



Geuronderzoek biomassacentrale te Maastricht



ARCA11C3, december 2011
PRA Odournet bv



titel: **Geuronderzoek biomassacentrale te Maastricht**

rapportnummer: **ARCA11C3**

projectcode: **ARCA11C**

trefwoorden: **biomassa, verbranding, geuremissie, geurnormen, NNM, verspreidingsberekening, geurimmissie**

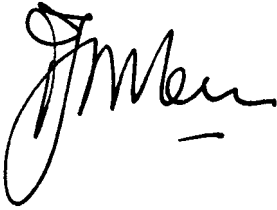
opdrachtgever: **ARCADIS Nederland BV**
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland
+31627060225 telefoon
fax
kasper.sanders@arcadis.nl

contactpersoon: **de heer K. Sanders**

opdrachtnemer: **PRA Odournet bv**
Singel 97
1012 VG Amsterdam
Nederland
+31 20 6255104 telefoon
+31 20 6201514 fax
nl@odournet.com

auteur(s): **Frans Vossen**

goedgekeurd: **voor PRA Odournet bv door**



drs. F.J.H. Vossen, directeur

datum: **20 december 2011**

copyright: **© 2011, PRA Odournet bv**

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1 Inleiding	4
2 Situatiebeschrijving	5
2.1 De bedrijfsactiviteiten	5
2.2 Relevante geurbronnen	5
2.3 De omgeving	6
3 Toetsingskader	8
4 Geuremissie van de installatie	9
4.1 Bronvermelding en afleiding emissiekengetal	9
4.2 Berekening geuremissie	9
4.3 Mer-varianten	10
5 De geurbelasting van de omgeving	11
5.1 Verspreidingsmodel	11
5.2 Invoergegevens	11
5.3 Berekeningsvariant	12
5.4 Resultaten van de verspreidingsberekeningen	13
5.4.1 Schoorsteenhoogte 60 m	13
5.4.2 Schoorsteenhoogte 40 m	14
6 Samenvatting en conclusie	15
Bijlagen	16
Bijlage A Berekeningsjournaal NNM voor 60 meter schoorsteen	17
Bijlage B Berekeningsjournaal NNM voor 40 meter schoorsteen	19

1 Inleiding

De provincie Limburg, gemeentelijke overheden en bedrijven in Limburg hebben grote ambities op het gebied van de toepassing van duurzame energie. Belangrijk speerpunt hierbij is de bouw van de Duurzame EnergieCentrale Limburg (hierna DECL). De DECL bestaat uit twee duurzame energiecentrales, een centrale in Venlo en omgeving (DECV) en een centrale in Maastricht (DECM).

Imtech Nederland B.V. (hierna Imtech) heeft het voornemen om voor de DECM verschillende opwekkingsmogelijkheden voor duurzame energie te realiseren, namelijk windenergie, zonne-energie en energie uit biomassa. De verschillende opwekeenheden voor duurzame energie worden ieder apart op verschillende locaties ondergebracht. Voor de verschillende opwekmogelijkheden worden afzonderlijke procedures gevolgd. De reden hiervoor is dat voor de realisatie van deze opwekmogelijkheden een ander tijdsplan geldt en dat de effecten op de omgeving per opwekmogelijkheid verschillend zijn.

Eén van de deelprojecten is de realisatie van een 'biomassacentrale' in het noordwesten van Maastricht. Dit project wordt aangeduid als Biomassacentrale Belvédère (verder biomassacentrale). Onderhavig akoestisch onderzoek is specifiek gericht op deze biomassacentrale.

Voor o.a. de realisatie van de biomassacentrale wordt een omgevingsvergunning aangevraagd, inclusief project afwijkingsbesluit, en de m.e.r.-procedure (mer) doorlopen.

In opdracht van ARCADIS Nederland BV is door PRA Odournet bv een geuronderzoek uitgevoerd voor de biomassacentrale Belvédère (verder 'biomassacentrale' genoemd).

Door de biomassacentrale zal op jaarbasis 86.500 ton biomassa worden verbrand uitgaande van een gemiddelde verbrandingswaarde van 10 GJ/ton. De biomassa zal per overdekte transportband van het buurbedrijf naar de verbrandingshaard van de centrale getransporteerd worden.

De geuremissie van de biomassacentrale zal in het onderzoek op basis van emissiekengetallen worden gekwantificeerd. De verspreiding van de geëmitteerde geurstoffen zal worden berekend met het Nieuw Nationaal Model en zal worden getoetst aan de geurnorm die op een dergelijke nieuwe situatie van toepassing is.

