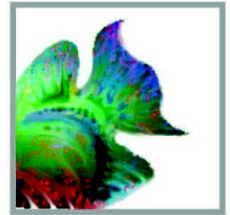


GEURONDERZOEK



Rijpelberg 5 + 10a, Helmond



Datum : 16 maart 2023



Rapportnummer : 221-HRij5-10a-gh-v7

**Project : Geuronderzoek palingkwekerij
aan de Rijpelberg 5 en 10a in Helmond**

Opdrachtgever : Rijpelaal BV

Datum rapport : 16 maart 2023

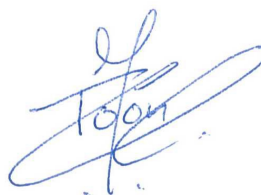
Rapportnummer : 221-HRij5-10a-gh-v7

Van toepassing zijnde certificaat : NEN-EN-ISO 9001, 2015
Van toepassing zijnde protocollen : --
Nummer certificaat : EC-KWA-00044

Projectleider : Dhr. Ir. W.A. van Aerle
Collegiale toets : Dhr. A.H.M. Janssen

Voor akkoord:
W.A. van Aerle

Voor akkoord:
A.H.M. Janssen



Inhoudsopgave

<u>Hfdst.</u>	<u>Titel</u>
1.	Inleiding
2.	Geurbeleid gemeente Helmond
3.	Modelopbouw
3.1.	Verspreidingsmodel
3.2.	Algemene uitgangspunten
3.3.	Gebouwinvloed
4.	Berekening emissies
5.	Berekening geurverspreiding
6.	Conclusies en aanbevelingen
Bijlagen	
Bijlage 1	: Luchtfoto + situatietekening
Bijlage 2a	: Invoergegevens geuremissie P ₉₈
Bijlage 2b	: Invoergegevens geuremissie P _{99,99}
Bijlage 3a	: Resultaten P ₉₈
Bijlage 3a	: Resultaten P _{99,99}
Bijlage 4	: Productgegevens geurfilter Camfill

1. Inleiding

In opdracht van Rijpelaal BV heeft M&A Omgeving BV een onderzoek uitgevoerd naar de emissies voor de palingkwekerij aan de Rijpelberg 5 en 10a te Helmond.

Bij het bedrijf zal een nieuw kweekbassin in gebruik worden genomen aan de Rijpelberg 10a. In onderhavige aanvraag wordt de geurimmissie hiervan naar de omgeving inzichtelijk gemaakt.

Doelstelling van dit onderzoek is om:

- nagaan welke stoffen in het kader van het Activiteitenbesluit (hierin is de vml. Ner in opgenomen) van belang zijn;
- voor het aspect geur nagaan welke normering van toepassing is;
- op basis van de bedrijfsactiviteiten (omvang), kentallen en ervaringen elders de emissie (o.a. geur) nader kwantificeren;
- d.m.v. een computermodel (DGMR Stacks-G) de geurbelasting berekenen voor de omgeving.

De geurberekeningen zijn verricht met GeoMilieu V2022.41, module Stacks-G (DGMR).

Op de eerdere rapportages zijn door de gemeente / ODZOB opmerkingen gemaakt. Deze zijn verwerkt in onderhavige rapportage. Enkele wijzigingen zijn geel geaccentueerd.

2. Wetgeving

Het geurbeleid van de gemeente Helmond is vastgelegd in de Beleidsregels Geurhinder Industriële bedrijven Helmond 2018. Met betrekking tot de uitgangspunten en normstelling wordt aangesloten bij dit geurbeleid.

Tabel 2.1: geurconcentraties voor bedrijven in $ou_E(H)/m^3$

Omgevingscategorie	98-percentiel			99,99 -percentiel		
	Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde	Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
Hoog	0,5	1,0	2,0	5	0,5	10
Beperkt	1,0	2,0	4,0	10	1,0	20
Laag	10	10	10	100	10	100

De streefwaarden zijn het uitgangspunt voor de beoordeling. Overschrijding van de richtwaarde is mogelijk tot maximaal de bovenwaarde op basis van een bestuurlijke afweging. Een hogere waarde in de nieuwe situatie is mogelijk indien de geurbelasting lager of gelijk is aan de bestaande situatie.

Voor onderhavig gebied rondom de Rijpelberg 5 en 10a is sprake van bedrijfswoningen en woningen in het landelijk gebied. Bedrijfswoningen en woningen in het landelijk gebied vallen in de omgevingscategorie 'Beperkt'. Ook is een woning in de wijk Rijpelberg meegenomen, die in de categorie 'Hoog' valt.

Historie van de eenheid van geur

De geureenheid (GE) is de Nederlandse maat die gebruikt wordt om de mate van geurhinder te omschrijven. De geurconcentratie van een gasvormige stof wordt uitgedrukt in een aantal geureenheden per volume-eenheid lucht.

Eén geureenheid is de hoeveelheid geurveroorzakende stof die in 1 m³ lucht mag toegevoegd worden zodat de helft van een groep mensen (een zogenaamd *geurpanel*) de geur nog net kan onderscheiden van geurvrije lucht.

Deze concentratie (hoeveelheid per m³) is de geurdrempel. Het aantal geureenheden in een monster is het aantal malen dat men dit monster met geurvrije lucht moet verdunnen om tot de geurdrempel te komen.

Per 1 januari 2007 is echter de "Geureenheid" vervangen door de Europese eenheid ou_E (Odour Unit European). Hierbij geldt dat 1 ou_E gelijk is aan 2 geureenheden.

$$1\ ou_E = 2\ GE$$

(1 Europese Odeureenheid is gelijk aan twee geureenheden)

Alle berekeningen en invoergegevens worden in ou_E uitgedrukt.

De geurhinder wordt o.a. beoordeeld aan de hand van rekenresultaten bij gevoelige bebouwing in de directe omgeving. Op deze wijze ontstaan inzicht in de geur nabij gevoelige bestemmingen en in het verloop van de verspreiding in de omgeving. De verspreiding maakt daarbij tevens inzichtelijk of de juiste maatgevende gevoelige bestemmingen zijn beschouwd.

3. Modelopbouw

3.1 Verspreidingsmodel

De belasting van de omgeving rondom de bronnen wordt berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM). De gebruikte pc-applicatie voor geur is GeoMilieu V2022.41, module Stacks-G.

Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn brongegevens, zoals de emissie en de emissieduur en omgevingskenmerken. De invoergegevens zijn tevens opgenomen in de bijlagen en de modellering is weergegeven in onderstaande figuur.



3.2. Algemene uitgangspunten

Bij geuremitterende bedrijven is het noodzakelijk dat best beschikbare technieken (BBT) worden toegepast om o.a. emissies te voorkomen. Dit is noodzakelijk op zoveel mogelijk geurhinder tegen te gaan. Mogelijke maatregelen zijn:

- het sluiten van deuren en ramen van de ruimten waar geur wordt geproduceerd;
- regelmatig reinigen van de ruimten waar vis wordt verwerkt;

3.3 Gebouwinvloed

Indien de emissiehoogte slechts weinig hoger ($\text{emissiehoogte} \leq 2,5 \times \text{gebouw-}$ hoogte) is dan de dakhoogte van het gebouw (of de omringende gebouwen) treedt er gebouwinvloed op. Bij gebouwinvloed ontstaat aan de lijzijde van het gebouw een onderdruk, die zorgt voor een neerwaartse afbuiging van de geuremissie alvorens de ‘geurpluim’ zich verder met de wind verspreidt. Hierdoor wordt de verspreidingssituatie in ongunstige zin beïnvloed.

Het rekenprogramma Stacks-G heeft de mogelijkheid rekening te houden met de invloed van een gebouw. Gelet op de situatie is gekozen rekening te houden met de effecten van het gebouw, waar de fileerruimte, stripperij en rookkasten zijn gesitueerd, op het terrein omdat deze het stromingsbeeld voor alle bronnen wordt beïnvloed. De afmetingen van de gebouwen op het terrein van de inrichting zijn afgeleid van opname ter plaatse.

Voor verdere details over de opbouw van het model, wordt verwezen naar de invoergegevens die zijn opgenomen in bijlage 2.

Conform de uitgangspunten van het Nieuw Nationaal Model worden dicht bij elkaar gesitueerde gebouwen, zoveel mogelijk als geclusterd gebouw ingevoerd bij de geurmodellering.

4. Berekening emissies

4.1 Procesomschrijving Rijpelaal

De belangrijkste gegevens voor dit onderzoek zijn overgenomen uit de volgende tekening met projectnr. 200190-001-001, d.d. 6-4-2021. Ook is er overleg geweest met het bedrijf t.a.v. capaciteiten en de werkwijze bij het roken van paling.

Binnen de inrichting vinden o.a. de volgende activiteiten plaats:

- het kweken van paling in bassins (inpandig);
- het fileren en strippen van paling in de fileerderij;
- het roken en drogen van paling in de vier rookkasten.

Hieronder worden de aanwezige bronnen van emissies beschreven.

Kweekbassins paling

De ruimte waar de bassins met palingen aanwezig zijn worden afgezogen met behulp van afzuigventilatoren.

De kweekruimten veroorzaken geen geur van betekenis. De reden hiervoor is dat het water continue door een filtersysteem zuiver wordt gehouden. De emissies vanuit afzuigsystemen van de kweekruimten zijn daarom verder niet in beschouwing genomen.

Rookkasten

Ten aanzien van het ambachtelijke rookproces is het volgende van belang:

- er zijn vier traditionele visrookkasten aanwezig;
- per kast wordt 25 kg paling in 2,5 uur verwerkt;
- jaarlijks wordt maximaal 150 ton paling gerookt per jaar;
- tijdens het rookproces worden enkele kilo's schoon beukenhout gebruikt;
- tijdens het roken wordt de rook grotendeels gerecirculeerd waarbij er een slechts een klein deel van de rook ontwijkt via een schoorsteen;
- voor de rookkasten is een gezamenlijk emissiepunt bestaande uit een rookkanaal met een ventilator en een uitlaat met een diameter van 300 mm en een emissiehoogte van 8 meter. De temperatuur bedraagt ongeveer 70 C° (tijdens roken en drogen).

4.2 Geurbronnen en maatregelen

Roken paling

Het roken is een kleinschalige activiteit (ten hoogste 150 ton/jaar), waarbij bewust gekozen is voor een ambachtelijke methode.

In een geuronderzoek van Odournet (NR. BNVB15A-4, d.d. 26-11-2015) is de geuremissie via metingen bepaald van het roken van vis. Het proces voor het roken is hierbij verdeeld in het droogproces (3 kwartier), het rookproces (1,5 uur) en de piekmissie door het openen van de kasten aan het einde van het rookproces (5 minuten). Voor Rijpelaal gelden dezelfde bedrijfsduren als voor het referentiebedrijf. In dit onderzoek zijn tevens de hedonische waarden bepaald van de drie onderdelen van het proces en hiermee uiteindelijk de uurgemiddelde geuremissie. Deze staan in onderstaande tabel samengevat.

Procesonderdeel	Geuremissie [Mou _E /h]	Hedonische factor (H _L)	Geuremissie [ou _E (H)/h]	E _{uur, gem.} [ou _E /s]
Drogen	10	1,3	7,7	267,4
Roken	22	1,7	12,9	449,4
Einde roken	29	1,9	15,3	530

Bij de metingen door Odournet is tijdens het rookproces uitgegaan van 80 kg paling, terwijl de rookkasten van Rijpelaal in totaal 100 kg paling kunnen bevatten tijdens het rookproces. Daarom worden de uurgemiddelde emissies met een factor 1,25 opgehoogd.

Op basis van artikel 6 lid 3 van het geurbeleid dient de geuremissie bovendien een factor 2 te worden verhoogd, omdat de geuremissie niet is gebaseerd op ter plaatse uitgevoerde geurmetingen.

In verband met de hogere (theoretische) geuremissie zijn geurreducerende maatregelen overwogen. Door het toepassen van een koolfilter van Camfil, type CEX003, wordt een reductie bewerkstelligd van minimaal 95%. Door Camfil wordt aangegeven dat voor dit rendement een contacttijd van minimaal 0,1 seconde met de actieve kool nodig is. In onderhavige situatie wordt een contacttijd van 0,2 seconde gegarandeerd. De levensduur van het filter is maximaal 1 jaar.

