



CONCEPT – RAPPORT – V2

GEURSITUATIE OOTMARSUMMER BIERBROUWERIJ
HEUPINK & CO

IN OPDRACHT VAN:

OOTMARSUMMER BIERBROUWERIJ HEUPINK & CO





CONCEPT – RAPPORT – V2

GEURSITUATIE OOTMAR-SUMMER BIERBROUWERIJ HEUPINK & CO

EZGE-15-04-00032_RAP_R1

APRIL 2015

Afgehandeld door

SGS NEDERLAND BV

In opdracht van

Ootmarsummer Bierbrouwerij

Heupink & Co

Eerste Stegge 11

7631 AE Ootmarsum

Dhr. H. Heupink

Geaccordeerd door

Tonnie Boom
Senior Consultant Environmental Services

Jaap Boot
Business Manager Air Monitoring



SAMENVATTING

In opdracht Ootmarsummer Bierbrouwerij Heupink & Co heeft SGS Environmental Services de geursituatie van het bedrijf in beeld gebracht.

Aan de hand van algemene kentallen voor het brouwen van bier is de geuremissie berekend. De Nederlandse Emissierichtlijn Lucht (NeR) geeft in de bijzondere regeling voor brouwerijen een geurnorm¹ van 98-percentiel van 3 ge/m³. Gelet op de korte emissieduur is ook getoetst aan de 99,99-percentiel van 30 ge/m³. De geurblootstelling is berekend voor twee situaties, namelijk bij een lozingshoogte van 5 en 10 meter, voor de gezamenlijke afvoer van de twee belangrijkste geurbronnen: het maischen en wortkoken.

Uit de resultaten van de verspreidingsberekeningen op basis van de berekende geuremissie blijkt dat bij mogelijke gevoelige bestemmingen bij zowel een lozingshoogte van 5 als 10 meter de grenswaarden niet worden overschreden.

¹ Inmiddels worden geuremissies uitgedrukt in Europese geureenheden (ou_E). In de bijzondere regeling worden echter nog geureenheden (ge) gebruikt. Per definitie geldt dat 1 ou_E overeenkomt met 2 ge. Door consequent met geureenheden te rekenen en ook te toetsen aan een norm in geureenheden ontstaat er feitelijk geen verschil.



INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
1. REVISIE HISTORIE	5
2. INLEIDING	6
3. ONDERZOEKSMETHODEN GEUR.....	7
3.1 INLEIDING	7
3.2 GEUREMISSIES	7
3.3 VERSPREIDINGSBEREKENINGEN.....	7
4. ACTIVITEITEN EN GEUREMISSIES	9
5. VERSPREIDINGSBEREKENINGEN EN TOETSING.....	11
5.1 UITGANGSPUNTEN BERECENINGEN.....	11
5.2 TOETSINGSKADER.....	12
5.3 RESULTATEN	14
6. REFERENTIES	17

LIJST MET BIJLAGEN

Bijlage 1: Berekeningsjournalen verspreidingsberekeningen



1. REVISIE HISTORIE

Rev.	Datum	Wijzigingen
0	mei 2015	Nvt.
1		
2		
3		

Bij een revisie vervalt de voorgaande versie.

Project gegevens

Algemene gegevens

Bedrijfsnaam	Ootmarsummer Bierbrouwerij Heupink & Co
--------------	---

Contactpersoon	Dhr. H. Heupink
----------------	-----------------

Referentienummer klant	-
Referentienummer SGS	EZGE-15-04-00032

Meting gegevens

Soort meting	n.v.t.
Periode uitvoering meting	
Uitvoerende(n)	
Auteur(s)	

Kwaliteit

Voor de lijst van geaccrediteerde verrichtingen (rva l092) van de afdeling environmental services te Arnhem van SGS Nederland BV verwijzen wij naar de site van de RvA ([HTTP://WWW.RVA.NL/?P=CINS0200](http://www.rva.nl/?P=CINS0200)), de laatste drie pagina's.

