



Notitie

Notitienummer: BL2016.8090.01-V01
Titel: Geurbelasting bij alternatieve uitgangspunten Biomineralen
Auteur: Ir. F.B.H. de Bree
Datum: 25 juli 2016
Opdrachtgever: ZLTO

1 Inleiding

Buro Blauw heeft in opdracht van ZLTO de geurbelasting van de mestverwerkingsinstallatie Biomineralen in Roosendaal opnieuw berekend voor alternatieve uitgangspunten voor de lay-out van de installatie.

In een eerder stadium heeft Buro Blauw een onderzoek gedaan naar de geurverspreiding van de nieuw te bouwen mestverwerkingsinstallatie Biomineralen aan de Potendreef te Roosendaal, Noord-Brabant (1). Dat onderzoek is uitgevoerd in het kader van een aanvraag voor een vergunning volgens de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Bij dit onderzoek is de geuremissie van de installatie berekend op basis van kentallen.

Na de bouw van de mestverwerkingsinstallatie moeten de geuremissie en de hedonische waarde van de geur gemeten worden. Op basis van de gemeten geuremissie zal de geurbelasting in de omgeving worden getoetst aan het vergunde aanvaardbaar hinderniveau. Mocht blijken dat hieraan niet voldaan wordt, dan zijn aanvullende maatregelen vereist.

Doelstelling van de huidige berekeningen is na te gaan bij welke schoorsteenhoogte en/of schoorsteendiameter Biomineralen in de gerealiseerde situatie kan voldoen aan het aangevraagde/vergunde aanvaardbaar hinderniveau. Voor het verhogen van de emissiehoogte is een alternatief ontwerp van de installatie vereist. Dit alternatieve ontwerp wordt beschreven in paragraaf 3 van deze notitie. In paragraaf 4 worden de doorgerekende alternatieve scenario's besproken en in paragraaf 5 de resultaten van deze berekeningen. De conclusies van dit onderzoek worden geformuleerd in paragraaf 6. De aangevraagde geuremissie wordt samengevat in paragraaf 2.

2 Aangevraagde geuremissie

Biominerale heeft een vergunning aangevraagd voor de bouw van een mestverwerkingsinstallatie in Roosendaal met een verwerkingscapaciteit van 150.000 ton mest per jaar. In het geurrapport bij de vergunningaanvraag (1) is uitgegaan van de reiniging van alle luchtstromen over een biowasser van 20*11m met een emissiehoogte van 30m. Dit resulteert in een uittreedsnelheid van de afgassen van 0,9 m/s. De geuremissie van de installatie is op basis van de volgende kentallen berekend:

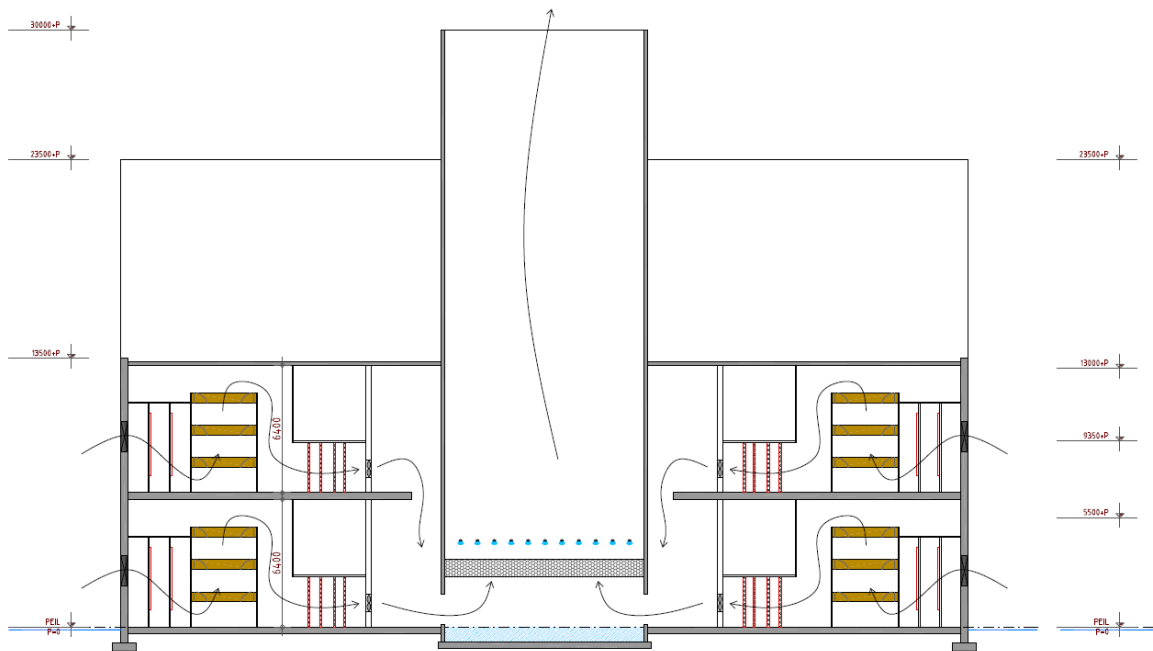
- Geurconcentratie in de gereinigde afgassen 311 ou_E/m³ (2);
- Een hedonische weegfactor F van de afgassen van de pelletinstallatie van 0,5 (conform het geurbeleid van de provincie Noord Brabant (3));
- Een hedonische weegfactor voor de gedroogde en gereinigde mest van 1,8 (4).

De op basis van deze kentallen berekende geuremissie en overige voor de geurverspreiding relevante parameters worden samengevat in tabel 2.1

Tabel 2.1. Berekende geuremissie van Biominerale in de aangevraagde situatie en overige voor de geurverspreiding relevante parameters

Positie	Grootheid	Eenheid	Waarde
Biowasser			
Luchtstroom	Debiet	[Nm ³ /u]	787.000
	Temperatuur	[K]	305,7
Afmetingen	Lengte	[m]	24,3
	Breedte	[m]	10
	Oppervlak	[m ²]	243
	Uittreedsnelheid	[m/s]	0,90
	<hr/>		
Voor geuremissie	Debiet -pellets	[m ₂₀ ³ /u]	28.748
	Debiet -mestverwerking	[m ₂₀ ³ /u]	725.627
	Totaal	[m ₂₀ ³ /u]	754.375
		[Nm ³ /u]	787.000
	H=-1 pellets	ou _E /m ³	0,5
	mestverwerking	ou _E /m ³	1,8
	Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	311
	Geuremissie	[10 ⁶ ou _E (H)/u]	143
	[ou _E (H)/s]	39.793	
<hr/>			
Voor modelberekening	Debiet	[m ₀ ³ /u]	702.882
	Aantal emissiepunten		8
	Debiet per emissiepunt	[m ₀ ³ /u]	87.860
		[m ₀ ³ /s]	24,41
	Geuremissie	[ou _E (H)/s]	4.974
	Hoogte emissiepunt	[m]	31
	Inwendige diameter	[m]	6,22
	Uitwendige diameter	[m]	6,4
Uittreedsnelheid	[/s]	0,90	
<hr/>			
Afmetingen gebouw	Lengte	[m]	20
	Breedte	[m]	11,7
	Hoogte	[m]	30

De in het geurrapport beschreven lay-out van de installatie staat afgebeeld in figuur 2.1.