De berekening van de uuremissie is dan als volgt:

$$\text{Euur, gem.} = \text{geuremissie in MouE(H)/h} \times 1,25 \times 2 \times 0,05 / 3600 \text{ [ou}_E\text{/s]}$$

De ventilator die voor de afzuiging zorgdraagt van de rookkasten heeft een doorzet van 1.500 m³/h. De afvoerpijp op het dak heeft een diameter van 30 cm en een hoogte van 8 m. De emissiesnelheid bedraagt 5,89 m/s. De resulterende geuremissies zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Procesonderdeel	$E_{\text{uur, gem.}}$ [ou _E /s]	Tijdsduur [h/jr]
Drogen	267,4	1.125
Roken	449,4	2.250
Einde roken	530	125

Fileerafdeling

Gesteld is dat ruimten waar geurgevoelige activiteiten plaatsvinden tenminste 2x per uur (stripperij/fileerderij) worden afgezogen, waarbij de lucht/geur via mechanische ventilatie wordt afgezogen via een emissiepunt dat tenminste 0,5 m boven de hoogste daklijn van het bouwdeel is gesitueerd, waar de ruimte zich in bevindt.

De mate waarin in genoemde ruimten geur ontstaat hangt o.a. sterk af van:

- de hoeveelheid vis (paling) die wordt verwerkt;
- de wijze van werken (temperatuur/ gekoelde opslag afval);

Voor grootschalige visverwerkingsbedrijven wordt een kental toegepast van 20 MGe/uur^(*). Dit betreft bedrijven waar meer dan 100 ton vis per dag wordt verwerkt.

(*) *Tauw heeft in 2008 een geuronderzoek voor het bedrijventerrein Zuidwenk uitgevoerd. Dit onderzoek met kenmerk R001-4354669BWH-jlv-V02 gebruikt, voor grootschalige visverwerkers die continue werken, een kental van 20 MGE/uur.*

Binnen de inrichting zal jaarlijks ca 300 ton aan paling geproduceerd, waarvan een deel levend wordt afgeleverd en ca 150 ton wordt gefileerd en gerookt. Op basis van mededelingen van de eigenaar is aangegeven dat binnen het bedrijf fileren ongeveer 3000 uur per jaar plaatsvindt. **Alle vis wordt gekoeld aangeleverd, zodat hier nauwelijks geur bij vrijkomt.**

Daar geurmetingen ontbreken, is (worstcase) ingeschat dat vanwege de visverwerking ten hoogste een geuremissie kan ontstaan van 10% van de emissie die optreedt bij grootschalige visverwerking. Dit is gezien het feit dat er dagelijks slechts enkele tonnen paling worden verwerkt een zeer ruime inschatting, aangezien bij de grootschalige visverwerking 100 ton per dag worden verwerkt. **De activiteit fileren is op een meter afstand van de afzuiging niet waarneembaar. Dit is ter plaatse vastgesteld. Ook in de ruimte zelf, waar de vis gekoeld wordt verwerkt en weer richting koeling gaat voor opslag dan wel meteen wordt verwerkt in de rookkasten, is nauwelijks geur waar te nemen. Bovendien is de geuremissie van de fileerafdeling sterk ondergeschikt aan die van het rookproces.**

- **Geuremissie fileerderij : 2.0 MGe/uur = 1,0 Mou/h**

Op basis van artikel 6 lid 3 van het geurbeleid dient de geuremissie bovendien een factor 2 te worden verhoogd, omdat de geuremissie niet is gebaseerd op ter plaatse uitgevoerde geurmetingen. Voor de hedonische weegfactor wordt worst case de hedonische factor voor drogen genomen (1,3). De geuremissie komt hiermee op 1,54 Mou(H)/h of te wel 427,8 ou_E/s.

Ten aanzien van de fileerafdeling zijn o.a. de volgende zaken aangenomen.

- Het toepassen van gesloten transportmiddelen voor de aan en afvoer van en verwerking van alle geurgevoelige materialen.
- Het gekoeld bewaren van visafval in gesloten verpakkingen.
- Ruimten waar geurgevoelige activiteiten plaatsvinden te voorzien van doelmatige bronafzuiging met een afzuigcapaciteit van tenminste 2x per uur waarbij de afgezogen lucht/geur verticaal wordt uitgeblazen met een verticale snelheid van 4 m/s.

Overige bronnen van werkzaamheden op het terrein zijn niet geurrelevant.

5. Resultaten verspreidingsberekening geur

De normen waaraan toetsing heeft plaatsgevonden zijn verklaard in hoofdstuk 2.1. In principe dient is de geur van een palingkwekerij te beschouwen als een industriële activiteit die getoetst dient te worden aan de normering van de beleidsregel van de provincie Noord-Brabant. Duidelijk is daarbij dat hierbij alle beschouwde bedrijven en bedrijfswoningen aan te merken zijn als omgevingscategorie 'Beperkt'. De dichtst bij gesitueerde woning in de Rijpelberg is toegevoegd in de categorie 'hoog' en voor het recreatiestrand van de plas Berkendonk is eveneens een waarneempunt toegevoegd ('beperkt'). In tabel 5.1 is aangegeven welke geurconcentraties als 98-percentiel en als 99,99 percentiel kunnen optreden.

Voor de $P_{99,99}$ is uitgegaan van de rekenmethode van de NTA9065, bijlage J. Geurbronnen die slechts een gedeelte van de tijd in werking zijn, worden daarbij op 100% van de tijd gezet. Een uitzondering hierop zijn geurbronnen die niet gelijktijdig in werking zijn, zoals in onderhavige situatie voor het drogen, roken en einde van het rookproces. Deze bronnen vinden na elkaar plaats. In de berekeningen van het $P_{99,99}$ is daarom de hoogste geuremissie van het rookproces (dit is het einde van het rookproces) op 100% gezet. De overige geuremissies (drogen en roken) zijn lager en hoeven niet apart berekend te worden.

Tabel 5.1: Geur palingkwekerij bij dichtstbijzijnde gevoelige bestemmingen

	Straat	Categorie	P 98 [ou./m ³]	P 99,99 [ou./m ³]
1	Rijpelberg 12	beperkt	0,24	1,95
2	Rijpelberg 14	beperkt	0,16	1,55
3	Rijpelberg 7	beperkt	0,10	1,05
4	Rijpelberg 3	beperkt	0,07	0,82
5	Berkendonk 31	beperkt	0,09	0,97
6	Rijpelberg 10	beperkt	0,27	1,93
7	Rijpelberg 10, zorgwoning	beperkt	0,24	1,73
8	Rijpelberg 8, bedrijfswoning	beperkt	0,14	1,29
9	Woning wijk Rijpelberg	hoog	0,01	0,24
10	Plas Berkendonk	beperkt	0,01	0,16
Richtwaarden :			1,0	10

De waarneempunten zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2. De volledige invoergegevens en resultaten voor bepaling van de P_{98} en $P_{99,99}$ zijn opgenomen in bijlage 2a en 2b.

Uit tabel 5.1 blijkt dat, ten gevolge van de bedrijfsactiviteiten, de geurconcentraties voor P_{98} en $P_{99,99}$ ruimschoots voldoen aan de streefwaarden voor nieuwe situaties.

6. Conclusies en aanbevelingen

- De activiteiten hebben relevante emissies van geur tot gevolg.
- Het geurbeleid van de gemeente Helmond (bevoegd instanties voor onderhavige aanvraag voor een Wabo-vergunning) is formeel vastgesteld in de Beleidsregels Geurhinder Industriële bedrijven Helmond 2018. De normen voor nieuwe situatie die voortkomen uit dit beleid zijn van toepassing, waarbij de geuractiviteiten waarbij de omgevingscategorie getypeerd kan worden als “Beperkt”.
- De inrichting kan qua geur ruimschoots voldoen aan de streefwaarden voor nieuwe activiteiten van het P_{98} en $P_{99,99}$.
- door toepassing van de geurfilter bij het droog- en rookproces kunnen de geurklachten uit het verleden worden vermeden, aangezien dit bedrijfsproces destijds tot reacties van omwonenden heeft geleid.

Voor de situatie is sprake van een aanvaardbaar niveau van geurhinder. Voor de emissie van het rookproces wordt een geurfilter toegepast van Camfil type CEX003 met een geurreductie van 95% (specificatie is bijgevoegd in bijlage 4). Deze maatregel kan als BBT worden beschouwd.

In het verleden zijn er hindersignalen geweest m.b.t. de geur van het bedrijf. Deze betroffen voornamelijk het rookproces. Door de nieuwe afvoerventilator met geurfilter zullen deze hindersignalen worden ondervangen.

Bijlage 1 : Luchtfoto

Rijpelberg 5-10a, Helmond

Geuronderzoek palingkwekerij

Legenda



Rijpelaal B.V. / Palingkopen.nl



Rijpelberg 5

Google Earth

Berkendonk

© 2021 Google

© 2021 GeoBasis-DE/BKG

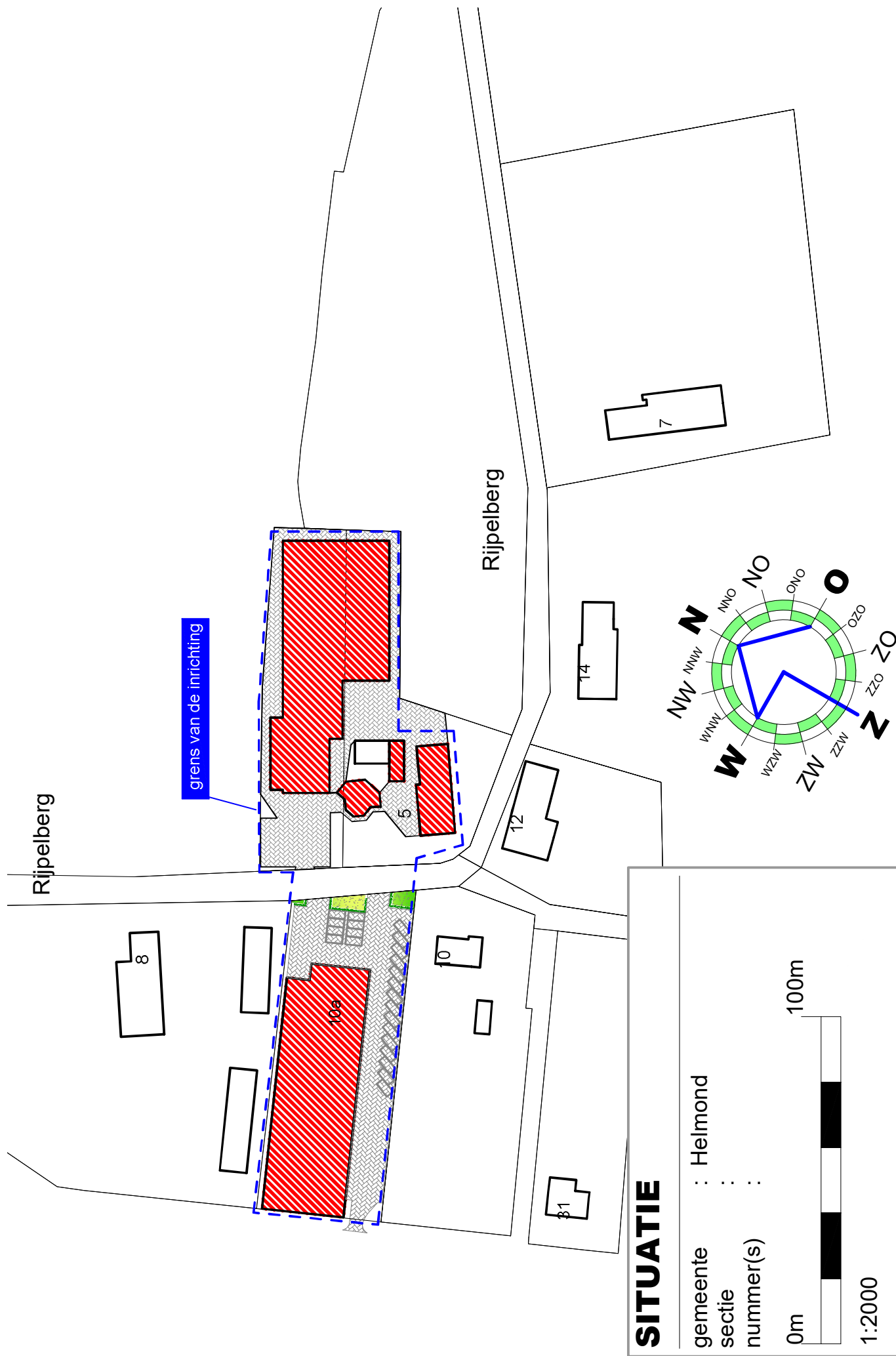
100 m



Rijpelberg 5

Rijpelberg

N279



SITUATIE

gemeente : Helmond
sectie :
nummer(s) :