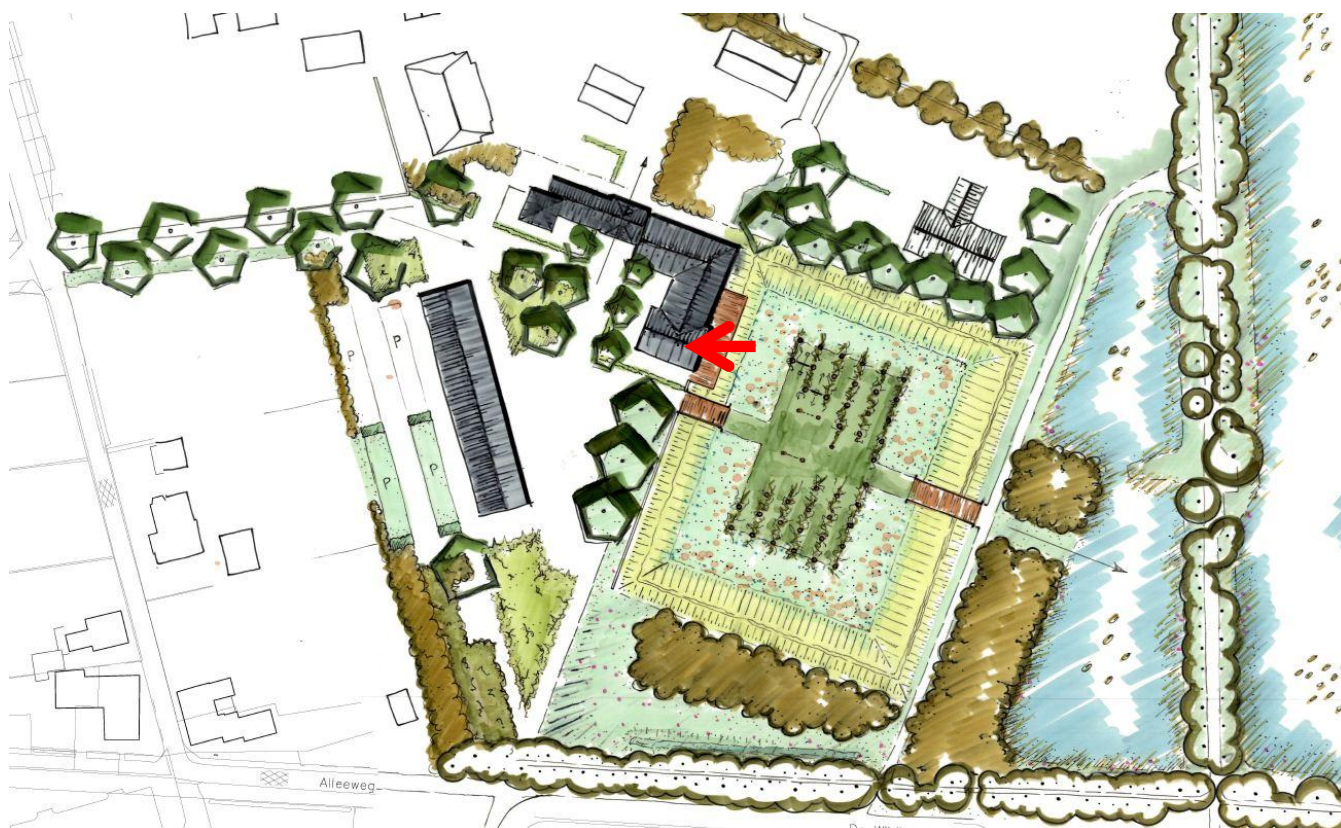
Disclaimer

Behoudens andersluidende overeenkomst worden de opdrachten uitgevoerd op basis van de meest recente versie van de algemene voorwaarden van SGS Nederland BV. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidkwestie bepaald door deze voorwaarden.

Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS Nederland BV op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS Nederland BV is enkel aansprakelijk t.a.v. haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de transactiedocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

2. INLEIDING

De Ootmarsummer Bierbrouwerij Heupink & Co heeft aan SGS Environmental Services opdracht verstrekt om in het kader van de ontwikkeling van een herstructureringslocatie de geursituatie in kaart te brengen. Deze brouwerij gaat deel uitmaken van het plan Commanderie. In Figuur 1 wordt met een pijl de locatie van de brouwerij in het plangebied aangegeven.



Figuur 1 Planlocatie met locatie van de beoogde brouwerij

De geuremissies van de brouwerij zijn ingeschat aan de hand emissiefactoren uit de bijzondere regeling B10 uit de Nederlandse Emissierichtlijn Lucht (NeR) [1]. In hoofdstuk 2 wordt een korte omschrijving gegeven van de onderzoeksmethoden voor geur. In hoofdstuk 3 worden de emissies beschreven. Tenslotte worden in hoofdstuk 4 de resultaten van de toetsing gegeven.



3. ONDERZOEKSMETHODEN GEUR

3.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op de methoden waarmee geuremissies en geurblootstelling in kaart worden gebracht. Met behulp van metingen wordt de bronsterkte en de aard van de geur bepaald. Alternatief voor metingen is het berekenen van de geuremissie op basis van kentallen die verkregen zijn uit metingen van vergelijkbare situaties.

Met behulp van verspreidingsberekeningen wordt de blootstelling van de omgeving berekend.

3.2 GEUREMISSIES

De geuremissie of -uitstoot van een bron wordt vastgesteld door, bijvoorbeeld uit het ventilatieopeningen van een hal of de uitlaat van een installatie, de uitstromende hoeveelheid lucht te meten en luchtmonsters te verzamelen en in de monsters de geurconcentratie vast te stellen. De luchtmonsters worden verzameld in speciale monsterzaken.