Figuur 2.1. Lay-out van de mestverwerkingsinstallatie van Biomineralen in de aangevraagde situatie

In het geuronderzoek is de geurbelasting die Biomineralen veroorzaakt in de woonomgeving getoetst aan het geurbeleid van de provincie Noord-Brabant. Voor nieuwe activiteiten geldt, afhankelijk van de bestemming van het gebied, een richtwaarde en een grenswaarde voor de maximaal toelaatbare geurbelasting in de omgeving. Deze toetswaarden worden samengevat in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Richt- en grenswaarden volgens het geurbeleid van de provincie Noord-Brabant

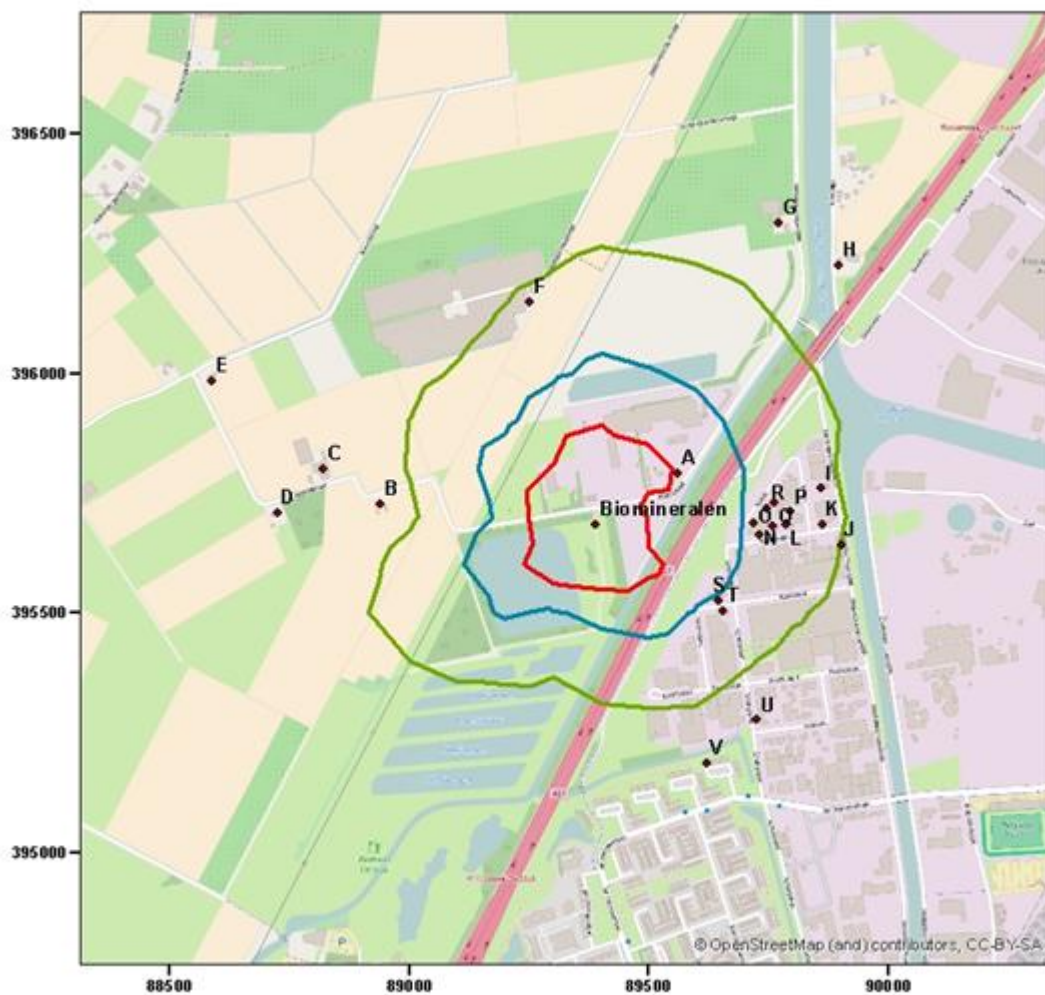
Omgevingscategorie	98-percentiel		99,99-percentiel	
	Richtwaarde $ou_E(H)/m^3$	Grenswaarde $ou_E(H)/m^3$	Richtwaarde $ou_E(H)/m^3$	Grenswaarde $ou^E(H)/m^3$
Nieuwe activiteiten				
Wonen	0,5	1	5	10
Gemengd	1	2	10	20
Overig	10	10	100	100

Toelichting $ou_E(H)/m^3$: hedonisch gewogen geurbelasting op basis van de geurconcentratie met een hedonische waarde $H=-1$

De in het onderzoek berekende geurconcentraties bij geurgevoelige objecten in de omgeving van Biomineralen worden samengevat in tabel 2.3. De berekende geurcontouren staan in figuur 2.2.

Tabel 2.3 Overzicht van de berekende geurbelasting op verschillende locaties nabij de inrichting

