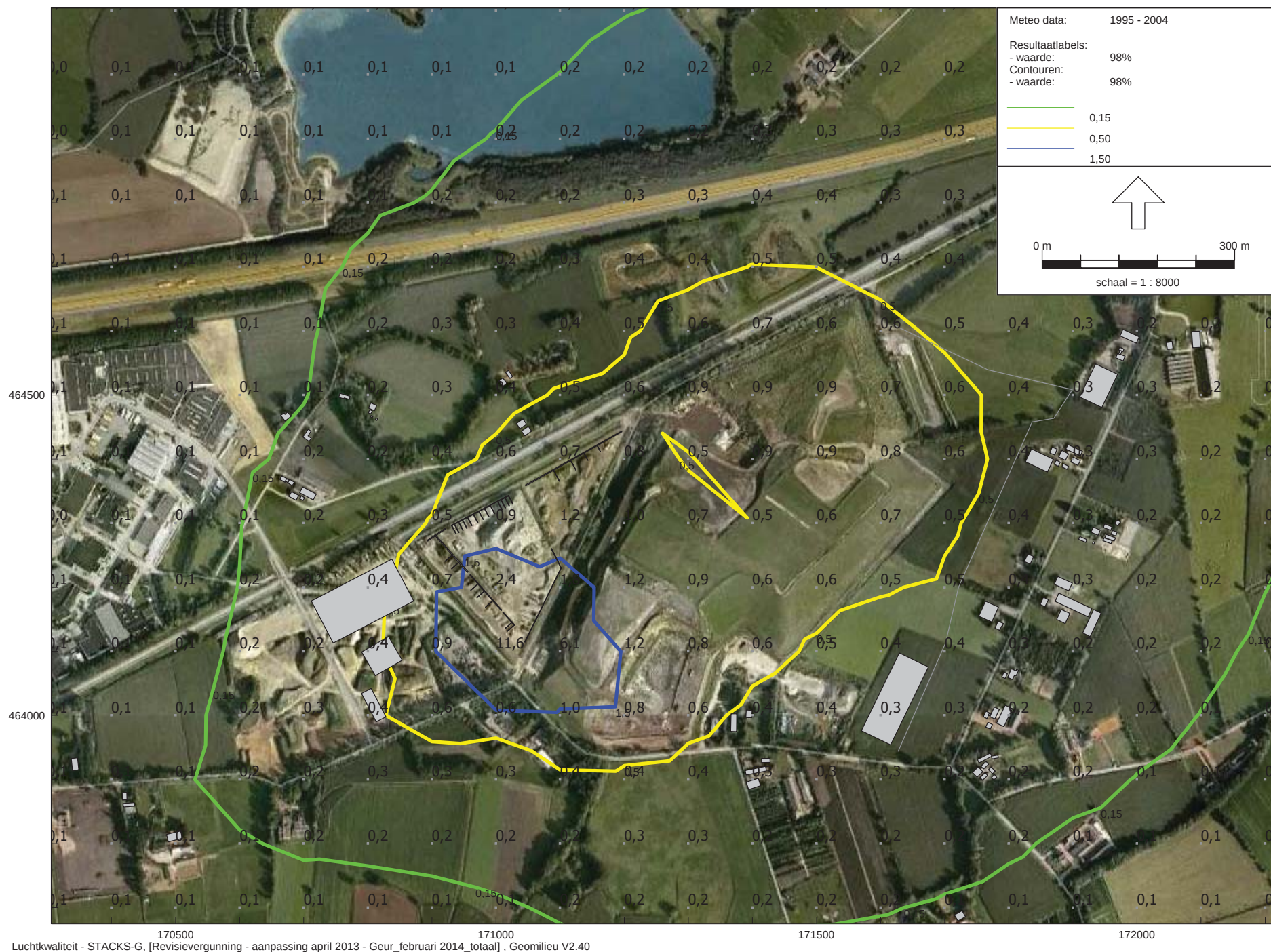
Bronnen totaal





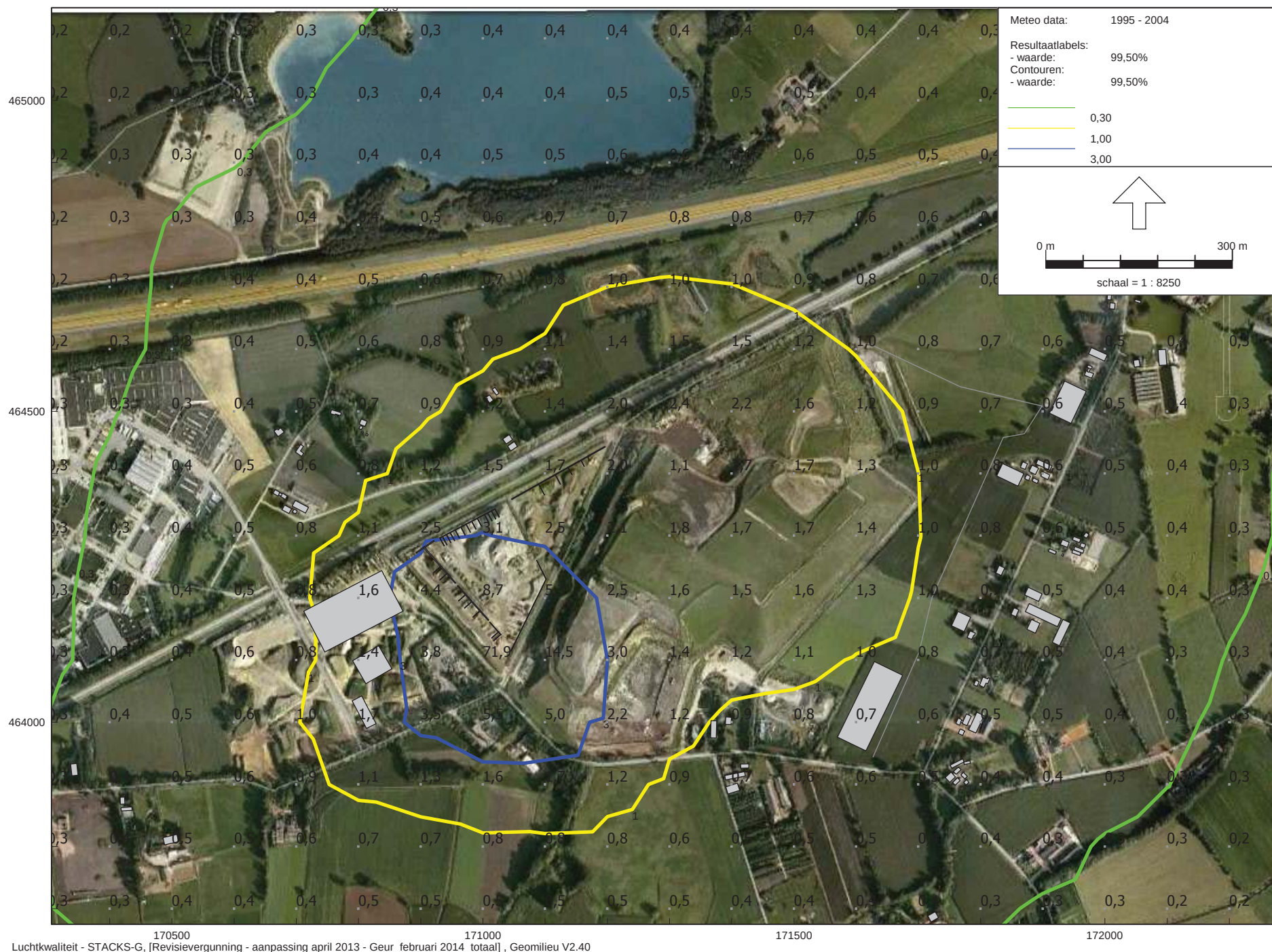


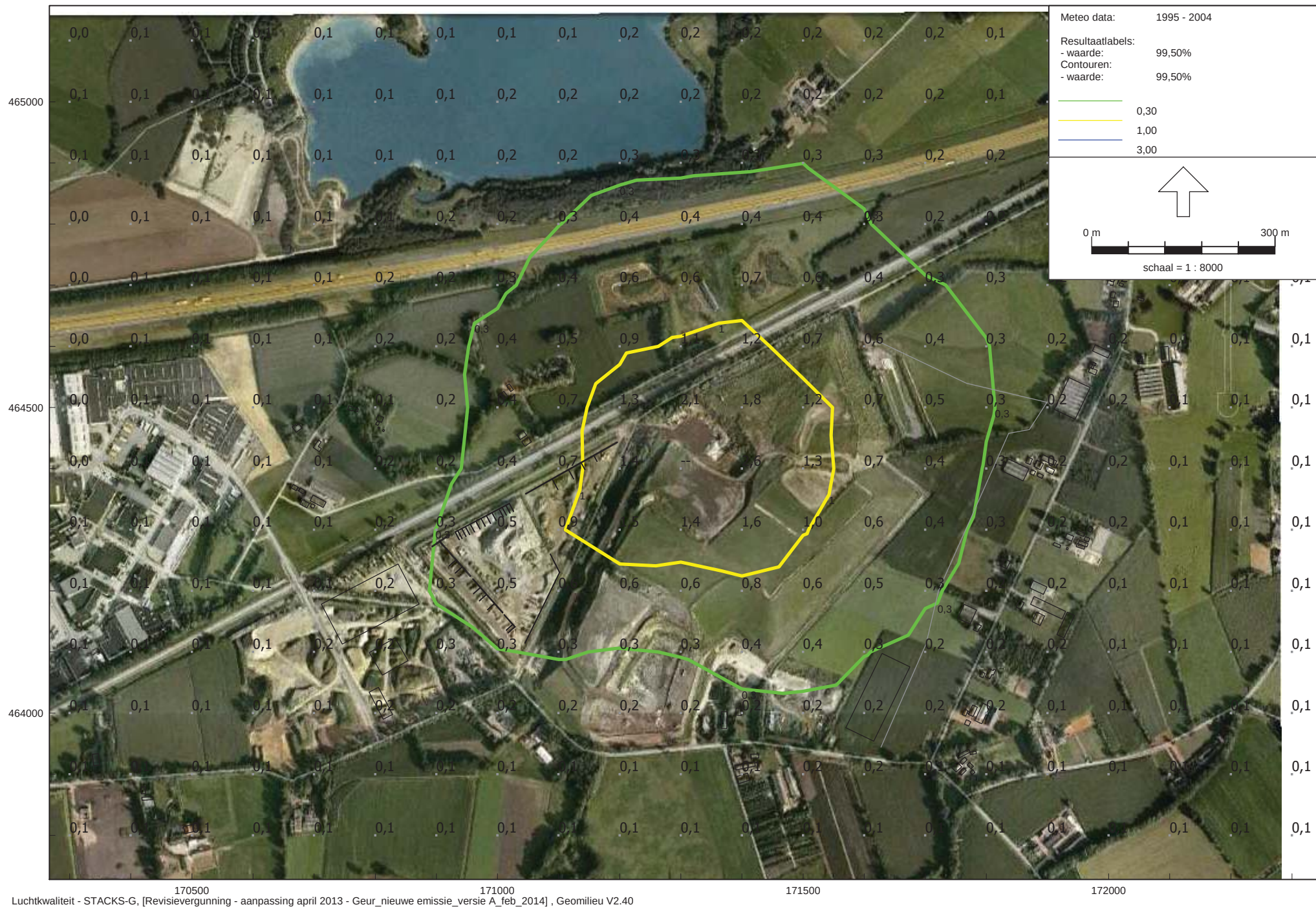
95% nieuwe bronnen



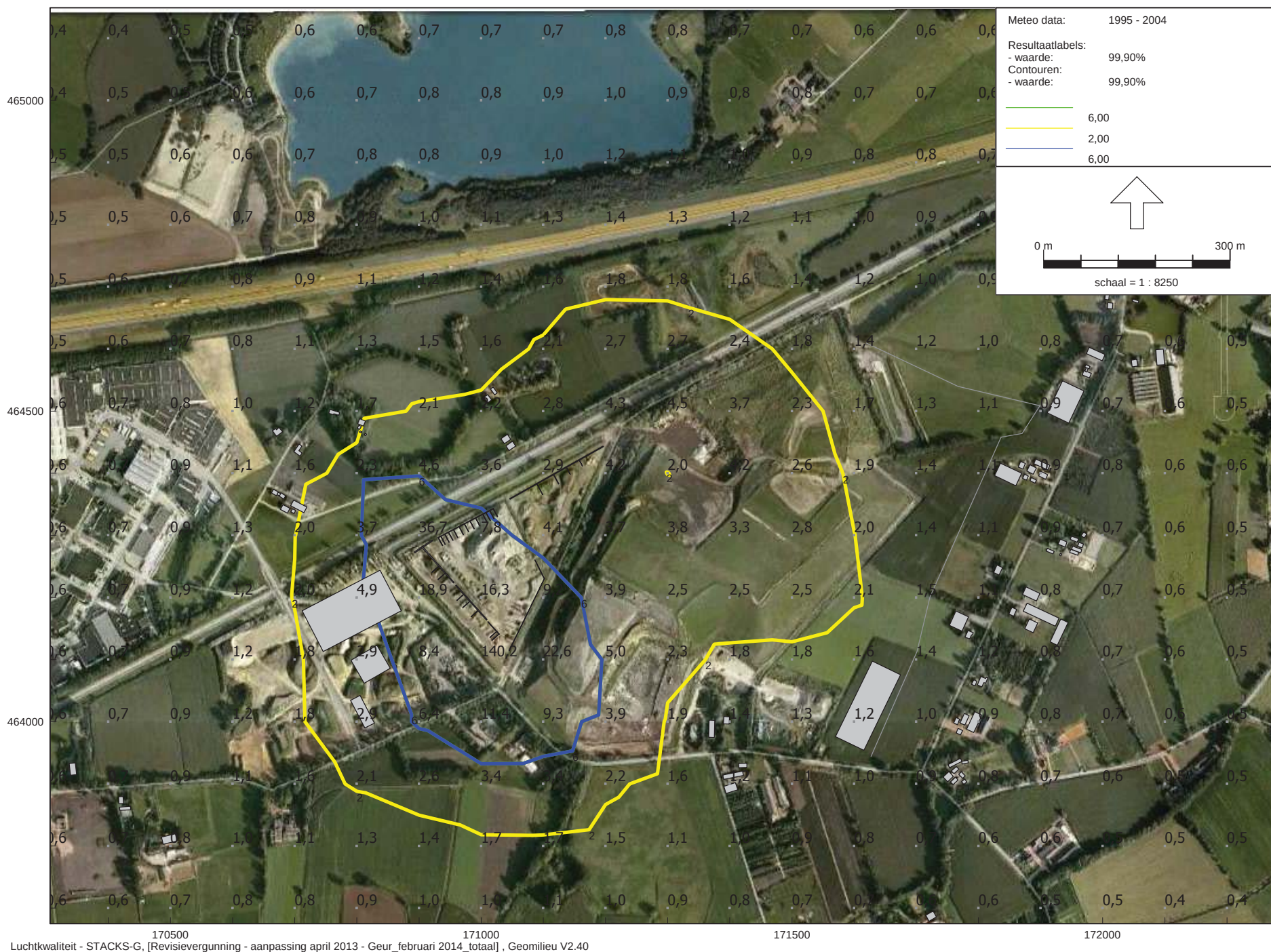


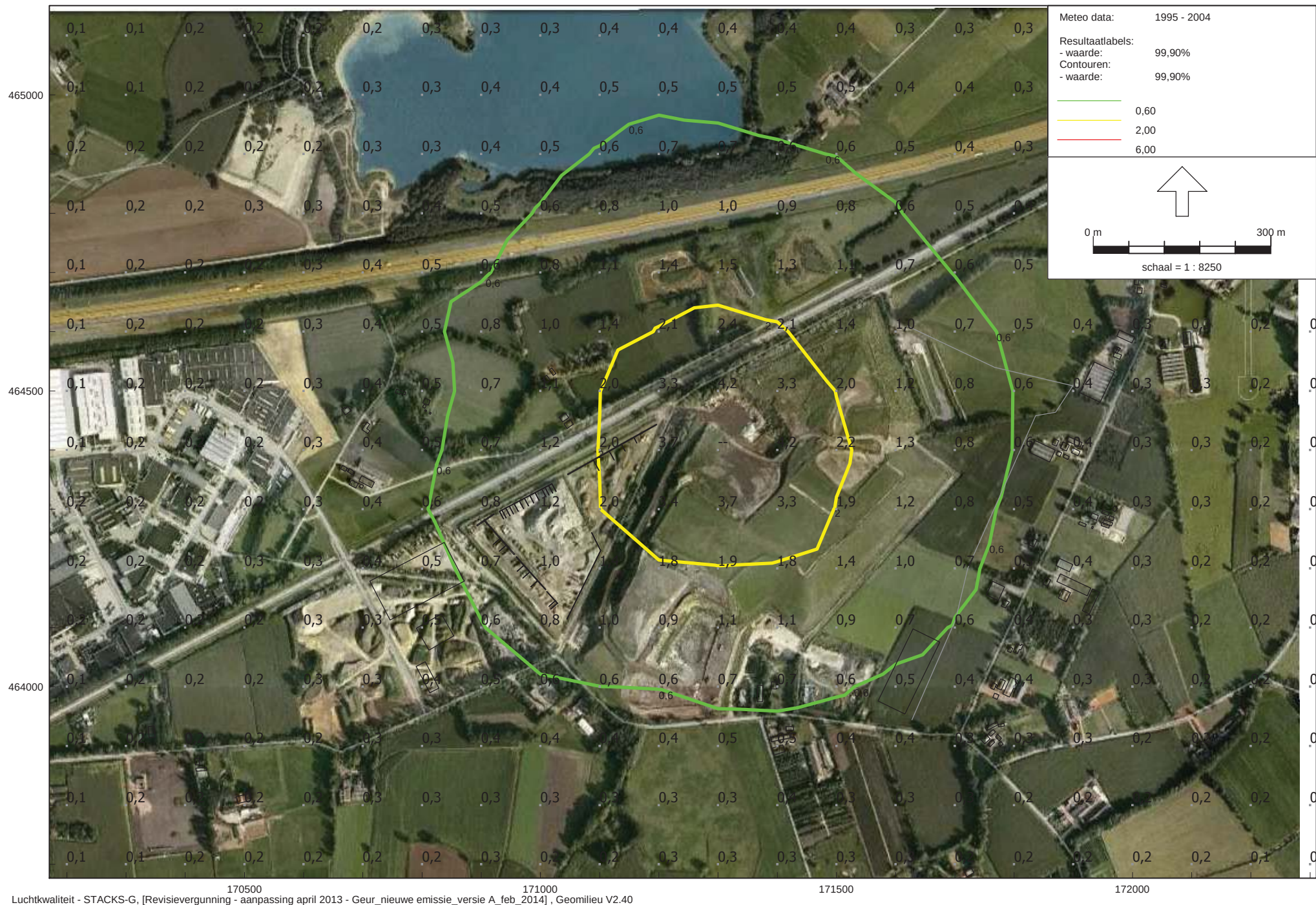
98% nieuwe bronnen



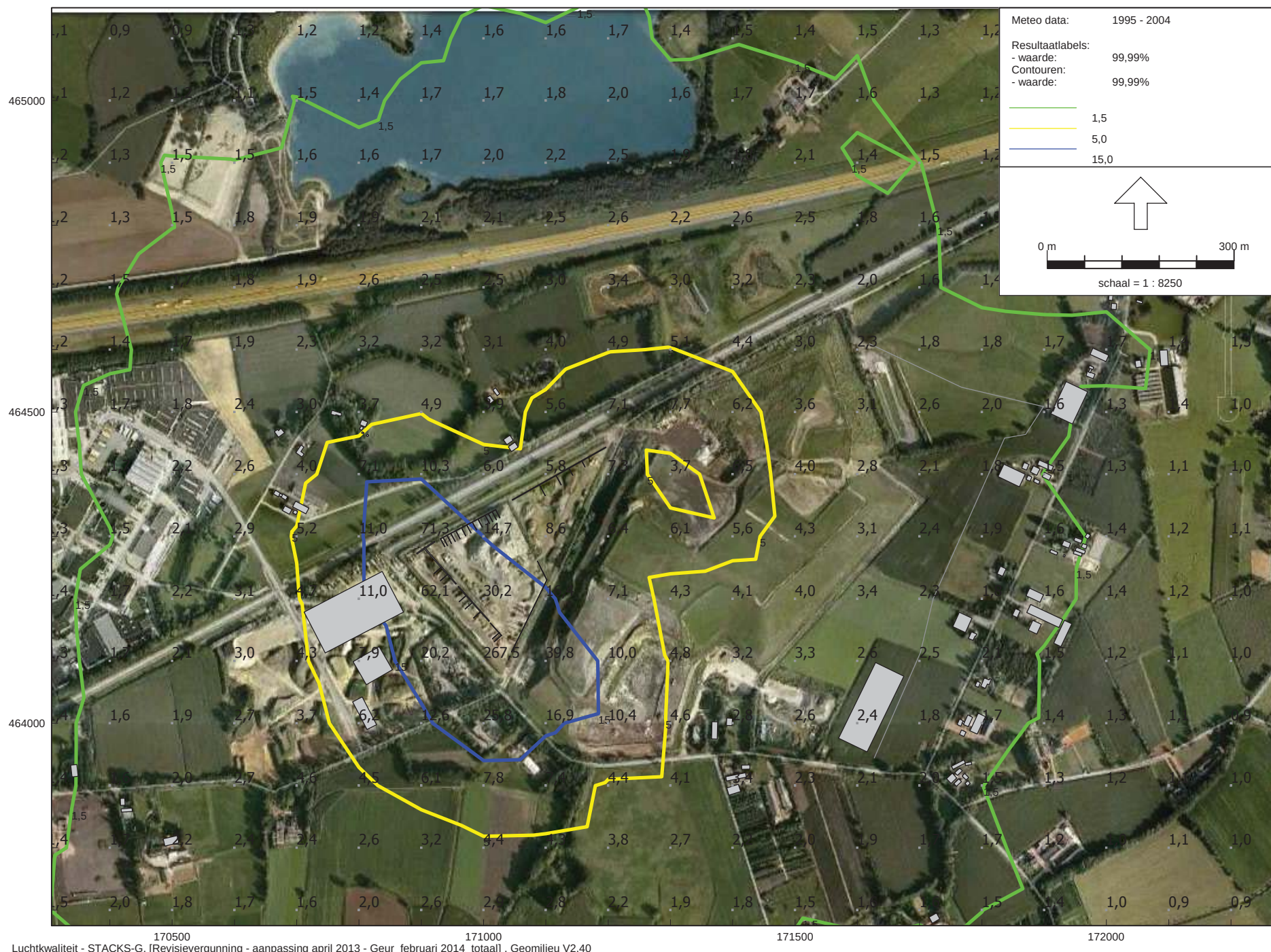


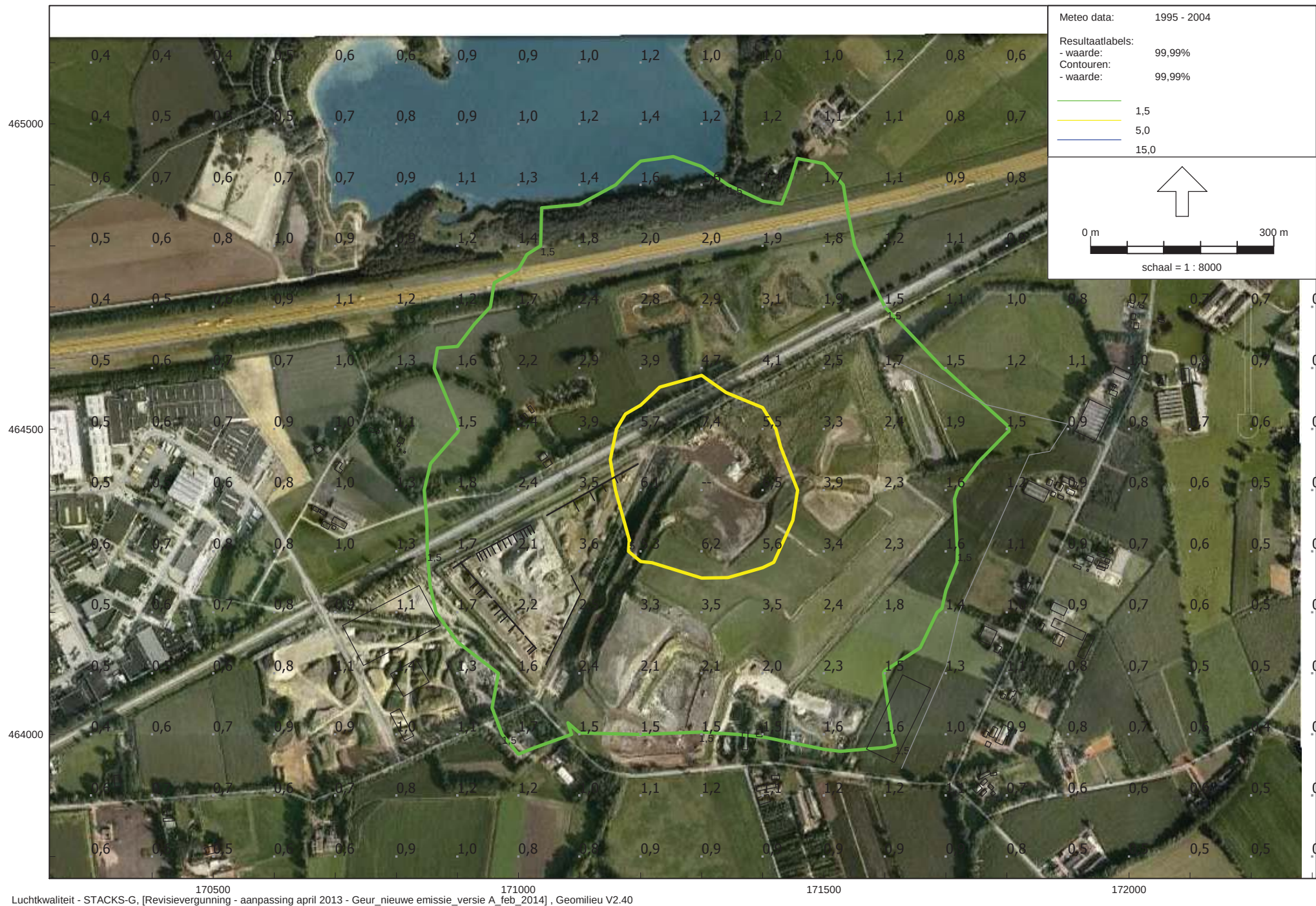
99,5% nieuwe bronnen





99,90% nieuwe bronnen





99,99% nieuwe bronnen

Nr. Bron (scenario ophogen stort)

		Verw. cap. [ton/u]	Emissie oppervl. [m2]	Emissie [Mou/ton]	kengetal [Mou/m2/u]	Emissie [Mou/u]	Emissie [ou/s]	Emissie duur [u/jr]	Emissie vracht [Gou/jr]	Aandeel [%]
Overslag huishoudelijk afval									128	23%
1	Aanvoer huishoudelijk afval	21		0,174		2,0	551	1170	2	0%
2	Opduwen huishoudelik afval	21		0,174		2,0	551	1170	2	0%
3	Afvoeren huishoudelijk afval	21		0,174		1,5	427	1170	2	0%
4	Opslag huishoudelijk afval		75,0		0,058	4,4	1.208	1170	5	1%
5	Aanvoer GFT-afval	26		1,5		22,5	6.247	1170	26	5%
6	Opduwen GFT-afval	26		1,5		22,5	6.247	1170	26	5%
7	Afvoeren GFT-afval	26		1,5		17,4	4.839	1170	20	4%
8	Opslag GFT-afval		75		0,5	37,5	10.417	1170	44	8%
Stortplaats									411	74%
9	Stortfront (incl. storten en aanrijden)	43		2,37		101,3	28.134	2340	237	43%
10	Storten depot brandbaar afval (idem stortfront)	21,5		2,37		51,0	14.179	650	33	6%
11	Afgraven depot brandbaar afval	27		4,31		116,280	32.300	519	60	11%
12	Stortfront afgedekt niet-geurrelevant afval met vers shreddermateriaal (C2)		625		0,007	4,4	1.215	2340	10,2	2%
13	Diffuse emissie Oude stort (IBC-deel, reductie 98%), 50% oppervlak		29800		0,00007	2,086	550*	8760	18	3%
14	Diffuse emissie oude stort (op- en overslagterrein, reductie 98%)		18100		0,00007	1,267	334*	8760	11	2%
15	Diffuse emissie B1, B2, wig (reductie 98%)		44200		0,00007	3,094	816*	8760	27,1	5%
16	Diffuse emissie B3, C1, C2 (reductie 98%), 30% oppervlak		22900		0,00007	1,603	418*	8760	14,0	3%
Groenafval									13,6	2%
17	Verkleinen groenafval			2		53,0	14.731	132	7	1%
18	Verladen groenafval	27		2		49,9	13.849	132	7	1%
Stortgasontrekking									2	0%
19	Noodfakkel					26	7.222	88	2	0%
TOTAAL									556	100%

* in overleg met Provincie Gelderland de waarden rapport Blauw van 23 oktober 2009 aangehouden

Model: Geur_februari 2014_totaal
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Flux	Gas temp	Bedr. uren	Geur
1	Aanvoer huishoudelijk afval	171008,00	464143,00	2,50	0,30	0,40	0,10	285,0	1170,00	551,20
2	Opduwen huishoudelijk afval	171008,00	464143,00	2,50	0,30	0,40	0,10	285,0	1170,00	551,20
3	Afvoeren huishoudelijk afval	171008,00	464143,00	2,50	0,30	0,40	0,10	285,0	1170,00	427,00
4	Opslag huishoudelijk afval	171008,00	464143,00	2,50	0,30	0,40	0,10	285,0	1170,00	1208,00
5	Aanvoer GFT-afval	171025,00	464100,00	2,50	0,30	0,40	0,10	285,0	1170,00	6247,00
6	Opduwen GFT-afval	171025,00	464100,00	2,50	0,30	0,40	0,10	285,0	1170,00	6247,00
