

RAPPORT

Geuronderzoek Nuon biomassacentrale Diemen

Bijlage bij Wabo vergunningaanvraag

Klant: Nuon Power Generation B.V.

Referentie: BF8334I&BR004F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 1 augustus 2018

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
+31 24 323 93 46 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Geuronderzoek Nuon biomassacentrale Diemen

Ondertitel: Geuronderzoek Nuon biomassacentrale
Referentie: BF8334I&BR004F01
Versie: 01/Finale versie
Datum: 1 augustus 2018
Projectnaam: Nuon biomassa Diemen
Projectnummer: BF8334
Auteur(s): Mark Hallmann

Opgesteld door: Mark Hallmann

Gecontroleerd door: Thomas Beffers

Datum/Initialen: 1 augustus 2018

Goedgekeurd door: Thomas Beffers

Datum/Initialen: 1 augustus 2018

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Toetsingskader geur	2
2.1	Het algemene Nederlandse geurbeleid	2
2.2	Geurbeleid provincie Noord-Holland	2
3	Bedrijfsactiviteiten Nuon in relatie tot geur	4
3.1	Situering	4
3.2	Vaststellen geurrelevante activiteiten	4
3.2.1	Bestaande situatie: DM33 en DM34	4
3.2.2	Voorgenomen activiteit: Biomassacentrale	4
4	Algemene uitgangspunten en bepaling geuremissies	6
5	Bepaling geursituatie in omgeving Nuon biomassacentrale	7
5.1	Methodiek	7
5.2	Uitgangspunten geurverspreidingsberekeningen	7
5.3	Resultaten geurverspreidingsberekeningen	8
6	Conclusie	10

Bijlagen

Bijlage 1	Logboekgegevens Geomilieu
------------------	----------------------------------

1 Inleiding

Nuon Power Generation B.V. (verder: Nuon) levert vanaf haar locatie in Diemen momenteel aardgasgestookte stadswarmte aan het warmtenet voor gebouwen in de regio. Om deze warmte te verduurzamen voorziet Nuon de realisatie van een met houtpellets gestookte biomassacentrale met een biomassaketel van maximaal 120 MW_{th}. Als onderdeel van een aanvraag veranderingsvergunning voor het initiatief op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is het aspect geur in beschouwing genomen. Hiervoor worden de geuremissies ten gevolge van de voorgenomen activiteiten in kaart gebracht waarna in beeld wordt gebracht wat het effect is van deze emissies op de geursituatie in de omgeving van de inrichting van Nuon. Vervolgens worden de uitkomsten getoetst aan de eisen van het geurbeleid Noord-Holland. De bevindingen van dit onderzoek zijn in onderhavige rapportage weergegeven.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het toetsingskader voor geur besproken. In hoofdstuk 3 worden kort de bedrijfsactiviteiten op de inrichting van Nuon in relatie tot geuremissies behandeld. Vervolgens volgt in hoofdstuk 4 een inventarisatie van de relevante emissies ten gevolge van de activiteiten van de biomassacentrale. In hoofdstuk 5 volgt de modellering van de geurverspreidingsberekeningen en de resultaten in de vorm van contourkaarten worden gepresenteerd. Ten slotte volgt in hoofdstuk 6 de conclusie van het geuronderzoek.

2 Toetsingskader geur

2.1 Het algemene Nederlandse geurbeleid

Het landelijke geurbeleid, welke wordt beschreven in Artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit, en nader wordt toegelicht in het informatiedocument “Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen)”¹, is gericht op het voorkomen van nieuwe geurhinder dan wel het beperken van geurhinder tot een aanvaardbaar niveau.

De optredende geursituatie (geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten) dient (indien het redelijk vermoeden bestaat dat geurhinder niet wordt voorkomen) inzichtelijk te worden gemaakt zodat het bevoegd gezag de voorgenomen situatie aan de zelf vastgestelde beleidslijn kan toetsen. De onderzoeksmethoden voor het uitvoeren van een geuronderzoek zijn opgenomen in de NTA 9065 ‘Meten en rekenen geur’.

Voor een aantal activiteiten welke onder het Activiteitenbesluit vallen zijn specifieke geureisen ten aanzien van het aanvaardbaar hinderniveau vastgelegd. Daarnaast hebben verschillende lokale overheden (veelal provincies) het landelijke beleid vertaald naar een eigen lokaal geurbeleid. Bevoegde gezagen sluiten doorgaans aan bij het lokale provinciale geurbeleid.