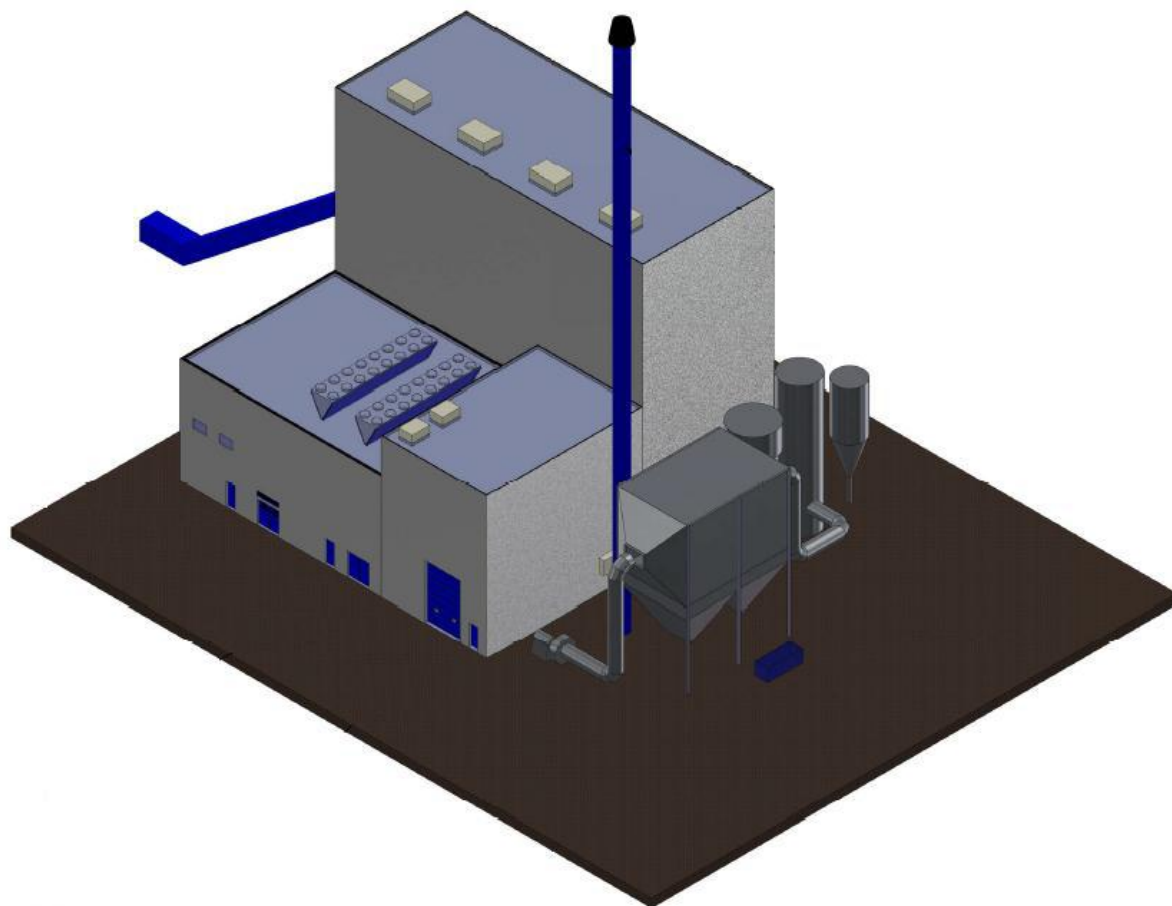
2 Situatiebeschrijving

2.1 De bedrijfsactiviteiten

Imtech is voornemens om een biomassacentrale te realiseren op het industrieterrein Bosscherveld te Maastricht.

Door de biomassacentrale zal op jaarbasis 86.500 ton biomassa worden verbrand uitgaande van een gemiddelde verbrandingswaarde van 10 GJ/ton. De biomassa zal per overdekte transportband van het buurbedrijf naar de verbrandingshaard van de biomassacentrale getransporteerd worden.

De afgassen van de verbrandingsoven worden geëmitteerd via een schoorsteen met een hoogte van 60 m. Bij de beschrijving van de milieugevolgen zal een worst case benadering worden gevolgd en wordt ervan uitgegaan dat de installatie volcontinu (100% van de jaarlijkse uren) operationeel zal zijn, te weten 8.760 uur. Figuur a geeft een zijaanzicht van de biomassacentrale.



Figuur a Zijaanzicht van de biomassacentrale.

De aanvoer van biomassa zal via een overdekte en gesloten transportband plaatsvinden. PRAO gaat ervan uit dat dit transportsysteem geen bron van geur zal zijn.