De geurconcentratie wordt vastgesteld met een panel van geselecteerde proefpersonen. De proefpersonen worden geselecteerd op een gemiddeld reukvermogen. Aan de proefpersonen wordt zowel geurvrije lucht als met schone (geurvrije) lucht verdunde geurmonsters (in geurbekers) aangeboden. Vastgesteld wordt bij welk verdunningsgetal (het verdund volume gedeeld door het oorspronkelijk volume) het 'gemiddelde' panellid het verdunde monster juist en met zekerheid kan onderscheiden van geurvrije lucht. Dit verdunningsgetal is de waarde van de geurconcentratie in het onverdunde geurmonster en wordt uitgedrukt in Europese odourunits per m^3 lucht ($\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$). Dit verdunningsgetal wordt ook wel de geurdrempel genoemd. Deze werkwijze is vastgelegd in de norm NEN-EN 13725: "Determination of odourconcentration by dynamic olfactometry". Uit het product van de luchthoeveelheid (m^3/s) en de geurconcentratie ($\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$) volgt de geuremissie ($\text{ou}_\text{E}/\text{s}$).

3.3 VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

De geurbelasting in de omgeving van een emissiepunt wordt berekend met behulp van verspreidingsberekeningen. Verspreidingsberekeningen worden uitgevoerd met behulp van wiskundige modellen, waarmee het transport en de verdunning in de atmosfeer worden beschreven. Bij deze berekeningen wordt uitgegaan van de verschillende weersomstandigheden die kunnen optreden gedurende een langere periode (enkele jaren). Hierin worden factoren zoals windsnelheid, windrichting en de turbulentie



in de atmosfeer meegenomen. Op deze wijze ontstaat een beeld over de verschillende immissieconcentraties die kunnen optreden verdeeld over een langere periode.

Voor de beoordeling van een geursituatie zijn met name de zogenaamde piekbelastingen van belang. Dat zijn concentraties die gedurende kortere perioden kunnen optreden. Dit wordt uitgedrukt als een zogenaamde percentielwaarde. Dit is te vergelijken met een kansberekening. Bij geur wordt meestal de 98-percentiel concentratie berekend. Bij het 98-percentiel is er sprake van overschrijding van de betreffende immissieconcentratie gedurende 2% van het jaarlijkse aantal uren (175 uur/jaar). Aan de hand van de uitkomsten van de berekeningen kan een koppeling worden gemaakt met de te verwachten hinder. Verder kunnen verschillende situaties met elkaar worden zoals de effecten van een uitbreiding maar ook de effecten van reducerende maatregelen. Bij discontinue emissies worden ook hogere percentielen berekend.

In Nederland wordt het zogenaamde Nieuw Nationaal Model gebruikt voor deze berekeningen. Om de situatie van de Ootmarsummer Bierbrouwerij te beschrijven is gebruik gemaakt van het TNO-softwarepakket Pluim-Plus.



4. ACTIVITEITEN EN GEUREMISSIES

Bij het brouwen van bier komt bij een aantal processtappen geur vrij. In de Nederlandse Emissie Richtlijn (NeR), bijzondere regeling (B10) worden de volgende relevante bronnen genoemd:

- maischen,
- wortkoken,
- diffuse emissies,
- koken deelbeslag.

Het koken van het deelbeslag wordt door de Ootmarsummer Bierbrouwerij niet toegepast. Deze bron vervalt dus. De in de in de bijzondere regeling genoemde maatregel voor geuremissiereductie bij het wortkoken, namelijk wortdampcondensatie, zal worden toegepast.

Voor de Ootmarsummer Bierbrouwerij zijn dus de volgende bronnen/deelprocessen van belang:

- maischen,
- wortkoken,
- diffuse emissies.

De Ootmarsummer Bierbrouwerij produceert maximaal twee brouwsels van 20 hl per dag. De productie bestaat voor 75% uit pils en soortgelijk bier. Het overige zijn speciaal bieren.

De bijzondere regeling kan worden toegepast wanneer het aandeel speciaal bier niet meer dan enkele tientallen procenten bedraagt. Voor de beschrijving van de geursituatie van de Ootmassumer Bierbrouwerij kan dus uitgegaan worden van de bijzondere regeling.

Eerst wordt de mout ingemaisched. In het inmaischvat wordt het schroot (moutmeel en bliezen) vermengd met warm brouwwater. Dit mengsel wordt gedurende circa één uur en 45 minuten langzaam verwarmd. Daarna wordt het mengsel gefiltreerd. Het filtraat, de wort, wordt vervolgens gedurende anderhalf uur gekookt. Om de geuremissies te beperken wordt de daarbij ontstane damp gecondenseerd.

Het maischen en wortkoken vindt batch-gewijs plaats. Omdat de emissie tijdens het wortkoken binnen één uur fluctueert is de volgende formule [2] gebruikt:



$$E(h) = \sum_{j=1}^{i=j} \sqrt{(Ei^2 * fi)} * 3600$$

Hierin is:

$E(h)$: bronsterkte (ou_E/h)

Ei : momentane emissie in periode i (ou_E/s)

fi : uurfractie (-)

Doel van deze berekeningsmethode is om pieken binnen één uur zwaarder te laten meewegen in de berekening dan de rekenkundig gemiddelde emissie.

In Tabel 1 worden de uitgangspunten en de daaruit berekende emissie weergegeven.