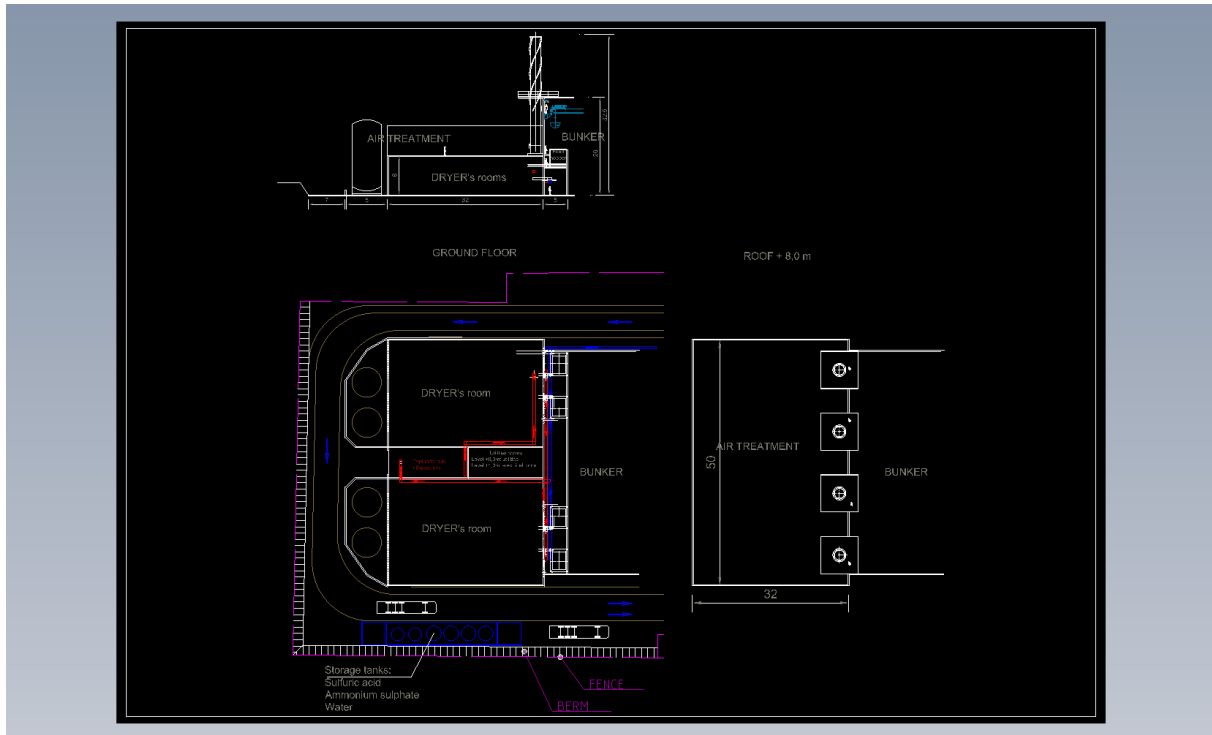
Toetspunt	Omschrijving	Geurconcentratie		Aanvaard baar hinderniveau			
		98 perc	99,99 perc	Richtwaarde		Grenswaarde	
		[ou _E /m ³]	[ou _E /m ³]	98 perc	99,99 perc	98 perc	99,99 perc
A	Potendreef 2	1,9	3,4	10	100	10	100
B	Noordstraat 20	0,4	1,7	1	10	2	20
C	Noordstraat 9	0,3	1,3	1	10	2	20
D	Noordstraat 8	0,2	1,1	1	10	2	20
E	Noordstraat 7	0,2	0,9	1	10	2	20
F	Westelijke Havendijk 32	0,5	2,1	1	10	2	20
G	Westelijke Havendijk 30	0,4	1,2	1	10	2	20
H	Vlietweg 1	0,3	1,1	1	10	2	20
I	Westelijke Havendijk 29	0,6	1,5	1	10	2	20
J	Westelijke Havendijk 27	0,5	1,6	1	10	2	20
K	Strijmaden 2	0,6	1,5	1	10	2	20
L	Strijmaden 10	0,7	1,7	1	10	2	20
M	Strijmaden 12	0,8	1,8	1	10	2	20
N	Strijmaden 14	0,9	2,1	1	10	2	20
O	Strijmaden 16	0,8	1,8	1	10	2	20
P	Kuissel 7	0,7	1,6	1	10	2	20
Q	Kuissel 25	0,8	1,8	1	10	2	20
R	Kuissel 27	0,8	1,8	1	10	2	20
S	Kromzaad 9	0,9	2,4	1	10	2	20
T	Scherpdeel 11	0,8	2,3	1	10	2	20
U	Scherpdeel 26	0,4	1,5	1	10	2	20
V	J. Vermeerlaan 227	0,3	1,6	0,5	5	1	10



Figuur 2.2 Geurbelasting van 0,5 (groen), 1(blauw) en 2 ou_E(H)/m³ gebaseerd op een 98-percentiel.

3 Situatieschets

Om de geursituatie rondom de nieuwe installatie beter te kunnen beheersen is een alternatief ontwerp gemaakt. Hierin wordt, in plaats van een centraal emissiepunt, uitgegaan van vier identieke schoorstenen. Het conceptontwerp van de nieuwe installatie is afgebeeld in figuur 3.1, zie voor het planoverzicht van de inrichting behorende bij de nieuwe situatie bijlage A.



Figuur 3.1 Conceptontwerp nieuwe installatie, met links onder droogruimten met 2 schoorstenen per ruimte (cirkels), linksboven zijaanzicht luchtreiniging en schoorsteen.

Voor het nieuwe conceptontwerp is met een aantal scenario's de geurbelasting op omliggende geurgevoelige objecten doorgerekend. In de scenario's is de invloed van de volgende parameters bepaald: temperatuur (K), emissiehoogte h (m), diameter d (m). Daar het debiet constant is volgt per diameter inherent een uittreedsnelheid v (m/s). Daarbij is per scenario gerekend met verschillende geurconcentraties daar deze (nog) niet door metingen bepaald zijn. Daarnaast is een worstcase benadering doorgerekend, op basis van de hoogste inschatting van de geurconcentratie en een weegfactor voor $H=-1$ van 0,5 ($F=0,5$).

Het uiteindelijke ontwerp zal gebaseerd zijn op de inzichten die door de scenario berekeningen zijn verkregen. Hierbij zal de installatie zo zijn gedimensioneerd dat aan een aanvaardbaar geurhinderniveau op leefniveau wordt voldaan.

4 Emissieschatting en scenario's

In run 1 en run 2 zijn verschillende scenario's doorgerekend. Run 1 gaat uit van een temperatuur van het afgas van 308,15 K, in run 2 is dit 318,15. Het complete overzicht van de variabele parameters zoals die per scenario zijn ingevoerd is gegeven in bijlage B. Als voorbeeld van het totaal aan parameters waarin het bedrijfsproces is vertaald worden de gegevens voor scenario A getoond in tabel 4.1. Per scenario varieert ook de geurconcentratie, daar deze niet bekend is zal een range van geuremissies worden verkend. In deze standaard situaties is uitgegaan van een geurconcentratie bij H=-1 van 1,8 ou_E/m³.

Daarnaast zijn een aantal alternatieve scenario's opgesteld. Hierin wordt uitgegaan van een worstcase geurconcentratie van 1.000 of 1.500 ou_E/m³ en een hedonische weegfactor van 1 en 0,5. De invoer van deze scenario's zijn gegeven in Bijlage B - run 3.

Tabel 4.1 Voorbeeld naar scenario A (1-4), vetgedrukte getallen zijn variabele parameters.

Apparaat	Grootheid	Eenheid	A1	A2	A3	A4
Luchtstromen						
Scrubber outlet	Debiet	[Bm ³ /u]	640000	640000	640000	640000
Onderdruk bunkers	Re-used as drying air	[Bm ³ /u]	0	0	0	0
Onderdruk eindprodukt	Re-used as drying air	[Bm ³ /u]	0	0	0	0
Koelen pellets	Debiet	[Bm ³ /u]	20000	20000	20000	20000
Totaal	Debiet	[Bm ³ /u]	660000	660000	660000	660000
	Temperatuur	[K]	308.15	308.15	308.15	308.15
Schouw	Diameter 1 schouw	[m]	2.42	2.42	2.42	2.42
	Number		4	4	4	4
	Oppervlak 1 schouw	[m ²]	4.6	4.6	4.6	4.6
	Uittreesnelheid	[m/s]	10	10	10	10
Voor geuremissie						
	Debiet -pellets	[m ₂₀ ³ /u]	19026	19026	19026	19026
	Debiet -mestverwerking	[m ₂₀ ³ /u]	608846	608846	608846	608846
	Totaal	[m ₂₀ ³ /u]	627873	627873	627873	627873
		[Bm ³ /u]	660338	660338	660338	660338
	H=-1 pellets	ou _E /m ³	0.5	0.5	0.5	0.5
	mestverwerking	ou _E /m ³	1.8	1.8	1.8	1.8
	Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	300	750	1000	1500
	Geuremissie	[10 ⁶ ou _E (H)/u]	113	282	376	564
		[ou _E (H)/s]	31358	78396	104528	156792
Voor modelberekening						
	Debiet	[m ₀ ³ /u]	584715	584715	584715	584715
	Aantal emissiepunten		4	4	4	4
	Debiet per emissiepunt	[m ₀ ³ /u]	146179	146179	146179	146179
		[m ₀ ³ /s]	40.61	40.61	40.61	40.61
	Geuremissie	[ou _E (H)/s]	7840	19599	26132	39198
	Hoogte emissiepunt	[m]	30	30	30	30
	Inwendige diameter	[m]	2.42	2.21	2.04	1.80
	Uitwendige diameter	[m]	2.45	2.24	2.07	1.83
	Uittreesnelheid	[/s]	10.00	11.95	14.02	18.01
Afmetingen gebouw						
	Lengte	[m]	73	73	73	73
	Breedte	[m]	50	50	50	50
	Hoogte	[m]	20	20	20	20