2.2 Relevante geurbronnen

De biomassacentrale zal slechts één relevante bron van geur tellen, namelijk de schoorsteen.

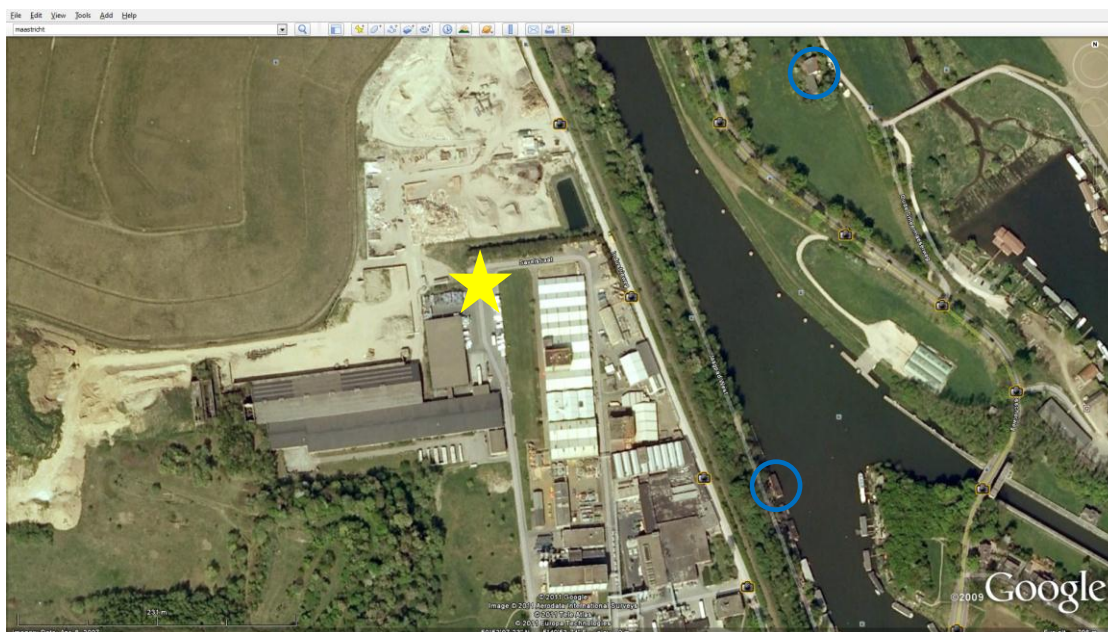
2.3 De omgeving

Figuur b en c geven de ligging van het bedrijf en de omliggende woonbebouwing weer. Figuur d toont een schets van de biomassacentrale.

De dichtstbijzijnde woonboot (Jaagpad West 23) ligt op een afstand van circa 270 m van het bedrijf. De dichtstbijzijnde verspreid liggende woningen (Bosscherweg 41, 43 en 45) liggen op een afstand van circa 260 m van het bedrijf. De afstand tot de meest nabij het bedrijf gelegen aaneengesloten woonbebouwing bedraagt 740 m (Bosscherveld).



Figuur b Ligging van de geplande biomassacentrale op industrieterrein Bosscherveld te Maastricht (rood) en de omliggende geurvoelige objecten.



Figuur c Ligging van de geplande biomassacentrale (detail). Gele ster: locatie biomassacentrale. Blauwe cirkels: dichtstbijgelegen woonbebouwing.



Figuur d Schetsmatige invulling van de biomassacentrale

3 Toetsingskader

De biomassacentrale zal worden getoetst aan het geurbeleid van de provincie Limburg.

Het Limburgs geurbeleid is verwoord in het document “Provinciaal geurhinderbeleid voor de doelgroep bedrijven” van juni 1996.

Het Limburgs beleid sluit nauw aan bij het vrij globale, nationale geurbeleid zoals vastgelegd in de Nederlandse Emissierichtlijnen (NeR).

Voor nieuwe inrichtingen wordt gesteld:

Categorie 1 inrichtingen worden getoetst aan de resultaten van de brancheonderzoeken. Voor het overige is ook hier toepassing van Stand der Techniek/ALARA-maatregelen uitgangspunt.

Met Categorie 1 inrichtingen wordt bedoeld: inrichtingen, die tot een bedrijfstak behoren waarvoor een bedrijfstakstudie (een ‘brancheonderzoek’) is uitgevoerd en waarvoor een bijzondere regeling in de NeR is opgenomen. Veel van die bijzondere regelingen bevatten bedrijfstak specifieke geurnormen.