Tabel 1 Emissieoverzicht

Beschrijving	eenheid	waarde
storting per brouwsel	ton	0,45
maischen		
kental	Mge/ton ²	20
tijdsduur	min	120
geuremissie, gemiddeld:	Mge/h	4,5
wortkoken		
kental	Mge/ton	530
tijdsduur	min	90
rendement condensatie	%	85
geuremissie, gemiddeld:	Mge/h	24
• 0 - 60 min	Mge/h	24
• 60 - 105 min	Mge/h	17
diffuus		
kental	Mge/ton	13
tijdsduur	min	960
geuremissie	Mge/h	0,73

² Inmiddels worden geuremissies uitgedrukt in Europese geureenheden (ou_E). In de bijzondere regeling worden echter nog geureenheden (ge) gebruikt. Per definitie geldt dat 1 ou_E overeenkomt met 2 ge. Door consequent met geureenheden te rekenen en ook te toetsen aan een norm in geureenheden ontstaat er feitelijk geen verschil.



5. VERSPREIDINGSBEREKENINGEN EN TOETSING

5.1 UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN

Aan de hand van de in het vorige hoofdstuk omschreven geuremissie zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd. Het maischen vindt plaats van circa 4:00 tot 6:00. Tot circa 8:30 wordt er gefiltreerd. Vervolgens wordt er anderhalf uur gekookt. Het tweede brouwsel wordt om circa 10:30 gestart met 2 uur maischen, vanaf circa 15:00 wordt er weer anderhalf uur gekookt. Per dag worden maximaal twee brouwsels van 20 hl geproduceerd. Uitgaande van een jaarproductie van 7.500 hl en 4 productiedagen per week, zal er 47 weken per jaar worden gebrouwd.

De emissie van het maischen en wortkoken komt vrij via een gezamenlijke gekanaliseerde afvoer. De hoogte hiervan hangt onder meer af van wat noodzakelijk is om aan de grenswaarde voor geur te voldoen, maar zal 5 of 10 meter bedragen. De berekeningen zijn voor beide hoogten uitgevoerd.

De diffuse emissie zal via al dan niet geforceerde gebouwventilatie vrijkomen. Door dit emissiepunt te modelleren op een hoogte van 5 meter zal de emissie geheel worden opgemengd in de wervelingen rond het gebouw. Bij de berekeningen kan per bron één rechthoekig gebouw worden gemodelleerd. Hiervoor zijn de afmetingen van het deel van het gebouw genomen waar de brouwerij gevestigd zal worden. Er is geen sprake van een volledig rechthoekig gebouw. Het betreft een gebouw met een schuin dak. Voor de modellering is als gebouwhoogte de halve hoogte van het schuine dak aangehouden, dit bedraagt 7 meter. De dakgoothoogte bedraagt 4 meter, de nokhoogte 10 meter.

Voor beide bronnen is de pluimstijging door warmte en impuls verwaarloosd. Dit leidt tot enigszins hogere berekenende waarden. Ook is de exacte locatie van de emissiepunten nauwelijks van belang. Door het geringe hoogte verschil van de beide emissiepunten ten opzichte van het gebouw, bepaalt het gebouw feitelijk het verspreidingsgedrag.

In Tabel 2 staan de algemene uitgangspunten. In bijlage 1 zijn de berekeningsjournalen met gedetailleerde informatie opgenomen.

**Tabel 2 Algemene uitgangspunten verspreidingsberekeningen**

Omschrijving	Eenheid	Berekening t.b.v. modelvergelijking
Model versie	-	Pluim Plus 4.3
Meteogegevens	jaar	1995 – 2004
Meteostation	-	Nederland, PreSrm
Ruwheidslengte	m	0,23; volgens PreSrm-ruwheidskaart
Rekengrid	m	257.840,491.720 – 258.080,491.960
Aantal receptorpunten	-	400

5.2 TOETSINGSKADER

In de Nederlandse Emissie Richtlijn (NeR) wordt de aanpak beschreven om te komen tot vergunningvoorschriften voor het bestrijden van geurhinder te komen. Deze aanpak is gebaseerd op de brief uit 1995 van de minister van VROM aan de gemeenten en provincies. Algemeen uitgangspunt is dat (nieuwe) geurhinder voorkómen dient te worden. Hiervan is de volgende landelijke beleidslijn afgeleid:

- Als er geen hinder is, zijn maatregelen niet nodig.
- Als er wél hinder is, kunnen maatregelen worden verlangd. In de brief uit 1995 wordt aangegeven dat maatregelen op basis van het ALARA principe (As Low As Reasonably Achievable) moeten worden afgeleid. In 2005 is de Wet milieubeheer aangepast en is het begrip BBT (beste beschikbare technieken) geïntroduceerd en het begrip ALARA uit de Wm (inmiddels Besluit omgevingsrecht, Bor) gehaald. Dat betekent dat bij het bestrijden van geurhinder voortaan de beste beschikbare technieken moeten worden toegepast om een hoog beschermingsniveau te bereiken conform het Bor. Het begrip hoog beschermingsniveau uit het Bor is in de Handleiding Geur voor geurhinder gelijk gesteld aan het aanvaardbaar hinderniveau. Aspecten die een rol (kunnen) spelen bij de vaststelling van het aanvaardbaar hinderniveau zijn: de historie van het bedrijf in zijn omgeving, de aard en de waardering van de geur, het klachtenpatroon en andere beschikbare informatie over de hinder en (mogelijke) emissies, de technische en financiële consequenties van mogelijke maatregelen, de consequenties voor de werkgelegenheid, etc.
- Voor een aantal bedrijfstakken is in de NeR een zogenaamde bijzondere regeling opgenomen. In een bijzondere regeling wordt een de meeste gevallen de weg verkort om tot een acceptabel hinderniveau te komen. Dit is ook het geval voor bierbrouwerij (bijzondere regeling B10). Voor nieuwe situaties wordt een grenswaarde ter plaatste van geurgevoelige objecten gehanteerd van 98-percentiel van 3 ge/m³. Omdat er in deze situatie sprake is van een relatief kort durende emissie zal naast de 98-percentiel ook aan de 99,99-percentiel immissieconcentratie worden



getoetst. Voor een continu emitterende bron komt 98-percentiel van 3 ge/m³ ruwweg overeen met 99,99-percentiel van 30 ge/m³. Deze waarde is van toepassing voor grote brouwerijen (meer dan 200.000 hl/jaar). Voor kleine brouwerijen is geen grenswaarde opgenomen. Voor deze situatie is getoetst aan de waarde voor grote brouwerijen. Geurgeoelige objecten zijn met name aaneengesloten woonbebouwing, ziekenhuizen e.d.

Verder worden in de bijzondere regeling een aantal maatregelen genoemd waarmee de geuremissie kan worden beperkt. De belangrijkste, wordtdampcondensatie, zal worden toegepast.

Geurnormen worden getoetst bij zogenaamde geurgeoelige objecten. Dit zijn allereerste woningen, ziekenhuizen en dergelijke. Winkels, horeca, bedrijfswoningen e.d. worden over het algemeen als minder geurgeoelig beschouwd. Hiervoor wordt veelal een factor 3 minder streng toetsingskader gehanteerd. In Figuur 2 zijn de mogelijke dichtstbijzijnde geurgeoelige objecten weergegeven. Dit betreft ten noordwesten van de brouwerij een bedrijfswoning, ten zuidwesten zal waarschijnlijk een winkel worden gevestigd. In het pand waarin de brouwerij wordt gevestigd is horeca gepland, deze is echter direct verbonden met de brouwerij en wordt daarom niet als een geurgeoelig object beschouwd. Tevens is in deze figuur de ligging van de emissiepunten weergegeven.