7	Afvoeren GFT-afval	171025,00	464100,00	2,50	0,30	0,40	0,10	285,0	1170,00	4839,00
8	Opslag GFT-afval	171025,00	464100,00	2,50	0,30	0,40	0,10	285,0	1170,00	10417,00
9	Stortfront (incl. storten en aanrijden)	171402,40	464318,24	35,00	6,90	7,00	0,10	285,0	2340,00	28134,00
10	Storten depot brandbaar afval B1/B2	171307,62	464395,47	20,00	3,90	4,00	0,10	285,0	650,00	14179,00
11	Afgraven depot brandbaar afval B1/B2	171297,06	464396,79	20,00	3,90	4,00	0,10	285,0	520,00	32300,00
12	Stortfront afged.niet geurrelevanr,vers shred	171595,00	464195,00	25,00	4,90	5,00	0,10	285,0	2340,00	1215,00
13	Diffuse emissie Oude stort (IBCdeel,red 98%)	171528,00	464465,00	25,00	4,90	5,00	0,10	285,0	8760,00	550,00
14	Diff. emissie Oude stort (op-oversl,red 98%)	171350,00	464440,00	30,00	5,90	6,00	0,10	285,0	8760,00	334,00
16	Diff. emissie B3,C1,C2 (red 98%),30%opp	171478,00	464053,00	25,00	4,90	5,00	0,10	285,0	8760,00	418,00
17	Verkleinen groenafval	170905,00	464255,00	2,50	0,20	0,30	0,10	285,0	132,00	14731,00
18	Verladen groenafval	170905,00	464255,00	2,50	0,20	0,30	0,10	285,0	132,00	13849,00
19	Noodfakkel	170913,00	464198,00	6,00	1,00	1,10	0,10	285,0	88,00	7222,00

Model: Geur_nieuwe emissie_versie A_feb_2014
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Flux	Gas temp	Bedr. uren	Geur
10	Storten depot brandbaar afval B1/B2	171307,62	464395,47	20,00	3,90	4,00	0,10	285,0	650,00	14179,00
11	Afgraven depot brandbaar afval B1/B2	171297,06	464396,79	20,00	3,90	4,00	0,10	285,0	520,00	32300,00

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geur_februari 2014_totaal
 Resultaten voor model: Geur_februari 2014_totaal

Naam	Omschrijving	X-coördinaat	Y-coördinaat	95% [ouE/m³]	98% [ouE/m³]	99,50% [ouE/m³]	99,90% [ouE/m³]	99,99% [ouE/m³]
01	Wencopperweg 47	171747,39	463915,05	0,04	0,21	0,49	0,84	1,72
02	Plaggenweg 2	171762,01	464002,11	0,04	0,26	0,57	0,96	1,61
03	Plaggenweg 4	171790,63	464064,11	0,04	0,27	0,64	1,11	1,97
04	Plaggenweg 7 (bedrijfswon	171779,26	464138,30	0,06	0,34	0,71	1,17	2,09
05	Plaggenweg 6	171850,81	464177,62	0,06	0,30	0,61	0,96	1,57
06	Plaggenweg 11	171826,38	464244,91	0,08	0,35	0,67	1,01	1,84
07	Plaggenweg 10	171930,06	464290,45	0,05	0,28	0,54	0,82	1,56
08	Plaggenweg 17	171897,60	464395,24	0,06	0,33	0,59	0,91	1,49
09	Plaggenweg 21	171966,81	464558,06	0,04	0,27	0,50	0,77	1,67
11	Plaggenweg 12	172046,69	464575,74	0,03	0,23	0,43	0,67	1,50
12	Plaggenweg 25	172007,44	464666,24	0,03	0,23	0,44	0,67	1,50
13	Plaggenweg 16	172076,32	464822,38	0,02	0,17	0,34	0,53	0,89
21	Wencopperweg 38	170423,87	463879,17	0,01	0,11	0,40	0,73	1,72
22	Wencopperweg 40-42	170507,34	463819,56	0,01	0,12	0,46	0,84	1,99
23	Plaggenweg 8/10	171935,00	464288,00	0,05	0,28	0,53	0,81	1,54
24	Wencopperweg 64	171442,68	463637,19	0,02	0,14	0,35	0,65	1,56
25	Wencopperweg 72	171722,23	463692,66	0,02	0,14	0,34	0,60	1,48
30	Wencopperweg 70 (voorheen	171417,93	463932,88	0,06	0,35	0,72	1,18	2,94