5 Verspreidingsberekeningen

5.1 Verspreidingsmodel

Berekeningen zijn uitgevoerd om de geurconcentratie op leefniveau ter hoogte van de toetslocaties in de omgeving van de inrichting te kwantificeren. Voor deze berekening is gebruik gemaakt van het softwarepakket GeoMilieu Stacks-G versie 2016.1 release juni 2016. Dit programma is een implementatie van het NNM.

Volgens het NNM dienen statistische berekeningen uitgevoerd te worden over een periode van tenminste vijf jaar. De berekeningen zijn uitgevoerd over de periode 1995 t/m 2004 zoals de beheerscommissie van het NNM aanbeveelt. Er is gebruik gemaakt van de emissiescenario's uit hoofdstuk 4 en Bijlage B.

De bronnen voor emissie zijn aangegeven in Amersfoortse coördinaten. De berekeningen zijn uitgevoerd op de toetsingslocaties zoals voorgesteld in hoofdstuk 3. De ruwheidslengte is bepaald door het model (Pre-SRM). Voor de invoerparameters wordt verwezen naar Bijlage C. Hierin is als voorbeeld gegeven het journaalbestand van scenario A.

Emissiepatroon

De emissies van de vier schoorstenen vinden nagenoeg volcontinu plaats, gedurende 8.400 uren per jaar. Deze uren worden door het model random over het jaar verspreid.

Naar het geurbeleid van de Provincie Noord-Brabant dient voor de toets aan het 99,99-percentiel de emissies gedurende het gehele jaar ingevoerd te worden (8.760 uren). Deze aanpak is niet gevolgd daar afgezien van de mestverwerking, die al nagenoeg volcontinu 'aan' staat, geen (kortstondige) andere emissies zijn ingevoerd in het model. De 98-percentielwaarden worden daarom als representatief geacht.

Modellering

De emissies van de droogruimtes en de pelletpers worden, afgevoerd over vier schoorstenen. Deze zijn als puntbron met gebouwinvloed ingevoerd, naar de posities zoals deze zijn gegeven in het planoverzicht in Bijlage A. Voor de beoogde nieuwbouw is een vervangingsgebouw ingevoerd dat uitgaat van het hoogste blok, een hoogte van 20m.

5.2 Resultaten

Per scenario is de hedonische gewogen geurimmissie ter hoogte van de toetspunten bepaald voor het 98-percentiel. De output van alle standaard scenario's is gegeven in Bijlage D. Tabel 5.1 geeft een overzicht van de scenario's met laagste emissiehoogte, dan wel laagste afgassnelheid, die ter hoogte van alle toetspunten voldoen aan de gestelde richtwaarde van $1 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$. Daarbij is gegeven het toetspunt waarvoor in het betreffende scenario de hoogste geurimmissie is berekend met de daarbij behorende waarde. In Bijlage E zijn alle geurcontouren gepresenteerd van de in tabel 5.1 gegeven scenario's die voldoen aan de richtwaarde. Figuur 5.1 (A en B) geven de geurcontouren voor scenario A1 ($300 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, $h=30$ en $F=1,8$) en worstcase scenario ZD3 ($1.500 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, $h=60$ en $F=0,5$).

Tabel 5.1 Resultaten voor scenario's waarbij voldaan wordt aan richtwaarde van 1 ou_E/m³.

Geurconc. [ou _E /m ³]	H=-1 [ouE/m3]	Temp. [K]	Geuremissie [10 ⁶ ou _E (H)/u]	Scenario	Schoorsteen		Toetspunt Nr.	Richtwaarde [ou _E (H)/m ³]	Richtwaarde [ou _E (H)/m ³]	Figuur
					hoogte [m]	Diameter [m]				
300	1.8	308.15	113	A1	30	2.42	R	0.35	1	1
750	1.8	308.15	282	A2	30	2.42	R	0.83	1	2
1000	1.8	308.15	376	D3	30	1.80	R	0.89	1	3
1000	1.8	308.15	376	E3	40	2.42	Q	0.63	1	4
1500	1.8	308.15	564	E4	40	2.42	Q	0.94	1	5
300	1.8	318.15	109	M1	30	2.42	R	0.28	1	6
750	1.8	318.15	273	M2	30	2.42	R	0.70	1	7
1000	1.8	318.15	364	M3	30	2.42	R	0.93	1	8
1500	1.8	318.15	547	Q4	40	2.42	Q	0.73	1	9
300	1	308.15	194	ZF1	30	2.42	R	0.57	1	10
750	1	308.15	485	ZF2	40	2.42	Q	0.81	1	11
1000	1	308.15	647	ZF3	40	2.02	Q	0,97	1	-
1500	1	308.15	970	YB-1	50	2.42	I	0.96	1	12
300	0.5	308.15	377	ZG-1	30	1.80	R	0.89	1	13
300	0.5	308.15	377	ZG-2	40	2.42	R	0.89	1	14
750	0.5	308.15	942	ZG-3	50	2.42	I	0.93	1	15
1000	0.5	308.15	1256	YD-1	60	2.42	G	0.87	1	16
1500	0.5	308.15	1884	ZD-3	60	2.04	G/H	1.00	1	17
1500	0.5	308.15	1884	ZE-1	70	2.42	H	0.91	1	18

Uit de gegevens in Bijlage D komt naar voren dat bij een afgas temperatuur van 318,15K makkelijker wordt voldaan aan de richtwaarde van 1 ou_E(H)/m³. De toetslocaties A (richtwaarde 10 ou_E(H)/m³) en V (richtwaarde 0,5 ou_E(H)/m³) zijn niet bepalend voor de toets aan het aanvaardbaar hinderniveau. Alleen bij een schoorsteenhoogte van 30m en een geurconcentratie van 1.500 ou_E/m³ wordt in beide runs de richtwaarde niet gehaald. Verder is het effect van een hogere uittreedsnelheid bij een schoorsteenhoogte van 40m groter dan bij een schoorsteen van 50m. Bij 308,15K komt bij een schoorsteenhoogte van 40m een verschil van 2 m/s overeen met een immissie van circa 0,05 ou_E(H)/m³. Voor 50m ligt dit verschil lager, circa 0,02 ou_E(H)/m³ per stap van 2 m/s.