De geurimmissie (de geurbelasting op leefniveau) wordt altijd uitgedrukt in een percentielwaarde. Dit is een percentage van de tijd (op jaarbasis) waarin een bepaalde geurconcentratie niet wordt overschreden. Geurimmissie op een bepaalde plaats treedt immers op afhankelijk van onder andere de windrichting ten opzichte van de geurbron. Zo betekent een geurconcentratie van $0,5 \text{ ouE/m}^3$ als 98 percentiel op een bepaalde locatie, dat op die locatie 98% van de tijd deze concentratie niet wordt overschreden. Daarmee is ook duidelijk dat op die locatie 2% van de tijd (ofwel circa 1 week) die geurconcentratie van $0,5 \text{ ouE/m}^3$ wel wordt overschreden.

Over het algemeen kan gesteld worden dat er geen geurhinder optreedt indien de jaargemiddelde geurimmissie van $0,5 \text{ ouE/m}^3$ als 98-percentielwaarde bij geurgevoelige objecten, zoals aaneengesloten woonbebouwing, niet wordt overschreden. De geurcontour van $0,5 \text{ ouE/m}^3$ geeft aan tot waar geur, ten gevolge van de activiteiten op de inrichting van Nuon nog is waar te nemen.

Indien geuremissies relatief korte tijd gedurende het jaar plaatsvinden, zogenaamde piekemissies, dan is het toetsen aan alleen 98-percentiel contouren niet toereikend. In dat geval dient gebruik te worden gemaakt van hogere percentielwaarden, bijvoorbeeld van de 99,9-percentiel.

2.2 Geurbeleid provincie Noord-Holland

Het beleidskader rondom geur van de provincie Noord-Holland is vastgelegd in het document ‘Beleidsregel beoordeling geurhinder inrichtingen provincie Noord-Holland’².

De werkwijze voor het vaststellen van de geursituatie is op basis van een kwantitatieve en objectieve geurbelasting waarbij rekening gehouden wordt met de aard van de geur en de aard van de omgeving.

Er wordt rekening gehouden met de aard van de geur via het gebruik van de zogenaamde hedonische³ waarde.

¹ Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen), Agentschap NL, d.d. 28 juni 2012

² Vaststelling beleidsregel beoordeling geurhinder inrichtingen Noord-Holland, Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, d.d. 19 november 2014.

Conform het geurbeleid van de provincie dient de gemeten geuremissie allereerst hedonisch te worden gecorrigeerd alvorens verspreidingsberekeningen worden uitgevoerd. De correctie geschiedt door deling van de geuremissie door de hedonische weefactor H_{-1} .

De grens- en richtwaarden binnen het beleidskader zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Grens- en richtwaarden geur provincie Noord-Holland voor bestaande activiteiten

Soort object	98-percentiel		99,9-percentiel	
	Richtwaarde [ou _E (H)/m ³]	Grenswaarde [ou _E (H)/m ³]	Richtwaarde [ou _E (H)/m ³]	Grenswaarde [ou _E (H)/m ³]
Geurgevoelig ¹⁾	0,5	1	2	4
Minder geurgevoelig ²⁾	1	2	4	8
Overig geurgevoelig ³⁾	10	10	40	40

- 1) De omgevingscategorie "geurgevoelig" omvat: woningen, ziekenhuizen en sanatoria, bejaarden- en verpleeghuizen, woonwagenterreinen, asielzoekerscentra, dagverblijven, scholen, alsmede objecten die met bovengenoemde geurgevoelige objecten gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daar aanwezig is en de omgeving van het object.
- 2) De omgevingscategorie "minder geurgevoelig" omvat: bedrijfswoningen, woningen in het landelijk gebied, verspreid liggende woningen, recreatiegebieden voor dagrecreatie, accommodaties voor verblijfsrecreatie, zelfstandige kantoren, winkels, alsmede objecten die met bovengenoemde geurgevoelige objecten gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daar aanwezig is en de omgeving van het object.
- 3) De omgevingscategorie "Overig geurgevoelig" omvat: geurgevoelige objecten voor zover die niet behoren tot de omgevingscategorieën, bedoeld onder 1 en 2.