De NeR stelt (paragraaf 2.9), dat nieuwe hinder moet worden voorkomen. De geurbelasting als gevolg van nieuwe inrichtingen dient derhalve dusdanig laag te zijn, dat daar geen noemenswaardige hinder van wordt ondervonden.

Voor nieuwe situaties is het gebruikelijk om veiligheidshalve uit te gaan van de strengste¹ immissieconcentratienorm voor nieuwe situaties uit de bijzondere regelingen in de NeR, namelijk 1 ge/m^3 ofwel **0,5 ou_E/m^3 als 98-percentielwaarde.**

Indien ter plaatse van geurgevoelige objecten (in dit geval: de dichtstbijzijnde woonbebouwing) aan de bovenstaande geurnorm wordt voldaan is er geen sprake van enige geurhinder.

De geurbelasting als gevolg van de biomassacentrale zal worden getoetst aan een geurnorm van **0,5 ou_E/m^3 als 98-percentielwaarde.**

¹ De immissieconcentratienorm van 0,5 ou_E/m^3 als 98-percentielwaarde is afkomstig uit de bijzondere regeling voor RWZI's. (regeling G3).

4 Geuremissie van de installatie

4.1 Bronvermelding en afleiding emissiekengetal

De geuremissie als gevolg van de installatie is berekend aan de hand van een kengetal verkregen uit metingen aan een vergelijkbare situatie. Het betreffende kengetal is afkomstig uit het volgende onderzoek:

- ‘Verificatie-geuronderzoek Groen Recycling Twente te Goor’, juni 2008 door PRAO, rapportnummer BRKW07A3.
In het geuronderzoek bij Bruin en Kwast werden er onder andere geurmetingen uitgevoerd aan de biomassacentrale op het bedrijfsterrein (thans Bio Energie Twente BV²). Uit dit onderzoek werd een emissiekengetal afgeleid, dat representatief is voor de rookgassen van een biomassacentrale, die gestookt wordt op verkleind hout. De verbrandingscapaciteit tijdens de metingen bedroeg 2 ton/uur, het afgasdebiet 16.500 Nm³/h en de temperatuur in de schoorsteen 377K. De relatief kleinschalige verbrandingsinstallatie van Bio Energie Twente beschikt niet over een rookgasreiniging middels SNCR of SCR.

Uit het bovengenoemde onderzoek werd een emissiekengetal afgeleid van **17 · 10⁶ ou_E/ton biomassa**.

4.2 Berekening geuremissie

Er zal jaarlijks 86.500 ton biomassa verwerkt worden. De installatie zal continu in bedrijf zijn.

De uurcapaciteit van het verbranden van biomassa bedraagt dan gemiddeld $86.500 / 8.760 = 9,9$ ton/h.

De geuremissie als gevolg van het verbranden bedraagt derhalve $17 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton} \cdot 9,9 \text{ ton/h} = 168 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ (= 46.629 ou_E/s), gedurende 8.760 h/jaar.

Het debiet van de schoorsteen zal 60.000 Nm³/h bedragen.

² <http://www.bioenergienoord.nl/index.php?id=57>

4.3 Mer-varianten

In het kader van de mer-procedure wordt een zestal emissievarianten onderscheiden, die alle vermeld staan in tabel 1.

Tabel 1: Emissievarianten voor de biomassacentrale in de mer

Algemeen	Eenheid	Voorgenomen activiteit	Var 1 Schoorsteenhoogte 40m	Var 2 Selectieve katalytische reductie	Var 3 Natte of semidroge rookgasreiniging i.c.m. stofverwijdering	Var 4 Toepassing actief koolfiltratie t.b.v. reductie dioxine emissies	Var 5 Variatie brandstofmix
Schoorsteenhoogte	m	60	40	60	60	60	60
Diameter schoorsteen	m	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Temperatuur rookgas	°C	160	160	160	160	160	160
Zuurstofgehalte	%O ₂	6	6	6	6	6	6
Debiet	Nm ³ /sec	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Reiniging	n.v.t.	SNCR	SNCR	SCR	SNCR	SNCR	SNCR
Brandstofmix	%B-hout	100	100	100	100	100	60

In het kader van het geurrapport zal aan het toepassen van afgasbehandeling middels een SNCR of een SCR geén geurreducerend rendement worden toegekend (worst case benadering).

In werkelijkheid zal er wel degelijk een geurreducerend effect optreden: de door de SNCR of SCR afgevangen component stikstofdioxide (NO₂) heeft een zeer lage geurdrempel en draagt substantieel bij aan de geuremissie van een verbrandingsinstallatie.