Bij een afgas temperatuur van 318,15 is de winst uit een hogere uittreedsnelheid eveneens lager.

Figuur 5.1 geeft de geurcontouren van het aanvaardbaar hinderniveau voor scenario A1 (laagste hedonisch gewogen geuremissie) en scenario ZE-1 (hoogste hedonisch gewogen geuremissie). De overige figuren staan in bijlage E.



Figuur 5.1 Boven (A) geurcontouren voor scenario A1, onder (B) geurcontouren scenario ZD3. Contouren zijn getekend voor streef- (groen) en richtwaarde (blauw) van respectievelijk $0,5$ en $1 \text{ ou}_e/\text{m}^3$

6 Conclusie

In opdracht van ZLTO heeft Buro Blauw de geurbelasting van de mestverwerkingsinstallatie Biomineralen in Roosendaal opnieuw berekend. Hierbij zijn een aantal standaard scenario's doorgerekend bij 308,15K en 318,15K. Daarnaast zijn een aantal worstcase scenario's opgesteld en doorgerekend.

Conclusies die uit de standaard berekeningen getrokken kunnen worden zijn:

- Bij een hoogte van 30m en een afgas temperatuur van 308,15K wordt vanaf een geurconcentratie van $1.000 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ de richtwaarde overschreden.
- Bij een hogere temperatuur van het afgas wordt pas vanaf $1.500 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ de richtwaarde niet gehaald voor dezelfde emissiehoogte.
- Het grootste effect wordt gegeven door de emissiehoogte, daarna de uittreedsnelheid. Beide effecten zijn geringer bij een hogere temperatuur van het afgas.
- Bij een emissiehoogte van 40m wordt voldaan aan de richtwaarde, uitgaande van de standaard scenario's waarin $F=1,8$.

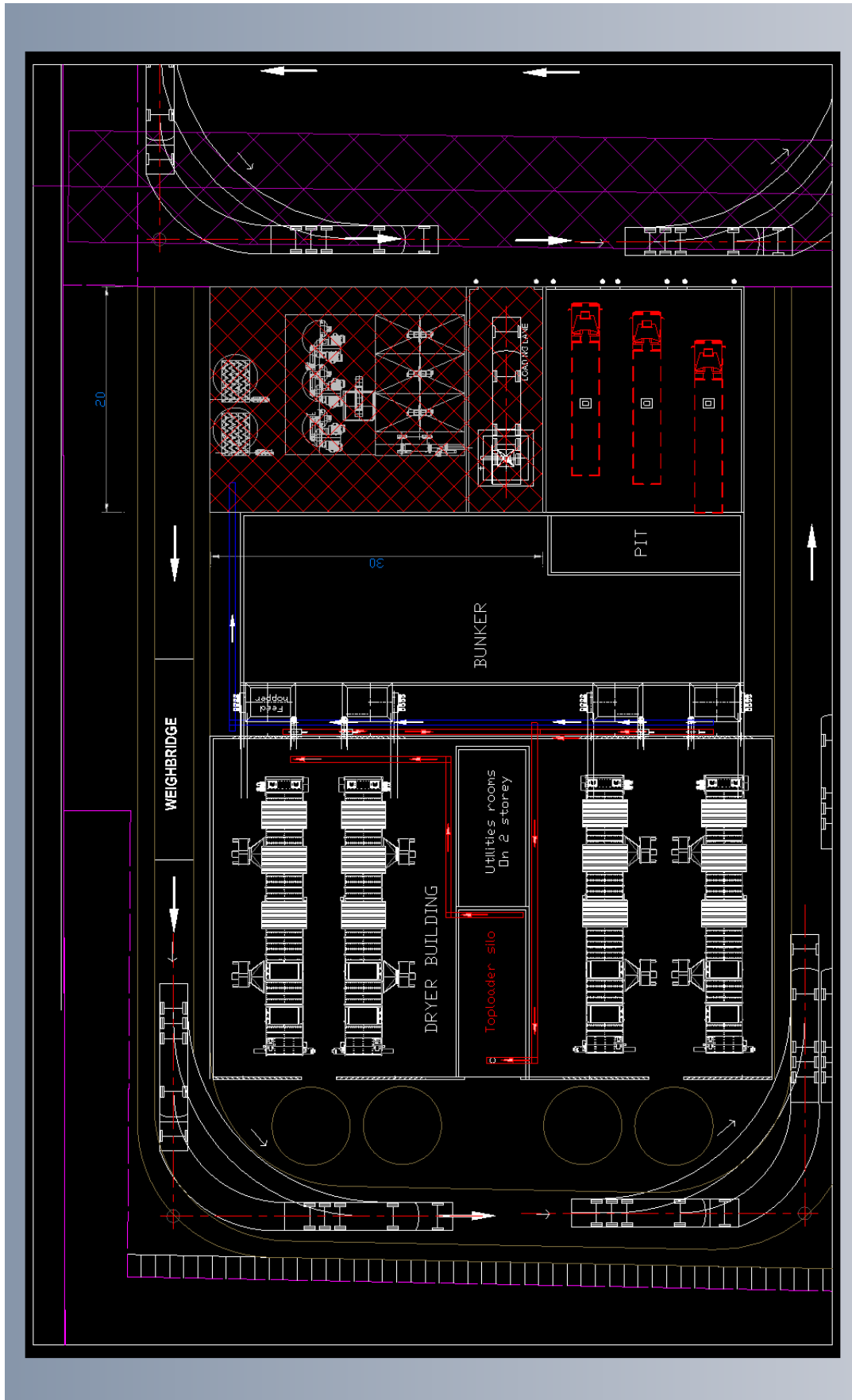
Voor de worstcase scenario's worden de volgende conclusies getrokken:

- Voor een weegfactor $F=1$, wordt voor een lage schoorsteen (30m) en emissiesnelheid (20 m/s) alleen dan voldaan aan de richtwaarde als de geurconcentratie laag is ($300 \text{ ou}_E/\text{m}^3$). In alle andere situaties is een hogere schoorsteen van
- Wanneer de weegfactor 0,5 bedraagt voldoet een lage schoorsteen (30m) alleen dan wanneer de geurconcentratie laag is en de uittreedsnelheid hoog (18 m/s). In alle andere situaties is een hogere schoorsteen van 40-70m vereist in combinatie met een afgassnelheid van 10 – 14 m/s.

9 Bibliografie

1. **Buro Blauw.** *Geuronderzoek Biomineralen te Roosendaal.* 2016. BL2015.7802.01-V02.
2. **Pro Monitoring.** *Rapportage betreffende ammoniak- en geurrendementsmetingen aan een gaswaster bij Rijnen te Oirschot.* 2014. r011041e.
3. **Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant.** *Beleidsregel beoordeling geurhinder Omgevingsvergunning industriële bedrijven Noord-Brabant.* 2011.
4. **RoyalHaskoningDHV.** *Geuronderzoek biofosfaatinstallatie voor Rendac Son.* 2012. 9X0046.01/R001/Nijm.