Emissiepunten brouwerij



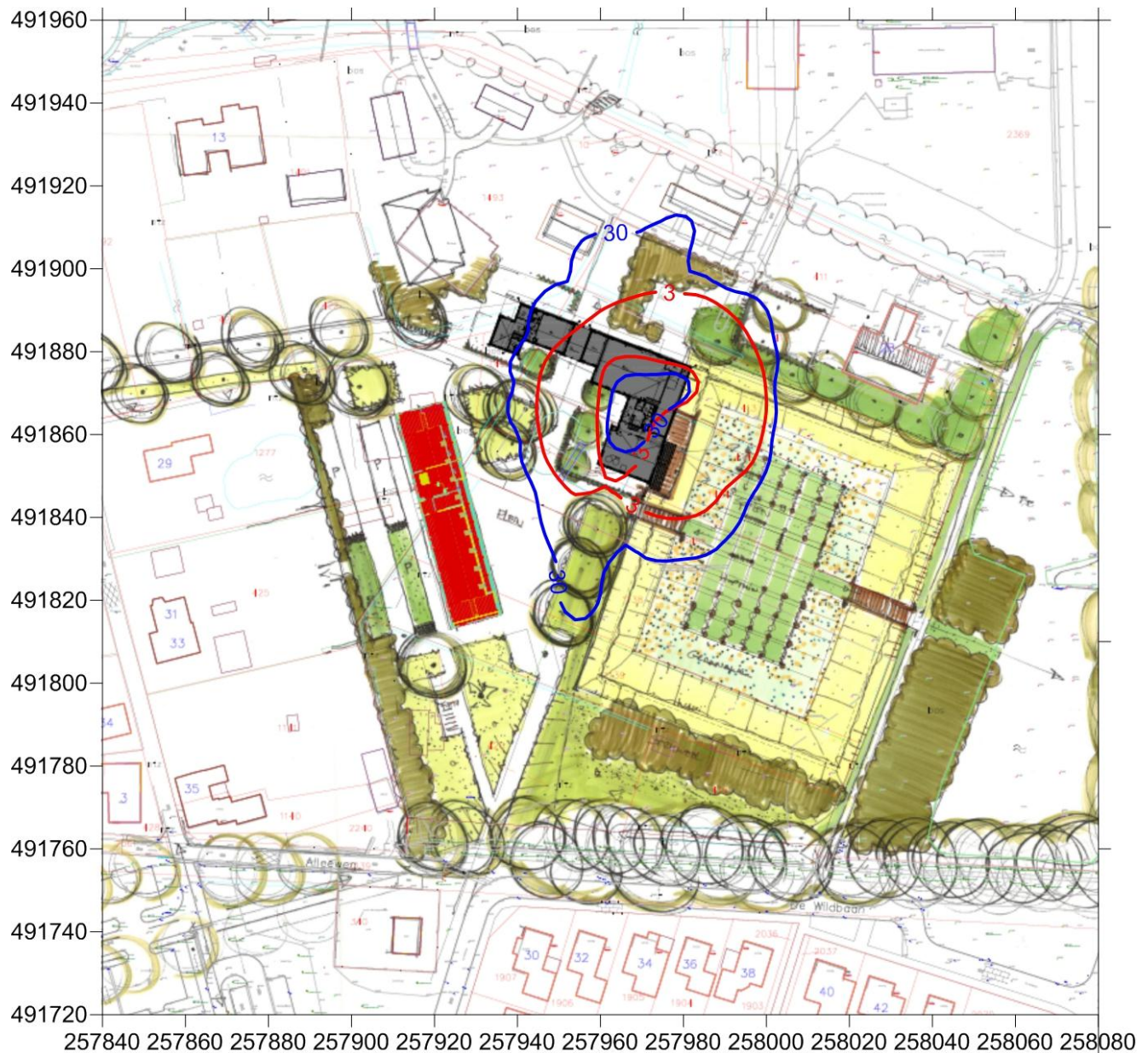
Mogelijke geurgevoelige objecten

Figuur 2 **Ligging emissiepunten en geurgevoelige objecten**

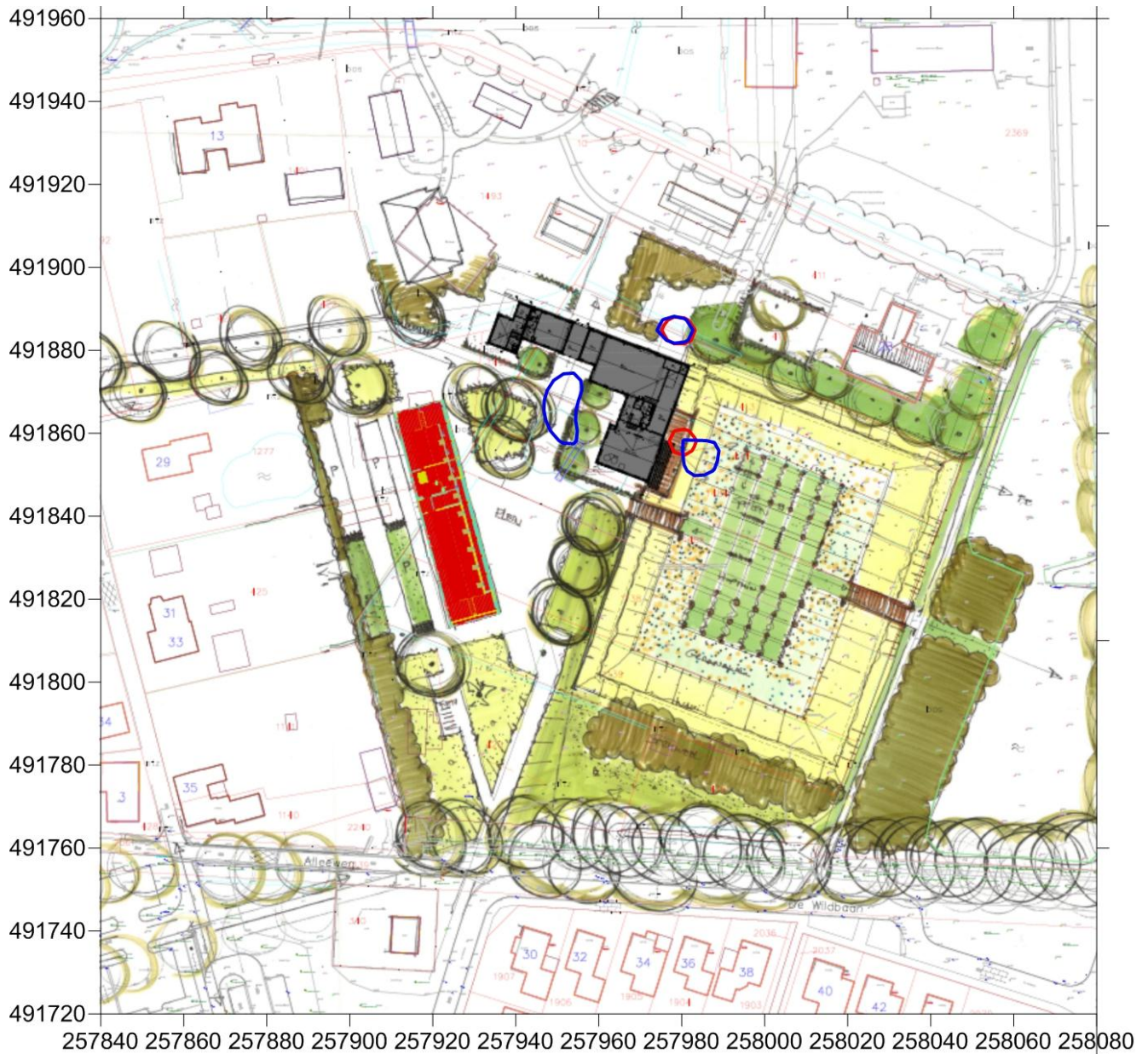
5.3 RESULTATEN

In de figuren 3 en 4 worden de resultaten van de verspreidingsberekeningen grafisch weergegeven. Zowel bij een lozingshoogte van 5 als van 10 meter worden de grenswaarden niet overschreden. Dit