³ De hedonische waarde geeft informatie over de (on)aangenaamheid van een geur. De hedonische waarde kan variëren van +4 (uiterst aangenaam) tot -4 (uiterst onaangenaam) op de hedonische schaal.

3 Bedrijfsactiviteiten Nuon in relatie tot geur

3.1 Situering

In figuur 3.1 is de locatie van het beoogde terrein voor de biomassacentrale aangegeven. De centrale wordt gerealiseerd naast de Diemen 33 en 34 centrales (DM33 en DM34) op het terrein van Nuon. Voor aanvoer van de houtpellets zijn twee scenario's beschouwd: 100% vrachtwagens en 100% binnenvaartschepen. Overslag vanuit schepen van de in te zetten houtpellets wordt beoogd ter hoogte van de jachthaven aan de Diemerzeedijk, gelegen ten oosten van de inrichting. Door middel van een gesloten transportband (tube conveyor) worden de houtpellets vervolgens naar de inrichting getransporteerd. Overslag van vrachtwagens vindt op het terrein zelf plaats.



Figuur 3.1 Locatie en omgeving beoogde biomassacentrale

3.2 Vaststellen geurrelevante activiteiten

3.2.1 Bestaande situatie: DM33 en DM34

De bestaande DM33 (inclusief HWC-ketels) en DM34 centrales worden beide met aardgas gestookt. Ten gevolge van deze activiteiten zijn derhalve geen relevante geuremissies naar de lucht te verwachten. Deze activiteiten worden in het kader van geur daarom niet nader beschouwd.

3.2.2 Voorgenomen activiteit: Biomassacentrale

De voorgenomen activiteit betreft de realisatie van een bio-energiecentrale met een thermisch vermogen van 120 MW_{th} (uitgaand vermogen). De brandstof waarop de centrale gestookt wordt bestaat uit houtpellets.

Met de biomassacentrale wordt warmte voor stadsverwarming geproduceerd.

De activiteiten die plaatsvinden binnen de gewenste inrichting van de biomassacentrale bestaan uit:

- het ontvangen, controleren (grote delen verwijderen) en opslaan van houtpellets;
- het voorbereiden van de houtpellets;
- het verbranden van houtpellets, opwekken van warmte ten behoeve van de stadsverwarming;
- het reinigen van de bij verbranding ontstane rookgassen;
- het afvangen, opslaan en afvoeren van de reststoffen;
- onderhoud, beheer en kwaliteitsbewaking van bedrijfsproces.

Voor de houtpellets geldt dat ze een voorbereiding hebben gehad van grof vermalen, drogen, verkleinen, persen (pelletiseren) en koelen. De pellets bevatten gemiddeld nog maar 10% vocht. Om die reden kan worden aangenomen dat de restgeur afkomstig van de houtpellets verwaarloosbaar klein is. In dit onderzoek wordt transport, op- en overslag van houtpellets dan ook niet verder beschouwd.

4 Algemene uitgangspunten en bepaling geuremissies

In dit hoofdstuk worden de geurbronnen ten gevolge van de activiteiten Nuon beschreven en worden de emissies in de voorgenomen situatie gekwantificeerd.

Volgens opgave van Nuon zal de biomassaketel met een vermogen van 120 MWth (uitgaand) gedurende 8.000 uur per jaar in bedrijf zijn. Dit resulteert in een totaalverbruik aan houtpellets van 211.754 ton per jaar.

Middels de rookgasdebietberekening, zoals beschreven in de leidraad NO_x-monitoring⁴, is voor de voorgenomen situatie het stoichiometrisch rookgasdebiet van de biomassaketel naar 6 vol.% O₂ omgerekend op basis van de opgegeven calorische waarde (stookwaarde) van de houtpellets. Voor de stookwaarde van houtpellets wordt van 17,74 MJ/kg uitgegaan. Het brandstofverbruik van de biomassaketel bedraagt zodoende 26,47 ton/uur aan houtpellets.

Ter bepaling van de geuremissievracht van de rookgassen vanuit de schoorsteen wordt aangesloten bij geurmetingen aan een bestaande biomassacentrale⁵. De bij deze centrale gemeten geuremissie bedraagt 2,2 Mou_E/ton brandstof. Omdat de hedonische waarde van de geur onbekend is wordt conform het Noord-Hollandse geurbeleid uitgegaan van een hedonische weegfactor van 0,5 wat resulteert in een verdubbeling van de hedonisch gecorrigeerde geurvracht.