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geur_nieuwe emissie versie A_feb_2014
 Resultaten voor model: Geur_nieuwe emissie versie A_feb_2014

Naam	Omschrijving	X-coördinaat	Y-coördinaat	95% [ouE/m³]	98% [ouE/m³]	99,50% [ouE/m³]	99,90% [ouE/m³]	99,99% [ouE/m³]
01	Wencopperweg 47	171747,39	463915,05	0,00	0,00	0,13	0,33	0,94
02	Plaggenweg 2	171762,01	464002,11	0,00	0,00	0,16	0,39	0,88
03	Plaggenweg 4	171790,63	464064,11	0,00	0,00	0,19	0,44	1,04
04	Plaggenweg 7 (bedrijfswon	171779,26	464138,30	0,00	0,00	0,23	0,50	1,20
05	Plaggenweg 6	171850,81	464177,62	0,00	0,00	0,20	0,41	0,92
06	Plaggenweg 11	171826,38	464244,91	0,00	0,01	0,22	0,48	1,03
07	Plaggenweg 10	171930,06	464290,45	0,00	0,01	0,18	0,37	0,80
08	Plaggenweg 17	171897,60	464395,24	0,00	0,01	0,21	0,44	0,91
09	Plaggenweg 21	171966,81	464558,06	0,00	0,02	0,19	0,36	1,10
11	Plaggenweg 12	172046,69	464575,74	0,00	0,01	0,16	0,30	0,96
12	Plaggenweg 25	172007,44	464666,24	0,00	0,02	0,17	0,32	0,80
13	Plaggenweg 16	172076,32	464822,38	0,00	0,01	0,13	0,24	0,58
21	Wencopperweg 38	170423,87	463879,17	0,00	0,00	0,08	0,19	0,72
22	Wencopperweg 40-42	170507,34	463819,56	0,00	0,00	0,08	0,19	0,51
23	Plaggenweg 8/10	171935,00	464288,00	0,00	0,01	0,18	0,36	0,80
24	Wencopperweg 64	171442,68	463637,19	0,00	0,00	0,06	0,24	0,64
25	Wencopperweg 72	171722,23	463692,66	0,00	0,00	0,09	0,23	0,72
30	Wencopperweg 70 (voorheen	171417,93	463932,88	0,00	0,00	0,17	0,53	1,24



blauw

**GEURONDERZOEK NAAR HET AFGRAVEN VAN VERBRANDBAAR AFVAL BIJ
AFVALVERWERKING ATTERO IN TILBURG**

Overall rapportage van de meetresultaten met uitgebreide toelichting

Rapportnummer: BL2010.5041.04-V02
9 december 2010

**GEURONDERZOEK NAAR HET AFGRAVEN VAN VERBRANDBAAR AFVAL BIJ
AFVALVERWERKING ATTERO IN TILBURG**

Overall rapportage van de meetresultaten met uitgebreide toelichting

Rapportnummer: BL2010.5041.04-V02
9 december 2010

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	3
2.	OPZET ONDERZOEK	5
3.	KWALIFICATIES EN MEETMETHODEN	8
4.	MEETLOCATIE	8
5.	MEETRESULTATEN FASE 2 Indicatief onderzoek	11
5.1	Meetresultaten fase 2 – serie 1	11
5.2	Meetresultaten fase 2 – serie 2	15
6.	Meetresultaten Fase 3 officieel onderzoek	18
6.1	Meetresultaten fase 3 – serie 1, zonder toepassing geurreductie	18
6.2	Meetresultaten fase 3 – serie 2, met toepassing geurreductie	21
7.	TOELICHTING MEETRESULTATEN	24
8.	CONCLUSIES	29
BIJLAGEN		30
A.	Verklarende woordenlijst	31
B.	Meet- en rekenmethode geur met LoefLijzijde-strategie	33
C.	Meetmethode hedonische waarde	36
D.	Analysecertificaten.....	37
COLOFON		48

1. INLEIDING

Buro Blauw heeft in de maanden maart en april 2010 in opdracht van Schoonderbeek & Partners Advies B.V. een geuronderzoek uitgevoerd tijdens het afgraven van verbrandbaar afval op het terrein van afvalverwerking Attero in Tilburg.

Afvalverwerking Attero in Tilburg heeft het voornemen verbrandbaar afval af te graven uit een voormalig stortvak op de vuilstortplaats. Het af te graven stortvak is circa 3 jaar geleden met verbrandbaar afval volgestort. De provincie Noord-Brabant heeft Attero toestemming gegeven voor een proefafgraving van het stortvak. Het afgegraven afval werd naar de vuilverbranding AZN afgevoerd. Het gehele onderzoek bestond uit de uitvoering van geurmetingen tijdens het afgraven van verbrandbaar afval.

Het onderzoek is in drie fasen verdeeld. Fase 1 betrof een locatie onderzoek en is op 24 maart 2010 uitgevoerd. Tijdens deze fase is de meetlocatie bezocht en is de opzet van het onderzoek met betrokken partijen (Attero, SPA, Provincie Noord-Brabant en Buro Blauw) besproken. Voor de uitvoering van het onderzoek is een meetplan opgesteld¹.

Fase 2 van het onderzoek betrof een indicatief onderzoek in tweevoud. Tijdens dit onderzoek is een proefafgraving gedaan waarbij 75 ton verbrandbaar afval is afgegraven, omgezet en afgevoerd. Doel van deze metingen was om de loef/lijsijde methode door middel van een groot aantal geurmonsters in het fluxraam te valideren. Ter ondersteuning van deze metingen zijn bovendien proeven met een rookmachine uitgevoerd om de luchtstroming boven het af te graven terrein te visualiseren. Deze geurmetingen zijn op maandag 29 maart uitgevoerd en gerapporteerd in een zakelijk meetrapport².

Fase 3 van het onderzoek betrof de uitvoering van geurmetingen tijdens het afgraven, omzetten en afvoeren van verbrandbaar afval waarbij het effect van de toepassing van verneveling van een geurreducerend middel is onderzocht. Voor de uitvoering van deze fase zijn de bevindingen uit fase 2 van het onderzoek meegenomen. Deze metingen zijn op 8 april 2010 uitgevoerd en in een zakelijk meetrapport gerapporteerd³.

¹ Buro Blauw – Meetplan geuronderzoek bij Afvalverwerking Attero in Tilburg. Nummer: BL20100.5041.01, Wageningen 26 maart 2010.

² Buro Blauw – Tussentijdse rapportage van de geurmetingen van 29 maart 2010 bij Afvalverwerking Attero in Tilburg. Nummer: BL2010.5041.02, Wageningen 6 april 2010

³ Buro Blauw – Rapportage van de geurmetingen van 8 april 2010 bij Afvalverwerking Attero in Tilburg. Nummer: BL2010.5041.03, Wageningen 22 april 2010

De provincie Noord-Brabant heeft vervolgens de beide meetrapporten beoordeeld en daarover in september 2010 een beoordelingsrapport geschreven⁴. In het beoordelingsrapport wordt een aantal vragen gesteld met betrekking tot het uitgevoerde onderzoek.

Eind september 2010 heeft Buro Blauw een reactie op het beoordelingsrapport van de provincie gegeven waarin uitgebreid op de gestelde vragen is ingegaan⁵. In deze geurrapportage worden de beide geuronderzoeken, de vragen van de provincie en de reactie daarop van Buro Blauw gebundeld tot één gezamenlijk geurrapport.

Leeswijzer:

In dit rapport worden de onderzoeksresultaten gepresenteerd. In hoofdstuk 2 wordt de opzet van het geuronderzoek gegeven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de kwalificaties van Buro Blauw en de meetmethoden die zijn toegepast in dit onderzoek. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de meetlocatie. In hoofdstuk 5 worden de meetresultaten van fase 2, het indicatief onderzoek ten behoeve van het fluxraam gepresenteerd. In hoofdstuk 6 worden de meetresultaten van fase 3, het officiële onderzoek naar de geuremissie van het afgraven en de toepassing van geurreductie gepresenteerd. In hoofdstuk 7 wordt een toelichting op de meetresultaten gegeven naar aanleiding van het beoordelingsrapport van de provincie Noord-Brabant. In hoofdstuk 8 tenslotte worden de conclusies van het geuronderzoek geformuleerd. In de bijlagen wordt gedetailleerd ingegaan op diverse aspecten van het geuronderzoek.

⁴ Provincie Noord-Brabant – Beoordeling van geurrapporten met betrekking tot afgraven gestort brandbaar afval bij Attero Tilburg. Rapport 2010-5251-L-B, 24 september 2010

⁵ Buro Blauw – Reactie op de beoordeling van de geurrapporten van Buro Blauw door de provincie Noord-Brabant. Kenmerk: 2010.0564mk.39-P5041-inf. Wageningen, 30 september 2010

2. OPZET ONDERZOEK

2.1 Opzet fase 2 (indicatief onderzoek)

Het meetplan voor de uitvoering van het indicatieve onderzoek van fase 2 staat in tabel 2.1 vermeld. Het onderzoek is in tweevoud uitgevoerd en had als doel een onderbouwing voor het fluxraam te geven. De geuremissie van het afgraven is met behulp van de loeflijzidemethode als monsternemingsstrategie bepaald. De monstername bedroeg een half uur en is simultaan uitgevoerd.

Naast de bepaling van de geuremissie is de hedonische waarde van de geurmonsters van 1 positie aan de benedenwindse zijde bepaald. De hedonische waarde is in enkelvoud bepaald voor zowel meting 2.1 als meting 2.2.

Tabel 2.1 Meetplan fase 2 (indicatief onderzoek)

Nr.	Bron	Monsternemingsstrategie	Meetpositie
2.1	Afgraven 75 ton verbrandbaar afval uit het stortvak + overzetten + afvoeren	Loef-lijzijde methode	7 meetposities benedenwinds, 1 positie bovenwinds
2.2	Uitgraven verbrandbaar afval tot 3-4 meter	Loef-lijzijde methode	7 meetposities benedenwinds, 1 positie bovenwinds

De benedenwinds opgestelde meetlijn bestond in totaal uit 7 meetpunten; 5 meetpunten op een lijn dwars op de windrichting op circa 1,5 meter hoogte en twee meetpunten op de pluimas in een meetmast op respectievelijk 4,5 en 7,1 meter hoogte. Elk meetpunt was voorzien van een statief, een glazen trechter, een teflon leiding en een monstervat. Een luchtpompje zoog onderdruk in het monstervat zodat de monsterzak gevuld kon worden. Elk meetpunt, zowel op 1,5 meter hoogte als in de meetmast was voorzien van een lintje waarmee de windrichting direct zichtbaar werd gemaakt.

Bovenwinds van het af te graven stortvak was een meetpunt aanwezig voor de bepaling van de onbelaste geurconcentratie. Het meteorologisch station stond opgesteld voor de continue registratie van de buitenluchttemperatuur, relatieve vochtgehalte, bladvochtaanduiding, windrichting en windsnelheid.

Tijdens de eerste serie metingen werd 75 ton verbrandbaar afval afgegraven, omgezet en in containers afgevoerd. In totaal zijn 6 containers gevuld en afgevoerd. Na een klein uur was 75 ton afgevoerd. De tweede serie metingen zijn uitgevoerd zonder afvoer van verbrandbaar afval. De kraanmachinist heeft op verzoek tot circa 4 meter diepte afval afgegraven en in de directe omgeving van de kraan neergelegd. Na afloop van de tweede serie metingen is het gegraven gat weer volgestort met het afgegraven afval.

Voorafgaand aan de metingen zijn proeven uitgevoerd met een rookgenerator. Het doel van deze proeven was om een indicatie van het fluxraam te krijgen door de luchtbeweging over het stortvak zichtbaar te maken. De rookgenerator van het type Antari had een vermogen van 1000 Watt. Het principe bestaat uit het verwarmen van rookvloeistof waardoor rook ontstaat. De geproduceerde rook is bij gebruik binnen nagenoeg geurloos. In de buitenlucht is de geur van de rook niet waar te nemen.

2.2 Opzet fase 3 (officieel onderzoek)

Het meetplan voor de uitvoering van het officiële onderzoek van fase 3 staat in tabel 2.2 vermeld. Het onderzoek is in drievoud uitgevoerd en had als doel de geuremissie van het afgraven van verbrandbaar afval te bepalen. Daarnaast is de effectiviteit van de toepassing van de verneveling van een geurreducerend middel bepaald. In dit rapport wordt met de toepassing van verneveling de gereinigde situatie bedoeld. De bepaling van de geuremissie van het afgraven van verbrandbaar afval zonder toepassing van verneveling wordt in dit onderzoek als de ongereinigde situatie beschouwd.

De geuremissie van het afgraven is met behulp van de loeflijzijdemethode als monsternemingsstrategie bepaald. De monsternameduur bedroeg tussen de 20 minuten en een half uur. De geurmonstername aan de loefzijde (bovenwinds) en aan de lijzijde (benedenwinds) is simultaan uitgevoerd.

De metingen zijn uitgevoerd tijdens het laden van de containers. Deze laadactiviteiten beslaan maar een korte tijd van de gehele meetduur. In circa 6 minuten werd een dubbele container gevuld en reed de wagen het terrein af. De rest van de monsternameduur heeft de kraanmachinist van de poliepkraan het stortvak uitgegraven en het afval op een hoop gelegd zodat deze hoop weer in de containers geplaatst kon worden. Het deponeren van afval in de dubbele container en het opwerpen van een nieuwe hoop voor de volgende container(s) nam circa 20 minuten in beslag.

Naast de bepaling van de geuremissie is de hedonische waarde van de geurmonsters van 1 positie aan de benedenwindse zijde bepaald. De hedonische waarde is in drievoud bepaald voor zowel de ongereinigde situatie (zonder toepassing verneveling) als de gereinigde situatie (met toepassing verneveling).

Tabel 2.2 Meetplan fase 3 (officieel geuronderzoek)

Nr.	Bron	Monsternemingsstrategie	Meetpositie	Geurreductie
3.1	Afgraven verbrandbaar afval uit het stortvak + overzetten + afvoeren	Loef-lijzijde methode	2 meetposities benedenwinds, 1 positie bovenwinds	Nee
3.2	Afgraven verbrandbaar afval uit het stortvak + overzetten + afvoeren	Loef-lijzijde methode	2 meetposities benedenwinds, 1 positie bovenwinds	Ja

De benedenwinds opgestelde meetlijn bestond in totaal uit 2 meetpunten op de pluimas in een meetmast op respectievelijk 2,6 en 4,3 meter hoogte. Elk meetpunt was voorzien van een statief, een glazen trechter, een teflon leiding en een monstervat. Een luchtpompje zoog onderdruk in het monstervat zodat de monsterzak gevuld kon worden. Elk meetpunt in de meetmast was voorzien van een lintje waarmee de windrichting direct zichtbaar werd gemaakt.

Bovenwinds van het af te graven stortvak was een meetpunt aanwezig voor de bepaling van de onbelaste geurconcentratie. Het meteorologisch station stond opgesteld voor de continue registratie van de buitenluchttemperatuur, relatieve vochtgehalte, bladvochtaanduiding, windrichting en windsnelheid.

Tijdens de eerste serie metingen zonder toepassing van een geurreducerend middel werd 75 ton verbrandbaar afval afgegraven, omgezet en in 6 containers afgevoerd. Tijdens de tweede serie metingen 's middags met toepassing van een geurreducerend middel werden 9 containers afgevoerd (112,5 ton). Het afval is met een poliepkraan uit het stortvak gegraven en op een hoop gelegd. Vervolgens is de hoop met dezelfde poliepkraan in de container gedeponed. Alle metingen zijn tijdens activiteiten uitgevoerd. Wanneer geen wagen met containers aanwezig was, werd afval uit het stortvak op een hoop gelegd.

Ruim 2 uur voor de uitvoering van de geurmetingen zijn proeven gedaan met een rookgenerator. Het doel van deze proeven was om een indicatie van het fluxraam te krijgen door de luchtbeweging over het stortvak zichtbaar te maken. De rookgenerator is van het merk Martin, type Magnum 650 en had een vermogen van 620 Watt. Het principe bestaat uit het verwarmen van rookvloeistof waardoor rook ontstaat. De geproduceerde rook is bij gebruik binnen nagenoeg geurloos. In de buitenlucht is de geur van de rook niet waar te nemen.

3. KWALIFICATIES EN MEETMETHODEN

De Raad voor Accreditatie heeft Buro Blauw B.V. met ingang van 28 juli 2004 de accreditatie verleend voor de uitvoering van verschillende verrichtingen door de meetdienst conform NEN-EN-ISO/IEC 17025 (nl) (2000), *Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratielaboratoria*. Buro Blauw staat geregistreerd onder nummer L400. De geaccrediteerde verrichtingen hebben enkel betrekking op de uitvoering van metingen en de analyse ervan. De interpretatie van de meetgegevens en de daaruit voortvloeiende conclusies en aanbevelingen vormen geen onderdeel van de accreditatie. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de toegepaste meetmethoden in dit onderzoek.