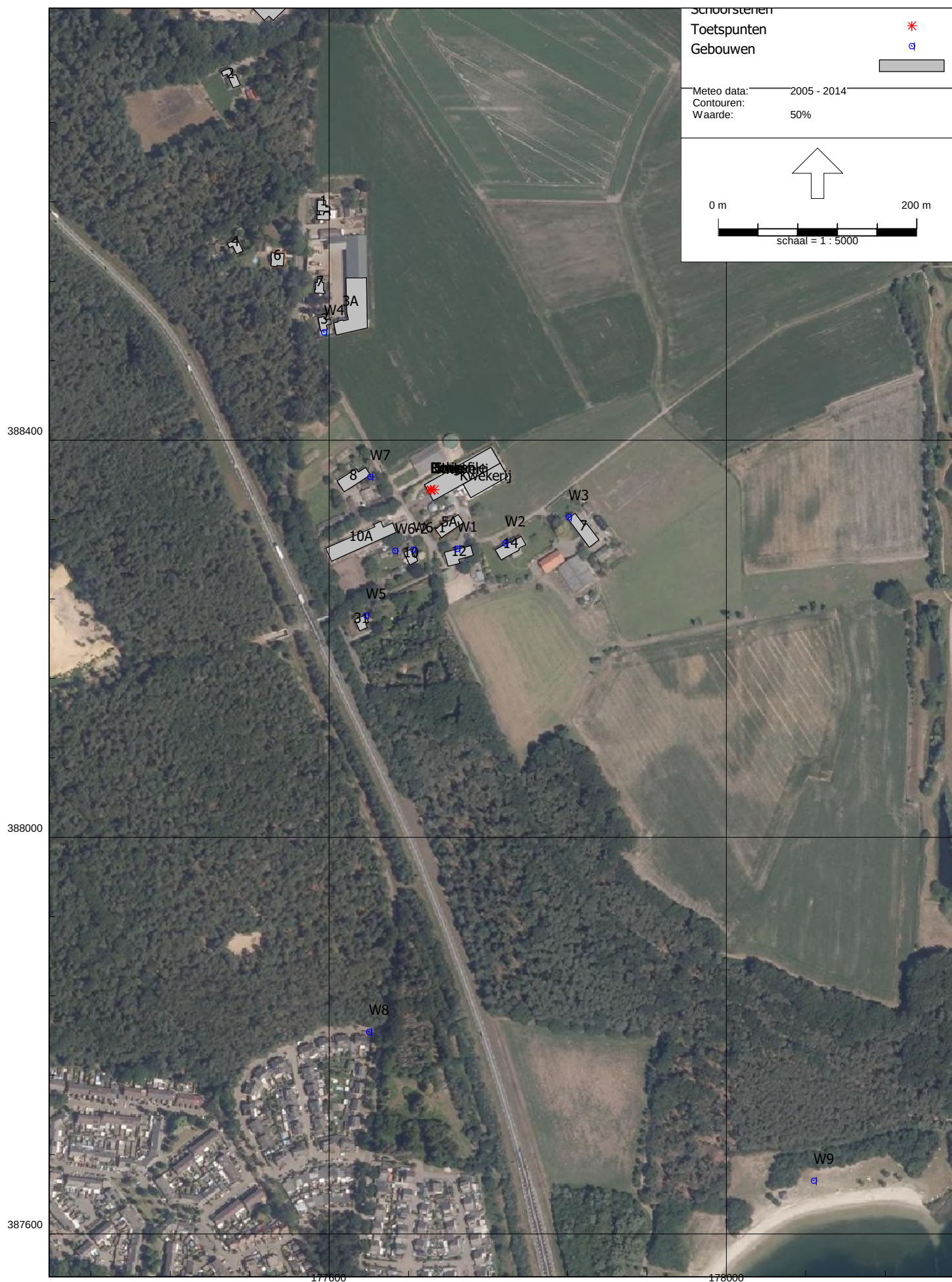


1:2000

Rijpelbera

Bijlage 2a: Invoergegevens geuremissie P₉₈

12 jun 2022, 08:06



388400



388200



12 jun 2022, 08:09

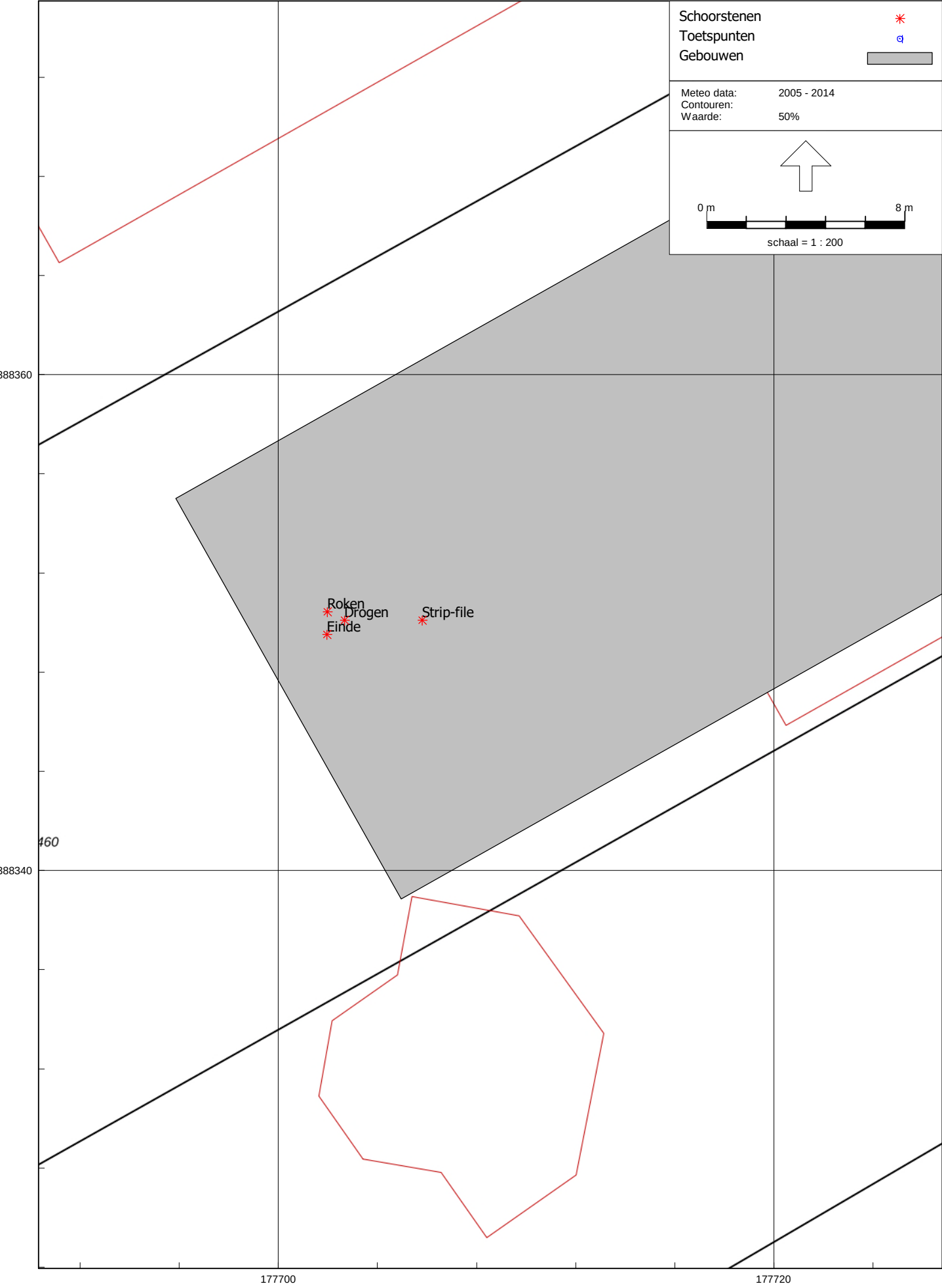


177800

177700

177600

12 jun 2022, 08:09



Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: P98

Model eigenschap

Omschrijving	P98
Verantwoordelijke	wil
Rekenmethode	#2 Luchtkwaliteit STACKS-G
Aangemaakt door	wil op 17-6-2021
Laatst ingezien door	wil op 5-1-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2020.2
GCN referentiepunt	X: 177324.57 Y: 388289.00
Rekenperiode	1-1-2005 tot 31-12-2014
Terreinruwheid	0.49
Custom meteo	Nee
Store journal files	Ja
Custom emission file	Nee
Calculation type	Uurgemiddeld
Improved Low wind speed calculation	Nee

Geuronderzoek palingkekerij en -rokerij
Rijpelberg 5-10a, Helmond; P98

M&A Omgeving BV
Januari 2023

Model: P98
Geuremissie door palingkekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Abs.H
--	149	0	11:49, 5 jan 2023	Roken	Uitlaat rookkasten	Punt	177701,98	388350,43	8,00	8,00	8,00
--	150	0	11:18, 16 feb 2022	Strip-file	Uitlaat stripperij-fileerderij	Punt	177705,80	388350,09	6,00	6,00	6,00
--	151	0	11:49, 5 jan 2023	Einde	Uitlaat rookkasten, einde van rookproces	Punt	177701,96	388349,52	8,00	8,00	8,00
--	152	0	11:49, 5 jan 2023	Drogen	Uitlaat rookkasten tijdens droogproces	Punt	177702,67	388350,10	8,00	8,00	8,00

Geuronderzoek palingkwekerij en -rokerij
Rijpelberg 5-10a, Helmond; P98

M&A Omgeving BV
Januari 2023

Model:		P98																	
Groep:		Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond (hoofdgroep)																	
		Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G																	
Groep	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Warmte	Geb.bron	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10
--	0,30	0,40	449,40	0,00000000	0,331	343,0	0,026	Ja	2250,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True
--	0,30	0,40	427,80	0,00000000	0,268	288,0	0,001	Ja	3000,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True
--	0,30	0,40	530,00	0,00000000	0,331	343,0	0,026	Ja	125,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True
--	0,30	0,40	267,40	0,00000000	0,331	343,0	0,026	Ja	1125,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True

Model: P98
Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond
(hoofdgroep)

Groep: Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	January
--	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True

Model: P98
Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond
(hoofdgroep)

Groep: Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

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

Model: P98
Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond
(hoofdgroep)

Groep: Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H
--	140	0 15:51, 17 jun 2021		-1	1	W1	Rijpelberg 12	Punt	177728,93	388290,90	5,00	5,00
--	141	0 15:51, 17 jun 2021		-2	1	W2	Rijpelberg 14	Punt	177777,32	388296,37	5,00	5,00
--	142	0 15:51, 17 jun 2021		-3	1	W3	Rijpelberg 7	Punt	177841,28	388322,46	5,00	5,00
--	143	0 15:51, 17 jun 2021		-4	1	W4	Rijpelberg 3	Punt	177594,71	388508,86	5,00	5,00
--	144	0 15:52, 17 jun 2021		-5	1	W5	Berkendonk 31	Punt	177637,07	388223,27	5,00	5,00
--	145	0 15:55, 17 jun 2021		-6	1	W6-1	Rijpelberg 10	Punt	177684,32	388289,93	5,00	5,00
--	147	0 15:55, 17 jun 2021		-8	1	W6-2	Rijpelberg 10, zorgwoning	Punt	177666,26	388288,60	5,00	5,00
--	153	0 10:09, 21 jan 2022		-9	1	W7	Rijpelberg 8, bedrijfswoning	Punt	177641,36	388363,05	1,50	1,50
--	154	0 08:03, 12 jun 2022		-10	1	W8	Woning woonwijk, categorie hoog	Punt	177640,18	387803,78	5,00	5,00
--	155	0 08:03, 12 jun 2022		-11	1	W9	Recreatieplas Berkendonk	Punt	178087,83	387653,82	1,50	1,50