geldt zowel voor de huidige woonbebouwing als voor de geplande, minder geurgevoelige, bestemmingen.



Figuur 3 **Resultaten berekeningen lozingshoogte 5 meter**
rood **98-percentiel 3 ge/m^3**
blauw **99,99-percentiel 30 ge/m^3**



Figuur 4 Resultaten berekeningen lozingshoogte 10 meter

rood 98-percentiel 3 ge/m^3

blauw 99,99-percentiel 30 ge/m^3



6. REFERENTIES

- [1] „Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht,” Ministerie van Infrastructuur en Mileu,
<http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/digitale-ner/>.
- [2] „NTA 9065 - Meten en rekenen geur,” NEN, 2012.



BIJLAGE 1: BEREKENINGSJOURNALEN VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

Lozingshoogte 5 meter

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO B&O, Utrecht: PluimPlus 4.3

Naam licentiehouder : Pluim PLUS 4.3 (2014)
 Instelling : SGS Nederland B.V.
 Licentienummer : PLP-0239-1

[Berekening]

Datum en tijd van de berekening : 26-05-2015 : 09.59 uur.
 Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
 Berekend : Gemiddelde bronbijdrage exclusief achtergrondconcentraties
 Naam van de berekening : brouwhuis_5
 Emissietype : Continue of semi-continue
 Berekende percentielen : Ja
 Middellingsduur : 1

[Stofkenmerken]

Naam component : GEUR
 Component type : Inert gas zonder depositie

[Rekengebied]

Receptoren : Regelmatig rechthoekig receptorrooster_1
 Aantal receptoren : 400
 Hoogte receptoren : 1.00 [m]

[Ruwheid]

Ruwheidslengte volgens PReSrm-ruwheidskaart : 0.16 [m]

[Meteo-data]

Alle meteo data is via <unknown> verkregen
 Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
 Gemiddelde albedo : 0.20
 Geografische breedtegraad : 52.00
 Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
 Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
 Gebruikte meteo voor diagnostische berekening:
 C:\Program Files (x86)\TNO\PLUIM-PLUS-versie-43\Library\system\PReSrm_data\1995-2004

Aantal uren met correcte gegevens : 87672
 Aantal uren met stabiele weerscondities : 55851
 Aantal uren met neutrale weerscondities : 10843
 Aantal uren met convectieve weerscondities : 20978
 Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 9204.05

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :

Meteo bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 257.960
 Meteo bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 491.840

	Wind-sector	uren	in %	Ws (m/s)	Neersl. (mm)
1	(-15- 15)	4278	4.9	3.3	166.4
2	(15- 45)	4878	5.6	3.5	110.9
3	(45- 75)	7159	8.2	3.9	148.7
4	(75-105)	5162	5.9	3.3	169.4
5	(105-135)	5423	6.2	3.1	382.0
6	(135-165)	6237	7.1	3.1	597.2
7	(165-195)	9152	10.4	3.9	1201.8
8	(195-225)	12269	14.0	4.6	2336.0
9	(225-255)	11786	13.4	5.1	1772.7
10	(255-285)	9233	10.5	4.2	1194.4
11	(285-315)	6688	7.6	3.8	789.7
12	(315-345)	5407	6.2	3.6	334.8

Gemiddeld/Totaal: 87672 4.0 9204.1

Winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Locatie van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ouE/m3) :
 X-coordinaat : 257966.316



Y-coördinaat : 491884.211
 Tijd maximaal berekende uurlijkse concentratie :
 Jaar : 2004
 Maand : 12
 Dag : 10
 Uur : 10
 Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 133.20791391
 Concentratie bijdrage : 133.20791391

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 0.05218758 ouE/m3
 Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 0.49619944 ouE/m3

[Bronnen en emissies]

Totaal aantal bronnen : 2
 Bron nr: 1
 Bronnaam : brouwhuis-5
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : othmar_brouwritme_2.prf
 Gebouw-bestand : othmar_gebouw.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 257970.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 491865.0
 Hoogte gebouw [m] : 7.0
 Lengte gebouw [m] : 30.0
 Breedte gebouw [m] : 13.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 70.0
 X-positie bron [m] : 257962.0
 Y-positie bron [m] : 491854.0
 Hoogte bron [m] : 5.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.2
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.1
 Volume debiet schoorsteen [NM3/s] : 0.000
 Emissiesterkte: 23.9000 MouE/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 15040
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 12.487750 MouE/hr
 Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.000
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 15040
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 4.62