Tabel 3.1 Meetmethoden voor het vaststellen van de geuremissie

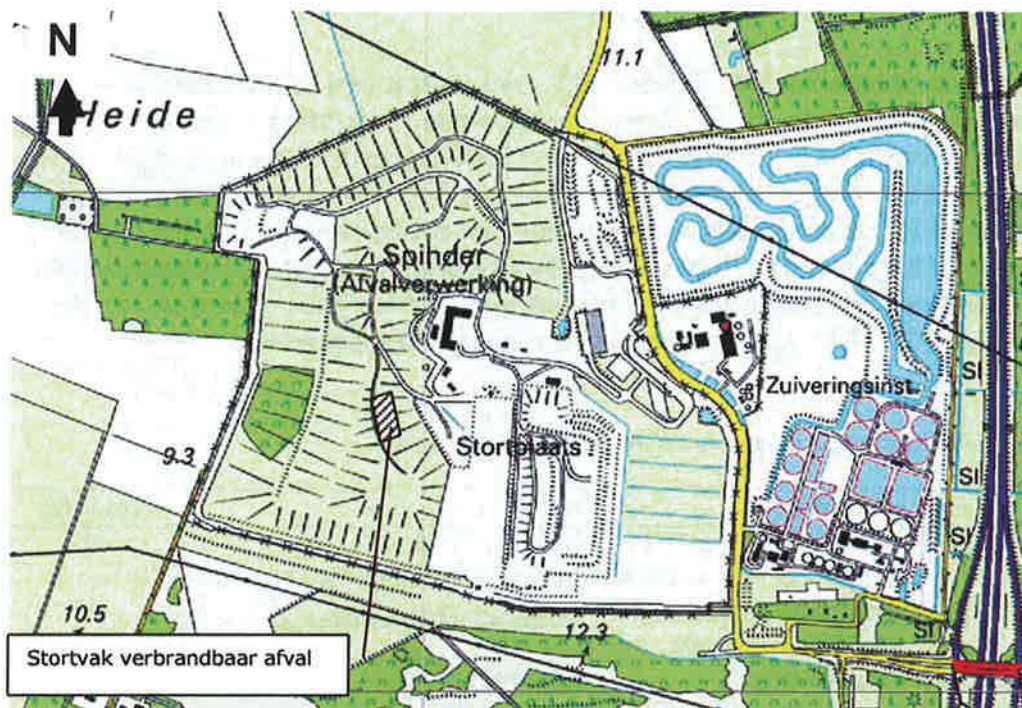
Bepaling	Verrichting	Norm	Accreditatie ¹
Monsterneming geur	Bemonstering in nalofaan	NEN-EN 13725	Q
	gaszak met longmethode,	Document Meten en Rekenen Geur	
	toegepaste meetstrategie: Loef-lijzijde methode	Document Monsternaming geur	
Analyse geur	Olfactometrie	NEN-EN 13725	Q
Hedonische waarde	Beoordeling door geurpanel in laboratorium	NVN 2818	Q

1: De met Q gemerkte verrichtingen zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie

Buro Blauw B.V. is lid van de Vereniging Kwaliteit Lucht (www.vkl-online.nl). Deze vereniging zet zich in voor een permanente ontwikkeling en borging van een goede kwaliteit van luchtmetingen en bestaat uit vooraanstaande meet- en inspectie-instanties in Nederland.

4. MEETLOCATIE

Figuur 4.1 toont de locatie van het stortvak met verbrandbaar afval op het terrein van Attero. De figuren 4.2 en 4.3 geven een indruk van de rookproef voorafgaand aan de geurmetingen. Figuur 4.4 geeft een indruk van de meetmast met de geurtrechters en de lintjes voor de bepaling van de juiste positie van de meetmast op de windrichting.



Figuur 4.1. Locatie van het stortvak met verbrandbaar afval



Figuur 4.2. Indruk van de rookproeven op het stortvak voorafgaand aan de metingen



Figuur 4.3. Indruk van de rookproeven op het stortvak voorafgaand aan de metingen



Figuur 4.4. Meetmast met geurtrechters op verschillende hoogten en de lintjes voor de windrichting

5. MEETRESULTATEN FASE 2 INDICATIEF ONDERZOEK

5.1 Meetresultaten fase 2 – serie 1

De figuren 5.1.1 en 5.1.2 tonen de meetopstelling tijdens de eerste serie metingen.

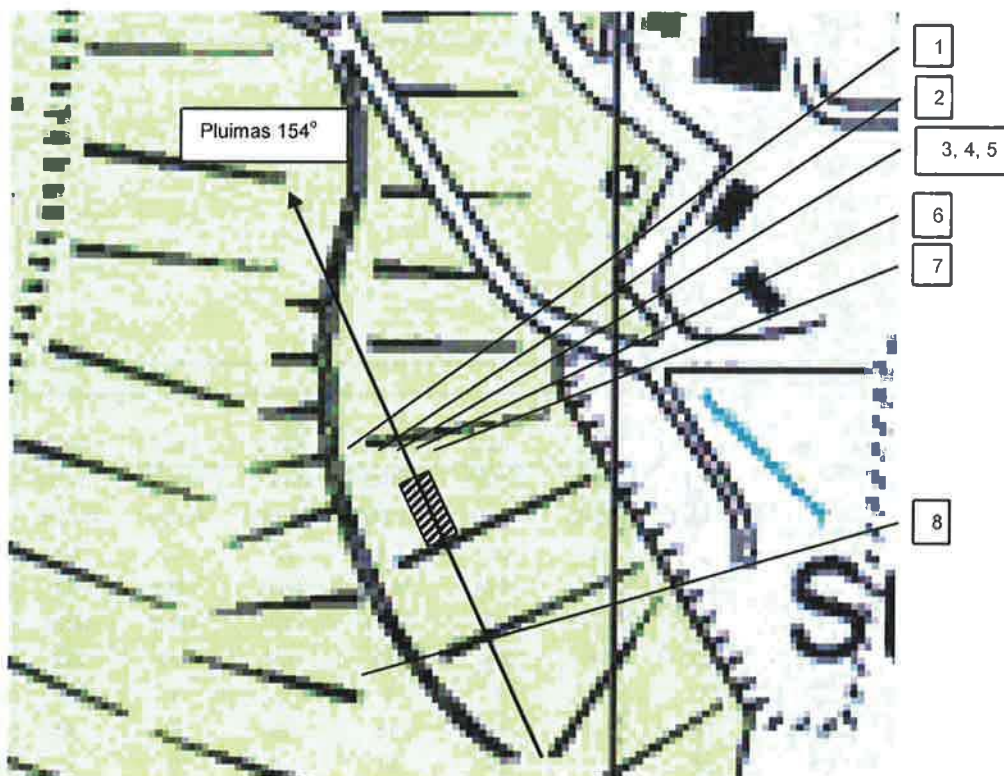


Figuur 5.1.1. Overzicht meetlocatie (serie 1) tijdens afgraven van het stortvak



Figuur 5.1.2. Overzicht meetlocatie (serie 1) tijdens afgraven, omzetten en afvoeren

Figuur 5.1.3 toont de diverse meetpunten in het startvak tijdens de eerste meetserie.



Figuur 5.1.3. Meetposities op het stortvak tijdens meetserie 1

Tabel 5.1.1 Meetresultaten fase 2, serie 1

Algemeen	
Datum meting	29-03-2010
Meetnummer	2.1
Bronomschrijving	Afgraven, omzetten en afvoeren van 75 ton verbrandbaar afval uit de toplaag van het stortvak

Brongegevens					
Bronhoogte	[m]	0,5	Positie	X-Coördinaat	Y-Coördinaat
Bronbreedte	[m]	10	Afgraven	131927	401540
Brondiepte	[m]	30	Omzetten	131945	401521
Warmte inhoud	[MW]	0	Container	131953	401517

Meteorologische omstandigheden					
Hoogte meetmast	[m]	8	Hoogte ten opzichte van de bron		
Windrichting	[graden]	154	Zuid-zuidoost		
Windsnelheid	[m/s]	4,0			
Bewolkingsgraad	[octa's]	6			
Stabiliteitsklasse	[-]	C	volgens Pasquill		
Temperatuur	[°C]	10,4			
Barometerdruk	[hPa]	1000			
Terreinruwheid	[m]	0,5	Zeer ruw		
Middelingstijd	[sec]	1800			

Vervolg tabel 5.1.1 Meetresultaten fase 2, serie 1

Geurmonstername Loefzijde		
Omschrijving	Eenheid	Pos 8
X-Coördinaat	[-]	131910
Y-Coördinaat	[-]	401465
Monsterhoogte	[m]	7
Starttijd	[uu:mm]	14:01
Eindtijd	[uu:mm]	14:31
Monstercode	[-]	124
Voorverdunding	[-]	1
Geurconcentratie certificaat	[ou _E /m ³]	27
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	27

Geurmonstername Lijzijde								
Omschrijving	Eenheid	Pos 1	Pos 2	Pos 3	Pos 4	Pos 5	Pos 6	Pos 7
X-Coördinaat	[-]	131901	131914	131922	131922	131922	131924	131932
Y-Coördinaat	[-]	401546	401549	401550	401550	401550	401551	401550
Monsterhoogte	[m]	1,5	1,5	2,2	4,5	7,1	1,5	1,5
Starttijd	[uu:mm]	14:01	14:01	14:01	14:01	14:01	14:01	14:01
Eindtijd	[uu:mm]	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31
Monstercode	[-]	285	296	229	109	129	130	222
Voorverdunding	[-]	1	1	1	1	1	1	1
Geurconcentratie certificaat	[ou _E /m ³]	38	51	78	92	85	72	42
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	38	51	78	92	85	72	42
Overall gemiddelde lijzijde	[ou _E /m ³]	74	(gemiddelde van posities 2, 3, 4, 5, 6)					

Fysische parameters		
Omschrijving	Eenheid	
Breedte fluxraam	[m]	30,5
Hoogte fluxraam	[m]	4,4
Oppervlak fluxraam	[m ²]	134,0
Absolute druk	[hPa]	1000
Statische druk	[Pa]	0
Temperatuur	[°C]	10,4
Windsnelheid	[m/s]	3,3 op halve hoogte van het fluxraam
Debiet	[m ³ /uur]	1568268
Debiet	[m ₂₀ ³ /uur]	1600585

Geuremissie		
Omschrijving	Eenheid	
Geurconcentratie onbelast	[ou _E /m ³]	27
Debiet	[m ³ /uur] ₂₀	1600585
Geuremissie onbelast	[Mou _E /u]	43
Geurconcentratie belast	[ou _E /m ³]	74
Debiet	[m ³ /uur] ₂₀	1600585
Geuremissie belast	[Mou _E /u]	118
Geuremissie	[Mou _E /u]	75

De geuremissie van de bron bedraagt 73 Mou_E/uur wanneer de gemiddeld gemeten concentratie in het fluxraam (gecorrigeerd voor de voorbelasting) met behulp van het korte termijn Gaussisch pluimmodel wordt teruggerekend naar de bron.

De resultaten van de rookproeven geven een indicatie van het fluxraam van circa 24 meter breed en 6 meter hoog. Het doorstroomde oppervlak bedraagt dan 144 m^2 . Met een windsnelheid van 3,4 m/s op de halve hoogte wordt een debiet voor geur berekend van $1798880 \text{ m}^3/\text{uur}_{20}$. De gemeten geuremissie van de bron bedraagt in dat geval 83 Mou_E/uur .

Tabel 5.1.2 geeft het resultaat van de bepaling van de hedonische waarde. In bijlage D wordt het analyseresultaat van de hedonische waarden gegeven. In de tabel worden de geurconcentraties gegeven waarbij de panelleden de geur beoordeeld hebben met een waarde van respectievelijk $H = -\frac{1}{2}$, $H = -1$ en $H = -2$.

Tabel 5.1.2 Resultaten van het hedonische onderzoek van fase 2, serie 1

Nr	Bron	Monstercode	Geurconcentratie voor $H = -\frac{1}{2}$ [ou _E /m ³]	Geurconcentratie voor $H = -1$ [ou _E /m ³]	Geurconcentratie voor $H = -2$ [ou _E /m ³]
2.1	Afgraven, omzetten en afvoeren verbrandbaar afval uit de toplaag	229	< 1,2	2,6	> 19 (28,5) ¹

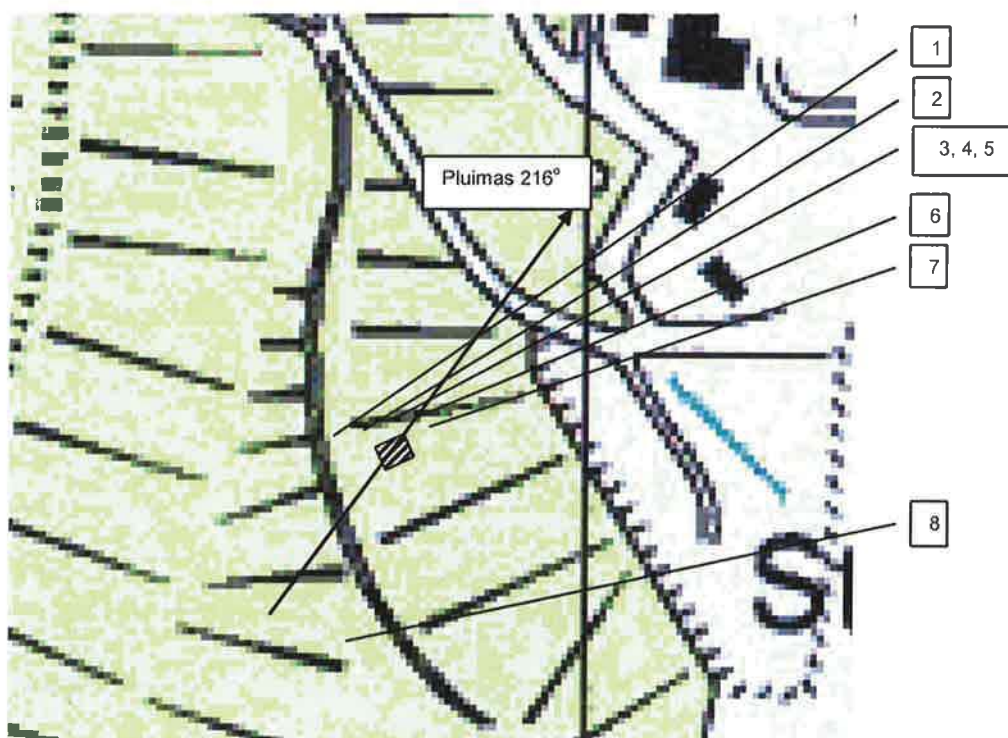
1: Indicatie vanwege extrapolatie

5.2 Meetresultaten fase 2 – serie 2

Figuur 5.2.1 toont het afgraven in de diepte tijdens de tweede serie metingen. Figuur 5.2.2 toont de diverse meetpunten in het stortvak tijdens de tweede meetserie.



Figuur 5.2.1. Overzicht van het afgraven in de diepte (serie 2)



Figuur 5.2.2. Meetposities op het stortvak tijdens meetserie 2

Tabel 5.2.1 Meetresultaten fase 2, serie 2

Algemeen	
Datum meting	29-03-2010
Meetnummer	2.2
Bronomschrijving	Afgraven van verbrandbaar afval in de diepte uit het stortvak

Brongegevens					
Bronhoogte	[m]	0,1	Positie	X-Coördinaat	Y-Coördinaat
Bronbreedte	[m]	10	Afgraven	131927	401540
Brondiepte	[m]	10			
Warmte inhoud	[MW]	0			

Meteorologische omstandigheden					
Hoogte meetmast	[m]	8	Hoogte ten opzichte van de bron		
Windrichting	[graden]	216	Zuidwest		
Windsnelheid	[m/s]	4,6			
Bewolkingsgraad	[octa's]	8			
Stabiiliteitsklasse	[-]	D	volgens Pasquill		
Temperatuur	[°C]	11,8			
Barometerdruk	[hPa]	999			
Terreinruwheid	[m]	0,5	Zeer ruw		
Middelings tijd	[sec]	1800			

Geurmonstername Loefzijde		
Omschrijving	Eenheid	Pos 8
X-Coördinaat	[-]	131910
Y-Coördinaat	[-]	401465
Monsterhoogte	[m]	7
Starttijd	[uu:mm]	15:01
Eindtijd	[uu:mm]	15:31
Monstercode	[-]	102
Voorverdunding	[-]	1
Geurconcentratie certificaat	[ouE/m ³]	20
Geurconcentratie	[ouE/m ³]	20

Geurmonstername Lijzijde								
Omschrijving	Eenheid	Pos 1	Pos 2	Pos 3	Pos 4	Pos 5	Pos 6	Pos 7
X-Coördinaat	[-]	131902	131915	131927	131927	131927	131933	131940
Y-Coördinaat	[-]	401546	401549	401554	401554	401554	401552	401549
Monsterhoogte	[m]	1,5	1,5	2,2	4,5	7,1	1,5	1,0
Starttijd	[uu:mm]	15:01	15:01	15:01	15:01	15:01	15:01	15:01
Eindtijd	[uu:mm]	15:31	15:31	15:31	15:31	15:31	15:31	15:31
Monstercode	[-]	233	293	220	245	221	250	142
Voorverdunding	[-]	1	1	1	1	1	1	1
Geurconcentratie certificaat	[ouE/m ³]	< 20	52	475	66	23	887	257
Geurconcentratie	[ouE/m ³]	< 20	52	475	66	23	887	257
Overall gemiddelde lijzijde	[ouE/m ³]	477	(gemiddelde van posities 3, 6, 7)					

Vervolg tabel 5.2.1 Meetresultaten fase 2, serie 2

Fysische parameters		
Omschrijving	Eenheid	
Breedte fluxraam	[m]	18,4
Hoogte fluxraam	[m]	2,4
Oppervlak fluxraam	[m ²]	43,8
Absolute druk	[hPa]	999
Statische druk	[Pa]	0
Temperatuur	[°C]	11,8
Windsnelheid	[m/s]	3,4 op halve hoogte van het fluxraam
Debiet	[m ³ /uur]	534594
Debiet	[m ₂₀ ³ /uur]	542385

Geuremissie		
Omschrijving	Eenheid	
Geurconcentratie onbelast	[ou _E /m ³]	20
Debiet	[m ³ /uur] ₂₀	542385
Geuremissie onbelast	[Mou _E /u]	11
Geurconcentratie belast	[ou _E /m ³]	477
Debiet	[m ³ /uur] ₂₀	542385
Geuremissie belast	[Mou _E /u]	259
Geuremissie	[Mou _E /u]	248

De geuremissie van de bron bedraagt 221 Mou_E/uur wanneer de gemiddeld gemeten concentratie in het fluxraam (gecorrigeerd voor de voorbelasting) met behulp van het korte termijn Gaussisch pluimmodel wordt teruggerekend naar de bron.