De geuremissie als gevolg van het stoken van houtpellets in de biomassaketel is in onderstaande tabel 4.1 samengevat.

Tabel 4.1 Geuremissie afkomstig van de biomassaketel bij verbranding houtpellets

Emissiebron	Houtpellets- verbruik [ton/uur]	Geuremissie [Mou _E /ton]	Geuremissie [Mou _E /uur]	Emissieduur [uur/jaar]	Hedonische waarde H=-1	Geuremissie [Mou _E [H]/uur]
Biomassaketel	26,47	2,2	58,23	8.000	0,5	116,5

Op basis van opgave door Nuon bedraagt het actuele rookgasdebiet vanuit de schoorsteen 50,14 m³/s (180.507 Nm³/uur, bij 4,4 vol.% O₂ en 13% vocht).

⁴ Bron: Nederlandse Emissieautoriteit (NEa): 'Leidraad NO_x-monitoring', versie 2

⁵ 'Luchtkwaliteitsonderzoek Boeldershoek t.b.v. vergunningaanvraag', PRAO-rapportnummer TWEN06F8, augustus 2008.

5 Bepaling geursituatie in omgeving Nuon biomassacentrale

5.1 Methodiek

Met behulp van een verspreidingsmodel is de in hoofdstuk 4 bepaalde geuremissie vertaald naar geurconcentraties op leefniveau in de omgeving (i.c. immissieconcentraties). Hiertoe is de verspreiding (dispersie) van de geuremissie bepaald, rekening houdend met de emissieduur, de emissiehoogte en de meteorologische condities (windrichting, windsnelheid en stabiliteit) en de specifieke locatie van de Nuon biomassacentrale Diemen.

Voor de verspreidingsberekeningen is gebruik gemaakt van het Nieuwe Nationaal Model, zoals toegepast in het DGMR Software vervaardigde rekenpakket Geomilieu (versie 4.30). Het rekenpakket bevat de Stacks-G module.

5.2 Uitgangspunten geurverspreidingsberekeningen

Voor de verspreidingsberekeningen moet een aantal aannames gemaakt en moeten specifieke invoergegevens worden gehanteerd. In de onderstaande tabel 5.1 zijn de algemene uitgangspunten weergegeven.

Tabel 5.1 Algemene uitgangspunten geurverspreidingsberekeningen

Parameter	Aanname
Klimatologie	De klimatologische gegevens van Nederland, vertaald naar locatiespecifieke meteo, zijn representatief voor de omgeving. Gehanteerd zijn de klimatologische gegevens van 1995 – 2004, zoals ook (in analogie met de toetsing aan de 'Wet luchtkwaliteit') gebruikelijk is. Gerekend is met de uur-tot-uur-methode.
Receptorhoogte	Voor de receptorhoogte is 1,5 meter gehanteerd.
Ruwheidslengte	Voor de ruwheidslengte is 0,18 meter gehanteerd (berekend aan de hand van rijksdriehoekskoördinaten, middels de PreSRM-tool in Geomilieu).
Afmetingen grid	De afmetingen van het oppervlak, waarin de verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd, zijn: 3.000 meter bij 3.000 meter (middenpunt 129.900, 483.500).
Receptorpunten	Het aantal receptorpunten waarmee gerekend wordt bedraagt 1.681.
Gebouwinvloed	De pluimstijging van de schoorsteen wordt beïnvloed door het aanwezige gebouw. Om de invloed van het gebouw mee te nemen dient de module gebouwinvloed gehanteerd te worden. In de berekeningen zijn voor het hoofdgebouw van de biomassacentrale de volgende modelmatige uitgangspunten gehanteerd: Hoofdgebouw: 80m x 22m x 37m (l x b x h).

Meer specifieke invoergegevens voor de verspreidingsberekeningen zijn opgenomen in tabel 5.2. De logboekgegevens van de berekeningen zijn opgenomen in bijlage 1.