Model: P98
Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond
(hoofdgroep)
Groep: Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	Abs.H
--	5,00
--	5,00
--	5,00
--	5,00
--	5,00
--	5,00
--	5,00
--	5,00
--	5,00
--	1,50
--	5,00
--	1,50

Model: P98		Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond										
Groep: (hoofdgroep)		Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G										
Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Vormpunten
--	2	0	16:04, 17 jun 2021	Kwekerij	Palingkwekerij	Rechthoek	177695,86	388355,00	4,35	4,35	4,35	4
--	148	0	16:04, 17 jun 2021	Kwekerij	Palingkwekerij	Rechthoek	177734,73	388355,58	5,95	5,95	5,95	4
dkk_pand.gml	3	1	15:50, 17 jun 2021	181	0794100000370528	Polygoon	176573,20	388007,03	7,00	7,00	7,00	15
dkk_pand.gml	4	1	15:50, 17 jun 2021	197	0794100000370520	Polygoon	176641,80	388039,59	7,00	7,00	7,00	14
dkk_pand.gml	5	1	15:50, 17 jun 2021	195	0794100000370521	Polygoon	176634,87	388032,04	7,00	7,00	7,00	16
dkk_pand.gml	6	1	15:50, 17 jun 2021	193	0794100000370522	Polygoon	176626,32	388027,97	7,00	7,00	7,00	16
dkk_pand.gml	7	1	15:50, 17 jun 2021	191	0794100000370523	Polygoon	176617,71	388023,99	7,00	7,00	7,00	16
dkk_pand.gml	8	1	15:50, 17 jun 2021	189	0794100000370524	Polygoon	176609,13	388019,90	7,00	7,00	7,00	20
dkk_pand.gml	9	1	15:50, 17 jun 2021	187	0794100000370525	Polygoon	176600,53	388015,85	7,00	7,00	7,00	17
dkk_pand.gml	10	1	15:50, 17 jun 2021	185	0794100000370526	Polygoon	176588,58	388018,58	7,00	7,00	7,00	16
dkk_pand.gml	11	1	15:50, 17 jun 2021	183	0794100000370527	Polygoon	176581,80	388011,05	7,00	7,00	7,00	16
dkk_pand.gml	12	1	15:50, 17 jun 2021	8	0794100000373201	Polygoon	177641,36	388364,93	7,00	7,00	7,00	6
dkk_pand.gml	13	1	15:50, 17 jun 2021	6	0794100000373203	Polygoon	177549,97	388588,06	7,00	7,00	7,00	11
dkk_pand.gml	14	1	15:50, 17 jun 2021	7	0794100000373202	Polygoon	177594,55	388558,80	7,00	7,00	7,00	15
dkk_pand.gml	15	1	15:50, 17 jun 2021	3	0794100000371056	Polygoon	177595,90	388520,90	7,00	7,00	7,00	10
dkk_pand.gml	16	1	15:50, 17 jun 2021	1A	0794100000371529	Polygoon	177600,36	388628,00	7,00	7,00	7,00	7
dkk_pand.gml	17	1	15:50, 17 jun 2021	1	0794100000371530	Polygoon	177596,66	388641,44	7,00	7,00	7,00	10
dkk_pand.gml	18	1	15:50, 17 jun 2021	4	0794100000370980	Polygoon	177507,56	388602,64	7,00	7,00	7,00	6
dkk_pand.gml	20	1	16:04, 17 jun 2021	3A	0794100000403408	Polygoon	177632,24	388563,56	5,00	5,00	5,00	12
dkk_pand.gml	21	1	15:50, 17 jun 2021	14A	0794100000371513	Polygoon	176887,54	388011,16	7,00	7,00	7,00	10
dkk_pand.gml	22	1	15:50, 17 jun 2021	14	0794100000371514	Polygoon	176893,22	388019,36	7,00	7,00	7,00	10
dkk_pand.gml	23	1	15:50, 17 jun 2021	1	0794100000371515	Polygoon	176868,99	388009,26	7,00	7,00	7,00	16
dkk_pand.gml	24	1	15:50, 17 jun 2021	9	0794100000372886	Polygoon	176967,27	388012,94	7,00	7,00	7,00	16
dkk_pand.gml	25	1	15:50, 17 jun 2021	62	0794100000373444	Polygoon	177061,54	388004,10	7,00	7,00	7,00	11
dkk_pand.gml	26	1	15:50, 17 jun 2021	47	0794100000377029	Polygoon	177112,23	388005,62	7,00	7,00	7,00	9
dkk_pand.gml	27	1	15:50, 17 jun 2021	16	0794100000371462	Polygoon	176910,16	388050,05	7,00	7,00	7,00	13
dkk_pand.gml	28	1	15:50, 17 jun 2021	9	0794100000371760	Polygoon	176856,56	388079,49	7,00	7,00	7,00	15
dkk_pand.gml	29	1	15:50, 17 jun 2021	8	0794100000371757	Polygoon	176852,99	388030,72	7,00	7,00	7,00	8
dkk_pand.gml	30	1	15:50, 17 jun 2021	9	0794100000371762	Polygoon	176850,30	388144,00	7,00	7,00	7,00	14
dkk_pand.gml	31	1	15:50, 17 jun 2021	11	0794100000371764	Polygoon	176859,32	388148,22	7,00	7,00	7,00	14
dkk_pand.gml	32	1	15:50, 17 jun 2021	15	0794100000371761	Polygoon	176877,43	388156,68	7,00	7,00	7,00	16
dkk_pand.gml	33	1	15:50, 17 jun 2021	13	0794100000371763	Polygoon	176868,38	388152,44	7,00	7,00	7,00	15
dkk_pand.gml	34	1	15:50, 17 jun 2021	17	0794100000371765	Polygoon	176886,47	388160,97	7,00	7,00	7,00	16
dkk_pand.gml	35	1	15:50, 17 jun 2021	18	0794100000371767	Polygoon	176923,90	388056,58	7,00	7,00	7,00	10
dkk_pand.gml	36	1	15:50, 17 jun 2021	31	0794100000371055	Polygoon	176948,50	388115,88	7,00	7,00	7,00	17

Model:	P98				
	Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond				
Groep:	(hoofdgroep)				
	Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G				
Groep	Omtrek	Oppervlak	Min. lengte	Max. lengte	
--	191,18	1428,13	18,53	77,05	
--	116,94	668,52	15,59	42,88	
dkk_pand.gml	46,99	111,29	0,12	8,10	
dkk_pand.gml	45,24	82,98	0,11	8,60	
dkk_pand.gml	45,19	105,00	0,11	6,66	
dkk_pand.gml	45,29	82,51	0,11	6,70	
dkk_pand.gml	45,26	82,69	0,11	6,66	
dkk_pand.gml	53,06	87,28	0,11	6,68	
dkk_pand.gml	45,81	82,35	0,11	7,22	
dkk_pand.gml	45,31	82,36	0,11	7,22	
dkk_pand.gml	46,79	107,32	0,12	8,10	
dkk_pand.gml	89,30	378,30	4,50	31,35	
dkk_pand.gml	52,53	159,78	0,55	12,29	
dkk_pand.gml	49,14	112,15	0,71	8,46	
dkk_pand.gml	51,02	118,71	0,81	13,69	
dkk_pand.gml	42,81	112,17	2,72	9,03	
dkk_pand.gml	45,98	104,09	0,19	10,65	
dkk_pand.gml	48,67	111,74	3,98	13,38	
dkk_pand.gml	174,42	1230,91	0,82	50,70	
dkk_pand.gml	54,19	110,59	0,61	12,62	
dkk_pand.gml	53,75	106,96	0,61	12,62	
dkk_pand.gml	54,12	146,19	0,15	8,30	
dkk_pand.gml	54,98	123,07	0,12	15,61	
dkk_pand.gml	57,67	112,13	2,18	10,55	
dkk_pand.gml	41,15	80,25	0,08	10,21	
dkk_pand.gml	55,74	137,77	1,14	7,53	
dkk_pand.gml	56,44	135,50	0,14	11,30	
dkk_pand.gml	52,80	126,79	3,66	10,34	
dkk_pand.gml	56,57	123,08	0,18	9,01	
dkk_pand.gml	56,36	122,09	0,18	9,00	
dkk_pand.gml	56,47	122,22	0,08	9,00	
dkk_pand.gml	56,46	122,30	0,18	9,00	
dkk_pand.gml	56,44	122,26	0,08	9,00	
dkk_pand.gml	47,11	123,64	0,87	7,97	
dkk_pand.gml	67,58	158,32	0,10	9,00	

Model: P98												
Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond												
Groep: (hoofdgroep)												
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G												
Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Vormpunten
dkk_pand.gml	37	1	15:50,	17 jun 2021	23	Polygoon	176931,56	388152,08	7,00	7,00	7,00	15
	38	1	15:50,	17 jun 2021	4	Polygoon	176798,26	388016,36	7,00	7,00	7,00	17
	39	1	15:50,	17 jun 2021	6	Polygoon	176824,52	388026,36	7,00	7,00	7,00	11
	40	1	15:50,	17 jun 2021	5	Polygoon	176837,08	388074,18	7,00	7,00	7,00	15
	41	1	15:50,	17 jun 2021	5	Polygoon	176831,42	388126,22	7,00	7,00	7,00	11
dkk_pand.gml	42	1	15:50,	17 jun 2021	1	Polygoon	176818,93	388072,13	7,00	7,00	7,00	18
	43	1	15:50,	17 jun 2021	3	Polygoon	176828,62	388071,33	7,00	7,00	7,00	15
	44	1	15:50,	17 jun 2021	1	Polygoon	176839,97	388108,13	7,00	7,00	7,00	9
	45	1	15:50,	17 jun 2021	3	Polygoon	176837,15	388113,98	7,00	7,00	7,00	10
	46	1	15:50,	17 jun 2021	2	Polygoon	176810,05	388093,88	7,00	7,00	7,00	12
dkk_pand.gml	47	1	15:50,	17 jun 2021	6	Polygoon	176790,46	388124,78	7,00	7,00	7,00	10
	48	1	15:50,	17 jun 2021	7	Polygoon	176820,22	388135,73	7,00	7,00	7,00	9
	49	1	15:50,	17 jun 2021	1-1A	Polygoon	176779,83	388063,64	7,00	7,00	7,00	27
	50	1	15:50,	17 jun 2021	3	Polygoon	176763,94	388087,48	7,00	7,00	7,00	19
	51	1	15:50,	17 jun 2021	5	Polygoon	176753,26	388105,60	7,00	7,00	7,00	24
dkk_pand.gml	52	1	15:50,	17 jun 2021	7	Polygoon	176845,53	388077,01	7,00	7,00	7,00	14
	53	1	15:50,	17 jun 2021	4	Polygoon	176802,68	388113,98	7,00	7,00	7,00	9
	54	1	15:50,	17 jun 2021	12	Polygoon	176903,15	388018,52	7,00	7,00	7,00	10
	55	1	15:50,	17 jun 2021	14	Polygoon	176895,91	388045,22	7,00	7,00	7,00	17
	56	1	15:50,	17 jun 2021	12	Polygoon	176870,75	388037,39	7,00	7,00	7,00	10
dkk_pand.gml	57	1	15:50,	17 jun 2021	2	Polygoon	176935,13	388038,96	7,00	7,00	7,00	10
	58	1	15:50,	17 jun 2021	11	Polygoon	176876,28	388093,18	7,00	7,00	7,00	15
	59	1	15:50,	17 jun 2021	2	Polygoon	176863,30	388121,18	7,00	7,00	7,00	9
	60	1	15:50,	17 jun 2021	6	Polygoon	176881,41	388129,64	7,00	7,00	7,00	10
	61	1	15:50,	17 jun 2021	25	Polygoon	176935,80	388143,03	7,00	7,00	7,00	14
dkk_pand.gml	62	1	15:50,	17 jun 2021	27	Polygoon	176935,35	388131,80	7,00	7,00	7,00	17
	63	1	15:50,	17 jun 2021	29	Polygoon	176944,26	388124,94	7,00	7,00	7,00	19
	64	1	15:50,	17 jun 2021	19	Polygoon	176902,70	388104,24	7,00	7,00	7,00	12
	65	1	15:50,	17 jun 2021	15	Polygoon	176895,67	388098,60	7,00	7,00	7,00	12
	66	1	15:50,	17 jun 2021	20	Polygoon	176938,52	388060,40	7,00	7,00	7,00	8
dkk_pand.gml	67	1	15:50,	17 jun 2021	8	Polygoon	176890,98	388132,81	7,00	7,00	7,00	9
	68	1	15:50,	17 jun 2021	13	Polygoon	176887,66	388090,00	7,00	7,00	7,00	10
	69	1	15:50,	17 jun 2021	10	Polygoon	176899,40	388138,74	7,00	7,00	7,00	11
	70	1	15:50,	17 jun 2021	17	Polygoon	176902,70	388104,24	7,00	7,00	7,00	12
	71	1	15:50,	17 jun 2021	19	Polygoon	176887,54	388171,35	7,00	7,00	7,00	15