De voorgenomen activiteit komt overeen met de situatie waarvoor vergunning wordt aangevraagd. De schoorsteenhoogte horend bij die situatie is 60 meter en er wordt SNCR toegepast.

5 De geurbelasting van de omgeving

5.1 Verspreidingsmodel

De geurbelasting van de omgeving rondom de bron is berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM). De gebruikte pc-applicatie is KEMA STACKS versie 2011.2.

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

5.2 Invoergegevens

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

Tabel 1 geeft een overzicht van de te gebruiken brongegevens.

Tabel 2: Brongegevens voor de verspreidingsberekeningen

Bronomschrijving	X	Y	H	Emissie	Emissie	Emissieduur	Brontype en emissiepatroon
	[m]	[m]	[m]	[10 ⁶ ouE/h]	[ouE/s]	[h/jr]	
Schoorsteen (rookgassen)	175.654	319.967	60	168	46.629	8.760	Puntbron met gebouwinvloed, continu

Thermische en impulsstijging.

Voor de bron 'schoorsteen' geldt een temperatuur van de afgassen van 160 °C en een warmte-inhoud van 3,4 MW. De diameter van de schoorsteen bedraagt 1,2 m.

Met hoogteverschillen in het gebied (verhoogde ligging voormalige deponie, diepere ligging kanaal) is bij de verspreidingsberekeningen géén rekening gehouden. Het NNM is daarvoor niet geschikt.

De overige invoerparameters zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 3: Invoerparameters voor de verspreidingsberekening met het NNM

Meteorologische periode	2001 - 2010
Ruwheidslengte z_0	0,58 m ¹⁾
Immissiegebied ²⁾	RDC X: 174.000 - 177.000 RDC Y: 319.000 - 322.000 (3.000 x 3.000 m)
Roosterafstand	60 m
Receptorhoogte	1 m

1) De ruwheidslengte is bepaald aan de hand van de KNMI ruwheidsfile (op basis van de coördinaten van het doorgerekende gebied).

Het scenariobestand van de verspreidingsberekening voor een schoorsteenhoogte van 60m is opgenomen in bijlage A.

5.3 Berekeningsvariant

Er wordt een schoorsteenhoogte voor de biomassacentrale aangevraagd van 60 meter.

Ten behoeve van de milieueffectrapportage is daarnaast een aanvullende berekening uitgevoerd voor een emissiehoogte van de schoorsteen van 40 meter.

Het scenariobestand van deze berekening is opgenomen in bijlage B.