Tabel 5.2 Bronspecifieke invoergegevens verspreidingsberekeningen per emissiepunt

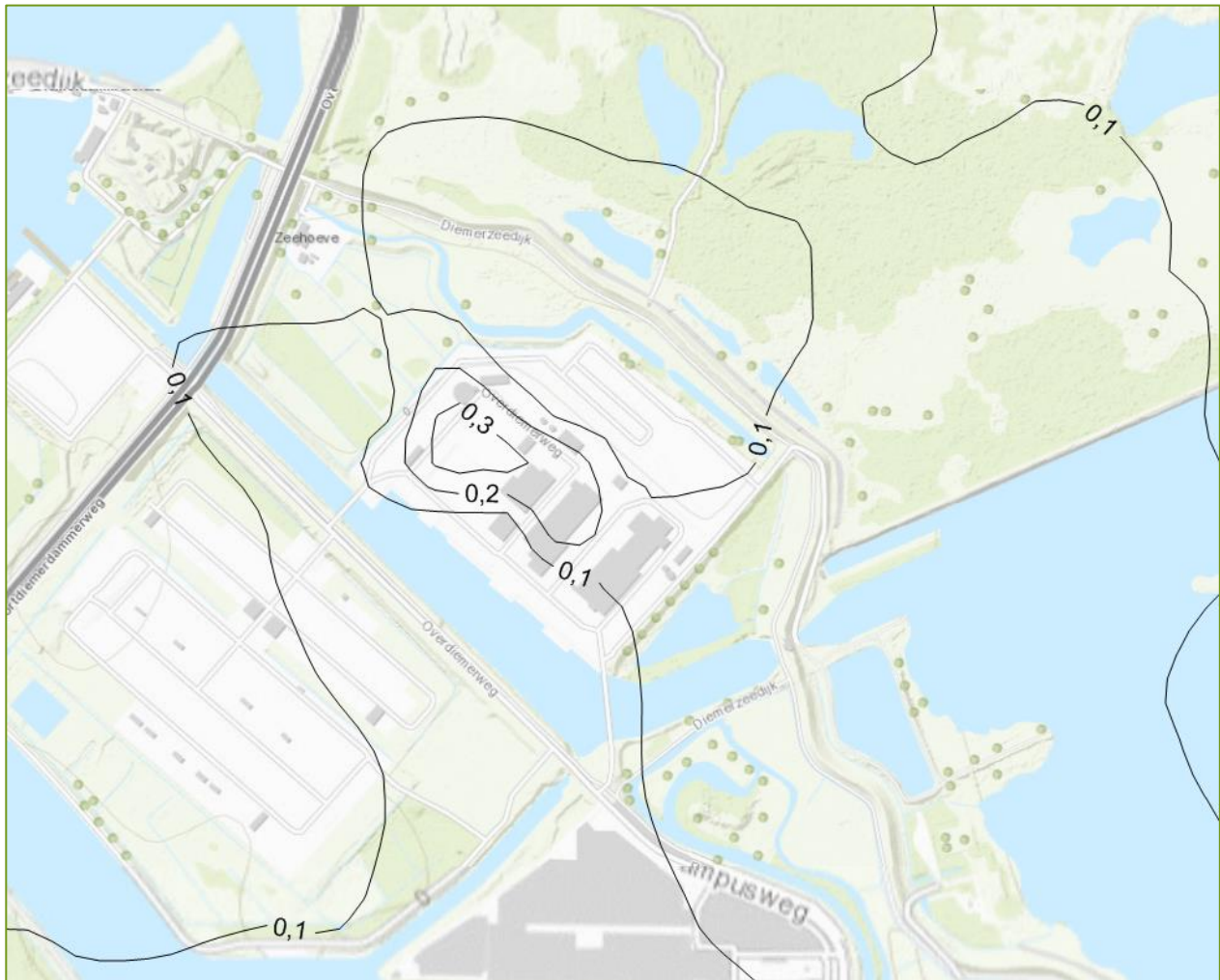
Bronnen	Rijksdriehoek coördinaten [X, Y]	Geurvracht [MouE(H)/uur]	Emissie-duur [uur/jaar]	Emissie-hoogte [m]	Warmte-inhoud [MW]
Biomassaketel	129.980, 483.615	116,5	8.000	60	2,63

5.3 Resultaten geurverspreidingsberekeningen

In de figuren 5.1 en 5.2 worden de berekende geurcontouren voor het verbranden van houtpellets als respectievelijk 98-percentiel en 99,9-percentiel weergegeven. Opgemerkt wordt dat de contouren de hoogste berekende waarden laten zien omdat de voor toetsing relevante waarden nergens worden berekend.