Geuronderzoek palingkwekerij en -rokerij
Rijpelberg 5-10a, Helmond; P98

M&A Omgeving BV
Januari 2023

Model:	P98 Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond			
Groep:	(hoofdgroep) Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G			
Groep	Omtrek	Oppervlak	Min. lengte	Max. lengte
dkk_pand.gml	56,25	121,76	0,12	8,99
dkk_pand.gml	73,06	182,12	0,72	9,47
dkk_pand.gml	56,62	142,93	1,47	10,04
dkk_pand.gml	47,31	102,13	0,14	6,85
dkk_pand.gml	55,60	119,85	0,08	17,80
dkk_pand.gml	54,45	118,64	0,15	6,02
dkk_pand.gml	45,44	94,18	0,12	6,78
dkk_pand.gml	55,92	121,12	1,20	17,77
dkk_pand.gml	55,51	119,63	0,06	17,77
dkk_pand.gml	45,23	106,90	0,69	6,49
dkk_pand.gml	45,22	106,90	1,90	6,47
dkk_pand.gml	55,81	120,64	1,17	17,80
dkk_pand.gml	81,77	225,88	0,25	7,50
dkk_pand.gml	62,85	166,20	0,31	7,52
dkk_pand.gml	65,79	178,74	0,10	7,84
dkk_pand.gml	43,45	89,33	0,14	6,80
dkk_pand.gml	45,22	107,13	1,90	11,49
dkk_pand.gml	53,69	107,62	0,61	12,61
dkk_pand.gml	61,53	144,88	0,30	7,54
dkk_pand.gml	53,16	128,01	3,53	7,50
dkk_pand.gml	53,40	106,19	0,59	12,58
dkk_pand.gml	54,75	113,89	0,08	10,47
dkk_pand.gml	55,88	121,23	1,19	17,80
dkk_pand.gml	55,40	119,61	0,12	17,72
dkk_pand.gml	56,31	121,74	0,10	9,01
dkk_pand.gml	60,57	151,92	0,10	9,02
dkk_pand.gml	60,42	131,50	0,10	9,00
dkk_pand.gml	46,35	97,50	0,06	6,99
dkk_pand.gml	51,65	109,87	1,35	10,64
dkk_pand.gml	43,48	118,11	0,57	10,93
dkk_pand.gml	55,43	118,80	1,19	17,72
dkk_pand.gml	43,31	89,46	0,08	6,88
dkk_pand.gml	56,70	121,63	0,31	18,25
dkk_pand.gml	51,21	107,61	0,06	10,64
dkk_pand.gml	57,15	122,63	0,06	13,36

Model: P98
Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Vormpunten
dkk_pand.gml	72	1	15:50,	17 jun 2021	1	0794100000373308	Polygoon	177266,10	388300,47	7,00	7,00	19
	73	1	15:50,	17 jun 2021	7	0794100000373200	Polygoon	177859,51	388315,86	7,00	7,00	9
	74	1	15:50,	17 jun 2021	31	0794100000370981	Polygoon	177636,18	388223,81	7,00	7,00	8
	75	1	15:50,	17 jun 2021	12	0794100000371531	Polygoon	177744,33	388287,11	7,00	7,00	11
	76	1	15:50,	17 jun 2021	5A	0794100000371532	Polygoon	177725,71	388322,00	7,00	7,00	10
	77	1	15:50,	17 jun 2021	10	0794100000371533	Polygoon	177677,96	388288,05	7,00	7,00	8
dkk_pand.gml	78	1	15:50,	17 jun 2021	14	0794100000370906	Polygoon	177793,62	388292,22	7,00	7,00	10
	79	1	15:50,	17 jun 2021	21	0794100000371126	Polygoon	176919,17	388157,33	7,00	7,00	14
	80	1	15:50,	17 jun 2021	4	0794100000372794	Polygoon	176872,87	388124,32	7,00	7,00	9
	81	1	15:50,	17 jun 2021	21	0794100000371841	Polygoon	176970,89	388101,90	7,00	7,00	25
	82	1	15:50,	17 jun 2021	2	0794100000373407	Polygoon	176796,46	388015,49	7,00	7,00	18
	83	1	15:50,	17 jun 2021	10	0794100000371511	Polygoon	176867,41	388035,58	7,00	7,00	13
dkk_pand.gml	84	1	15:50,	17 jun 2021	8	0794100000372592	Polygoon	176918,77	388025,87	7,00	7,00	13
	85	1	15:50,	17 jun 2021	10	0794100000372595	Polygoon	176908,84	388026,72	7,00	7,00	10
	86	1	15:50,	17 jun 2021	4	0794100000372590	Polygoon	176934,38	388033,22	7,00	7,00	10
	87	1	15:50,	17 jun 2021	6	0794100000372593	Polygoon	176924,46	388034,08	7,00	7,00	10
	88	1	15:50,	17 jun 2021	2B	0794100000351257	Polygoon	176945,46	388043,77	7,00	7,00	4
	89	1	15:50,	17 jun 2021	2A	0794100000350267	Polygoon	176948,37	388033,17	7,00	7,00	4
dkk_pand.gml	90	1	16:04,	17 jun 2021	10A	0794100000353954	Polygoon	177667,70	388307,09	5,00	5,00	8
	91	1	15:50,	17 jun 2021	2	0794100000347321	Polygoon	177510,53	388757,77	7,00	7,00	12
	92	1	15:50,	17 jun 2021	4A	0794100000353956	Polygoon	177573,29	388862,90	7,00	7,00	26
	93	1	15:50,	17 jun 2021	22	0794100000371051	Polygoon	176967,35	388060,06	7,00	7,00	8
	94	1	15:50,	17 jun 2021	36	0794100000371052	Polygoon	177050,21	388088,73	7,00	7,00	25
	95	1	15:50,	17 jun 2021	5	0794100000371053	Polygoon	177061,04	388050,28	7,00	7,00	10
dkk_pand.gml	96	1	15:50,	17 jun 2021	1	0794100000371049	Polygoon	177053,65	388065,93	7,00	7,00	12
	97	1	15:50,	17 jun 2021	3	0794100000371050	Polygoon	177060,64	388058,16	7,00	7,00	11
	98	1	15:50,	17 jun 2021	48	0794100000371054	Polygoon	177092,56	388060,02	7,00	7,00	12
	99	1	15:50,	17 jun 2021	37	0794100000371127	Polygoon	177049,77	388137,86	7,00	7,00	26
	100	1	15:50,	17 jun 2021	6	0794100000372879	Polygoon	177020,44	388035,39	7,00	7,00	8
	101	1	15:50,	17 jun 2021	8	0794100000372880	Polygoon	177030,06	388030,20	7,00	7,00	8
dkk_pand.gml	102	1	15:50,	17 jun 2021	5	0794100000372882	Polygoon	176988,84	388016,96	7,00	7,00	8
	103	1	15:50,	17 jun 2021	7	0794100000372883	Polygoon	176996,92	388008,47	7,00	7,00	8
	104	1	15:50,	17 jun 2021	1	0794100000372884	Polygoon	176981,25	388036,50	7,00	7,00	9
	105	1	15:50,	17 jun 2021	3	0794100000372885	Polygoon	176988,63	388024,13	7,00	7,00	9
	106	1	15:50,	17 jun 2021	27	0794100000371838	Polygoon	177001,46	388112,95	7,00	7,00	28

Model: P98
Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	Omtrek	Oppervlak	Min. lengte	Max. lengte
dkk_pand.gml	56,18	118,57	0,38	6,49
dkk_pand.gml	96,55	391,25	2,78	35,92
dkk_pand.gml	47,80	128,10	2,11	12,51
dkk_pand.gml	83,43	334,72	2,15	15,33
dkk_pand.gml	75,95	277,17	0,12	27,24
dkk_pand.gml	45,90	117,99	0,90	11,10
dkk_pand.gml	82,19	320,86	0,90	21,28
dkk_pand.gml	56,96	123,35	0,13	13,33
dkk_pand.gml	55,50	119,24	1,22	17,80
dkk_pand.gml	67,56	139,97	0,16	13,49
dkk_pand.gml	63,77	168,18	0,60	6,30
dkk_pand.gml	57,29	140,22	1,00	7,50
dkk_pand.gml	61,34	124,11	0,61	12,62
dkk_pand.gml	53,73	106,93	0,61	12,61
dkk_pand.gml	53,65	107,75	0,61	12,58
dkk_pand.gml	53,71	106,59	0,61	12,62
dkk_pand.gml	19,33	23,36	4,82	4,84
dkk_pand.gml	11,75	8,63	2,93	2,94
dkk_pand.gml	176,53	978,01	2,67	71,61
dkk_pand.gml	66,01	150,00	0,22	11,60
dkk_pand.gml	313,39	5330,46	0,98	51,69
dkk_pand.gml	45,19	81,81	2,97	9,90
dkk_pand.gml	66,92	136,46	0,11	13,34
dkk_pand.gml	44,72	82,93	0,88	10,84
dkk_pand.gml	47,08	81,70	0,21	10,87
dkk_pand.gml	44,97	82,72	0,01	10,87
dkk_pand.gml	47,57	90,45	0,20	10,91
dkk_pand.gml	70,47	147,08	0,09	9,71
dkk_pand.gml	44,85	79,61	3,00	9,92
dkk_pand.gml	45,19	82,18	3,01	9,92
dkk_pand.gml	43,55	78,25	2,94	10,04
dkk_pand.gml	45,27	82,74	2,99	10,04
dkk_pand.gml	45,11	80,79	2,26	10,04
dkk_pand.gml	43,34	79,55	0,28	10,04
dkk_pand.gml	67,85	139,40	0,10	7,21