De resultaten van de rookproeven geven een indicatie van het fluxraam van circa 16 meter breed en 2,5 meter hoog. Het doorstroomde oppervlak bedraagt dan 40 m². Met een windsnelheid van 3,4 m/s op de halve hoogte wordt een debiet voor geur berekend van 496735 m³/uur₂₀. De gemeten geuremissie van de bron bedraagt in dat geval 225 Mou_E/uur.

Tabel 5.2.2 geeft het resultaat van de bepaling van de hedonische waarde. In bijlage D wordt het analyseresultaat van de hedonische waarden gegeven. In de tabel worden de geurconcentraties gegeven waarbij de panelleden de geur beoordeeld hebben met een waarde van respectievelijk H = -1/2, H = -1 en H = -2.

Tabel 5.2.2. Resultaten van het hedonische onderzoek van fase 2, serie 2

Nr	Bron	Monstercode	Geurconcentratie voor H = -1/2 [ou _E /m ³]	Geurconcentratie voor H = -1 [ou _E /m ³]	Geurconcentratie voor H = -2 [ou _E /m ³]
2.2	Afgraven in de diepte	220	1,8	3,6	14,0

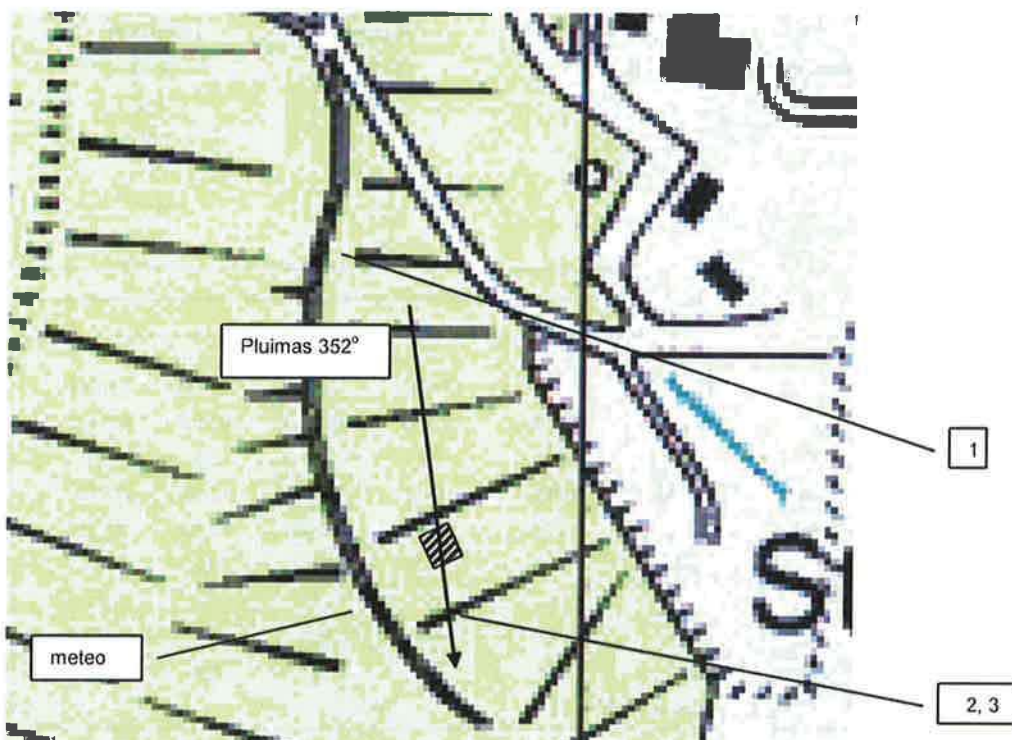
6 MEETRESULTATEN FASE 3 OFFICIEEL ONDERZOEK

6.1 Meetresultaten fase 3 – serie 1, zonder toepassing geurreductie

Figuur 6.1.1 toont de meetopstelling tijdens de eerste serie metingen. Figuur 6.1.2 toont de diverse meetpunten rondom het stortvak tijdens de eerste meetserie.



Figuur 6.1.1. Overzicht meetlocatie (serie 1) tijdens afgraven van het stortvak



Figuur 6.1.2. Meetposities op het stortvak tijdens meetserie 1

Tabel 6.1.1 Meetresultaten fase 3, serie 1, zonder geurreductie

Algemeen	
Datum meting	08-04-2010
Meetnummer	3.1
Bronomschrijving	Afgraven, omzetten en afvoeren van 75 ton verbrandbaar afval zonder geurreductie

Brongegevens					
Bronhoogte	[m]	1	Positie	X-Coördinaat	Y-Coördinaat
Bronbreedte	[m]	12	Afgraven	131937	401513
Brondiepte	[m]	20	Omzetten	131942	401508
Warmte inhoud	[MW]	0	Container	131950	401510

Meteorologische omstandigheden				
Omschrijving	Eenheid	Meting 3.1.1	Meting 3.1.2	Meting 3.1.3
Hoogte meetmast	[m]	8	8	8
Windrichting	[graden]	349	350	356
Windsnelheid	[m/s]	3,5	3,9	4,5
Bewolkingsgraad	[octa's]	8	8	7
Stabiliteitsklasse	[-]	D	D	D
Temperatuur	[°C]	9,5	9,6	10,2
Barometerdruk	[hPa]	1020	1020	1021
Terreinruwheid	[m]	0,5	0,5	0,5
Middelingstijd	[sec]	1800	1800	1800

Geurmonstername Loefzijde				
Positie		1	1	1
X-Coördinaat	[-]	131900	131900	131900
Y-Coördinaat	[-]	401588	401588	401588
Monsterhoogte	[m]	1,5 (statief)	1,5 (statief)	1,5 (statief)
Starttijd	[uu:mm]	12:05	12:25	13:10
Eindtijd	[uu:mm]	12:25	12:45	13:30
Monstercode	[-]	225	258	140
Voorverdunding	[-]	1	1	1
Geurconcentratie certificaat	[ou _E /m ³]	81	93	210 ¹
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	81	93	99

Geurmonstername Lijzijde							
Positie	[-]	2	3	2	3	2	3
X-Coördinaat	[-]	131955	131955	131955	131955	131944	131944
Y-Coördinaat	[-]	401482	401482	401482	401482	401480	401480
Monsterhoogte	[m]	2,6	4,3	2,6	4,3	2,6	4,3
Starttijd	[uu:mm]	12:05	12:05	12:25	12:25	13:10	13:10
Eindtijd	[uu:mm]	12:25	12:25	12:45	12:45	13:30	13:30
Monstercode	[-]	289	131	253	364	162	196
Voorverdunding	[-]	1	1	1	1	1	1
Geurconcentratie certificaat	[ou _E /m ³]	217	130	475	231	224	273
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	217	130	475	231	224	273
Overall gemiddelde lijzijde	[ou _E /m ³]	168		331		247	

Vervolg tabel 6.1.1 Meetresultaten fase 3, serie 1, zonder geurreductie

Fysische parameters				
Breedte fluxraam	[m]	33,1	33,1	32,0
Hoogte fluxraam	[m]	5,5	5,5	5,3
Oppervlak fluxraam	[m ²]	181,8	181,8	170,5
Absolute druk	[hPa]	1020	1020	1021
Statische druk	[Pa]	0	0	0
Temperatuur	[°C]	9,5	9,6	10,2
Windsnelheid	[m/s]	2,9	3,3	3,8
Debiet	[m ³ /uur]	1929974	2150543	2315561
Debiet	[m ₂₀ ³ /uur]	2015540	2245092	2414610

Geuremissie				
Geurconcentratie onbelast	[ou _E /m ³]	81	93	99
Debiet	[m ³ /uur] ₂₀	2015540	2245092	2414610
Geuremissie onbelast	[Mou _E /u]	163	209	239
Geurconcentratie belast	[ou _E /m ³]	168	331	247
Debiet	[m ³ /uur] ₂₀	2015540	2245092	2414610
Geuremissie belast	[Mou _E /u]	339	743	596
Geuremissie	[Mou _E /u]	176	534	357

- 1: De berekende geurconcentratie bedraagt 210 ou_E/m³. Vergelijken met de overige geurmonsters aan de onbelaste zijde is deze geurconcentratie relatief aan de hoge kant. Het geurmonster is op 15 april 2010 samen met geurmonster 289 indicatief opnieuw geanalyseerd. Het resultaat van deze analyse gaf voor monster 140 een waarde van 120 ou_E/m³ en voor monster 289 weer 217 ou_E/m³! Bij de verwerking van de analyses is geurmonster 140 als uitbijter beschouwd en is als rekenwaarde de geometrisch gemiddelde waarde van geurmonster 258 en geurmonster 269 toegepast.

De geometrisch gemiddelde geuremissie van de bron, zonder toepassing van geurreducerend middel bedraagt 323 Mou_E/uur.

Tabel 6.1.2 geeft het resultaat van de bepaling van de hedonische waarde. In bijlage D wordt het certificaat van de hedonische waarden gegeven. In de tabel worden de geurconcentraties gegeven waarbij de panelleden de geur beoordeeld hebben met een waarde van respectievelijk H = -½, H = -1 en H = -2.

Tabel 6.1.2 Resultaten van het hedonische onderzoek van fase 3, serie 1, zonder geurreductie

Nr	Bron	Monstercode	Geurconcentratie voor H = -½ [ou _E /m ³]	Geurconcentratie voor H = -1 [ou _E /m ³]	Geurconcentratie voor H = -2 [ou _E /m ³]
3.1.1	Afgraven, omzetten en afvoeren verbrandbaar afval zonder geurreductie	289	< 0,8	1,6	8,3
3.1.2		253	< 0,9	1,4	6,7
3.1.3		162	< 0,9	1,1	7,0

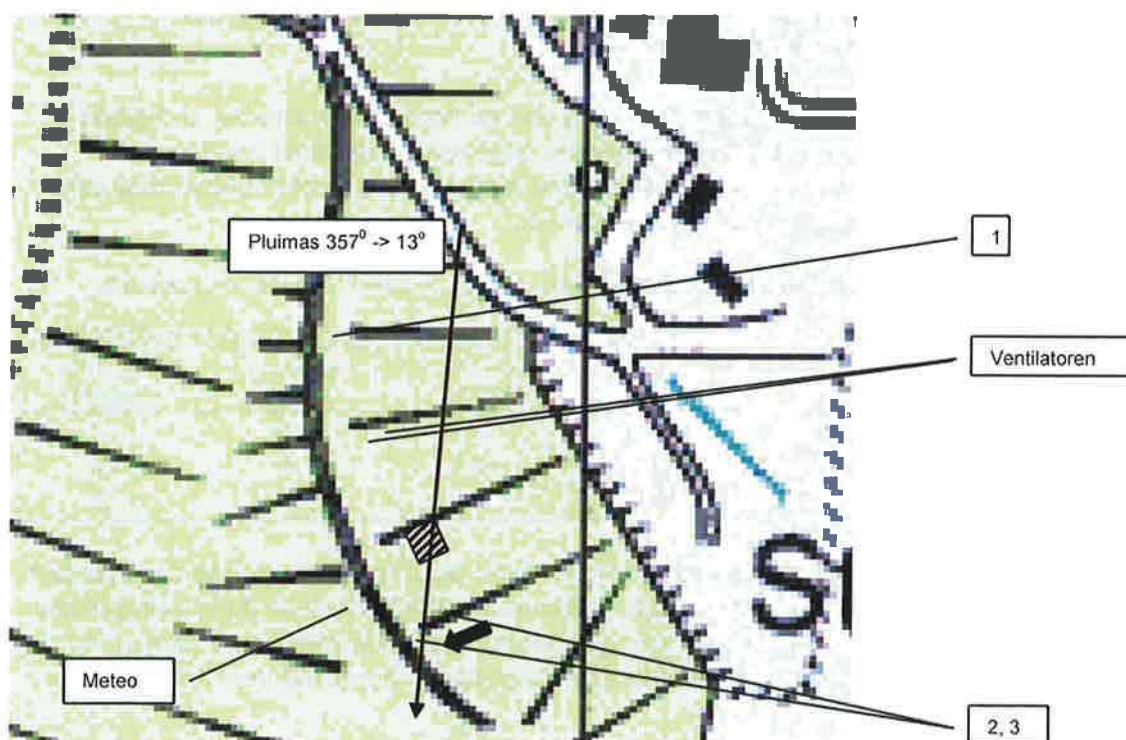
Voor H = -0,5 geldt dat de berekende geurconcentratie lager is dan de eerste aangeboden geurconcentratie aan het geurpanel. Deze geurconcentratie kan alleen door extrapolatie worden vastgesteld. Voor H = -1 wordt een gemiddelde geurconcentratie berekend van 1,4 ou_E/m³. Voor H = -2 wordt een gemiddelde geurconcentratie berekend van 7,3 ou_E/m³.

6.2 Meetresultaten fase 3 – serie 2, met toepassing geurreductie

Figuur 6.2.1 toont de beide ventilatoren waarmee een oplossing van 4QA-155 in water (1:50) met twee ventilatoren werd verneveld. Figuur 6.2.2 toont de diverse meetpunten in het stortvak tijdens de tweede meetserie.



Figuur 6.2.1. Overzicht van de beide ventilatoren ten behoeve van verneveling (serie 2)



Figuur 6.2.2. Meetposities op het stortvak tijdens meetserie 2, met geurreductie

Tabel 6.2.1 Meetresultaten fase 3, serie 2, met geurreductie

Algemeen	
Datum meting	08-04-2010
Meetnummer	3.2
Bronomschrijving	Afgraven, omzetten en afvoeren van 75 ton verbrandbaar afval met geurreductie

Brongegevens					
Bronhoogte	[m]	1	Positie	X-Coördinaat	Y-Coördinaat
Bronbreedte	[m]	12	Afgraven	131937	401513
Brondiepte	[m]	20	Omzetten	131942	401508
Warmte inhoud	[MW]	0	Container	131950	401510

Meteorologische omstandigheden					
Omschrijving	Eenheid	Meting 3.2.1	Meting 3.2.2	Meting 3.2.3	
Hoogte meetmast	[m]	8	8	8	
Windrichting	[graden]	357	5	13	
Windsnelheid	[m/s]	4,8	4,5	4,0	
Bewolkingsgraad	[octa's]	7	7	7	
Stabiliteitsklasse	[-]	D	D	D	
Temperatuur	[°C]	11,3	12,3	12,7	
Barometerdruk	[hPa]	1021	1022	1022	
Terreinruwheid	[m]	0,5	0,5	0,5	
Middelingstijd	[sec]	1800	1800	1800	

Geurmonstername Loefzijde					
Positie		1	1	1	
X-Coördinaat	[-]	131900	131900	131900	
Y-Coördinaat	[-]	401588	401588	401588	
Monsterhoogte	[m]	1,5 (statief)	1,5 (statief)	1,5 (statief)	
Starttijd	[uu:mm]	14:22	15:34	15:52	
Eindtijd	[uu:mm]	14:52	15:50	16:12	
Monstercode	[-]	269	280	252	
Voorverduunning	[-]	1	1	1	
Geurconcentratie certificaat	[ou _E /m ³]	106	51	101	
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	106	51	101	

Geurmonstername Lijzijde							
Positie	[-]	2	3	2	3	2	3
X-Coördinaat	[-]	131944	131944	131937	131937	131937	131937
Y-Coördinaat	[-]	401480	401480	401468	401468	401468	401468
Monsterhoogte	[m]	2,6	4,3	2,6	4,3	2,6	4,3
Starttijd	[uu:mm]	14:22	14:22	15:34	15:34	15:52	15:52
Eindtijd	[uu:mm]	14:52	14:52	15:50	15:50	16:12	16:12
Monstercode	[-]	121	246	209	146	117	224
Voorverduunning	[-]	1	1	1	1	1	1
Geurconcentratie certificaat	[ou _E /m ³]	272	122	171	114	160	140
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	272	122	171	114	160	140
Overall gemiddelde lijzijde	[ou _E /m ³]	182		140		150	

Vervolg tabel 6.2.1 Meetresultaten fase 3, serie 2, met geurreductie

Fysische parameters				
Breedte fluxraam	[m]	32,0	37,8	37,8
Hoogte fluxraam	[m]	5,3	6,2	6,2
Oppervlak fluxraam	[m ²]	170,5	235,5	235,5
Absolute druk	[hPa]	1021	1022	1022
Statische druk	[Pa]	0	0	0
Temperatuur	[°C]	11,3	12,3	12,7
Windsnelheid	[m/s]	4,0	3,9	3,4
Debiet	[m ³ /uur]	2469932	3279439	2915057
Debiet	[m ₂₀ ³ /uur]	2565619	3397871	3016101

Geuremissie				
Geurconcentratie onbelast	[ou _E /m ³]	106	51	101
Debiet	[m ³ /uur] ₂₀	2565619	3397871	3016101
Geuremissie onbelast	[Mou _E /u]	272	173	305
Geurconcentratie belast	[ou _E /m ³]	182	140	150
Debiet	[m ³ /uur] ₂₀	2565619	3397871	3016101
Geuremissie belast	[Mou _E /u]	467	476	452
Geuremissie	[Mou _E /u]	195	303	147

De geometrisch gemiddelde geuremissie van de bron, met toepassing van een geurreducerend middel bedraagt 206 Mou_E/uur. De effectiviteit van het geurreducerend middel kan uitgedrukt worden in een geurverwijderingsrendement. Het gemiddelde geurverwijderingsrendement op basis van de meetgegevens bedraagt 36%.