5.4 Resultaten van de verspreidingsberekeningen

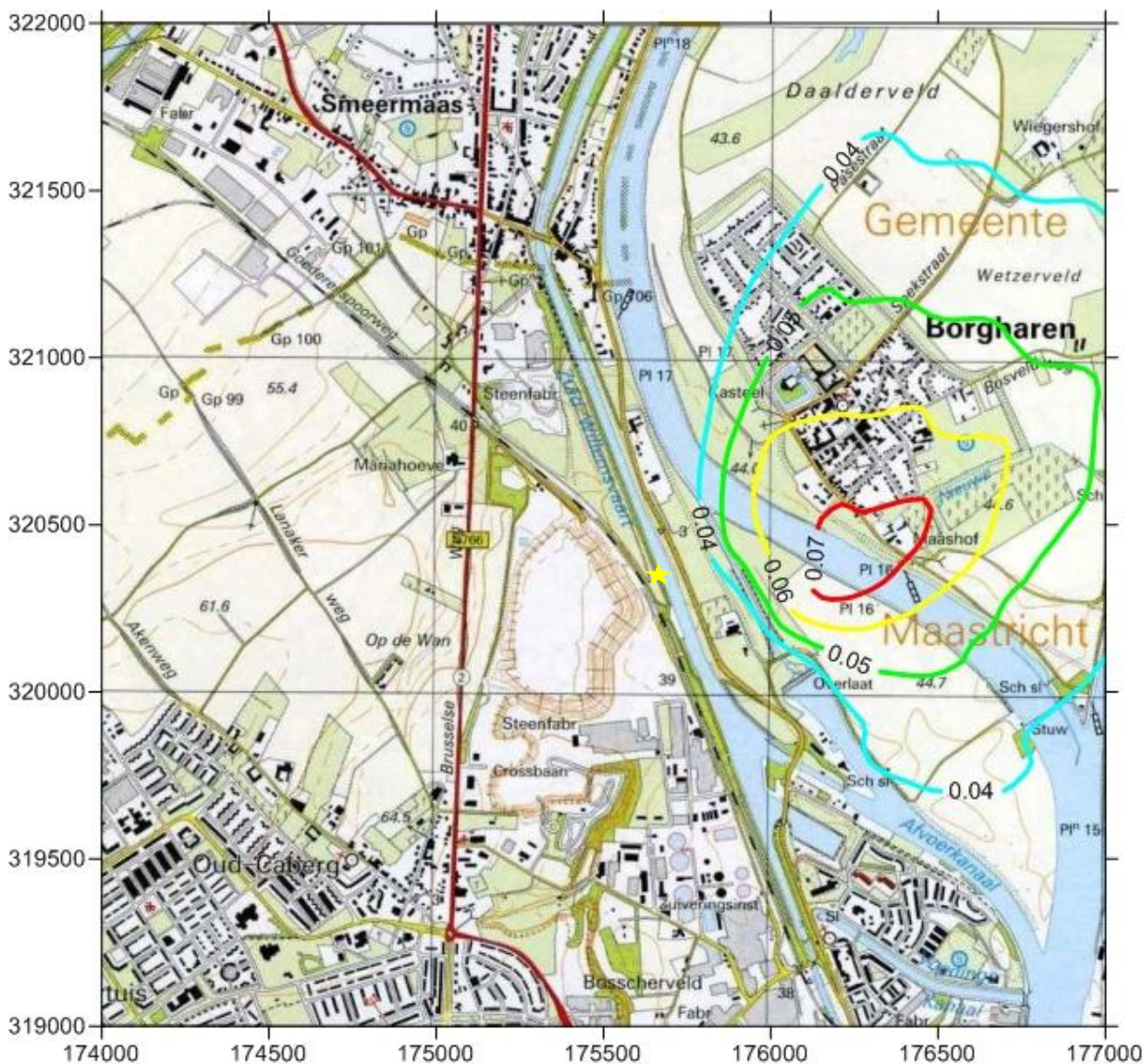
5.4.1 Schoorsteenhoogte 60 m

Figuur e geeft de geurcontouren als 98-percentielwaarde weer bij een schoorsteenhoogte van 60 meter.

De geurbelasting als gevolg van de biomassacentrale zal in die situatie het hoogst zijn ter plaatse van Borgharen. De concentratie ter plaatse van woonbebouwing bedraagt maximaal $0,07 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde (rode contour).

De geurimmissie in het Belgische Smeermaas ligt ver beneden $0,04 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde.

De conclusie is gerechtvaardigd, dat de biomassacentrale bij een schoorsteenhoogte van 60 meter ruimschoots kan voldoen aan de geurnorm van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde. De hoogste concentratie in Borgharen zal een factor 7 lager zijn dan de geurnorm.



Figuur e Geurcontouren 98-percentielwaarde als gevolg van de biomassacentrale te Maastricht bij een schoorsteenhoogte van 60 meter.