Bijlage A



Bijlage B - run 1

Run 1 (T=308.15 K)

T	F (mest)	geur	h	d	v	scenario
[K]	[-]	[ouE(H)/m3]	[m]	[m]	[m/s]	
308.15	1.8	300	30	2.42	10	A1
308.15	1.8	750	30	2.42	10	A2
308.15	1.8	1000	30	2.42	10	A3
308.15	1.8	1500	30	2.42	10	A4
308.15	1.8	300	30	2.21	12	B1
308.15	1.8	750	30	2.21	12	B2
308.15	1.8	1000	30	2.21	12	B3
308.15	1.8	1500	30	2.21	12	B4
308.15	1.8	300	30	2.04	14	C1
308.15	1.8	750	30	2.04	14	C2
308.15	1.8	1000	30	2.04	14	C3
308.15	1.8	1500	30	2.04	14	C4
308.15	1.8	300	30	1.8	18	D1
308.15	1.8	750	30	1.8	18	D2
308.15	1.8	1000	30	1.8	18	D3
308.15	1.8	1500	30	1.8	18	D4
308.15	1.8	300	40	2.42	10	E1
308.15	1.8	750	40	2.42	10	E2
308.15	1.8	1000	40	2.42	10	E3
308.15	1.8	1500	40	2.42	10	E4
308.15	1.8	300	40	2.21	12	F1
308.15	1.8	750	40	2.21	12	F2
308.15	1.8	1000	40	2.21	12	F3
308.15	1.8	1500	40	2.21	12	F4
308.15	1.8	300	40	2.04	14	G1
308.15	1.8	750	40	2.04	14	G2
308.15	1.8	1000	40	2.04	14	G3
308.15	1.8	1500	40	2.04	14	G4
308.15	1.8	300	40	1.8	18	H1
308.15	1.8	750	40	1.8	18	H2
308.15	1.8	1000	40	1.8	18	H3
308.15	1.8	1500	40	1.8	18	H4
308.15	1.8	300	50	2.42	10	I1
308.15	1.8	750	50	2.42	10	I2
308.15	1.8	1000	50	2.42	10	I3
308.15	1.8	1500	50	2.42	10	I4
308.15	1.8	300	50	2.21	12	J1

Notitie nr. BL2016.8090.01-V01
Datum: 25 juli 2016

16

308.15	1.8	750	50	2.21	12	J2
308.15	1.8	1000	50	2.21	12	J3
308.15	1.8	1500	50	2.21	12	J4
308.15	1.8	300	50	2.04	14	K1
308.15	1.8	750	50	2.04	14	K2
308.15	1.8	1000	50	2.04	14	K3
308.15	1.8	1500	50	2.04	14	K4
308.15	1.8	300	50	1.8	18	L1
308.15	1.8	750	50	1.8	18	L2
308.15	1.8	1000	50	1.8	18	L3
308.15	1.8	1500	50	1.8	18	L4

Bijlage B - run 2

Run 2 (T=318.15 K)

T	F (mest)	geur	h	d	v	scenario
[K]	[-]	[ouE(H)/m3]	[m]	[m]	[m/s]	
318.15	1.8	300	30	2.42	10	M1
318.15	1.8	750	30	2.42	10	M2
318.15	1.8	1000	30	2.42	10	M3
318.15	1.8	1500	30	2.42	10	M4
318.15	1.8	300	30	2.21	12	N1
318.15	1.8	750	30	2.21	12	N2
318.15	1.8	1000	30	2.21	12	N3
318.15	1.8	1500	30	2.21	12	N4
318.15	1.8	300	30	2.04	14	O1
318.15	1.8	750	30	2.04	14	O2
318.15	1.8	1000	30	2.04	14	O3
318.15	1.8	1500	30	2.04	14	O4
318.15	1.8	300	30	1.8	18	P1
318.15	1.8	750	30	1.8	18	P2
318.15	1.8	1000	30	1.8	18	P3
318.15	1.8	1500	30	1.8	18	P4
318.15	1.8	300	40	2.42	10	Q1
318.15	1.8	750	40	2.42	10	Q2
318.15	1.8	1000	40	2.42	10	Q3
318.15	1.8	1500	40	2.42	10	Q4
318.15	1.8	300	40	2.21	12	R1
318.15	1.8	750	40	2.21	12	R2
318.15	1.8	1000	40	2.21	12	R3
318.15	1.8	1500	40	2.21	12	R4
318.15	1.8	300	40	2.04	14	S1
318.15	1.8	750	40	2.04	14	S2
318.15	1.8	1000	40	2.04	14	S3
318.15	1.8	1500	40	2.04	14	S4
318.15	1.8	300	40	1.8	18	T1
318.15	1.8	750	40	1.8	18	T2
318.15	1.8	1000	40	1.8	18	T3
318.15	1.8	1500	40	1.8	18	T4
318.15	1.8	300	50	2.42	10	U1
318.15	1.8	750	50	2.42	10	U2
318.15	1.8	1000	50	2.42	10	U3
318.15	1.8	1500	50	2.42	10	U4
318.15	1.8	300	50	2.21	12	V1

Notitie nr. BL2016.8090.01-V01
Datum: 25 juli 2016

18

318.15	1.8	750	50	2.21	12	V2
318.15	1.8	1000	50	2.21	12	V3
318.15	1.8	1500	50	2.21	12	V4
318.15	1.8	300	50	2.04	14	W1
318.15	1.8	750	50	2.04	14	W2
318.15	1.8	1000	50	2.04	14	W3
318.15	1.8	1500	50	2.04	14	W4
318.15	1.8	300	50	1.8	18	X1
318.15	1.8	750	50	1.8	18	X2
318.15	1.8	1000	50	1.8	18	X3
318.15	1.8	1500	50	1.8	18	X4