Tabel 6.2.2 geeft het resultaat van de bepaling van de hedonische waarde. In bijlage D wordt het certificaat van de hedonische waarden gegeven. In de tabel worden de geurconcentraties gegeven waarbij de panelleden de geur beoordeeld hebben met een waarde van respectievelijk H= -½, H=-1 en H=-2.

Tabel 6.2.2 Resultaten van het hedonische onderzoek van fase 3, serie 2, met geurreductie

Nr	Bron	Monstercode	Geurconcentratie voor H = -½ [ou _E /m ³]	Geurconcentratie voor H = -1 [ou _E /m ³]	Geurconcentratie voor H = -2 [ou _E /m ³]
3.2.1		121	< 1,0	1,1	5,0
3.2.2	Afgraven, omzetten en afvoeren	209	0,8	1,5	5,3
3.2.3	verbrandbaar afval met geurreductie	117	1,1	1,8	4,5

Voor H=-0,5 wordt een gemiddelde geurconcentratie berekend (n=2) van 0,9 ou_E/m³.

Voor H=-1 wordt een gemiddelde geurconcentratie berekend van 1,4 ou_E/m³. Voor H=-2 wordt een gemiddelde geurconcentratie berekend van 4,9 ou_E/m³.

Vergelijking van de meetresultaten met en zonder toepassing van geurreducerende maatregelen volgt voor H=-1 geen verschil in geurconcentratie. Voor H=-2 wordt de geur met toepassing van geurreducerende maatregelen bij 4,9 ou_E/m³ onaangenaam bevonden. Zonder toepassing van geurreducerende maatregelen wordt de geur "pas" bij 7,3 ou_E/m³ onaangenaam bevonden. Uit het hedonisch onderzoek volgt dat de geur van het reducerend middel geen aantoonbaar positief effect heeft op de aangenaamheid van de geur. Daar staat tegenover dat het middel wel een reductie van 36% op de gemeten geuremissie geeft.

7. TOELICHTING MEETRESULTATEN

De provincie Noord-Brabant heeft de beide zakelijke meetrapporten beoordeeld. De resultaten van deze rapporten staan integraal in hoofdstuk 5 en 6 vermeld. In het beoordelingsrapport (rapportnummer: 2010-5251-L-B, 24 september 2010: Beoordeling van geurrapporten met betrekking tot afgraven gestort brandbaar afval bij Attero Tilburg) worden de volgende conclusies gegeven:

1. De emissie tijdens het afgraven op grotere diepte is het grootst;
2. Niet alle metingen zijn conform de aanbevelingen uit het "Document meten en rekenen geur" uitgevoerd. Hierdoor ontstaat onzekerheid met betrekking tot de bijdrage van de bron tot de aanwezige achtergrond;
3. Door de grotere onzekerheid in de metingen, is de uitspraak, dat de geurreducerende maatregelen een effect hebben van 36%, discutabel;
4. De gemeten situatie is niet inzichtelijk gemaakt door middel van een geurcontour.

De opmerkingen van de provincie worden hierna puntsgewijs behandeld.

1. *De emissie tijdens het afgraven op grotere diepte is het grootst.*

Tijdens fase 2 van het onderzoek is op 29 maart 2010 de bepaling van het afgraven, omzetten en afvoeren van verbrandbaar afval in tweevoud uitgevoerd. Na de eerste volledige meting was de totale geplande hoeveelheid afval afgevoerd. Voor de uitvoering van de tweede meting is vervolgens op 1 plek op het stortvak op grotere diepte afgegraven en is het afgegraven materiaal naast de kuil gedeponneerd. Uit de resultaten van deze metingen volgt een hogere geuremissie dan tijdens het afgraven van de bovenlaag van het stort. Hoewel uit de meetresultaten volgt dat een hogere geuremissie wordt gemeten bij het afgraven op grotere diepte kan deze verhoogde emissie op toevalligheid berusten door mogelijke homogeniteitsverschillen in de afvalberging. De afgraving kan dan toevallig uitgevoerd zijn op een plek met sterk geurhoudend afval.

Tijdens fase 3 zijn op 8 april 2010 metingen uitgevoerd tijdens het afgraven van afval waarbij ook op grotere diepte is gegraven. Uit de geuremissiemetingen volgt een geuremissie van 323 Mou_E/uur (zonder toepassing geurreductie). Op 29 maart 2010 is een geuremissie van 248 Mou_E/uur gemeten tijdens het afgraven op grotere diepte. Dit resultaat bevestigt het vermoeden dat de geuremissie hoger wordt bij graven op diepte ten opzichte van het afgraven van de bovenlaag. Bij toekomstige metingen is het verstandig om eerst de bovenlaag af te graven en opzij te leggen om vervolgens de geurmetingen bij dieper gelegen afval uit te voeren.

2. *Niet alle metingen zijn conform de aanbevelingen uit het "Document meten en rekenen geur" uitgevoerd. Hierdoor ontstaat onzekerheid met betrekking tot de bijdrage van de bron tot de aanwezige achtergrond;*

Voor het meten van de geuremissie van oppervlaktebronnen zijn diverse monsternemingsstrategieën voorhanden. Een van deze strategieën is de toepassing van de loef/lijszijde methode waarbij aan de bovenwindse zijde en aan de benedenwindse zijde van de bron geurmetingen worden uitgevoerd. De wijze van uitvoering en de berekeningen staan beschreven in het "Document Meten en rekenen geur", uit de publikatiereeks lucht & energie van het ministerie VROM, nr 115 van december 1994. In het document wordt gesteld dat de methode alleen toepasbaar is als het verschil in gemeten geurconcentratie boven- en benedenwinds meer dan een factor 4 bedraagt. Hoewel het "Document Meten en rekenen geur" nog steeds rechtsgeldig is, wordt het door de geurdeskundigen als achterhaald beschouwd.

Het document is onder andere gebaseerd op de analyse van geurmonsters volgens NVN 2820, de voorloper van de Europese norm NEN-EN 13725.

Bij de totstandkoming van de Europese norm voor geuranalyses was sterke behoefte aan de Nederlandse inbreng. Een NNI-werkgroep heeft daarom in 1995 een advies opgesteld voor de CEN-werkgroep "Odours". Het advies aan de NNI-werkgroep is opgesteld op basis van een onderzoek naar de in Nederland toegepaste monsternemingsstrategieën, meetmethoden en instrumentatie bij geurmetingen. Een van de conclusies van de NNI-werkgroep was dat de draft versie van de Europese norm geen uitsluitel geeft over de wijze waarop de achtergrondgeur bij loef/lijsijdemetingen en Lindvalldoosmetingen beoordeeld moet worden. De NNI-werkgroep heeft hiervoor een methodiek beschreven die staat beschreven in het document: Projectdefinitie 82 Monstername Geur, Novem Utrecht (1995)

In het document wordt de volgende methodiek voor achtergrondgeuren beschreven:

Bij de uitvoering van zowel loef/lijsijde metingen als metingen met behulp van de Lindvalldoos speelt de achtergrondgeur van de instromende lucht een belangrijke rol. De te bepalen geuremissie wordt immers bepaald door het verschil tussen de gemeten geurconcentratie en de achtergrondgeur.

Om te komen tot betrouwbare resultaten moet er een significant verschil bestaan tussen de gemeten geurconcentraties aan de loefzijde (achtergrondconcentratie) respectievelijk na het actief koolfilter in de Lindvalldoos en de gemeten concentraties aan de lijszijde respectievelijk na de Lindvalldoos. De wijze waarop kan worden bepaald of de gemeten waarden significant verschillen, wordt toegelicht in bijlage II.

Indien uit deze toetsing blijkt dat er geen significant verschil bestaat, moeten de bepaalde resultaten verworpen worden. In deze situatie moet voor een andere meetmethode worden gekozen, zoals bijvoorbeeld afdekken en kunstmatig ventileren of de micrometeorologische methode, ofwel moeten meer monsters worden genomen om wel een significant verschil te verkrijgen.

In bijlage II van het document "Monstername geur" wordt de berekening van significante verschillen tussen concentraties gegeven.

De toetsing of een uitgevoerde verschilmeting (meting(en) m_A minus meting(en) m_B) significant is, vindt plaats met de zogenaamde t-toets. Aangenomen wordt dat de nauwkeurigheid zoals vastgesteld voor het referentiegas (n-butanol) overdraagbaar naar metingen van niet referentiegassen (praktijkmonsters). De formule voor de t-toets luidt:

$$t = \frac{\bar{D}}{S_r \sqrt{1/n_A + 1/n_B}}$$

t = statistische factor, behorende bij het gewenste betrouwbaarheidsinterval (voor het 95% betrouwbaarheidsinterval $t = 1,96$ voor $n = \infty$)

$\bar{D}$ = het gemiddelde van de verschillen van de logaritmen van de metingen m_A en m_B

S_r = de standaarddeviatie van de natuurlijke logaritmen van de meetwaarden (voor $r' = 3$ volgt $S_r = 0,396$)

n_A = aantal meetwaarden voor meting A

n_B = aantal meetwaarden voor meting B

Buro Blauw voert de loef/lijzidedetingen onder accreditatie uit. De uitvoering van loef/lijzidedetingen door de meetdienst van Buro Blauw staat beschreven in het interne werkvoorschrift MDW-02 Monstername Geur. Buro Blauw hanteert de aanwezigheid van een significant verschil volgens bovenstaande formule voor de toepasbaarheid van de loef/lijzidedmethode conform de aanbevelingen van de NNI-werkgroep.

De resultaten van de geuremissiemetingen van 29 maart en 8 april zijn gecontroleerd op significante verschillen. In de tabellen 7.1, 7.2, 7.3 en 7.4 worden de resultaten van de berekeningen op significante verschillen gegeven (berekeningen uitgevoerd met niet-afgeronde getallen). Er wordt een significant aangetoond als de t-waarde groter is dan 1,96.

Tabel 7.1 Afgraven, omzetten en afvoeren 75 ton verbrandbaar afval uit toplaag (fase 2 indicatief 29-03-2010)

Loef [ou_E/m^3]	Lij [ou_E/m^3]	ln(loefzijde)	ln(lijzijde)	Vershil
27	51	3,296	3,932	0,636
	78		4,357	1,061
	92		4,522	1,226
	85		4,443	1,147
	72		4,277	0,981
Gemiddelde		3,296	4,306	1,010
t-waarde	2,32	Conclusie:	Significant verschil	

Tabel 7.2: Afgraven verbrandbaar afval in de diepte (fase 2 indicatief 29-03-2010)

Loef [ou_E/m^3]	Lij [ou_E/m^3]	ln(loefzijde)	ln(lijzijde)	Vershil
20	475	2,996	6,163	3,168
	887		6,788	3,792
	257		5,549	2,553
Gemiddelde		2,996	6,167	3,171
t-waarde	6,93	Conclusie:	Significant verschil	

Tabel 7.3 Afgraven, omzetten en afvoeren 75 ton verbrandbaar afval zonder geurreductie (fase 3, officieel 08-04-2010)

Loef [ou_E/m^3]	Lij [ou_E/m^3]	ln(loefzijde)	ln(lijzijde)	Vershil
81	217	4,394	5,380	0,985
	130		4,868	0,473
93	475	4,533	6,163	1,631
	231		5,442	0,910
99	224	4,595	5,412	0,817
	273		5,609	1,014
Gemiddelde		4,507	5,479	0,972
t-waarde	3,47	Conclusie:	Significant verschil	

Tabel 7.4 Afgraven, omzetten en afvoeren 75 ton verbrandbaar afval met geurreductie (fase 3, officieel 08-04-2010)

Loef [$\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$]	Lij [$\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$]	ln(loefzijde)	ln(lijszijde)	Vershil
106	272	4,663	5,606	0,942
	122		4,804	0,141
51	171	3,932	5,142	1,210
	114		4,736	0,804
101	160	4,615	5,075	0,460
	140		4,942	0,327
Gemiddelde		4,403	5,051	0,647
t-waarde	2,31	Conclusie:	Significant verschil	

Uit de meetresultaten volgt dat voor elke doorgemeten situatie de verschillen tussen de achtergrondconcentratie aan de loefzijde en de concentratie aan de lijszijde significant verschillend zijn. De significante verschillen zijn niet voor elke situatie even groot.

De toegepaste berekening voor de bepaling van de geuremissie zijn daarmee volgens het intern werkvoorschrift uitgevoerd. In de bijlage van het meetplan en in bijlage C is deze werkwijze van de loef/lijszijde methode door Buro Blauw aangegeven.

3. *Door de grotere onzekerheid in de metingen, is de uitspraak, dat de geurreducerende maatregelen een effect hebben van 36%, discutabel;*

In de rapportage van de meetresultaten wordt het gemiddelde geurverwijderingsrendement gegeven op basis van de gemeten waarden. Deze gemiddelde waarde bedraagt 36%. Hoewel bij de uitvoering van geurmetingen rekening gehouden moet worden met de meetonzekerheid kunnen meer oorzaken voor het lage rendement een rol gespeeld hebben. Uitgaande van exact dezelfde procesomstandigheden in de ochtend en in de middag is het effect van het vernevelingsmiddel vast te stellen. Uit de analyse van de procesomstandigheden blijken inderdaad verschillen tussen de metingen zonder verneveling en de metingen met verneveling van het geurreducerend middel. Bij de metingen zonder verneveling is een groot gedeelte van de tijd materiaal uitgegraven en op een hoop gelegd. Tijdens de metingen met verneveling zijn de metingen uitgevoerd tijdens een redelijk constante afvoer van het materiaal in containers. Een onderbouwing voor het effect van het geurreducerend middel kan het best gemaakt worden bij gelijkblijvende procesomstandigheden. Alleen bij de laatste meting van elke situatie zijn de procesomstandigheden goed vergelijkbaar. Tijdens deze metingen werden zowel zonder verneveling als met toepassing van verneveling 2 dubbele containers gevuld en afgevoerd. Op basis van deze eenvoudige meting bedraagt het geurverwijderingsrendement 59%. Dit stemt overeen met de ervaringen van de medewerkers van Attero die op het terrein een positief effect op de geurbelasting waarnemen bij het gebruik van het geurreducerend middel.

4. *De gemeten situatie is niet inzichtelijk gemaakt door middel van een geurcontour.* In het meetplan is aangegeven dat de gemeten geuremissie inzichtelijk gemaakt kan worden door middel van het uitvoeren van geurverspreidingsberekeningen. In het onderzoek hebben geurverspreidingsberekeningen een toegevoegde waarde als de gehele geuremissie van de afvalberging in de berekening wordt meegenomen zodat onderzocht kan worden of door toepassing van de afgraafactiviteit geurgevoelige objecten extra worden belast.

Er dient een afweging gemaakt te worden in hoeverre de geuremissie van de afgraafactiviteit ten opzicht van de totale geuremissie van de afvalberging een aantoonbaar effect heeft op de geurbelasting nabij geurgevoelige objecten. Daarbij spelen ook de locatie en de duur van de afgraafactiviteit een belangrijke rol voor de belasting van geurgevoelige objecten. Uit figuur 4.1 volgt dat de afgraafactiviteiten redelijk centraal op het terrein van de afvalberging zijn uitgevoerd. Onderzoek naar de mogelijke extra geurbelasting van geurgevoelige objecten door de graafactiviteiten vormt geen onderdeel van deze rapportage.

In het beoordelingsrapport van de provincie Noord-Brabant wordt in de tekst gemeld dat geen verificatie van de meetresultaten van 8 april 2010 hebben plaatsgevonden met het Gaussisch pluimmodel zoals dat wel met de meetresultaten van 29 maart 2010 is uitgevoerd. De reden is dat de metingen van 29 maart 2010 bedoeld waren om de bepaling van het fluxraam te valideren. Deze validatie is uitgevoerd door rookproeven voor aanvang van de metingen uit te voeren, gevolgd door de bemonstering op 7 verschillende posities in het fluxraam. Ter controle op de berekende geuremissie is een omgekeerde verspreidingsberekening uitgevoerd waarbij de gemeten concentratie met behulp van de omgevingsparameters is teruggerekend naar de geuremissie. Hoewel de bepaling van het fluxraam is gevalideerd en de geuremissie op basis van fluxraam, windsnelheid en geurconcentratie is vastgesteld, wordt in de tabellen 7.5 en 7.6 berekende geuremissie volgens het fluxraam vergeleken met de berekende geuremissies met het korte termijn Gaussisch pluimmodel.