Bron nr: 2
 Bronnaam : diffuus
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : othmar_diffuus_2.prf
 Gebouw-bestand : othmar_gebouw.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 257970.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 491865.0
 Hoogte gebouw [m] : 7.0
 Lengte gebouw [m] : 30.0
 Breedte gebouw [m] : 13.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 70.0
 X-positie bron [m] : 257970.0
 Y-positie bron [m] : 491865.0
 Hoogte bron [m] : 5.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.2
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.1
 Volume debiet schoorsteen [NM3/s] : 0.000
 Emissiesterkte: 0.7300 MouE/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 30080
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.730000 MouE/hr
 Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.000
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 30080
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 4.62

**Lozingshoogte 10 meter**

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO B&O, Utrecht: PluimPlus 4.3

Naam licentiehouder : Pluim PLUS 4.3 (2014)

Instelling : SGS Nederland B.V.

Licentienummer : PLP-0239-1

[Berekening]

Datum en tijd van de berekening : 26-05-2015 : 11.23 uur.

Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode

Berekend : Gemiddelde bronbijdrage exclusief achtergrondconcentraties

Naam van de berekening : brouwhuis_10

Emissietype : Continue of semi-continue

Berekende percentielen : Ja

Middelingsduur : 1

[Stofkenmerken]

Naam component : GEUR

Component type : Inert gas zonder depositie

[Rekengebied]

Receptoren : Regelmatig rechthoekig receptorrooster_1

Aantal receptoren : 400

Hoogte receptoren : 1.00 [m]

[Ruwheid]

Ruwheidslengte volgens PReSrm-ruwheidskaart : 0.16 [m]

[Meteo-data]

Alle meteo data is via <unknown> verkregen

Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00

Gemiddelde albedo : 0.20

Geografische breedtegraad : 52.00

Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00

Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk

Gebruikte meteo voor diagnostische berekening:

C:\Program Files (x86)\TNO\PLUIM-PLUS-versie-43\Library\system\PReSrm_data\1995-2004

Aantal uren met correcte gegevens : 87672

Aantal uren met stabiele weerscondities : 55851

Aantal uren met neutrale weerscondities : 10843

Aantal uren met convectieve weerscondities : 20978

Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 9204.05

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :

Meteo bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 257.960

Meteo bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 491.840

	Wind-sector	uren	in %	Ws (m/s)	Neersl. (mm)
1	(-15- 15)	4278	4.9	3.3	166.4
2	(15- 45)	4878	5.6	3.5	110.9
3	(45- 75)	7159	8.2	3.9	148.7
4	(75-105)	5162	5.9	3.3	169.4
5	(105-135)	5423	6.2	3.1	382.0
6	(135-165)	6237	7.1	3.1	597.2
7	(165-195)	9152	10.4	3.9	1201.8
8	(195-225)	12269	14.0	4.6	2336.0
9	(225-255)	11786	13.4	5.1	1772.7
10	(255-285)	9233	10.5	4.2	1194.4
11	(285-315)	6688	7.6	3.8	789.7
12	(315-345)	5407	6.2	3.6	334.8

Gemiddeld/Totaal: 87672 4.0 9204.1

Winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Locatie van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ouE/m3) :

X-coordinaat : 257941.053

Y-coordinaat : 491871.579

Tijd maximaal berekende uurlijkse concentratie :

Jaar : 1995

Maand : 11



Dag : 29
 Uur : 10
 Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 53.20096832
 Concentratie bijdrage : 53.20096832

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 0.03041980 ouE/m3
 Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 0.25805264 ouE/m3

[Bronnen en emissies]

Totaal aantal bronnen : 2
 Bron nr: 1
 Bronnaam : diffuus
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : othmar_diffuus_2.prf
 Gebouw-bestand : othmar_gebouw.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 257970.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 491865.0
 Hoogte gebouw [m] : 7.0
 Lengte gebouw [m] : 30.0
 Breedte gebouw [m] : 13.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 70.0
 X-positie bron [m] : 257970.0
 Y-positie bron [m] : 491865.0
 Hoogte bron [m] : 5.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.2
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.1
 Volume debiet schoorsteen [NM3/s] : 0.000
 Emissiesterkte: 0.7300 MouE/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 30080
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.730000 MouE/hr
 Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.000
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 30080
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 4.62

Bron nr: 2
 Bronnaam : brouwhuis_10
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : othmar_brouwritme_2.prf
 Gebouw-bestand : othmar_gebouw.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 257970.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 491865.0
 Hoogte gebouw [m] : 7.0
 Lengte gebouw [m] : 30.0
 Breedte gebouw [m] : 13.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 70.0
 X-positie bron [m] : 257962.0
 Y-positie bron [m] : 491854.0
 Hoogte bron [m] : 10.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.2
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.1
 Volume debiet schoorsteen [NM3/s] : 0.000
 Emissiesterkte: 23.9000 MouE/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 15040
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 12.487750 MouE/hr
 Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.000
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 15040
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 9.62