Bijlage B - run 3

Run 3 (T308.15) worstcase doorrekening

T	F (mest)	geur	h	d	v	scenario
[K]	[-]	[ouE(H)/m3]	[m]	[m]	[m/s]	
308.15	1	1500	40	2.42	10	YA1
308.15	1	1500	40	2.21	12	YA2
308.15	1	1500	40	2.04	14	YA3
308.15	1	1500	40	1.80	18	YA4
308.15	1	1500	50	2.42	10	YB1
308.15	1	1500	50	2.21	12	YB2
308.15	1	1500	50	2.04	14	YB3
308.15	1	1500	50	1.80	18	YB4
308.15	0.5	1000	50	2.42	10	YC1
308.15	0.5	1500	50	2.21	12	YC2
308.15	0.5	1500	50	2.04	14	YC3
308.15	0.5	1500	50	1.80	18	YC4
308.15	0.5	1500	60	2.42	10	YD1
308.15	0.5	1500	60	2.21	12	YD2
308.15	0.5	1500	60	2.04	14	YD3
308.15	0.5	1500	60	1.80	18	YD4
308.15	0.5	1500	30	2.42	10	ZA1
308.15	0.5	1500	30	2.21	12	ZA2
308.15	0.5	1500	30	2.04	14	ZA3
308.15	0.5	1500	30	1.80	18	ZA4
308.15	0.5	1500	40	2.42	10	ZB1
308.15	0.5	1500	40	2.21	12	ZB2
308.15	0.5	1500	40	2.04	14	ZB3
308.15	0.5	1500	40	1.80	18	ZB4
308.15	0.5	1500	50	2.42	10	ZC1
308.15	0.5	1500	50	2.21	12	ZC2
308.15	0.5	1500	50	2.04	14	ZC3
308.15	0.5	1500	50	1.80	18	ZC4
308.15	0.5	1500	60	2.42	10	ZD1
308.15	0.5	1500	60	2.21	12	ZD2
308.15	0.5	1500	60	2.04	14	ZD3
308.15	0.5	1500	60	1.80	18	ZD4
308.15	0.5	1500	70	2.42	10	ZE1
308.15	0.5	1500	70	2.21	12	ZE2
308.15	0.5	1500	70	2.04	14	ZE3
308.15	0.5	1500	70	1.80	18	ZE4
308.15	1	300	30	2.42	10	ZF1

Notitie nr. BL2016.8090.01-V01
Datum: 25 juli 2016

20

308.15	1	750	30	2.42	10	ZF2
308.15	1	1000	30	2.42	10	ZF3
308.15	1	1500	30	2.42	10	ZF4
308.15	0.5	300	30	1.80	18	ZG1
308.15	0.5	300	40	2.42	10	ZG2
308.15	0.5	750	50	2.42	10	ZG3
308.15	0.5	1500	50	2.42	10	ZG4

Bijlage C Journaalbestand verspreidingsberekening

STACKS+ VERSIE 2016.1
Release 1 juni 2016

imodus= 1
n u10= 0
n u102= 0
n u103= 0
n u104= 0

runidentificatie GM-STACKS-GEUR-1995
Stof-identificatie: GEUR

start datum/tijd: 25-7-2016 15:33:57
datum/tijd journaal bestand: 25-7-2016 15:34:04

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, ZONDER de nieuwe DEPAC routine!
Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 89411 395691
De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!
opgegeven referentiejaar: 1995

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1- 1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h
Historische berekeningen

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87672

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 89411 395691

gem. windsnelheid, neerslagsom
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) windstil

1 (-15- 15):	4288.0	4.9	3.3	292.20	0
2 (15- 45):	5033.0	5.7	3.4	207.85	0
3 (45- 75):	7210.0	8.2	3.9	212.55	0
4 (75-105):	4751.0	5.4	3.4	216.70	0

5 (105-135):	5351.0	6.1	3.3	362.60	0
6 (135-165):	6051.0	6.9	3.3	547.80	0
7 (165-195):	9400.0	10.7	4.0	900.74	0
8 (195-225):	12770.0	14.6	4.7	1319.74	0
9 (225-255):	12352.0	14.1	5.1	1485.95	0
10 (255-285):	9108.0	10.4	4.4	1307.95	0
11 (285-315):	6287.0	7.2	3.9	792.04	0
12 (315-345):	5071.0	5.8	3.6	449.90	0
gemiddeld/som:	0.0		4.1	8096.02	

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0
Bodemvochtigheid-index: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoëfficiënt): 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 1
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.6100
Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m³]: 0.03898
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.03898
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 0.80946
Coördinaten (x,y): 89560, 395790
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2002 6 18 11

Aantal bronnen : 4

***** Brongegevens van bron : 1
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 6] "1, Biologische wasser schoorst..."

X-positie van de bron [m]: 89409
Y-positie van de bron [m]: 395702
langste zijde gebouw [m]: 91.7
kortste zijde gebouw [m]: 49.8
Hoogte van het gebouw [m]: 20.0
Orientatie gebouw [graden] : 8.5
x_coördinaat van gebouw [m]: 89412
y_coördinaat van gebouw [m]: 395684
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 30.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 2.42
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.52
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 40.57514
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 9.95688
Temperatuur rookgassen (K) : 308.20
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 1.379
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 84544
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 7840
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 7560
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 7565.285644531 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 2
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 7] "2, Biologische wasser schoorst..."

X-positie van de bron [m]: 89410
Y-positie van de bron [m]: 395696
langste zijde gebouw [m]: 91.7
kortste zijde gebouw [m]: 49.8
Hoogte van het gebouw [m]: 20.0
Orientatie gebouw [graden] : 8.5
x_coördinaat van gebouw [m]: 89412
y_coördinaat van gebouw [m]: 395684
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 30.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 2.42
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.52
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 40.57519
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 9.95689
Temperatuur rookgassen (K) : 308.20
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 1.379
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 84481
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 7840
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 7555
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 15124.933593750 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 3
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 8] "3, Biologische wasser schoorst..."

X-positie van de bron [m]: 89411
Y-positie van de bron [m]: 395689
langste zijde gebouw [m]: 91.7
kortste zijde gebouw [m]: 49.8
Hoogte van het gebouw [m]: 20.0
Orientatie gebouw [graden] : 8.5
x_coördinaat van gebouw [m]: 89412
y_coördinaat van gebouw [m]: 395684
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 30.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 2.42
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.52
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 40.57580
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 9.95705
Temperatuur rookgassen (K) : 308.20
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 1.379
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 83809
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 7840
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 7495
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 22624.449218750 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 4

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 9] "4, Biologische wasser schoorst..."

X-positie van de bron [m]: 89413
Y-positie van de bron [m]: 395682
langste zijde gebouw [m]: 91.7
kortste zijde gebouw [m]: 49.8
Hoogte van het gebouw [m]: 20.0
Orientatie gebouw [graden] : 8.5
x_coördinaat van gebouw [m]: 89412
y_coördinaat van gebouw [m]: 395684
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 30.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 2.42
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.52
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 40.57525
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 9.95691
Temperatuur rookgassen (K) : 308.20
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 1.379
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 84417
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 7840
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 7549
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 30178.371093750 over alle uren (87672)