Model: P98
Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Vormpunten
dkk_pand.gml	107	1	15:50,	17 jun 2021	23	0794100000371840	176981,21	388105,31	7,00	7,00	7,00	28
	108	1	15:50,	17 jun 2021	24	0794100000371842	176978,09	388057,92	7,00	7,00	7,00	8
	109	1	15:50,	17 jun 2021	32	0794100000371843	176999,23	388075,04	7,00	7,00	7,00	8
	110	1	15:50,	17 jun 2021	34	0794100000371844	177043,14	388078,49	7,00	7,00	7,00	24
	111	1	15:50,	17 jun 2021	30	0794100000371845	176999,23	388075,04	7,00	7,00	7,00	8
	112	1	15:50,	17 jun 2021	26	0794100000371846	176983,28	388067,56	7,00	7,00	7,00	8
dkk_pand.gml	113	1	15:50,	17 jun 2021	28	0794100000371847	176993,98	388065,40	7,00	7,00	7,00	8
	114	1	15:50,	17 jun 2021	35	0794100000371848	177042,50	388127,80	7,00	7,00	7,00	30
	115	1	15:50,	17 jun 2021	33	0794100000371849	177033,17	388122,21	7,00	7,00	7,00	28
	116	1	15:50,	17 jun 2021	31	0794100000371850	177023,76	388116,86	7,00	7,00	7,00	28
	117	1	15:50,	17 jun 2021	29	0794100000371851	177011,39	388117,19	7,00	7,00	7,00	28
	118	1	15:50,	17 jun 2021	7	0794100000371852	177067,77	388042,81	7,00	7,00	7,00	12
dkk_pand.gml	119	1	15:50,	17 jun 2021	49	0794100000373217	177123,50	388083,79	7,00	7,00	7,00	28
	120	1	15:50,	17 jun 2021	51	0794100000373218	177128,71	388074,18	7,00	7,00	7,00	23
	121	1	15:50,	17 jun 2021	38	0794100000373298	177066,64	388089,60	7,00	7,00	7,00	28
	122	1	15:50,	17 jun 2021	47	0794100000373299	177118,31	388093,26	7,00	7,00	7,00	28
	123	1	15:50,	17 jun 2021	45	0794100000373300	177106,84	388099,29	7,00	7,00	7,00	26
	124	1	15:50,	17 jun 2021	42	0794100000373301	177069,27	388077,31	7,00	7,00	7,00	12
dkk_pand.gml	125	1	15:50,	17 jun 2021	46	0794100000373302	177091,10	388063,28	7,00	7,00	7,00	11
	126	1	15:50,	17 jun 2021	44	0794100000373303	177085,29	388075,50	7,00	7,00	7,00	11
	127	1	15:50,	17 jun 2021	40	0794100000373304	177073,73	388099,76	7,00	7,00	7,00	24
	128	1	15:50,	17 jun 2021	39	0794100000373305	177096,40	388133,20	7,00	7,00	7,00	25
	129	1	15:50,	17 jun 2021	41	0794100000373306	177101,60	388123,72	7,00	7,00	7,00	28
	130	1	15:50,	17 jun 2021	43	0794100000373307	177100,48	388110,83	7,00	7,00	7,00	27
dkk_pand.gml	131	1	15:50,	17 jun 2021	62	0794100000373946	177138,31	388050,61	7,00	7,00	7,00	8
	132	1	15:50,	17 jun 2021	66	0794100000373748	177062,74	388017,67	7,00	7,00	7,00	6
	133	1	15:50,	17 jun 2021	64	0794100000373749	177073,63	388010,80	7,00	7,00	7,00	9
	134	1	15:50,	17 jun 2021	58	0794100000377025	177123,87	388047,30	7,00	7,00	7,00	6
	135	1	15:50,	17 jun 2021	49	0794100000377027	177108,56	388019,52	7,00	7,00	7,00	29
	136	1	15:50,	17 jun 2021	60	0794100000377026	177128,78	388049,54	7,00	7,00	7,00	6
dkk_pand.gml	137	1	15:50,	17 jun 2021	2	0794100000371047	177020,15	388051,39	7,00	7,00	7,00	8
	138	1	15:50,	17 jun 2021	4	0794100000372881	177025,11	388040,78	7,00	7,00	7,00	6
	139	1	15:50,	17 jun 2021	25	0794100000371839	176991,39	388108,99	7,00	7,00	7,00	28

Model: P98
Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	Omtrek	Oppervlak	Min. lengte	Max. lengte
dkk_pand.gml	67,82	138,50	0,14	7,57
dkk_pand.gml	44,80	79,61	3,02	9,90
dkk_pand.gml	45,06	80,00	3,01	9,87
dkk_pand.gml	83,59	161,55	0,15	12,67
dkk_pand.gml	44,81	80,35	2,95	9,87
dkk_pand.gml	44,80	80,39	2,89	9,90
dkk_pand.gml	44,74	79,54	2,96	9,90
dkk_pand.gml	67,89	139,60	0,11	8,10
dkk_pand.gml	67,73	139,24	0,09	7,78
dkk_pand.gml	67,80	140,14	0,12	7,49
dkk_pand.gml	67,89	139,46	0,09	7,19
dkk_pand.gml	47,45	99,03	0,21	10,84
dkk_pand.gml	67,10	138,84	0,13	7,20
dkk_pand.gml	67,08	141,11	0,09	12,62
dkk_pand.gml	84,28	174,24	0,17	8,85
dkk_pand.gml	67,01	138,51	0,13	7,18
dkk_pand.gml	67,12	139,81	0,14	7,21
dkk_pand.gml	46,76	80,67	0,20	10,92
dkk_pand.gml	46,12	99,21	0,79	10,91
dkk_pand.gml	44,66	95,64	0,63	10,92
dkk_pand.gml	67,28	137,71	0,17	13,46
dkk_pand.gml	67,03	138,46	0,12	13,57
dkk_pand.gml	67,20	138,88	0,12	7,19
dkk_pand.gml	71,73	167,68	0,13	8,05
dkk_pand.gml	36,71	70,97	0,75	9,24
dkk_pand.gml	33,69	68,46	0,93	9,28
dkk_pand.gml	41,18	78,43	2,12	9,28
dkk_pand.gml	33,79	58,22	2,08	9,25
dkk_pand.gml	66,51	181,34	0,08	8,64
dkk_pand.gml	36,15	68,71	3,67	9,25
dkk_pand.gml	44,89	99,87	2,13	13,65
dkk_pand.gml	44,97	101,88	2,90	13,65
dkk_pand.gml	67,79	139,73	0,06	7,30

Bijlage 2b: Invoergegevens geuremissie P_{99,99}



Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: P99,99

Model eigenschap

Omschrijving	P99,99
Verantwoordelijke	wil
Rekenmethode	#2 Luchtkwaliteit STACKS-G
Aangemaakt door	wil op 17-6-2021
Laatst ingezien door	wil op 5-1-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2020.2
GCN referentiepunt	X: 177216.56 Y: 388457.96
Rekenperiode	1-1-2005 tot 31-12-2014
Terreinruwheid	0.49
Custom meteo	Nee
Store journal files	Ja
Custom emission file	Nee
Calculation type	Uurgemiddeld
Improved Low wind speed calculation	Nee

Model: P99,99
Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond
(hoofdgroep)
Groep: Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Abs.H
-------	--------	--------	-------	------	---------	------	---	---	--------	-------	-------

--	150	0	10:58, 16 feb 2022	Strip-file	Uitlaat stripperij-filleerderij	Punt	177705,80	388350,09	6,00	6,00	6,00
--	151	0	11:53, 5 jan 2023	Einde	Uitlaat rookkasten, einde van rookproces	Punt	177701,96	388349,52	8,00	8,00	8,00

Geuronderzoek palingkwekerij en -rokerij
Rijpelberg 5-10a, Helmond; P99,99

M&A Omgeving BV
Januari 2023

Model:		P99,99																	
Groep:		Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond (hoofdgroep)																	
		Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G																	
Groep	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Warmte	Geb.bron	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10
--	0,30	0,40	427,80	0,00000000	0,268	288,0	0,001	Ja	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True
-	0,30	0,40	530,00	0,00000000	0,331	343,0	0,026	Ja	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True

Model: P99,99
Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond
(hoofdgroep)
Groep: Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	January
--	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True

Model:	P99,99 Geuremissie door palingkwekerij - Rijpelberg 5-10a, Helmond (hoofdgroep)											
Groep:	Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G											
Groep	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	

Bijlage 3a : Resultaten P₉₈

Rapport:
Model:
Resultaten voor model: P98

Resultatentabel
P98

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
W1	Rijpelberg 12	177728,93	388290,90	0,24
W2	Rijpelberg 14	177777,32	388296,37	0,16
W3	Rijpelberg 7	177841,28	388322,46	0,10
W4	Rijpelberg 3	177594,71	388508,86	0,07
W5	Berkendonk 31	177637,07	388223,27	0,09
W6-1	Rijpelberg 10	177684,32	388289,93	0,27
W6-2	Rijpelberg 10, zorgwoning	177666,26	388288,60	0,24
W7	Rijpelberg 8, bedrijfswon	177641,36	388363,05	0,14
W8	Woning woonwijk, categori	177640,18	387803,78	0,01
W9	Recreatieplas Berkendonk	178087,83	387653,82	0,01

Bijlage 3b : Resultaten $P_{99,99}$

Rapport: Resultatentabel
Model: P99,99
Resultaten voor model: P99,99

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	99,99% [OU/m³]
W1	Rijpelberg 12	177728,93	388290,90	1,95
W2	Rijpelberg 14	177777,32	388296,37	1,55
W3	Rijpelberg 7	177841,28	388322,46	1,05
W4	Rijpelberg 3	177594,71	388508,86	0,82
W5	Berkendonk 31	177637,07	388223,27	0,97
W6-1	Rijpelberg 10	177684,32	388289,93	1,93
W6-2	Rijpelberg 10, zorgwoning	177666,26	388288,60	1,73
W7	Rijpelberg 8, bedrijfswon	177641,36	388363,05	1,29
W8	Woning woonwijk, categori	177640,18	387803,78	0,24
W9	Recreatieplas Berkendonk	178087,83	387653,82	0,16

Bijlage 4 : Productgegevens filter Camfill



CEX003 Size 1:1

- Exceptionally high hardness and crush strength
- Excellent balance of performance and pressure loss
- Broad Spectrum affinity towards most organic vapours and odours
- Perfectly suited to multi-contaminant streams

¹ This material will not be effective for carbon monoxide or carbon dioxide. For gases such as hydrogen sulphide, ammonia, hydrogen cyanide and formaldehyde a special chemically impregnated grade must be used. Please contact Camfil.

An extremely effective "Broad Spectrum Adsorbent"

CEX003 is a very high quality grade of activated carbon that has an adsorptive capacity towards a very wide range of volatile organic gases and odours. This material is extremely useful when the exact nature of the contaminants has not been determined. In nearly all cases¹, these materials can be used with confidence to provide effective control of identified or unknown vapours. Material type CEX003 is preferred for medium and high molecular weight, low volatility contaminants. CEX003 is a medium sized pelletised material and should be used to provide an optimum balance of performance and pressure loss.

Features

- Exceptionally high hardness and crush strength
- Excellent balance of performance and pressure loss
- Broad Spectrum affinity towards most organic vapours and odours
- Perfectly suited to multi-contaminant streams

Typical Applications

- Airports
- Commercial buildings
- Cleaning of process emission streams
- Laboratory fume hood filters
- Odour control
- Fresh air make-up

Use

CEX003 can also be supplied in Camfil's modules, CamCarb product range, for installation in Make-Up Air Units, Air Handling Units, Exhaust Units and Camfil's PSSA Housings. For heavy duty applications, the media can be supplied in Camfil's ProCarb systems, a range of Deep Bed Filters. Refer to specific product catalog for detailed performance.

Optimum Operating Conditions

Temperature (T): Max. 40° C (104° F)

Relative Humidity (RH): 0 - 70%

Media performance will be affected if used in conditions where T and RH are above or below the optimum conditions. Condensing atmosphere must be avoided.

Disposal

At the end of its useful life, all carbon media should be disposed of in a responsible manner and in accordance with all site, local and statutory regulations relevant to the point of use.

Specification	Unit	Value	Method
Base material		Coal, pellet	
CTC (Carbon Tetrachloride Activity)*	% min./wt	60	ASTM D5742-16
Moisture (as packed)	% max./wt	5	ASTM D2867
Typical apparent density (as packed)	kg/m ³ (lb/ft ³)	460 - 540 (28.7 - 33.7)	ASTM D2854
Hardness	% min.	95	ASTM D3802
Particle size	mm	3.0 dia. x random chopped length	

*Note : Based on butane test correlation



Geurverwijdering met behulp van actieve kool

Camfil Farr	Product brochure	
Activated carbon filter		
Camfil Farr – clean air solutions		

Geurverwijdering met behulp van actieve kool

Inhoud

1. Wat is actieve kool?
2. Algemene toepassingen van actieve kool
3. Het ontstaan van geuren/stank
4. De werking van actieve kool
 - 4.1 Het adsorptieproces zelf
 - 4.2 Efficiency en contacttijd
 - 4.3 Adsorptie capaciteit en stadtijd
 - 4.4 Ontwerp van actieve koolfilters
 - 4.5 De aanwezigheid van water(damp)
5. Toepassing van actieve kool voor geurverwijdering
 - 5.1 Actieve kool in luchtbehandeling/afzuiginstallaties
 - 5.2 Afgezogen lucht van de Horeca/keukens

Bijlage indexlijst adsorptiecapaciteit van veel voorkomende geuren/gassen/dampen

1. WAT IS ACTIEVE KOOL?

Actieve kool is een adsorptiemiddel of adsorbens.
In feite is actieve kool een zeer poreuze vorm van koolstof.