Figuur 5.1 Geurcontouren ten gevolge van de activiteiten Nuon (in ou_E/m^3 als 98-percentiel)



Figuur 5.1 Geurcontouren ten gevolge van de activiteiten Nuon (in ou_E/m^3 als 99,9-percentiel)

Uit de figuren valt op te maken dat de geurconcentraties zeer ruim onder de richtwaarden van de beleidsregel beoordeling geurhinder inrichtingen Noord-Holland zijn gelegen. Daaruit kan worden geconcludeerd dat geurhinder vanuit de voorgenumen situatie niet te verwachten is.

6 Conclusie

De activiteiten van de Nuon biomassacentrale leiden tot geuremissies naar de lucht waarvoor het toetsingskader zoals verwoord in de 'beleidsregel beoordeling geurhinder inrichtingen Noord-Holland' in beschouwing genomen dient te worden. Ten behoeve van een aanvraag veranderingsvergunning voor de biomassacentrale op grond van de Wabo is in dit geuronderzoek inzichtelijk gemaakt wat de invloed van de voorgenomen activiteiten is op de geursituatie in de omgeving.

Door middel van een verspreidingsberekening zijn de geurcontouren ten gevolge van de voorgenomen activiteiten van Nuon inzichtelijk gemaakt. De geurcontouren zijn getoetst aan het beleidskader geur van de provincie Noord-Holland.

Geconcludeerd wordt dat in de voorgenomen situatie wordt voldaan aan de beleidsregel beoordeling geurhinder inrichtingen Noord-Holland voor de 98- en 99,9-percentiel toetswaarden zoals gesteld in het beleidskader geur.

Bijlage 1

Logboekgegevens Geomilieu

Projectdata en brongegevens

Rekenbestand Geomilieu (Stacks-G) – Projectdata

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2017.1
	release datum	Release 18 mei 2017
	versie PreSRM tool	17.020
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	2-5-2018 10:36
receptorpunten (rijksdriehoeks)	totaal aantal receptorpunten	1.681
	regelmatig grid	Onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	Nvt
	aantal gridpunten vertikaal	Nvt
	meest westelijke punt (X-coord.)	128400
	meest oostelijke punt (X-coord.)	131400
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	482000
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	485000
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	1.50
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24
	X-coördinaat (m)	129980
	Y-coördinaat (m)	483614
	Monte-Carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.18
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	Ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coörd. links onder	128000
	Y-coörd. links onder	482000
	X-coörd. rechts boven	131000
	Y-coörd. rechts boven	485000
stofgegevens	component	Geur
	toetsjaar	1995
	ozon correctie (ja/nee)	Nvt
	percentielen berekend (ja/nee)	Ja
	middelingstijd percentielen (uur)	1
	depositie berekend	Nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	Nee
bronnen	aantal bronnen	1
zeezoutcorrectie (voor PM ₁₀)	concentratie (µ/m ³)	Nvt
	overschrijdingsdagen	Nvt

Rekenbestand Geomilieu - brongegevens geurberekening

Administratie		Broncoördinaten		Gegevens gebouwinvloed					Oppervlaktebron				
bronnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	orientatie bron (°)
1	[Schoorsteen 280] "Bron 01, Biomassaketel"	129980	483615	129967,6	483595,3	37	22,1	79,8	49,4	0	0	0	0

Administratie		Schoorsteen gegevens		Parameters		rookgastemperatuur		rookgas debiet		gem. warmte		warmte-emissie		Emissie		Perc. initieel		emissie uren		
bronnummer	bronnaam	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	actuele rookgassnelheid (m/s)	(K)	(K)	(Nm ³ /s)	50.140	gem. warmte emissie (MW)	afh. van meteo	afh. van meteo	(kg/uur of ouE/s)	NO ₂ (%)	emissie vracht	emissie uren (aantal/jr)	emissie uren (aantal/jr)	emissie uren (aantal/jr)	emissie uren (aantal/jr)	
1	[Schoorsteen 280] "Bron 01, Biomassaketel"	60	2,2	2,3	15,6	323	323	50.140	50.140	2,72	ja	ja	32361	nvt	32361	nvt	8045,4	8045,4	8045,4	8045,4