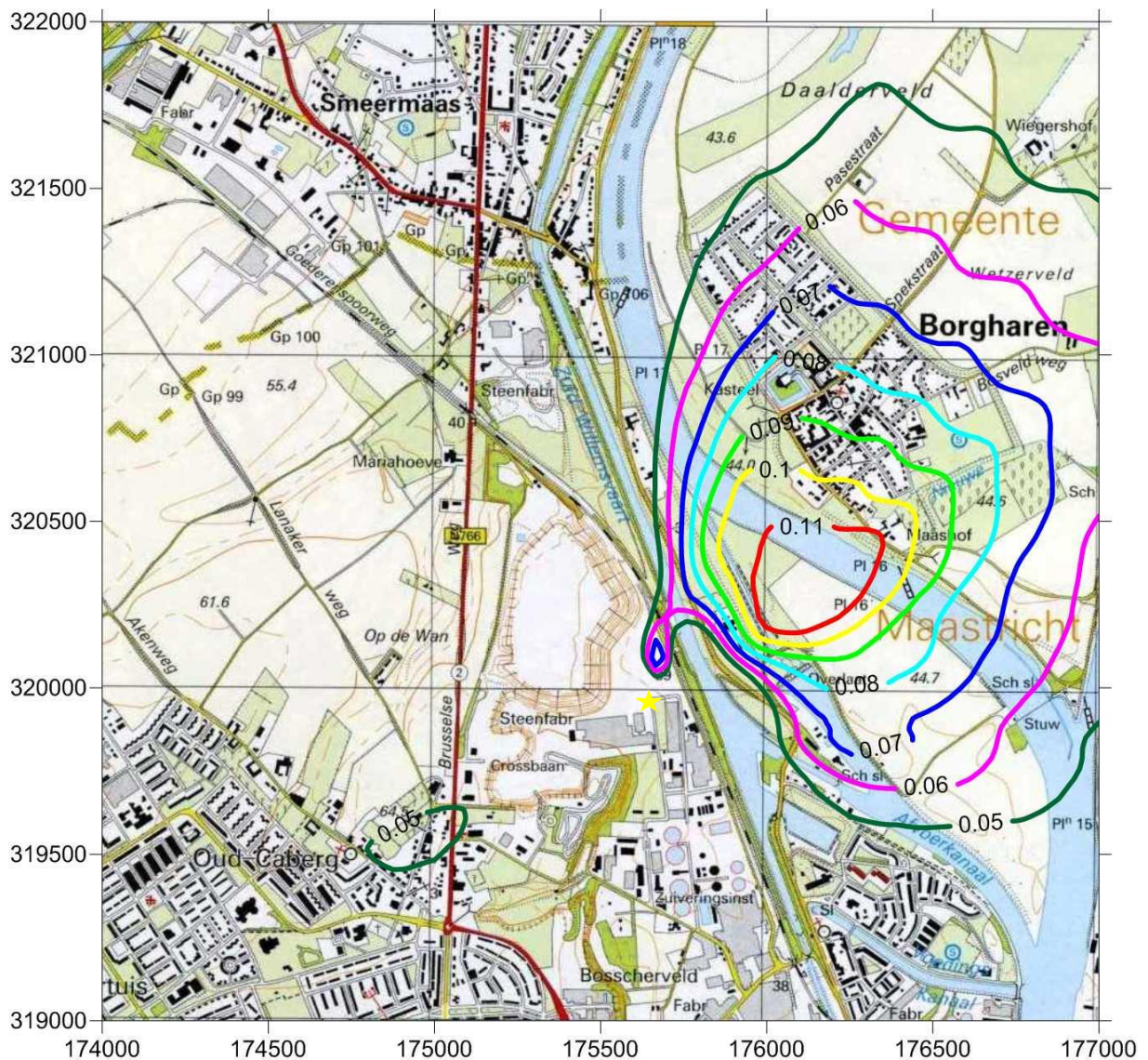
5.4.2 Schoorsteenhoogte 40 m

Figuur f geeft de geurcontouren als 98-percentielwaarde weer bij een schoorsteenhoogte van 40 meter.

De geurbelasting als gevolg van de biomassacentrale zal ook in die situatie het hoogst zijn ter plaatse van Borgharen. De concentratie ter plaatse van woonbebouwing bedraagt maximaal $0,11 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde (rode contour). De maximale geurimmissie ter plaatse van woonbebouwing van Maastricht bedraagt ruim $0,06 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde (in Oud-Caberg).

De geurimmissie in het Belgische Smeermaas ligt ver beneden $0,05 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde.

De conclusie is gerechtvaardigd, dat de biomassacentrale ook bij een schoorsteenhoogte van 40 meter ruimschoots kan voldoen aan de geurnorm van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde. De hoogste concentratie in Borgharen zal een factor 4,5 lager zijn dan de geurnorm.



Figuur f Geurcontouren 98-percentielwaarde als gevolg van de biomassacentrale te Maastricht bij een schoorsteenhoogte van 40 meter.

6 Samenvatting en conclusie

In opdracht van ARCADIS Nederland BV is door PRA Odournet bv een geuronderzoek uitgevoerd voor de biomassacentrale Belvédère, die als onderdeel van de Duurzame Energie Centrale Limburg (DECL), gerealiseerd zal worden op het industrieterrein Bosscherveld te Maastricht. De centrale wordt ontworpen en gerealiseerd door Imtech.

Door de biomassacentrale zal op jaarbasis 86.500 ton biomassa worden verbrand uitgaande van een gemiddelde verbrandingswaarde van 10 GJ/ton. De biomassa zal per overdekte transportband van het buurbedrijf naar de verbrandingshaard van de centrale getransporteerd worden.

De geuremissie van de biomassacentrale is op basis van emissiekengetal, verkregen uit metingen bij een vergelijkbare installatie, gekwantificeerd. Daarbij is geen rekening gehouden met het emissiereducerend effect van het toepassen van een SNCR of SCR.

De geuremissie van de biomassacentrale zal $168 \cdot 10^6$ ou_E/h bedragen bij een emissie duur van 8.760 h/jaar (volcontinu).

De verspreiding van de geëmitteerde geurstoffen is berekend met het Nieuw Nationaal Model en getoetst aan de geurnorm van 0,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde, de strengste immissieconcentratienorm voor nieuwe situaties uit de bijzondere regelingen in de NeR.