Door de grote hoeveelheid poriën heeft de actieve kool een onvoorstelbaar groot inwendig oppervlak. Dit oppervlak kan 1.000-2.000 m² per gram actieve kool zijn (een handje vol actieve kool heeft net zo veel inwendig oppervlak als een voetbalveld!).

De actieve kooldeeltjes (koolstof atomen), oefenen een aantrekkingskracht uit op gasvormige of vloeibare deeltjes (moleculen), die de actieve kool omgeven of doorstromen.

Hoe sterk deze aantrekkingskracht is, wordt door een aantal factoren bepaald, zoals bijvoorbeeld door de vorm en grootte (zwaarte) van de moleculen die in aanraking komen met actieve kool.

Juist omdat niet alle moleculen even sterk worden aangetrokken en vastgehouden (geadsorbeerd) door actieve kool, is het mogelijk een of meer ongewenste stoffen uit lucht, gas of water te verwijderen.

Een voorbeeld van het laatst genoemde is bijvoorbeeld de verwijdering van vetdeeltjes uit een luchtstroom (afgezogen lucht Horeca).

De vetmoleculen zijn veel groter en zwaarder dan de luchtmoleculen zelf en worden dus ook veel sterker aangetrokken dan de luchtmoleculen zelf. Hierdoor is het mogelijk om met behulp van een actieve koolfilter selectief de ongewenste vetdeeltjes te verwijderen door ze te laten adsorberen aan actieve kool.

2. ALGEMENE TOEPASSINGEN ACTIEVE KOOL

Actieve kool kent vele toepassingen.

Enkele voorbeelden:

- waterzuivering
- ontkleuring van vloeistoffen
- 'ontgeuring' van gassen en van lucht
- Zuivering van grondstoffen of halffabrikaten in de (chemische) industrie
- verwijdering schadelijke stoffen uit luchtstromen, voor deze de schoorsteenpijp uitgaan (verlagen van de emissie van milieu gevaarlijke stoffen)

Voor al deze verschillende zuiveringsprocessen zijn vele kwaliteiten actieve kool ontwikkeld, met verschillende specifieke eigenschappen en ook verschillende vormen van de actieve kooldeeltjes, die toegepast worden.

Grofweg komt actieve kool voor als:

poederkool; voor water- en vloeistofzuivering.

gebroken kooldeeltjes (brokjes), voornamelijk voor water- en vloeistofzuivering, soms voor gas- en luchtzuivering.

extrudaten (geperste pellets, cilindervormig of als blokjes). Deze extrudaten zijn de hardste variant, hierdoor wordt het minste stof gevormd, waardoor juist extrudaten het meest worden toegepast in gas- en luchtzuiveringen, waar stofvorming ongewenst is.

Alle toepassingen van actieve kool hebben gemeen, dat steeds gebruik gemaakt wordt van het grote inwendig oppervlak van de kool en het daarbij horende vermogen, door adsorptie, selectief componenten te verwijderen uit water, vloeistof, gas- of luchtstromen.

Ook wordt dit grote inwendig oppervlak wel gebruikt als drager van een impregnant; we spreken dan over geïmpregneerde kolen.

3. HET ONTSTAAN VAN GEUREN/STANK

De meeste geuren die in de lucht in onze leefomgeving voorkomen zijn ontstaan door het verdampen van vloeistoffen. Daarom worden ze ook wel 'damp' of 'dampen' genoemd.

In feite zijn het gewoon gassen (ontstaan door het verdampen van stoffen die bij normale temperaturen vloeibaar zijn of zelfs vaste stoffen). Voorbeelden zijn vet, zweet/menselijke geur, benzine of diesel.

Een eigenschap van een verdampende vloeistof is, dat hoe hoger de temperatuur van de vloeistof, hoe sneller (hoe meer) er zal verdampen. In een keuken zal tijdens een bakproces of tijdens het frituren de temperatuur van de vloeistof (vet/olie) behoorlijk hoog zijn, waardoor er veel zal verdampen en dus als gas in de afgezogen lucht terecht zal komen. Eigenlijk gaat het dan om een mengsel van vele verschillende stoffen, vetmoleculen maar ook aromastoffen etc.

Geur kan ook veroorzaakt worden door gassen die bij atmosferische temperatuur en druk alleen maar voorkomen als gassen en nooit als vloeistoffen (voorbeelden zijn ammoniak, zwavelwaterstof).

Vloeistoffen en vaste stoffen kan je eigenlijk niet ruiken; hoogstens de damp die ervan afkomt.

Echter niet alle dampen of gassen zijn te ruiken. Koolmonoxide is bijvoorbeeld een reukloos gas. Aardgas (methaan) is ook reukloos, echter om veiligheidsredenen heeft de industrie er een penetrant ruikend gas (geur) aan toegevoegd.

Een gas of damp kunnen mensen waarnemen (ruiken) vanaf een bepaalde minimale concentratie van die stof in de lucht; deze grenswaarde wordt de reukgrens genoemd.

Omdat dampen afkomstig zijn van vloeistoffen/vaste stoffen zijn ze makkelijker weer door condensatie uit lucht te verwijderen dan echte gassen.

Zo zal het met gewone actieve kool nauwelijks mogelijk zijn om effectief ammoniak of zwavelwater door adsorptie aan kool te verwijderen uit de lucht, terwijl vetdampen zo makkelijk te condensereren zijn, dat ze met metalen vetvangfilters grotendeels al te verwijderen zijn. Het restant van de vetdampen, wat niet door vetvangfilters gecondenseerd kan worden, kan zeer goed door actieve kool geadsorbeerd (=gecondenseerd) worden.

Opmerking

Voor gassen als ammoniak en zwavelwaterstof, die niet door normale actieve kool door (fysische)adsorptie verwijderd kunnen worden, zijn andere adsorbentia beschikbaar (zie aparte Camfil documentatie 'Adsorbentia').

In de hele verhaal wordt verder alleen over (fysische) adsorptie aan normale actieve kool gesproken. Deze gasmoleculen worden door chemische adsorptie aan de kool gebonden.

4. DE WERKING VAN AKTIEVE KOOL

4.1 Het adsorptieproces zelf

Om adsorptie mogelijk te maken dient de luchtstroom geforceerd door een actieve koollaag gestuurd te worden. Er is dus altijd een ventilator nodig om de weerstand die een actieve koolfilter geeft te overwinnen. Het adsorptieproces zelf vergt een zekere tijd, de gasmoleculen moeten vanuit de luchtstroom eerst de actieve kool bereiken en vervolgens via de grote poriën in het binnenste van de kool terechtkomen, waar de kleinste poriën zich bevinden. In de kleinste poriën vindt de adsorptie plaats.

In feite worden de gasmoleculen zo hard aangetrokken door de koolstofmoleculen aan het oppervlak van deze poriën dat deze gasmoleculen condenseren en dus als vloeistof worden vastgehouden.

Adsorptie aan actieve kool is dus in feite condensatie van gassen in de poriën van de actieve kool.

Tijdens de adsorptie wordt in een koolfilter de actieve kool laagje voor laagje netjes beladen van de aanstroomzijde naar de uitstroomzijde van het filter.

Na zekere tijd is de koollaag volledig beladen en vanaf dan stroomt de luchtstroom ongezuiverd uit het filter (er treedt stankdoorslag op). De kool dient dan vervangen te worden door nieuwe actieve kool.

4.2 Efficiency en Contacttijd

Deze adsorptieprocessen verlopen zeer snel, echter zoals reeds opgemerkt, een zekere contacttijd tussen actieve kool en de te zuiveren luchtstroom is nodig.

Hoe langer deze contacttijd, hoe hoger de efficiency (of zuiveringsgraad of verwijderingrendement) die bereikt kan worden met een koolfilter.

Met andere woorden, bij een langere contacttijd zal de concentratie van de te adsorberen gassen na het koolfilter lager zijn dan bij gebruik van een filter met een kortere contacttijd. De contacttijd ligt vast met de keuze van de laagdikte van de kool en de luchtsnelheid door deze koollaag(filter) heen.

Hoe groter de laagdikte van de kool in een filter hoe hoger dus de efficiency van het filter. De weerstand over een koolfilter neemt echter ook toe met de laagdikte.

De efficiency wordt ook sterk beïnvloed door de afmetingen van de kooldeeltjes. Hoe kleiner deze deeltjes, hoe optimaler de pakking in het filter is en hoe hoger de efficiency.

Echter de weerstand over een koolfilter is bij kleinere deeltjes weer veel hoger

4.3 Adsorptiecapaciteit en standtijd

Volledig los van de efficiency staat de capaciteit van een actieve koolfilter.

Of ander gezegd: hoeveel gram geur kan er per kilogram actieve kool opgenomen worden, alvorens de kool verzadigd is en vervangen dient te worden door nieuwe actieve kool.

Als van een geur zowel de adsorptiecapaciteit op de kool als de hoeveelheid ervan die voorkomt in de aangezogen lucht bekend zijn, dan is een goede schatting van de standtijd van de actieve kool voor die geur te bepalen.

De adsorptiecapaciteit van actieve kool is o.a. afhankelijk van het soort geur (welke chemische stof of stoffen) geadsorbeerd dient te worden.

In het algemeen geldt hierbij, dat hoe hoger het kookpunt van een (organische) stof of hoe groter het molecuul, hoe hoger de adsorptie capaciteit zal zijn.

Verder geldt, dat bij lagere temperaturen de adsorptiecapaciteit het hoogst is.

De adsorptiecapaciteit kan in laboratoria bepaald worden door het meten van adsorptie isothermen van modelgassen. Hiermee kan dan berekend worden, wat de adsorptie capaciteit zal zijn voor een ander te verwijderen gas. Deze methode werkt alleen als exact bekend is, wat het gas is (chemische formule), en als de eigenschappen van dit gas bekend zijn.

Adsorptie Isothermen geven overigens de maximale capaciteit van de kool onder ideale condities. In de praktijk wordt deze theoretische capaciteit niet gehaald in een actieve koolfilter.

Vaak zal het zo zijn, dat de te verwijderen geuren mengesels zijn van zeer veel verschillende gassen, die niet eens allemaal bekend zijn. Het is in de praktijk bij de toepassing van geurverwijdering dan ook meestal onmogelijk vooraf een exacte adsorptie capaciteit te berekenen.

Hieruit volgt, dat een exacte standtijd ook nauwelijks vooraf te bepalen is.

Wel bestaat er een lijst die via een indexering van 1 t/m 4 indicatief de adsorptie capaciteit geeft van standaard actieve kool voor veel voorkomende gassen/dampen/geuren/luchtverontreinigingen gebaseerd op lage concentraties (zie bijlage).

Index 1 betekent	Adsorptiecapaciteit is erg laag. In de toepassing geurverwijdering is actieve kool niet geschikt.
Index 2 betekent	Adsorptiecapaciteit actieve kool is erg laag, echter met ander adsorbentia is verwijdering wellicht mogelijk (zie brochure 'Adsorbentia').
Index 3 betekent	Redelijke adsorptiecapaciteit. In de praktijk kunnen beladingen van ongeveer 50-100 gram per kilogram actieve kool gehaald worden.
Index 4 betekent	Goede adsorptiecapaciteit. In de praktijk kunnen beladingen van ongeveer 100-200 gram per kilogram actieve kool gehaald worden.

4.4 Ontwerp van actieve koolfilters

Uit bovenstaande informatie zou geconcludeerd kunnen worden, dat een actieve koolfilter het beste werkt als de laagdikte van de kool erg groot is, de kooldeeltjes erg klein en de doorstroomsnelheid erg laag, zodat een zeer lange contacttijd wordt verkregen en een hoge efficiency gehaald kan worden, alsmede een lange standtijd, omdat er veel kilogrammen actieve kool geïnstalleerd zijn.