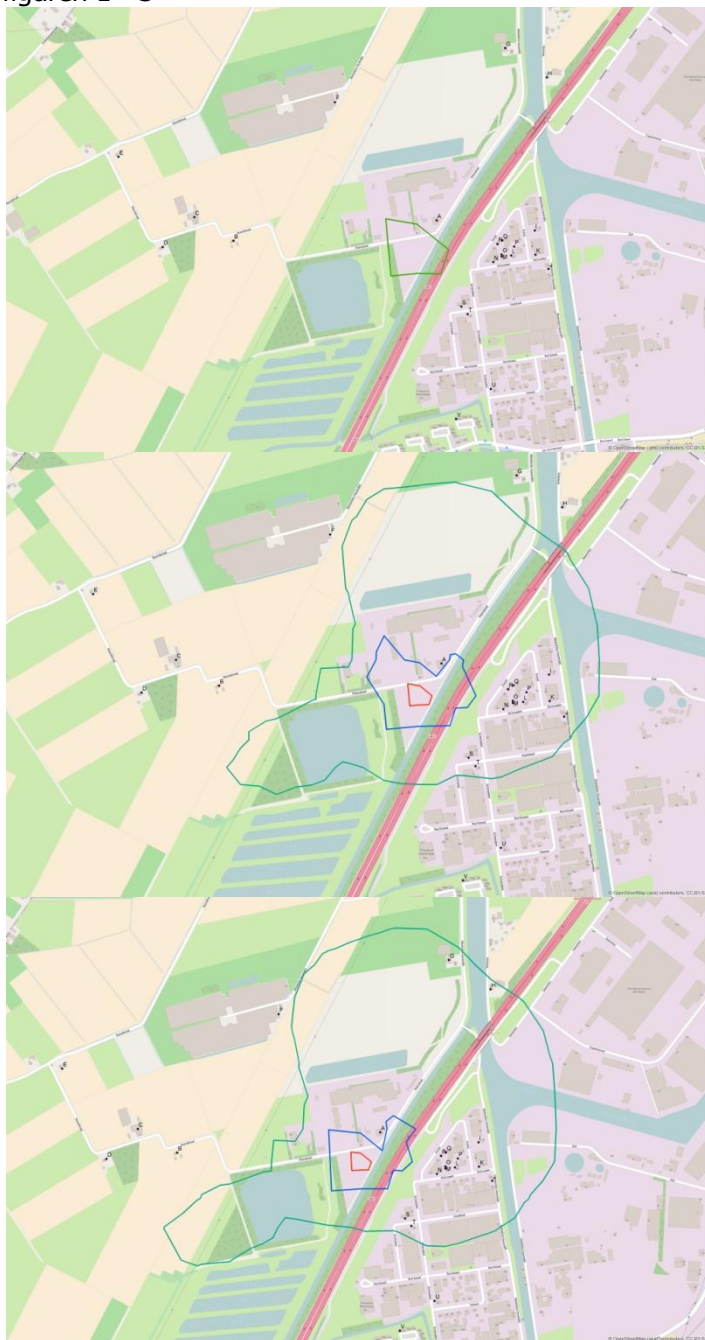
lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven:

Bijlage D Vervolg resultaten standaard scenario's

Table with columns for scenario labels (M1, M2, M3, M4, N1, N2, N3, N4, O1, O2, O3, O4, P1, P2, P3, P4, Q1, Q2, Q3, Q4, R1, R2, R3, R4, S1, S2, S3, S4, T1, T2, T3, T4, U1, U2, U3, U4, V1, V2, V3, V4, W1, W2, W3, W4, X1, X2, X3, X4) and numerical values in 5 columns.

Bijlage E Geurcontouren

figuren 1 - 3



figuren 4 - 7



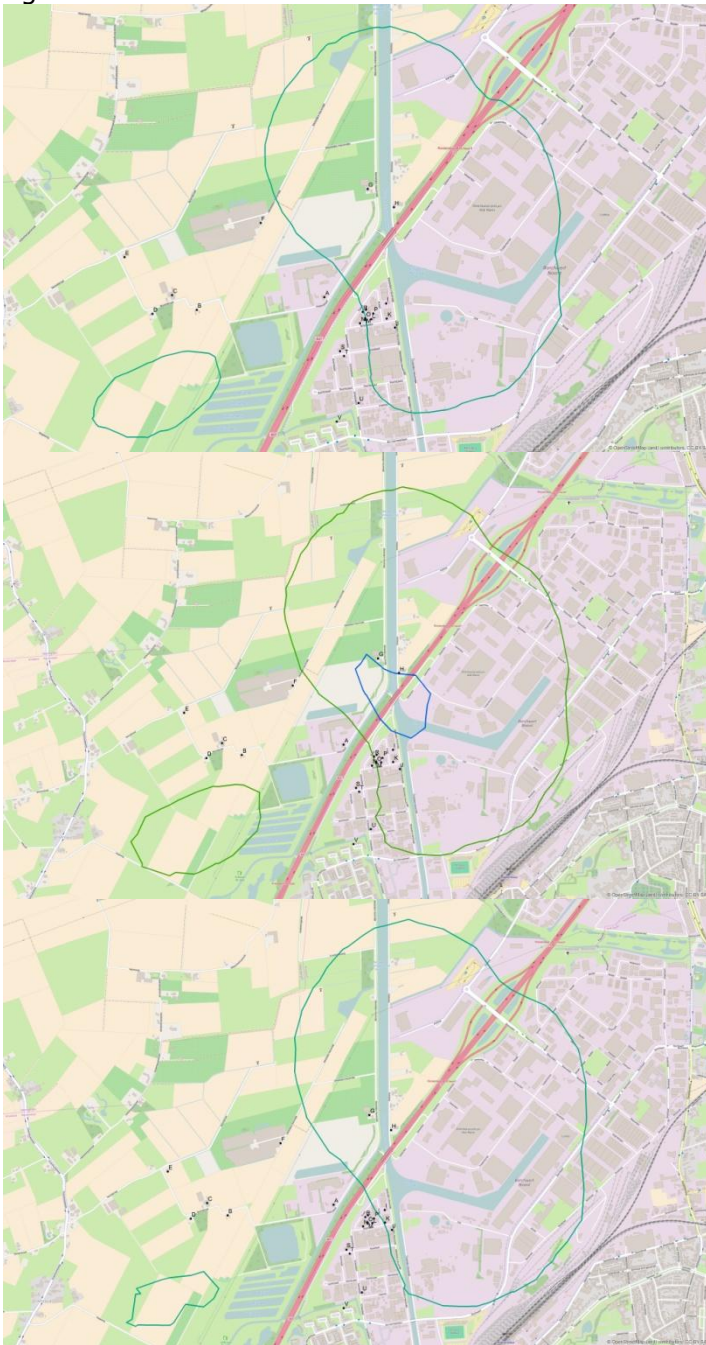
Figuren 8 - 11



Figuren 12 - 15



Figuren 16 - 18



VERANTWOORDING

Rapporttitel Geurbelasting bij alternatieve uitgangspunten Biomineralen

Subtitel

Rapportnummer BL2016.8090.01-V01

Deze versie vervangt eventueel eerder uitgebrachte versies in zijn geheel

Trefwoorden Geur, mestverwerking, verspreidingsberekening, Geurbeleid provincie Noord-Brabant, schoorsteenhoogte, afgassnelheid

Opdrachtgever ZLTO

Adres Postbus 100, 5201 AC 's-Hertogenbosch

Contactpersoon Dhr. J.P.B.F. van Gastel

Uitvoerder(s) Catarina Miranda Msc., Bram Geensen en Ir. Frans de Bree

Auteur Bram Geensen

Functie auteur Adviseur geur- en luchtkwaliteit

Paraaf auteur 

Controleur Ir. F.B.H. de Bree

Functie controleur Senior adviseur geur- en luchtkwaliteit

Paraaf controleur 

Datum 25 juli 2016