Uit de verspreidingsberekeningen is gebleken, dat de biomassacentrale ruimschoots zal voldoen aan de geurnorm van 0,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde.

Bij de aangevraagde schoorsteenhoogte van 60 meter is de maximale geurbelasting ter plaatse van woonbebouwing een factor 7 lager dan de norm. Bij een schoorsteenhoogte van 40 meter wordt de norm met een factor 4,5 onderschreden.

Bijlagen

Bijlage A Berekeningsjournaal NNM voor 60 meter schoorsteen

KEMA STACKS VERSIE 2011.2
 Release 23 aug. 2011

Stof-identificatie: GEUR

start datum/tijd: 21/10/2011 14:02:54
 datum/tijd journaal bestand: 21/10/2011 14:12:22

BEREKENINGRESULTATEN

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties
 In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
 de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
 kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
 minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
 De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 175500
 320500
 De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen
 opgegeven emissie-bestand C:\Stacks111\input\emis.dat
 Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Doorgerekende (meteo)periode
 Start datum/tijd: 1- 1-2001 1:00 h
 Eind datum/tijd: 31-12-2010 24:00 h
 Historische berekeningen

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87648

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-
 lokatie

met coördinaten: 175500

320500

gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm)

1	(-15- 15):	4414.0	5.0	3.0	275.80
2	(15- 45):	5732.0	6.5	3.3	232.55
3	(45- 75):	6909.0	7.9	3.5	205.20
4	(75-105):	4052.0	4.6	2.9	191.35
5	(105-135):	5071.0	5.8	2.7	366.00
6	(135-165):	5773.0	6.6	2.7	468.10
7	(165-195):	9164.0	10.5	3.5	908.99
8	(195-225):	14140.0	16.1	4.1	1362.86
9	(225-255):	13073.0	14.9	4.2	1573.82
10	(255-285):	8705.0	9.9	3.6	1291.80
11	(285-315):	5750.0	6.6	3.3	621.20
12	(315-345):	4865.0	5.6	3.1	446.25

gemiddeld/som: 0.0 3.5 7943.92

lengtegraad: : 5.0

breedtegraad: : 52.0

Bodemvochtigheid-index: 1.00

Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient): 0.20

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties

In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken) de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten 2601

Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.5808

Terreinruwheid [m] op meteolokatie in windgegevens verwerkt

Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m3]: 0.00133

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.00407

Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 0.29755

Coördinaten (x,y): 175620, 320140

Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2009 4 5 13

Aantal bronnen : 1

***** Brongegevens van bron : 1

** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen 60m

X-positie van de bron [m]: 175658

Y-positie van de bron [m]: 319927

langste zijde gebouw [m]: 35.0

kortste zijde gebouw [m]: 15.0

Hoogte van het gebouw [m]: 30.0

Orientatie gebouw [graden] : 96.0

x_coördinaat van gebouw [m]: 175654

y_coördinaat van gebouw [m]: 319967

Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 60.0

Inw. schoorsteendiameter (top): 1.20

Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.30

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 16.65880

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 23.37338

Temperatuur rookgassen (K) : 433.00

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 3.405

Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde

Aantal bedrijfsuren: 87648

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 46629

gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 46629

9	(225-255):	13073.0	14.9	4.2	1573.82
10	(255-285):	8705.0	9.9	3.6	1291.80
11	(285-315):	5750.0	6.6	3.3	621.20
12	(315-345):	4865.0	5.6	3.1	446.25
gemiddeld/som:		0.0		3.5	7943.92

lengtegraad: : 5.0
 breedtegraad: : 52.0
 Bodemvochtigheid-index: 1.00
 Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient): 0.20

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties
 In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
 de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
 kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
 minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten 2550
 Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.5808
 Terreinruwheid [m] op meteolokatie in windgegevens verwerkt
 Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m3]: 0.00216
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.00736
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 1.41093
 Coördinaten (x,y): 175680, 319840
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2001 11 16 16

Aantal bronnen : 1

***** Brongegevens van bron : 1
 ** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen 40m

X-positie van de bron [m]: 175658
 Y-positie van de bron [m]: 319927
 langste zijde gebouw [m]: 35.0
 kortste zijde gebouw [m]: 15.0
 Hoogte van het gebouw [m]: 30.0
 Orientatie gebouw [graden] : 96.0
 x_coördinaat van gebouw [m]: 175654
 y_coördinaat van gebouw [m]: 319967
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 40.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 1.20
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.30
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 16.65880
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 23.37338
 Temperatuur rookgassen (K) : 433.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 3.405
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 87648
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 46629
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 46629