Dit is op zich juist, echter aan de afmetingen van een filter bestaan uiteraard praktische grenzen, en een te dikke laag kool van zeer kleine kooldeeltjes zou een veel te hoge weestand opleveren.

Bij het ontwerpen van actieve koolfilters wordt daarom een compromis gezocht tussen al deze ontwerpvariabelen.

4.5 De aanwezigheid van water(damp)

Als actieve kool langere tijd wordt blootgesteld aan lucht met een relatieve vochtigheid (=concentratie waterdamp) van meer dan 60%, dan neemt de actieve kool zoveel water op, dat de adsorptie van de geuren die verwijderd moeten worden gehinderd wordt; de efficiency van het filter neemt af en de adsorptiecapaciteit ook.

Geuren worden sterker geadsorbeerd dan water, dus natte kool blijft wel werken; het water zal verdrongen worden en desorberen. Dit kost echter extra tijd waardoor de efficiency afneemt.

Voor een zo optimaal mogelijke werking van actieve kool dient de relatieve vochtigheid lager dan 60% te zijn. Uiteraard is dit niet altijd in de praktijk te realiseren.

5. TOEPASSING VAN ACTIEVE KOOL VOOR GEURVERWIJDERING

5.1 Actieve kool in luchtbehandeling / afzuiginstallaties

In deze toepassing wordt de actieve kool gebruikt om kleine hoeveelheden (lage concentraties) stank/geur/vetdampen te verwijderen.

De (recirculatie-)lucht moet reukvrij (weer) het gebouw ingevoerd kunnen worden.

Hierbij kan het gaan om geur die van buiten het gebouw komt (luchtinlaat), of om geurtjes, die in het gebouw zelf ontstaan (recirculatielucht).

We weerstand over het koolfilter moet zo laag mogelijk zijn, daarom worden dunne lagen actieve kool toegepast, bijvoorbeeld in cilinders of CCN-platen.

De koolfilters worden altijd gebruikt in combinatie met stoffilters en moeten dan ook bij voorkeur passen in de standaard gebruikte units die als afmetingen meestal 610x610 mm of een veelvoud ervan hebben.

De koollaagdikte varieert tussen de 16 en 60 mm.

De contacttijd is in de ordergrootte van 0,1 seconde.,

De weerstand over de actieve kool is dan globaal 50-150 Pascal.

Meestal is niet exact bekend waaruit de geuren bestaan en om hoeveel het gaat; hierdoor is het niet mogelijk een adsorptiecapaciteit en daarmee een levensduur van de actieve kool te geven.

Als de hoeveelheid geur erg laag is, dan kan de levensduur van de kool een aantal maanden zijn, soms een jaar of langer. De praktijk moet echter uitwijzen hoe vaak de kool in elke specifieke situatie vervangen moet worden.

Om te voorkomen dat de actieve kool vol gaat zitten met stof, waardoor de adsorptie van geuren belemmerd zou worden, dient altijd als voorfilter een Hi-Flo of Opakfil-filter toegepast te worden van minimale filterklasse F7. Optimaal is een F 8/9-voorfilter.

Gedetailleerde informatie over actieve koolfilters , zoals de Camcarb cilinders wordt gegeven in de specifieke CAMFIL-documentatie erover. Deze documentatie is bijgevoegd.

Filtratie vindt dus plaats in twee stappen:
stofverwijdering met zakkenfilters
geurverwijdering met actieve koolfilters

Randvoorwaarden gebruik actiefkool

maximum temperatuur	: 40 °C.
maximum RH	: 60%
minimale voorfiltratie	: F7 volgens NEN EN 779

INDEXLIJST ADSORPTIE CAPACITEIT VAN VEEL VOORKOMENDE GEUREN/GASSEN/DAMPEN

3 - Aceton	4 - Cellulose acetaat	3 - Ethyl chloride
1 - Acetylene	4 - Cellulose oplosmiddel	3 - Ethyl ether
3 - Acroline	4 - Chloorbenzeen	3 - Ethyl formate
3 - Acrylaldehyde	4 - Chloorbutadine	4 - Ethyl mercaptan
4 - Acrylzuur	4 - Chloor nitropropan	4 - Ethyl silicaat
4 - Acrylonitril	4 - Chloor picrine	1 - Ethyleen
4 - Alcohol	2 - Chlorine	4 - Ethyleen chlorydrin
4 - Alcoholische dranken	4 - Chloroform	4 - Ethyleen dichloride
2 - Amines	4 - Citrusfruit	3 - Ethyleen oxide
2 - Amonia	3 - Corossieve gassen	4 - Etherische oliën
4 - Amyl acetaat	4 - Creosoot	4 - Eucalyptus olie
4 - Amyl alcohol	4 - Cresol	3 - Fluorotrichloromethaan
4 - Amyl ether	4 - Crotonaldehyde	2 - Formaldehyde
4 - Aniline	4 - Cyclohexaan	4 - Fruit
3 - Anorganische verbinding	4 - Cyclohexanol	4 - Geur kippenfarm
4 - Antiseptica	4 - Cyclohexanone	3 - Geur losse aarde
4 - Aroma's	4 - Cyclohexeen	4 - Geur uitwerpselen
4 - Asfalt dampen	4 - Dampen	2 - Giftgassen
3 - Auto uitlaatgassen	4 - Decane	4 - Heptane
2 - Azijnaldehyde	4 - Deodorants	4 - Heptylene
4 - Azijnzuur	4 - Desinfectiemiddelen	3 - Hexane
3 - Bacteria	4 - Dibromoethaan	3 - Hexylene
4 - Badkamergeuren	4 - Dichloorbenzeen	3 - Hexyne
4 - Balsemgeuren	3 - Dichloordifluormethaan	4 - Indole
4 - Benzine	4 - Dichloorethaan	3 - Industriële afvalstof
3 - Bleekoplossingen	4 - Dichloorethyleen	4 - Iodine
4 - Bloemengeuren	4 - Dichloorethyl ether	4 - Irritants
4 - Boterzuur	3 - Dichloormonofluormethaan	4 - Isophorone
4 - Brandend vet	4 - Dichloornitroethaan	3 - Isoprene
1 - Brandstofgassen	4 - Dichloropropan	4 - Isopropyl acetaat
4 - Bromine	3 - Dichlorotetrafluoroethaan	4 - Isopropyl alcohol
1 - Butaan	3 - Diergeuren	4 - Isopropyl ether
3 - Butadiene	3 - Dieselgassen	4 - Kaas
4 - Butanone	3 - Diethyl amine	4 - Kamfer
4 - Butyl acetaat	4 - Diethyl ketone	4 - Kerosine
4 - Butyl alcohol	4 - Dimethylaniline	4 - Keukengeuren
4 - Butyl cellulose	4 - Dimethylsulfaat	4 - Knoflookgeur
4 - Butyl chloride	4 - Dioxane	3 - Kolenrook
4 - Butyl ether	4 - Dipropyl ketone	4 - Kookgeuren
1 - Butylene	4 - Dode dieren geuren	4 - Koolteer
1 - Butyne	1 - Ethane	4 - Koud vuur geuren
3 - Butyraldehyde	3 - Ether	4 - Kunstmest
4 - Capryl zuur	4 - Ethyl acetaat	4 - Lactic zuur
4 - Carbol zuur	4 - Ethyl acrylaat	4 - Lakdampen
3 - Carbon bisulfide	4 - Ethyl alcohol	4 - Lichaamsgeuren
1 - Carbondioxyde (CO2)	3 - Ethyl amine	4 - Lijmen
1 - Carbonmonoxyde (CO)	4 - Ethyl benzeen	4 - Lysol
4 - Carbontetrachloride (tetra)	3 - Ethyl bromide	3 - MeeldauwCO2

Vervolg

4 - Menthol	4 - Paradichlorbenzene	4 - Toluene
4 - Mercaptanen	4 - Parfum's, cosmetica	4 - Toluidine
4 - Mesityl oxide	4 - Pasta's	4 - Transpiratiegeur
4 - Mestgeuren	4 - Pek	4 - Trichlorethylene
1 - Methaan	3 - Pentaan	4 - Uien
3 - Methyl acetaat	4 - Pentanone	3 - Uitlaatgassen
4 - Methyl acrylaat	3 - Pentylene	4 - Ureum
3 - Methyl alcohol	3 - Pentyne	4 - Ureum zuur
3 - Methyl bromide	4 - Perchloro ethylene	4 - Valeric aldehyde
4 - Methyl butyl ketone	4 - Phenol	4 - Valeric zuur
4 - Methyl cellosolve	2 - Phosgene	4 - Verbrand eten
4 - Methyl cellosolve acetaat	4 - Popcorn en zoetwaren	4 - Verbrand vlees
3 - Methyl chloride	1 - Propane	3 - Verbrandingsgeuren
4 - Methyl chloroform	3 - Propionaldehyde	4 - Verfgeuren
3 - Methyl ether	4 - Propionic zuur	4 - Verschroeide materialen
4 - Methyl ethyl ketone	4 - Propyl acetaat	3 - Vinyl chloride
3 - Methyl formate	4 - Propyl alcohol	3 - Virussen
4 - Methyl isobutyl ketone	4 - Propyl chloride	4 - Visgeuren
4 - Methyl mercaptan	4 - Propyl ether	4 - Vloeibare brandstoffen
3 - Methylal	4 - Propyl mercaptan	4 - Voedselgeuren
4 - Methylcyclohexane	1 - Propylene	4 - Wasmiddelen
4 - Methylcyclohexanol	1 - Propyne	1 - Waterstof
4 - Methylcyclohexanone	4 - Putrescine	2 - Waterstof bromide
4 - Methylene chloride	4 - Pyridine	2 - Waterstof chloride
4 - Mist	4 - Ransige olie	2 - Waterstof cyanide
4 - Monochlorobenzene	4 - Rioollucht	2 - Waterstof fluoride
3 - Monofluorotrichloromethane	4 - Rook	2 - Waterstof iodide
4 - Mottenballen	4 - Rottende bestanddelen	1 - Waterstof selenide
4 - Muffe geuren	4 - Rozijnen	2 - Waterstof sulfide
4 - Naptha (petroleum)	4 - Rubber	4 - Wierook
4 - Napthaline	4 - Rijpend fruit	4 - Xylene
4 - Nicotine	2 - Salpeter zuur	4 - Ijsazijn
4 - Nitro benzene	4 - Schoonmaakmiddelen	4 - Zepen
4 - Nitro ethane	4 - Sigaretten rook	4 - Ziekenhuisgeur
4 - Nitro glycerine	4 - Skatole	4 - Zure melk
4 - Nitropropan	3 - Slachtgeuren	3 - Zuren
4 - Nitrotoluene	4 - Smeeroliën en vetten	4 - Zuurkool
4 - Nonane	1 - Stikstof dioxide	3 - Zwavel
4 - Ocykene	4 - Styrene monomer	2 - Zwavel dioxide
4 - Octane	4 - Tabaksrook	3 - Zwavel trioxide
3 - Onvolledige verbranding	4 - Teer	4 - Zwavelig zuur
3 - Oplosmiddelen	3 - Teerachtige geuren	
4 - Organische verbinding	4 - Terpentijn	
4 - Oude manuscripten	4 - Tetrachloroethylene	
2 - Ozon	3 - Tetrahydrofuran	
4 - Pakhuis geuren	3 - Textiel ververij	
4 - Palmzuur	4 - Theater geuren	
4 - Papiervernietiging	4 - Toiletgeuren	

Index 1 : Adsorptiecapaciteit is erg laag. In de toepassing geurverwijdering is actieve kool niet geschikt.

Index 2 : Adsorptiecapaciteit actieve kool is erg laag, echter met ander adsorbentia is verwijdering wellicht mogelijk (zie brochure 'Adsorbentia').

Index 3 : Redelijke absorptiecapaciteit. In de praktijk kunnen beladingen van ongeveer 50-100 gram per kilogram actieve kool gehaald worden.

Index 4 : Goede adsorptiecapaciteit. In de praktijk kunnen beladingen van ongeveer 100-200 gram per kilogram actieve kool gehaald worden.