Tabel 7.5 Validatie met de gemeten emissie volgens fluxraam met berekening Gaussisch pluimmodel voor de metingen van 8 april 2010, **zonder geurreducerend middel**

Nummer	Geuremissie volgens fluxraam [Mou _E /uur]	Geuremissie volgens Gaussisch pluimmodel [Mou _E /uur]
3.1.1	176	176
3.1.2	534	538
3.1.3	357	361

Tabel 7.6 Validatie met de gemeten emissie volgens fluxraam met berekening Gaussisch pluimmodel voor de metingen van 8 april 2010, **met geurreducerend middel**

Nummer	Geuremissie volgens fluxraam [Mou _E /uur]	Geuremissie volgens Gaussisch pluimmodel [Mou _E /uur]
3.2.1	195	198
3.2.2	303	303
3.2.3	147	148

8. CONCLUSIES

Buro Blauw heeft in opdracht van Attero een indicatief geuronderzoek op 29 maart 2010 en een officieel geuronderzoek op 8 april 2010 op de locatie in Tilburg uitgevoerd. Uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies geformuleerd worden:

- Het indicatieve geuronderzoek op 7 verschillende posities in het fluxraam heeft de bepaling van de afmeting van het fluxraam bevestigd zoals Buro Blauw die op basis van de bronafmetingen, de ruwheid van het terrein en de atmosferische omstandigheden berekend.
- Uit de statistische berekeningen volgt voor alle uitgevoerde metingen een significant verschil tussen de geurconcentraties aan de onbelaste zijde en de geurconcentraties aan de belaste zijde.
- Uit het indicatieve geuronderzoek volgt dat de geuremissie groter is bij afgraven op grotere diepte dan bij oppervlakkig afgraven. De gemeten geuremissie tijdens het oppervlakkig afgraven van verbrandbaar afval bedraagt 75 Mou_E/uur , bij het afgraven op grotere diepte bedraagt de geuremissie 248 Mou_E/uur .
- Uit het officieel uitgevoerde geuronderzoek volgt een gemeten geuremissie van 323 Mou_E/uur zonder toepassing van verneveling van het geurreducerend middel. Toepassing van het geurreducerend middel geeft een geuremissie van 206 Mou_E/uur .
- Op basis van alle meetresultaten geeft de toepassing van het geurreducerend middel een gemiddeld geurverwijderingsrendement van 36%. Uit een nadere analyse van de procesomstandigheden blijken verschillen tijdens de uitgevoerde geuremissiemetingen zonder verneveling en met toepassing van verneveling van het geurreducerend middel. Vergelijking van de gemeten geuremissie met en zonder toepassing van verneveling tijdens vergelijkbare procesomstandigheden (afvoer van 2 dubbele containers) geeft een positief verwijderingsrendement van 59%. Hoewel dit verwijderingsrendement is gebaseerd op een enkelvoudige meting komt het resultaat overeen met de bevindingen van de medewerkers van Attero die op het terrein een positief effect op de geurbelasting ervaren bij gebruik van het geurreducerend middel.
- De gemiddelde hedonische waarde van de geur van het afgraven van verbrandbaar afval bedraagt voor zowel de ongereinigde als de gereinigde situatie voor $H=-1$ 1,4 ou_E/m^3 .

BIJLAGEN

A. Verklarende woordenlijst

1. **Debiet**
Afgashoeveelheid die per tijdseenheid wordt geëmitteerd
2. **Dynamisch verdunnen:**
Het continu door stroming vermengen van geurhoudende lucht met geurvrije lucht.
3. **European Odour Unit [ou_E]:**
De hoeveelheid geurstoffen die, verdeeld in één m^3 neutraal gas onder standaard omstandigheden, leidt tot een fysiologische respons van een panel die gelijk is aan fysiologische respons van één European Reference Odour Mass (EROM) die verdeeld in één m^3 neutraal gas onder standaard omstandigheden. Per definitie geldt $1\ ou_E/m^3 = 2\ ge/m^3$.
4. **European Reference Odour Mass (EROM):**
Erkende referentiewaarde van de Europese odour unit, gelijk aan een gedefinieerde massa van gecertificeerd referentiemateriaal. Eén EROM is 123 μg butanol die verdeeld in 1 m^3 neutraal gas gelijk is aan 0,040 $\mu mol/mol$.
5. **Geometrisch gemiddelde:**
Rekenkundig gemiddelde van de logaritmen van de getallen
6. **Geurdrempel:**
Die concentratie van een stof of van een mengsel van stoffen die door de helft van een groep van waarnemers (panel) wordt onderscheiden van geurvrije lucht. De geurdrempel heeft per definitie een geurconcentratie van 1 geureenheid per kubieke meter.
7. **Geureenheid (ge):**
Eén geureenheid is een dusdanige hoeveelheid van een gasvormige stof of mengsel van stoffen die, verdeeld in 1 m^3 geurvrije lucht, door de helft van een panel van waarnemers wordt onderscheiden van geurvrije lucht.
8. **Geurconcentratie (ge/m^3):**
De geurconcentratie is het aantal geureenheden per m^3 . De getalswaarde van de geurconcentratie is gelijk aan het aantal malen dat de geurhoudende lucht verdund moet worden om de geurdrempel te bereiken.
9. **Geuremissie (ge/u):**
De hoeveelheid geurstoffen, uitgedrukt in geureenheden die per uur geëmitteerd worden. De geuremissie is gelijk aan de geurconcentratie in de geëmitteerde luchtstroom vermenigvuldigd met het debiet van de luchtstroom.
10. **Geurmonster:**
Hoeveelheid van de geëmitteerde geurbevattende proceslucht, die reproduceerbaar en representatief verzameld is in een kunststof zak ten behoeve van geuranalyses met een olfactometer.
11. **Meetmethode:**
Het geheel van monsterneming, monsterbehandeling en analyse ten behoeve van de kwantificering van emissies;

A. Vervolg verklarende woordenlijst

12. Meetonnauwkeurigheid:
De onder vastgelegde, constante afgascondities en inherent aan de meetmethode te verwachten maximale spreiding, zoals opgegeven in de toe te passen norm- of meetvoorschriften
13. Meetplaats:
Positie op het afgaskanaal inclusief meetbordes, waar metingen kunnen worden uitgevoerd. Deze plaats dient aan bepaalde vereisten te voldoen in relatie tot representatieve bemonstering, toegankelijkheid/veiligheid en voorzieningen, zoals elektriciteit;
14. Nalofaan:
Geurvrij materiaal waarvan monsterzakken voor geur worden gemaakt.
15. Olfactometer:
Verduuningsapparaat voor het presenteren van geur aan een panel van waarnemers onder reproduceerbare omstandigheden.
16. Pitotbuis:
Meetinstrument om luchtsnelheden in afvoerkanalen te meten.
17. Relatieve vochtigheid:
Het gehalte aan waterdamp in lucht, gerelateerd aan het maximale gehalte aan waterdamp (verzadigingsdampspanning), die lucht bij 101,3 kPa en de betreffende temperatuur kan bevatten.
18. Referentiegrootheden:
Grootheden die nodig zijn voor de omrekening van emissieconcentraties naar standaardcondities; temperatuur, druk en vochtgehalte (plus eventueel zuurstofgehalte);
19. Standaard kubieke meter:
Een normaal kubieke meter is het volume van vochtige lucht met een temperatuur van 293 K en een druk van 101,3 kPa.

B. Meet- en rekenmethode geur met LoefLijzijde-strategie

Geurmonstername

De geurmonstername wordt uitgevoerd volgens intern werkvoorschrift MDW-02 – Monstername geur. Het werkvoorschrift is afgeleid van de norm NEN-EN 13725 (2003) *Air quality – Determination of odour concentrations by dynamic olfactometry*, het document Meten en Rekenen Geur en de NeR.

Geurmonsters van niet warme gassen die weinig vocht bevatten en geen hoge geurconcentratie hebben worden bemonsterd met de longmethode. Met deze bemonsteringsmethode wordt een monsterzak direct met lucht gevuld. Hiertoe wordt de monsterzak in een vat geplaatst. De monsterzak staat via een monsternameleiding in directe verbinding met de te bemonsteren lucht. In het vat wordt met behulp van een pomp onderdruk gecreëerd waardoor de monsternamezak in het vat de te bemonsteren lucht aanzuigt. Op deze wijze wordt de monsterzak gevuld zonder dat de te monstere lucht eerst door de pomp gaat.

Loef/li zijde methode

De loef/li zijde methode is geschikt voor het meten van de geuremissie van diffuse geurbronnen. Deze monsternamemethode bepaalt specifiek de geuremissie per oppervlakte

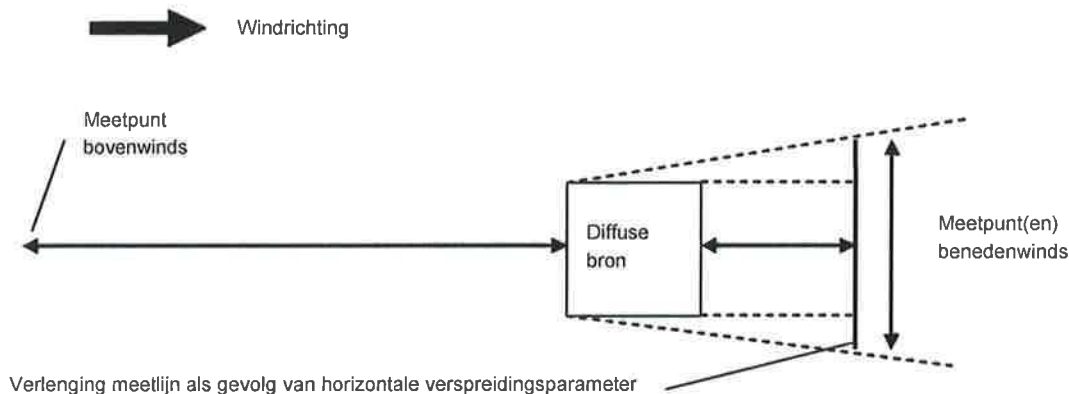
Met de loef/li zijdemethode wordt gebruik gemaakt van de wind die de geur vanaf de diffuse bron meeneemt. De monstername wordt uitgevoerd door gelijktijdig de lucht bovenwinds en benedenwinds van de activiteit te bemonsteren. De benedenwindse monsters worden verzameld in een zogenaamd fluxraam.

Dit fluxraam is een denkbeeldig vlak op korte afstand van de activiteit, loodrecht op de windrichting, waar alle van de activiteit afkomstige geur doorheen gevoerd wordt. Voor het vaststellen van het fluxraam wordt een vooropgezet schema gevolgd. Het meteostation op de locatie meet de windrichting. Haaks op de windrichting wordt de benedenwindse meetlijn vastgesteld. De afstand van de meetlijn tot de bron is afhankelijk van de hoogte van de bron. De lengte van de meetlijn is afhankelijk van de breedte en de diepte van de oppervlaktebron. De lengte van de meetlijn wordt berekend uit de breedte van de bron plus aan beide zijden een extra lengte die berekend wordt aan de hand van de horizontale verspreidingsparameter van het korte termijn Gaussisch pluimmodel. Bij oppervlaktebronnen op grondniveau vindt de monstername plaats op een hoogte van circa 1 meter.

De hoogte van het fluxraam is afhankelijk van de afstand tot de bron, de ruwheid van het oppervlak, de windsnelheid en de bewolkingsgraad. Voor de berekening van de hoogte van het fluxraam wordt gebruik gemaakt van de verticale verspreidingsparameter van het korte termijn Gaussisch pluimmodel. De afstand van de bron tot de meetlijn is afhankelijk van omgevingsfactoren.

B. Vervolg meet- en rekenmethode geur met LoefLijzijde-strategie

Figuur B.1 toont schematisch de meetopstelling.



Figuur B.1 Bovenaanzicht van de meetposities loef/li zijde methode

In het fluxraam zijn geurmonsters genomen. Voor het vaststellen van het luchtdebiet worden de afmeting van het fluxraam, de (gemiddelde) windsnelheid, temperatuur en luchtdruk gemeten. Randvoorwaarde voor de toepassing van deze methode is dat zich tijdens de metingen bovenwinds van de bron geen storende geurbronnen bevinden. Het verschil tussen de bovenwindse en de benedenwindse geurconcentratie dient significant te zijn.

Geuranalyse

De geurmonsters van de afgassen zijn binnen 30 uur na de monsternamen geanalyseerd in het geurlaboratorium van Buro Blauw. Dit geurlaboratorium is door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd voor het uitvoeren van olfactometrische analyses volgens de Europees/ Nederlandse norm NEN-EN 13725 (2003): *Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry*. Geuranalyses worden in Nederland uitgevoerd volgens de norm NEN-EN 13725. De grootte voortkomend uit bovengenoemde norm wordt uitgedrukt in de eenheid ou_E/m^3 (European odour unit per cubic meter) met als omrekeningsfactor $1\ ou_E/m^3 = 2\ ge/m^3$ voor de Nederlandse situatie.

De geurconcentraties in het onderzoek zijn bepaald in ou_E/m^3 . Voor de berekening van de geuremissie is de geurconcentratie in ou_E/m^3 vermenigvuldigd met het debiet in m^3/uur_{20} . De index 20 heeft betrekking op de referentietemperatuur van 20°C (293 K) voor geurmetingen. Geurmonsternamen door Buro Blauw is geaccrediteerd door de RvA onder nummer L400.

B. Vervolg meet- en rekenmethode geur met LoefLijzijde-strategie

Berekening voor significante verschillen

De geuremissie van de bron wordt berekend aan de hand van het verschil in concentratie tussen de ingaande en de uitgaande lucht. Om te komen tot betrouwbare resultaten moet er een significant verschil zijn in de geurconcentraties van de ingaande en de uitgaande lucht. De berekening voor significante verschillen wordt uitgevoerd met de volgende formule:

$$t = \frac{\bar{D}}{S_r \sqrt{\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}}}$$

t = statistische factor, behorende bij het gewenste betrouwbaarheidsinterval (voor het 95%

betrouwbaarheidsinterval t = 1,96 voor n = ∞)

D = het gemiddelde van de verschillen van de logaritmen van de metingen m_A en m_B

S_r = de standaarddeviatie van de natuurlijke logaritmen van de meetwaarden (voor r' = 3 volgt S_r = 0,396)

n_A = aantal meetwaarden voor meting A

n_B = aantal meetwaarden voor meting B

Debiet

Het debiet van de loef/li zijde methode wordt bepaald door de afmeting van het fluxraam en de windsnelheid ten tijde van de metingen. De bepaling van het debiet van de loef/li zijde methode kan niet volgens de norm ISO 10780 uitgevoerd worden omdat het niet om gekanaliseerde bronnen gaat. De meeton nauwkeurigheid van deze debietmeting is groter dan in de norm staat vermeld (5% is volgens de norm onder de meest ideale omstandigheden haalbaar).

Geuremissie

De geuremissie in odourunits per uur is het product van de geurconcentratie in odourunit per kubieke meters en het afgasdebiet in kubieke meters per uur. De gemeten geurconcentraties zijn geometrisch gemiddeld.

Bij de loef/li zijde methode wordt de geuremissie, uitgedrukt in Mou_E/ton berekend uit het verschil tussen de bovenwindse en benedenwindse geurconcentratie en het debiet door het fluxraam. De "M" staat voor Mega = 10⁶.

C. Meetmethode hedonische waarde

De bepaling van de hedonische waarde van de geur is uitgevoerd conform de voorschriften in de norm NVN 2818 (2005), *Geurkwaliteit – Sensorische bepaling van de hedonische waarde van een geur met een olfactometer*. Het panel beoordeelt de aangenaamheid van de geur bij verschillende concentraties van het geurmonster. De aangenaamheid van de geur wordt uitgedrukt in een meetschaal van –4 (uiterst onaangenaam) tot +4 (uiterst aangenaam), weergegeven in tabel C.1.

Tabel C.1 Beoordelingsschaal hedonische waarden

Hedonische waarde	Omschrijving
+4	Uiterst aangenaam
+3	
+2	
+1	
0	Neutraal
-1	
-2	
-3	
-4	Uiterst onaangenaam

Bij de bepaling krijgen de panelleden 5 concentraties boven de geurdrempel van het geurmonster aangeboden. Bij iedere waarneming beoordelen de panelleden de aangenaamheid van de geur volgens de meetschaal in tabel C.1. Naast de aangenaamheid van de geur beoordelen de panelleden ook de sterkte, of te wel de intensiteit van de geur. Dit gebeurt op een meetschaal tussen 0 (geen geur waargenomen) en 6 (een extreem sterke geur waargenomen). De aanbiedingsreeks wordt dusdanig samengesteld dat de panelleden zowel zeer zwakke geuren (intensiteit = 1) als sterke geuren (intensiteit > 3) beoordeeld hebben.

Uit de score van de panelleden wordt per aanbieding en per monster de groepsgemiddelde score berekend. Deze score is een maat voor de aangenaamheid van de geur bij de betreffende concentratie van de geur. Voor de score –0,5, –1 en –2 wordt de bijbehorende geurconcentratie berekend uit de meetresultaten.

D. Analysecertificaten



ANALYSE-CERTIFICAAT

blad 1 van 2

onderzoeksnummer : 2010LO-025

Aanvrager:

Meetdienst Buro Blauw
Nude 54
6702 DN Wageningen

Identificatie:

De monsters zijn in het kader van P 5041, voor analyse aangeboden in
monsterzakken geïdentificeerd met de nummers: 285 / 296 / 229 / 109 / 129 / 130
/ 222 / 124 / 233 / 293 / 220 / 245 / 221 / 250 / 142 / 102

Omgevingscondities:

Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde meetruimte, bij een
gemiddelde temperatuur van 23 °C.

Monstername datum:

29 maart 2010

Analyse datum:

30 maart 2010

Datum van uitgifte

6 april 2010



Ir. N. van Kerkhof
Teamleider Olfactometrie

D. Vervolg analysecertificaten



blad 2 van 2

2010LO-025

Resultaat:

Monsteridentificatie	Geurconcentratie [ou _E /m ³]
285	38
296	51
229	78
109	92
129	85
130	72
222	42
124	27
233	<20*
293	52
220	475
245	66
221	23
250	887
142	257
102	20

N.B. Geurconcentraties exclusief eventuele voorverduunning tijdens monsternamen

* De geurconcentratie is kleiner dan de detectiegrens van de methode.

Paraaf opsteller:



Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 EB Wageningen
Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

D. Vervolg analysecertificaten



ANALYSECERTIFICAAT

blad 1 van 2

certificaatnummer : 2009LO-025Hedo

Aanvrager: Meetdienst Buro Blauw
Nude 54
6702 DN Wageningen

Onderzocht: 2 geurmonsters

Identificatie: De monsters zijn in het kader van P 5041, voor analyse aangeboden in
monsterzakken geïdentificeerd met de nummers: 229 / 220

Monstername datum: 29 maart 2010

Analyse datum: 30 maart 2010

Datum van uitgifte 6 april 2010


ir. N. van Kerkhof
Teamleider Olfactometrie

D. Vervolg analysecertificaten

blad 2 van 2

certificaatnummer : 2009LO-025Hedo

Resultaat bij 3 standaardwaarden:

Monsteridentificatie	Aantal panelleden	Geurconcentratie (ou/m ³) voor		
		H = -0,5	H = -1	H = -2
229 ¹	4	<1,2	2,6	>19,5
220	4	1,8	3,6	14,0

Paraaf opsteller:



¹ Voor het monster 229 lagen de berekende geurconcentraties voor H = -0,5 en H = -2 onder respectievelijk boven de door het panel beoordeelde geurconcentraties. In de tabel staan de laagst en hoogst beoordeelde geurconcentraties vermeld.

D. Vervolg analysecertificaten



Raad voor Accreditatie

GEURCERTIFICAAT

blad 1 van 2

certificaatnummer : 2010LO-030

Aanvrager: Meetdienst Buro Blauw
Nude 54
6702 DN Wageningen

Onderzocht: 18 geurmonsters

Identificatie: De monsters zijn in het kader van P 5041, voor analyse aangeboden in monsterzakken gekentificeerd met de nummers: 225 / 289 / 131 / 258 / 253 / 364 / 140 / 162 / 196 / 269 / 121 / 246 / 280 / 209 / 146 / 252 / 117 / 224

Wijze van onderzoek: De geuranalyses zijn uitgevoerd conform NEN-EN 13725 (2003). Het geurwaarnemingsgedrag van het panel binnen de verdunningsreeks was voor de geanalyseerde monsters analoog aan dat van de butanol-kalibratie.

Omgevingscondities: Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde meetruimte, bij een temperatuur van gemiddeld 22 °C.

Monsternamen datum: 8 april 2010
Analyse datum: 8 en 9 april 2010

Onzekerheid: De gerapporteerde onzekerheid is gebaseerd op een standaardonzekerheid, vermenigvuldigd met een dekkingsfactor $k=2$, welke overeenkomt met een betrouwbaarheidsinterval van ongeveer 95%. De standaardonzekerheid is bepaald volgens EA-4/02.

Herleidbaarheid: De analyses zijn uitgevoerd met standaarden waarvan de herleidbaarheid naar (inter)nationale standaarden ten overstaan van de Raad voor Accreditatie, is aangetoond.

Datum van uitgifte 20 april 2010

J. Löwer
Laborant Olfactometrie

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van het resultaat van de geuranalyses.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedruken van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd en verspreiden schriftelijke toelichtingen.

Dit certificaat wordt verspreid onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geheel aansprakelijkheid aanvaardt.

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 DN Wageningen
Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

D. Vervolg analysecertificaten



blad 2 van 2

certificaatnummer : 2010LO-030

Resultaat:

Monsteridentificatie	Geurconcentratie [ou _E /m ³]
225	81
289	217
131	130
258	93
253	475
364	231
140	210
162	224
196	273
269	106
121	272
246	122
280	51
209	171
146	114
252	101
117	160
224	140

N.B. Geurconcentraties exclusief eventuele voorverdunding tijdens monstername

Paraaf opsteller:

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van het resultaat van de geuranalyses.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EAL) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gebruiken van het certificaat mogen slechts worden geproduceerd na verzoeken schriftelijke toestemming.

Dit certificaat wordt verspreid onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geen aansprakelijkheid aanvaardt.

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 DN Wageningen
 Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
 Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
 Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

D. Vervolg analysecertificaten



Raad voor Accreditatie

ANALYSECERTIFICAAT

blad 1 van 5

certificaatnummer : 2010LO-030Hedo

Aanvrager: Meetdienst Buro Blauw
Nude 54
6702 DN Wageningen

Onderzocht: 6 geurmonsters

Identificatie: De monsters zijn in het kader van P 5041, voor analyse aangeboden in monsterzakken geïdentificeerd met de nummers: 289 / 253 / 162 / 121 / 209 / 117

Wijze van onderzoek: De hedonische waarde bepalingen zijn uitgevoerd conform NVN 2818 (2005). Het panel heeft een oplopende reeks geurconcentraties beoordeeld.

Berekeningsmethodiek: De gerapporteerde geurconcentraties zijn conform NVN 2818 (2005) verwerkt. Hierbij is uitgegaan van de groepsdrempel en is logaritmische lineaire regressie toegepast.

Monstername datum: 8 april 2010
Analyse datum: 8 en 9 april 2010

Datum van uitgifte: 20 april 2010

J. Löwer
Laborant Olfactometrie

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van de analyseresultaten.

De Raad voor Accreditatie is één der onderkenmers van de internationale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testresultaten.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedruken van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd en vertoegen schriftelijke toestemming.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geen aansprakelijkheid aanvaardt.

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 EB Wageningen
Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

D. Vervolg analysecertificaten



blad 2 van 5

certificaatnummer : 2010LO-030Hedo

Resultaat bij 3 standaardwaarden:

Monsteridentificatie	Aantal panelleden	Geurconcentratie (ou/m ³) voor		
		H = -0,5	H = -1	H = -2
289	6	< 0,8 ¹	1,6	8,3
253	4	< 0,9	1,4	6,7
162	5	< 0,9	1,1	7,0
121	6	< 1,0	1,1	5,0
209	5	0,8	1,5	5,3
117	5	1,1	1,8	4,5

Paraaf opsteller:



¹ Voor de monsters 289, 253, 162 en 121 geldt dat de berekende geurconcentratie voor H = -0,5 lager lag dan de laagste dan door het geurpanel beoordeelde geurconcentratie. In de tabel is deze laagst beoordeelde concentratie gegeven.

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van de analyseresultaten.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedruken van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verzoeken schriftelijke toestemming.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geheel aansprakelijkheid aanvaardt.

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 EB Wageningen

Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl

Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01

Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

D. Vervolg analysecertificaten



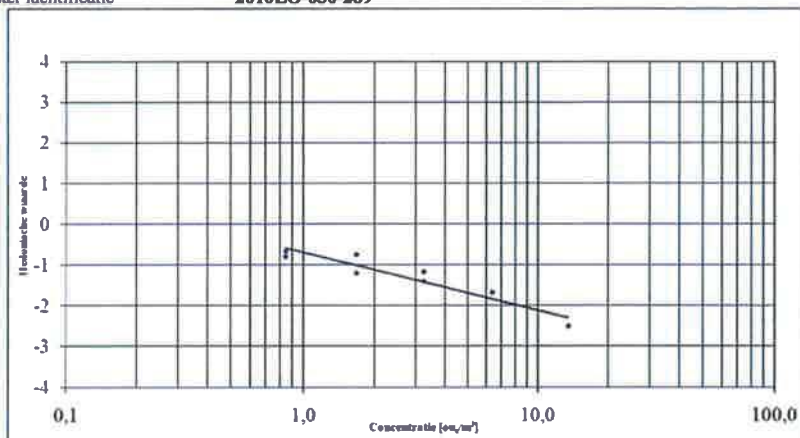
blad 3 van 5

certificaatnummer : 2010LO-030Hedo

Grafische weergave:

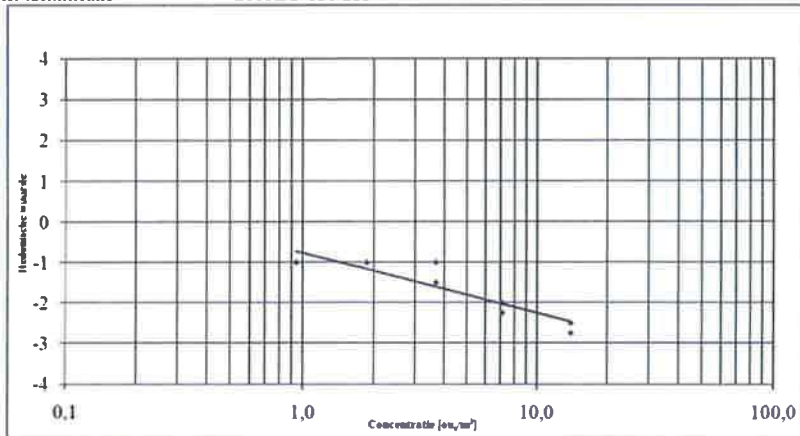
Monster identificatie

2010LO-030-289



Monster identificatie

2010LO-030-253



Paraaf opsteller:

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van de analyseresultaten

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedruken van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd en verkregen schriftelijke toestemming.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie gemerkt aansprakelijkheid aanvaardt.

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 EB Wageningen

Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl

Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01

Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

D. Vervolg analysecertificaten

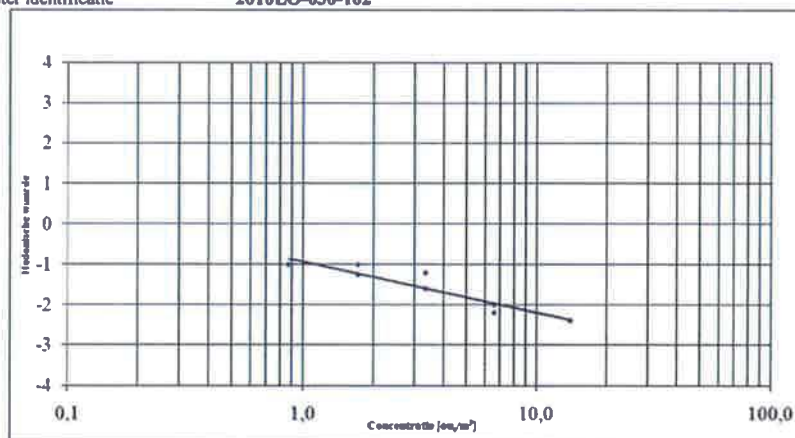


blad 4 van 5

certificaatnummer : 2010LO-030Hedo

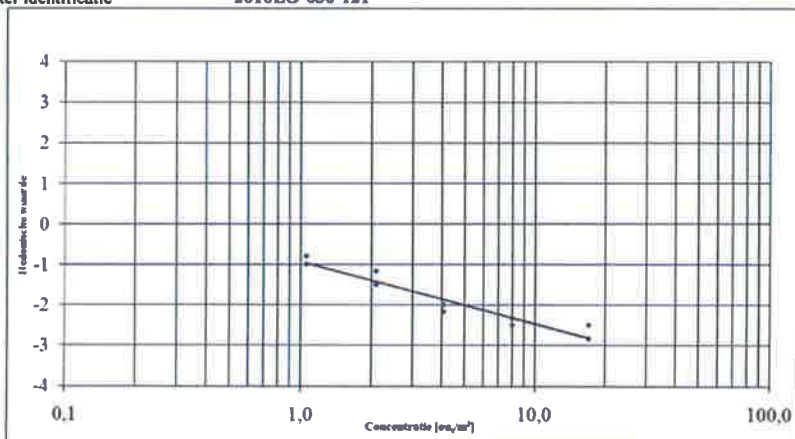
Grafische weergave:
Monster identificatie

2010LO-030-162



Monster identificatie

2010LO-030-121



Paraaf opsteller:

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van de analyseresultaten.

De Raad voor Accreditatie is één der onderdomeinen van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gebruiken van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie gemoeij aansprakelijkheid aanvaardt.

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 EB Wageningen
Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

D. Vervolg analysecertificaten



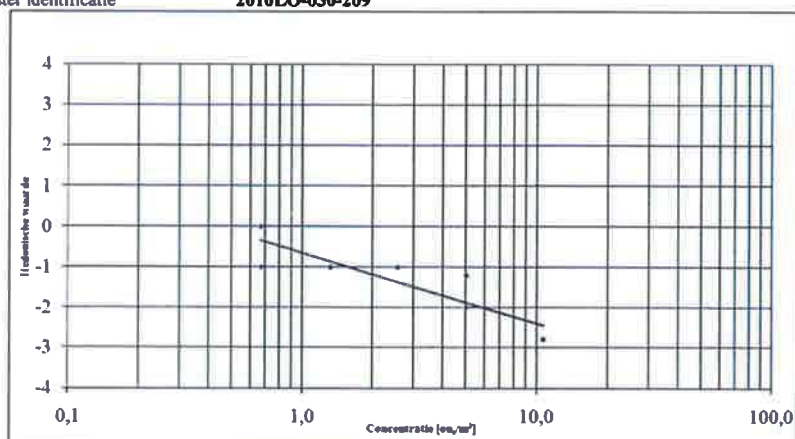
blad 5 van 5

certificaatnummer : 2010LO-030Hedo

Grafische weergave:

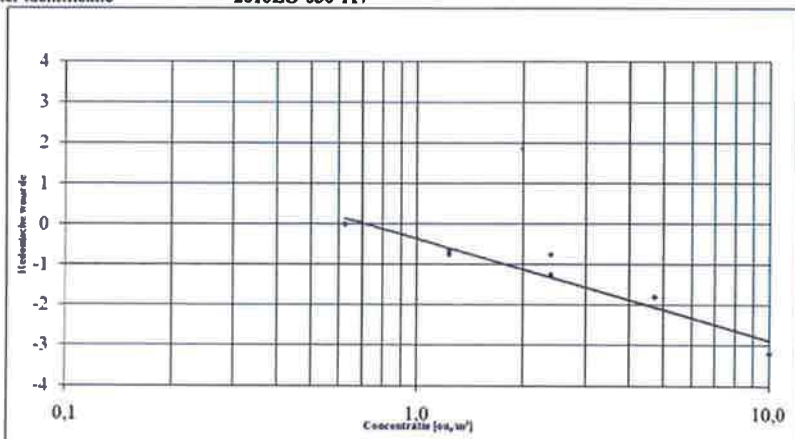
Monster identificatie

2010LO-030-209



Monster identificatie

2010LO-030-117



Paraaf opsteller:

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van de analyseresultaten.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EAL) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeeltes van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verzoeken schriftelijke toestemming.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie gemiddeld aansprakelijkheid aanvaardt.

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 EB Wageningen

Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl

Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01

Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

COLOFON

Rapporttitel	GEURONDERZOEK NAAR HET AFGRAVEN VAN VERBRANDBAAR AFVAL BIJ AFVALVERWERKING ATTERO IN TILBURG
Subtitel	Overall rapportage van de meetresultaten met uitgebreide toelichting
Rapportnummer	BL2010.5041.04-V02 Deze versie vervangt eventueel eerder uitgebrachte versies in zijn geheel
Documentnaam	BL2010_5041_04_V02.docx
Trefwoorden	Geur, Loeflijzijde, Afval, Stortplaats
Opdrachtgever	Attero, locatie Tilburg Vloeveldweg 8 5048 TD Tilburg
Contactpersoon	Henk van Duijvenhoven
Uitvoerder(s)	Erik Verhaaf, Raoul van Onzenoort, ing Koos van Setten, Mark Wiegersma
Auteur	ir Mark Kusters Teamleider meetdienst
Paraaf auteur	
Controleur	Erik Verhaaf Projectleider
Paraaf controleur	
Datum	9 december 2010



Nude 54 – 6702 DN Wageningen
telefoon 0317 425200 – fax 0317 426111
email info@buroblauw.nl – internet www.buroblauw.nl

Uw eigen adviseur voor

vergunningen
milieu-onderzoek
ruimtelijke ordening
bouwadvies
brandveiligheid
milieuzorg
duurzaamheid
beleidsadvies
opleidingen

Kantoor Ede

Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

Kantoor Terneuzen

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl