

# Advies - Geluid



aan : team Vergunningen  
van : team Advies  
zaak nr. : Z2022-016565  
onderwerp : aanvraag 4 wtw-installaties advies geluid Langestraat 12  
Klazienaveen  
datum : 13 december 2022

## Advies geluid

Gevraagd is te adviseren omtrent geluid in het kader van een vooroverleg van 2RG (voorheen Rademakers Gieterij) aan de Langestraat 12 in Klazienaveen voor het plaatsen van 4 warmte terugwininstallaties. Als onderdeel van het vooroverleg is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het betreft het akoestisch onderzoek van Tideman met projectnummer 22.230.01 versie 2 van 9 december 2022. De inrichting is gelegen op het gezoneerde industrieterrein "Rademakers Gieterij". 2RG beschikt over een vergunning met vigerende geluidsvoorschriften.



Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{A,r,LT}$ ) van de gehele inrichting inclusief de 4 warmte terugwininstallaties op alle vergunningspunten voldoet aan de vigerende geluidsvoorschriften. De inrichting is daarmee inpasbaar binnen de zone. De aanpassingen hebben alleen betrekking op het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en niet op de maximale geluidsniveaus ( $L_{A,max}$ ). Gelet op het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de voorgenomen uitbreiding/wijziging (toevoegen 4 warmte terugwininstallaties) wat geluid betreft milieuneutraal is.

In het akoestisch onderzoek is de geluidsbelasting inclusief de 4 warmte terugwininstallaties berekend.

Hiervoor zijn in het akoestisch onderzoek een aantal uitgangspunten gehanteerd. In hoofdstuk 3, figuur 2-2 t/m 2-7, 4-2 en bijlage 1 zijn de belangrijkste uitgangspunten gegeven. Geadviseerd wordt deze onderdeel van de vergunning uit te laten maken. Tevens wordt geadviseerd een voorschrift op te nemen dat binnen 3 maanden na het in werking zijn van de 4 warmte terugwininstallaties een controlemeting plaats moet vinden. Hieruit moet blijken dat de 4 warmte terugwininstallaties voldoen aan de gehanteerde uitgangspunten. De controlemeting (rapportage) moet ter beoordeling aan de RUD Drenthe worden aangeboden.

**NB**

Bovenstaande conclusie zegt niks over het feit of in de huidige situatie voldaan wordt aan de vigerende geluidsvoorschriften. Er is alleen getoetst of de uitbreiding met de 4 warmte terugwinstallaties voldoet aan de vigerende geluidsvoorschriften. Er loopt op dit moment een separate zaak n.a.v. geluidsklachten uit de omgeving.



# Meetverslag Geluidmeting

2RG

Langestraat 12

7891 GA Klazienaveen



## 1. Inleiding en beschrijving omgeving

Van omwonenden zijn geluidsklachten binnengekomen over de naast gelegen locatie zijnde Rademakers Gieterij. De klachten concentreren zich rond het sorteren van metaal, met name in de vroege ochtend (tussen 06:00 en 07:00 uur). Team toezicht en Handhaving van de RUD, heeft team Advies gevraagd om ter plaatse een controlemeting uit te voeren, met als doel het geluidsniveau van naastgelegen locatie te toetsen aan de afgegeven geluidvoorschriften van de locatie. Derksweg 54 heeft toestemming tot het uitvoeren van een meting op de gevel gegeven.

## 2. Vergunning situatie

Het bedrijf heeft een door de provincie Drenthe afgegeven vergunning. De omgevingsvergunning milieu geldt onder de Omgevingswet als een omgevingsvergunning milieubelastende activiteit. De bestaande voorschriften blijven van kracht, aangezien de activiteiten nog steeds vergunning plichtig zijn. In de vergunning is voor de **Derksweg 54** de volgende geluidvoorschriften opgenomen: het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) (voorschrift 7.1.1.) en het maximale geluidsniveau  $L_{Amax}$  (voorschrift 7.1.2.) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, door de in de inrichting verrichte werkzaamheden of activiteiten, alsmede door het transportverkeer binnen de grenzen van de inrichting mag niet meer bedragen dan de in onderstaande figuur 2 aangegeven waarden.

Tijd: van-tot	07.00-19.00	19.00-23.00	23.00-07.00
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van de woning (Voorschrift 7.1.1)	46 dB(A)	48 dB(A)	43 dB(A)
Piekniveau op de gevel van woning ( $L_{max}$ ) (Voorschrift 7.1.2)	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A) *

\* Voorschrift 7.1.3: In afwijking van voorschrift 7.1.2 mag het maximale geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ) tussen 06:00 en 07:00 uur, veroorzaakt door het sorteren van schroot en het vullen van de voorraadbunkers met schroot op de beoordelingspunten niet meer bedragen dan 61 dB(A) voor Derksweg 54.

Figuur 1: Voorschriften

De gemeten waarden worden aan bovenstaande normen getoetst.

## 3. Gebruikte meetapparatuur

Tijdens de metingen is gebruik gemaakt van de hieronder genoemde geluidsmetapparatuur;

- Precisie integrerende geluidsniveaumeter, real-time octaafbandanalyser, Brüel & Kjær 2250;
- Rondom gevoelige microfoon Brüel & Kjær 4189;
- Verlengkabel en opbouwset voor toepassen microfoon buiten, Brüel & Kjær UA 1404;
- Module BZ-7225 (Enhanced) Logging Software;
- Akoestische Kalibrator type 4230, Brüel & Kjær;
- 32 Gb SD-kaart om gegevens op te slaan;
- Statief om microfoon voor de gevel te plaatsen;

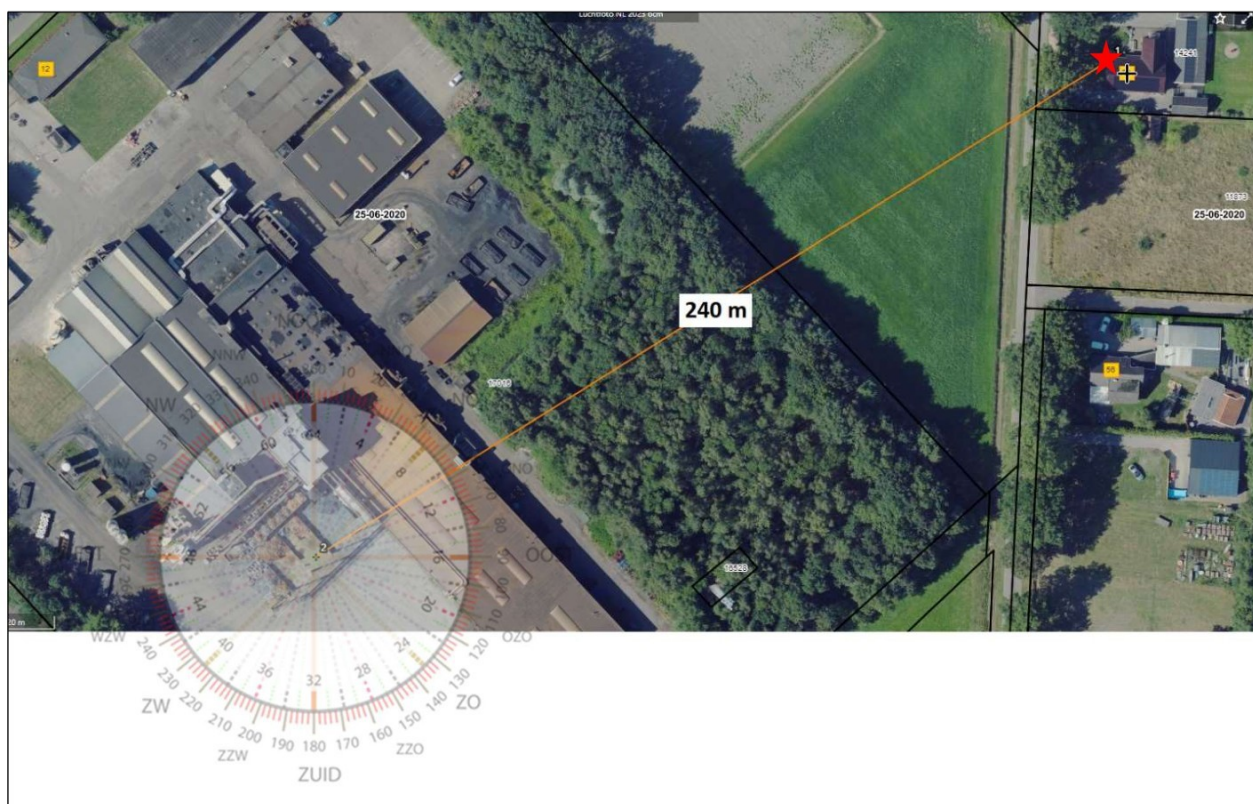
De meetset is voor en na de meting gekalibreerd waarbij er geen significante afwijkingen zijn geconstateerd.

## 4. Meetgegevens

De metingen zijn uitgevoerd van dinsdag 9 april (09:44 uur) t/m maandag 15 april (16:31 uur) 2024 met als aandachtspunt de avond- en nachtperiode (van 19:00 tot 07:00 uur) en de piekbelastingen (storten van metaal), met name in de vroege ochtenden van 06:00 uur tot 07:00 uur.

Deze rapportage betreft een beschrijving van de meetresultaten over bovenvermelde periode. Met de immissiemethode (HMRI 1999 II.1) is het invallend geluid op de gevel van de woning bepaald. De gegevens zijn per seconde opgeslagen en later ingelezen in de Brüel & Kjær software 'Enviro Noise Partner'. Bovendien is het geluid opgenomen zodat dit kan worden terug geluisterd voor de analyse van de geluiden. Hierbij kunnen ongewenste meetdata worden uitgezonderd van de beoordeling, zodat stoorgeluiden worden geëlimineerd. Op deze wijze blijft er een meting over waarbij alleen met het geluid van de bron gerekend wordt. De metingen zijn ook spectraal opgeslagen.

In onderstaande schets is de plattegrond van de situatie weergegeven, met daarin de meetpositie (★) aan de Derksweg 54 en de afstand tot de voorraadbunkers.



Figuur 2: Situatieschets/meetlocatie inclusief windroos en afstand tussen Derksweg 54 en de voorraadbunkers van 2RG

### Meteo

De weersomstandigheden zijn in de bijlagen weergegeven. Voor alle dag- en avondperioden is de wind te krachtig geweest en heeft de meting in deze perioden onbruikbaar gemaakt (op piekbelastingen van de avondperioden na). De nachtperioden (inclusief piekbelastingen) zijn wel geschikt voor analyse gebleken en uitgewerkt.

### Gevelcorrectie ( $C_g$ )

De meting is uitgevoerd ter hoogte van de gevel op een hoogte van 4,5 meter met een meter boven de gevelpannen, zodat er geen sprake is van gevelreflectie (correctieterm  $C_g=0$  dB).

## Bedrijfsduurcorrectie ( $C_b$ )

Uit de meting is waar van toepassing de bedrijfsduur van de gemeten situaties vastgesteld in de betreffende nachtperiode.

## Meteoraam en meteocorrectieterm ( $C_m$ )

Er is gemeten op een afstand van circa 240 meter vanaf de bron. De meetafstand tot de bron bedraagt meer dan 50 meter zodat een correctie ( $C_m$ ) van toepassing is (zie berekening in bijlagen,  $C_m = 3,4$ ).

## Meetresultaten

De volgende tabel geeft een overzicht van de gemeten geluidsniveaus  $L_{Aeq}$  voor de nachtperioden en de toetsing hiervan. Er zijn geen overschrijdingen gemeten.

Nachtperioden	$L_{Aeq}$ ( $L_i$ )	$C_b$	$C_m$	$C_g$	$L_{Ari,LT}$	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$L_{Ari,LT}$	$L_{Ar,LT}$	Toetswaarde	Overschrijding
Datum	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	Tonaal	Impuls	Muziek	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
09 op 10 april 2024	Ongeldige meting, minimale windkracht overschreed de waarden genoemd in de HRMI											
10 op 11 april 2024	43,9	0	3,4	0	40,5	0	0	0	40,5	40	43	nee
11 op 12 april 2024	44,0	0	3,4	0	40,6	0	0	0	40,6	41	43	nee
12 op 13 april 2024	43,2	0	3,4	0	39,8	0	0	0	39,8	40	43	nee
13 op 14 april 2024	45,7	0	3,4	0	42,3	0	0	0	42,3	42	43	nee
14 op 15 april 2024	42,7	0	3,4	0	39,3	0	0	0	39,3	39	43	nee

Figuur 4: Overzicht gemeten geluidsniveaus  $L_{Aeq}$  voor de nachtperioden en toetsing aan de geluidvoorschriften

Voor de maximale piekbelasting  $L_{Amax}$  in de avond- en nachtperiode, zijn de meeste piekwaarden toe te kennen aan hondengeblaf, passerende voertuigen, kinderstemmen, knallen in de verte en vogelgeluid. Deze piekwaarden zijn dan ook niet toe te kennen aan 2RG.

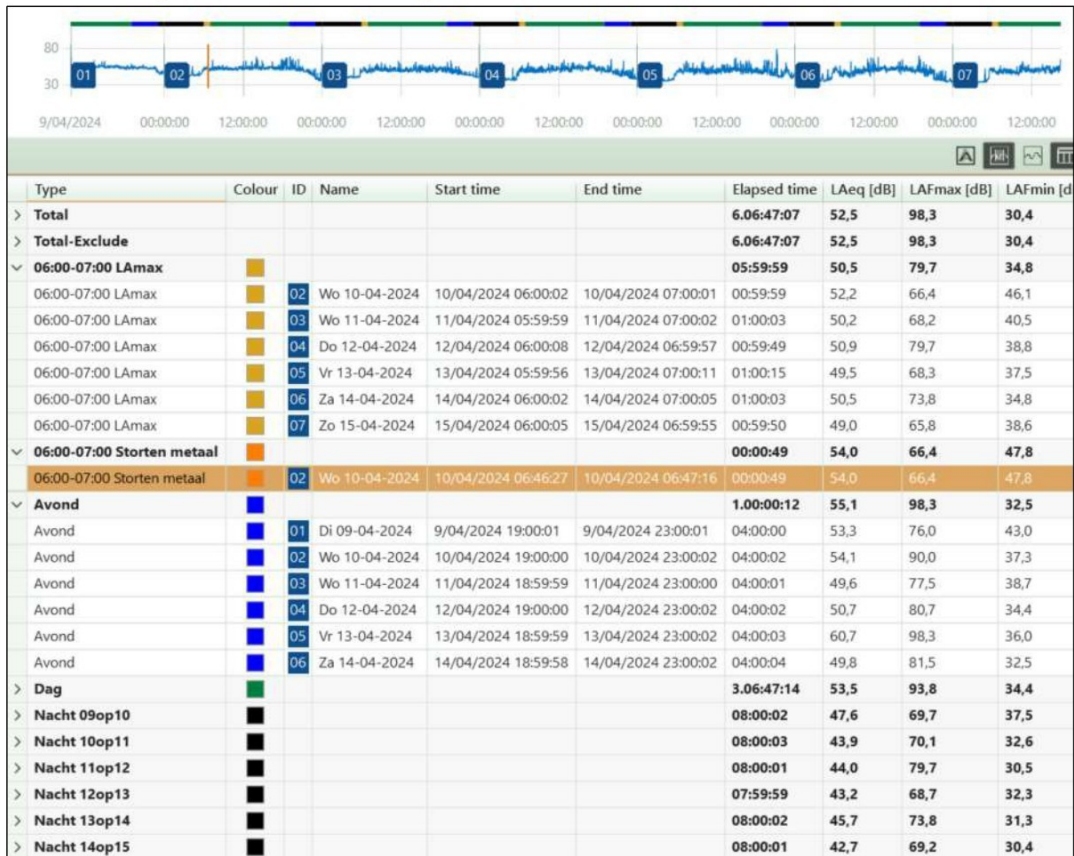
De nachtperiode van 9 op 10 april is niet geschikt voor uitwerking door een te krachtige wind. Op 10 april tussen 06:46:31 en 06:47:18 uur is de wind rustig en is duidelijk het storten van metaal te horen. Hierbij is één overschrijding geconstateerd om 06:47:10 uur met een maximum van 66,4 dB(A). Hier moet een meteo correctie ( $C_m$ ) van 3,4 dB afgetrokken worden, waardoor een te toetsen waarde van 63 dB(A) overblijft. Dit is 2 dB overschrijding van de maximale vergunde piekwaarden van 61 dB(A).

## 5. Conclusie

Uit de bruikbare resultaten blijkt dat er één overschrijding van de geluidvoorschriften heeft plaatsgevonden. Op 10 april werd er tussen 06:46:31 en 06:47:18 metaal gestort met een waarde van 63 dB(A). Het maximale geluidsniveau uit de vergunningsvoorschriften wordt met 2 dB overschreden.

## *Bijlagen*

## Uitwerkingen van de metingen



Screenshot uit "Enviro Noise Partner" met een overzicht van de gemeten LAeq en LAFmax per periode, vergunde tijd en markers



Screenshot uit "Enviro Noise Partner" met het spectrum ten tijde van de overschrijding bij het storten van metaal (oranje marker is "storten metaal")

**7 GELUID EN TRILLINGEN**

**7.1. Algemeen**

7.1.1. Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{A,LT}$  veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, door de in de inrichting verrichte werkzaamheden of activiteiten, alsmede door het transportverkeer binnen de grenzen van de inrichting, mag op de onderstaande beoordelingspunten niet meer bedragen dan:

Beoordelingspunt *	Omschrijving	$L_{A,LT}$ per periode in dB(A)		
		Dag (07.00-19.00 u)	Avond (19.00-23.00 u)	Nacht (23.00-07.00 u)
09	Derksweg 190	46	50	45
10	Derksweg 59	47	50	45
11	Derksweg 56	47	50	45
12	Derksweg 54	46	48	43
13	Kortestraat 28	45	47	42
14	Kortestraat 20	44	47	42
15	Langestraat 17	46	49	43
16	Van Echtskanaal NZ 22	49	50	45
17	Van Echtskanaal NZ 12	44	45	41
18	Langestraat 5	43	43	38
19	HH punt 2 (gelegen in bocht tussen punt 12 en 13)	46	48	43

\* de geografische ligging van de beoordelingspunten is weergegeven in figuur 1 van het rapport Peutz, Rademakers Gieterij B.V., kenmerk F17509-3, d.d. 3 november 2009

7.1.2. Het maximale geluidsniveau  $L_{Amax}$  veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, door de in de inrichting verrichte werkzaamheden of activiteiten, alsmede door het transportverkeer binnen de grenzen van de inrichting, mag op beoordelingspunten zoals vermeld in voorschrift 7.1.1. met uitzondering van beoordelingspunt 19 niet meer bedragen dan:

70 dB(A) in de dagperiode (07.00 tot 19.00 uur);  
 65 dB(A) in de avondperiode (19.00 tot 23.00 uur);  
 60 dB(A) in de nachtperiode (23.00 tot 07.00 uur).

7.1.3. In afwijking van voorschrift 7.1.2 mag het maximale geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ), veroorzaakt door het sorteren van schroot en het vullen van de voorraadbunkers met schroot op de beoordelingspunten niet meer bedragen dan:

Beoordelingspunt	Omschrijving	$L_{Amax}$ per periode in dB(A)	
		Avond (19.00-23.00 u)	Nacht (6.00-07.00 u)
09	Derksweg 190	75	75
10	Derksweg 59	66	66
11	Derksweg 56		62
12	Derksweg 54		61
17	Van Echtskanaal NZ 12	68	68
18	Langestraat 5	67	67

## Meteogegevens (met Hoogeveen als dichtstbijzijnde weerstation)

10-min **Dag** Decade Maand Seizoen Jaar

9 april 2024 Hoogeveen Versturen

< -Jaar < -Maand < -Dag > +Dag > +Maand > +Jaar

### Weergegevens van dinsdag 9 april 2024

Temperatuur (°C)				Neerslag/Zonneschijn		
Dagwaarden	Norm.	Afwijking	Records	Zonneschijn:	Zonneschijn Procent:	
Max: <b>14.7</b>	12.9	+1.8	TX TX	1.9 uur	14%	
Gemid.: 11.9	7.8	+4.1	TM TM	Neerslag: 1.1 mm	Neerslaguren: 1.7 uur	
Min: 8.9	2.3	+6.6	TN TN			
Gevoelstemperatuur:				Rel. Vochtigheid		
Wind				Gemid. Rel. Vochtigheid	Waarde	Tijdvak:
Windkracht	Richting	Records		Max. Rel. Rel. Vochtigheid	79%	1:00-2:00
4 bft		Dagwaarden	In tijdvak:	Min. Rel. Rel. Vochtigheid	61%	12:00-13:00
Gemid. windsnelheid	7 m/s			Zicht/bewolking		
Hoogste uurgemid.	10.0 m/s	13:00-14:00	FH	Waarde	Tijdvak:	
Laagste uurgemid.	2.0 m/s	0:00-1:00	FX	Min. zicht: 6400 m	2:00-3:00	
Hoogste windstoot	17 m/s	9:00-10:00	FX	Max. zicht: 50000 m	12:00-13:00	
				Bewolgingsgraad: 8/8		

Hoogeveen (52.75N, 6.5667E) is gelegen op een hoogte van 15.6 m boven NAP. Omgeving: Gelegen in open gebied, voornamelijk bouwland. Vergraven veen.

10-min **Dag** Decade Maand Seizoen Jaar

10 april 2024 Hoogeveen Versturen

< -Jaar < -Maand < -Dag > +Dag > +Maand > +Jaar

### Weergegevens van woensdag 10 april 2024

Temperatuur (°C)				Neerslag/Zonneschijn		
Dagwaarden	Norm.	Afwijking	Records	Zonneschijn:	Zonneschijn Procent:	
Max: <b>14.4</b>	13.3	+1.1	TX TX	9.8 uur	72%	
Gemid.: 10.5	8.4	+2.1	TM TM	Neerslag: 1.0 mm	Neerslaguren: 0.8 uur	
Min: 5.5	3.5	+2.0	TN TN			
Gevoelstemperatuur:				Rel. Vochtigheid		
Wind				Gemid. Rel. Vochtigheid	Waarde	Tijdvak:
Windkracht	Richting	Records		Max. Rel. Rel. Vochtigheid	70%	5:00-6:00
3 bft		Dagwaarden	In tijdvak:	Min. Rel. Rel. Vochtigheid	47%	13:00-14:00
Gemid. windsnelheid	4 m/s			Zicht/bewolking		
Hoogste uurgemid.	7.0 m/s	13:00-14:00	FH	Waarde	Tijdvak:	
Laagste uurgemid.	2.0 m/s	5:00-6:00	FX	Min. zicht: 6300 m	1:00-2:00	
Hoogste windstoot	11 m/s	13:00-14:00	FX	Max. zicht: 50000 m	11:00-12:00	
				Bewolgingsgraad: 4/8		

Hoogeveen (52.75N, 6.5667E) is gelegen op een hoogte van 15.6 m boven NAP. Omgeving: Gelegen in open gebied, voornamelijk bouwland. Vergraven veen.

10-min **Dag** Decade Maand Seizoen Jaar

11 april 2024 Hoogeveen Versturen

< -Jaar < -Maand < -Dag > +Dag > +Maand > +Jaar

### Weergegevens van donderdag 11 april 2024

Temperatuur (°C)				Neerslag/Zonneschijn		
Dagwaarden	Norm.	Afwijking	Records	Zonneschijn:	Zonneschijn Procent:	
Max: <b>14.1</b>	13.6	+0.5	TX TX	0.0 uur	0%	
Gemid.: 12.3	8.5	+3.8	TM TM	Neerslag: 1.9 mm	Neerslaguren: 4.8 uur	
Min: 10.0	3.2	+6.8	TN TN			
Gevoelstemperatuur:				Rel. Vochtigheid		
Wind				Gemid. Rel. Vochtigheid	Waarde	Tijdvak:
Windkracht	Richting	Records		Max. Rel. Rel. Vochtigheid	88%	19:00-20:00
3 bft		Dagwaarden	In tijdvak:	Min. Rel. Rel. Vochtigheid	63%	0:00-1:00
Gemid. windsnelheid	5 m/s			Zicht/bewolking		
Hoogste uurgemid.	7.0 m/s	3:00-4:00	FH	Waarde	Tijdvak:	
Laagste uurgemid.	3.0 m/s	16:00-17:00	FX	Min. zicht: 4000 m	11:00-12:00	
Hoogste windstoot	11 m/s	3:00-4:00	FX	Max. zicht: 50000 m	0:00-1:00	
				Bewolgingsgraad: 8/8		

Hoogeveen (52.75N, 6.5667E) is gelegen op een hoogte van 15.6 m boven NAP. Omgeving: Gelegen in open gebied, voornamelijk bouwland. Vergraven veen.

10-min **Dag** Decade Maand Seizoen Jaar

12 april 2024 Hoogeveen Versturen

< -Jaar < -Maand < -Dag > +Dag > +Maand > +Jaar

### Weergegevens van vrijdag 12 april 2024

Temperatuur (°C)				Neerslag/Zonneschijn			
Dagwaarden	Norm.	Afwijking	Records	Zonneschijn:	6.0 uur	Zonneschijn Procent:	44%
Max: <b>19.2</b>	13.2	+6.0	TX TX	Neerslag:	<0.05 mm	Neerslaguren:	0.0 uur
Gemid.: <b>14.7</b>	8.2	+6.5	TM TM	<b>Rel. Vochtigheid</b>			
Min: <b>11.6</b>	3.2	+8.4	TN TN	Gemid. Rel. Vochtigheid	79%	Waarde	Tijdvak:
Gevoelstemperatuur:				Max. Rel. Rel. Vochtigheid	97%	0:00-1:00	
<b>Wind</b>				Min. Rel. Rel. Vochtigheid	57%	13:00-14:00	
Windkracht	Richting	Records		<b>Zicht/bewolking</b>			
3 bft		Dagwaarden	In tijdvak:	Min. zicht: 5000 m	Waarde	Tijdvak:	
Gemid. windsnelheid	5 m/s			Max. zicht: 50000 m			
Hoogste uurgemid.	9.0 m/s	10:00-11:00	FG	Bewolgingsgraad: 8/8			
Laagste uurgemid.	2.0 m/s	19:00-20:00	FH	Hoogeveen (52.75N, 6.5667E) is gelegen op een hoogte van 15.6 m boven NAP. Omgeving: Gelegen in open gebied, voornamelijk bouwland. Vergraven veen.			
Hoogste windstoot	15 m/s	10:00-11:00	FX				

10-min **Dag** Decade Maand Seizoen Jaar

13 april 2024 Hoogeveen Versturen

< -Jaar < -Maand < -Dag > +Dag > +Maand > +Jaar

### Weergegevens van zaterdag 13 april 2024

Temperatuur (°C)				Neerslag/Zonneschijn			
Dagwaarden	Norm.	Afwijking	Records	Zonneschijn:	7.2 uur	Zonneschijn Procent:	52%
Max: <b>22.0</b>	12.7	+9.3	TX TX	Neerslag:	0.0 mm	Neerslaguren:	0.0 uur
Gemid.: <b>16.0</b>	7.8	+8.2	TM TM	<b>Rel. Vochtigheid</b>			
Min: <b>9.7</b>	3.0	+6.7	TN TN	Gemid. Rel. Vochtigheid	75%	Waarde	Tijdvak:
Gevoelstemperatuur:				Max. Rel. Rel. Vochtigheid	91%	1:00-2:00	
<b>Wind</b>				Min. Rel. Rel. Vochtigheid	59%	14:00-15:00	
Windkracht	Richting	Records		<b>Zicht/bewolking</b>			
3 bft		Dagwaarden	In tijdvak:	Min. zicht: 6500 m	Waarde	Tijdvak:	
Gemid. windsnelheid	5 m/s			Max. zicht: 50000 m			
Hoogste uurgemid.	8.0 m/s	15:00-16:00	FG	Bewolgingsgraad: 8/8			
Laagste uurgemid.	2.0 m/s	5:00-6:00	FH	Hoogeveen (52.75N, 6.5667E) is gelegen op een hoogte van 15.6 m boven NAP. Omgeving: Gelegen in open gebied, voornamelijk bouwland. Vergraven veen.			
Hoogste windstoot	12 m/s	14:00-15:00	FX				

10-min **Dag** Decade Maand Seizoen Jaar

14 april 2024 Hoogeveen Versturen

< -Jaar < -Maand < -Dag > +Dag > +Maand > +Jaar

### Weergegevens van zondag 14 april 2024

Temperatuur (°C)				Neerslag/Zonneschijn			
Dagwaarden	Norm.	Afwijking	Records	Zonneschijn:	9.3 uur	Zonneschijn Procent:	67%
Max: <b>14.4</b>	13.3	+1.1	TX TX	Neerslag:	0.0 mm	Neerslaguren:	0.0 uur
Gemid.: <b>10.4</b>	8.2	+2.3	TM TM	<b>Rel. Vochtigheid</b>			
Min: <b>5.4</b>	3.1	+2.3	TN TN	Gemid. Rel. Vochtigheid	70%	Waarde	Tijdvak:
Gevoelstemperatuur:				Max. Rel. Rel. Vochtigheid	94%	23:00-24:00	
<b>Wind</b>				Min. Rel. Rel. Vochtigheid	46%	13:00-14:00	
Windkracht	Richting	Records		<b>Zicht/bewolking</b>			
3 bft		Dagwaarden	In tijdvak:	Min. zicht: 6500 m	Waarde	Tijdvak:	
Gemid. windsnelheid	4 m/s			Max. zicht: 50000 m			
Hoogste uurgemid.	7.0 m/s	9:00-10:00	FG	Bewolgingsgraad: 7/8			
Laagste uurgemid.	1.0 m/s	19:00-20:00	FH	Hoogeveen (52.75N, 6.5667E) is gelegen op een hoogte van 15.6 m boven NAP. Omgeving: Gelegen in open gebied, voornamelijk bouwland. Vergraven veen.			
Hoogste windstoot	12 m/s	12:00-13:00	FX				

10-min <b>Dag</b> Decade Maand Seizoen Jaar			
15	april	2024	Hoogveen
< -Jaar	< -Maand	< -Dag	> +Dag > +Maand > +Jaar
Weergegevens van maandag 15 april 2024			
Temperatuur (°C)			Neerslag/Zonneschijn
Dagwaarden	Norm.	Afwijking	Records
Max: <b>11.4</b>	<b>14.5</b>	<b>-3.1</b>	<b>TX TX</b>
Gemid.: <b>7.0</b>	<b>9.0</b>	<b>-2.0</b>	<b>TM TM</b>
Min: <b>2.8</b>	<b>3.2</b>	<b>-0.4</b>	<b>TN TN</b>
Gevoelstemperatuur:			Zonneschijn: <b>3.1</b> uur
Wind			Zonneschijn Procent: <b>22%</b>
Windkracht	Richting	Records	Neerslag: <b>11.2</b> mm
<b>4</b> bft			Neerslaguren: <b>6.1</b> uur
Gemid. windsnelheid	Dagwaarden	In tijdvak:	Rel. Vochtigheid
	<b>6</b> m/s		Gemid. Rel. Vochtigheid: <b>86%</b>
Hoogste uurgemid.	<b>9.0</b> m/s	10:00-11:00	Max. Rel. Rel. Vochtigheid: <b>100%</b>
Laagste uurgemid.	<b>1.0</b> m/s	0:00-1:00	Min. Rel. Rel. Vochtigheid: <b>68%</b>
Hoogste windstoot	<b>17</b> m/s	13:00-14:00	Zicht/bewolking
			Min. zicht: <b>800</b> m
			Max. zicht: <b>8000</b> m
			Bewolkingsgraad: <b>7/8</b>
			Hoogveen (52.75N, 6.5667E) is gelegen op een hoogte van 15.6 m boven NAP. Omgeving: Gelegen in open gebied, voornamelijk bouwland. Vergraven veen.

## Meteocorrectie ( $C_m$ )

Meteocorrectie voor meetafstand groter dan 50 m:			
	waarde		
meetafstand $r_i$		<b>240</b>	m
bronhoogte $h_b$		<b>3</b>	m
meethoogte $h_o$		<b>4,5</b>	m
Meteocorrectie $C_m$		<b>3,4</b>	dB

# Vermijdings- en reductieprogramma 2RG



Versie: 1,0

Datum: 30-9-2024

## Voorwoord

Het verminderen van vermijdbaar afval en overproductie is niet alleen een verantwoordelijkheid die wij als bedrijf dragen, maar ook een kans om de toekomst duurzamer en efficiënter vorm te geven. Bij 2RG (Rademakers Gieterij) zijn we ons bewust van de impact die onze activiteiten kunnen hebben op het onze milieu en de bredere samenleving. Daarom zetten we ons in voor voortdurende verbetering van onze processen en werkwijzen om de ecologische voetafdruk van ons productieproces te minimaliseren.



Dit vermijding reductieprogramma biedt een strategische aanpak om de verspilling van grondstoffen, energie en middelen binnen onze gieterij te reduceren. Het programma richt zich op het identificeren van inefficiënties, het optimaliseren van de productielijn en het bevorderen van een cultuur waarin duurzaamheid een kernwaarde is.

Het doel van dit programma is tweeledig: enerzijds streven we naar een directe vermindering van afval en overproductie, anderzijds willen we de betrokkenheid van onze medewerkers versterken door hen te betrekken bij innovatieve oplossingen en duurzame initiatieven. Alleen door samenwerking kunnen we onze doelstellingen bereiken en het hoogste niveau van efficiëntie en duurzaamheid behalen.

De volgende pagina's bieden een overzicht van onze aanpak en de concrete stappen die we zullen ondernemen en hebben genomen in de afgelopen 3 jaar. We geloven dat deze maatregelen niet alleen bijdragen aan een gezonder milieu, maar ook aan een efficiënter en winstgevender productieproces.

Samen zetten we een belangrijke stap richting een duurzame toekomst voor onze gieterij, klanten en onze wereld.

Met vriendelijke groet,

  
  
2RG

## Inhoud

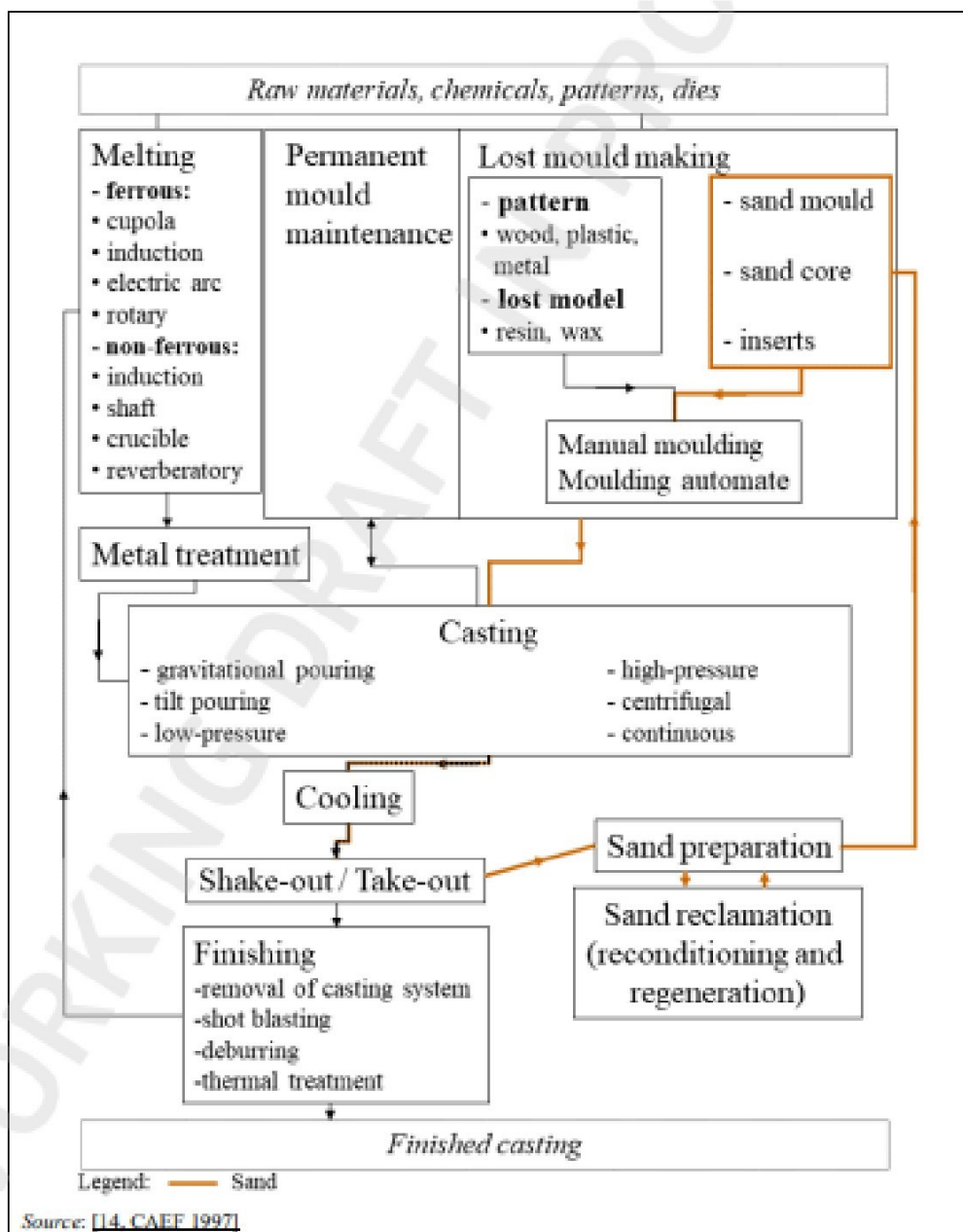
Voorwoord.....	2
1. Uitleg van de activiteit.....	4
1.1. Productie van gietijzer .....	4
1.2. Wettelijk kader Zeer Zorgwekkende Stoffen .....	5
1.2.1. Activiteitenbesluit.....	5
1.2.2. ZZS vermijdings- en reductieprogramma .....	5
1.2.3. Emissiegrenswaarden .....	5
1.2.4. Identificatie .....	6
2. Emissie situatie .....	7
2.1. Emissie punten.....	7
2.2. Emissie metingen.....	8
2.3. Trendanalyse.....	8
2.4. Bronaanpak.....	9
2.5. Immissie toets.....	9
3. Plan van Aanpak.....	10
3.1. Engineering .....	10
3.2. Reductie grondstoffen .....	11
3.3. ZZS-water. ....	12
3.4. Einde afvalstatus.....	12
3.5. Circulaire economie. ....	12
3.6. Tweede leven.....	12
3.7. ISO 9001 & 14001 .....	12
3.8. Middel lange termijn aanpak.....	13
4. Bijlages.....	14
4.1. Immissie toets.....	

## 1. Uitleg van de activiteit

### 1.1. Productie van gietijzer

Het productieproces van gietijzer kenmerkt zich door het smelten van reststromen ijzer. Dit vloeibare ijzer wordt vervolgens in een mal van zand gegoten. In de gieterij houden we hiervoor 2 hoofdprocessen aan. Namelijk het zand proces en het ijzer proces. Deze beide processen zijn los van elkaar maar beide van essentieel belang om goed eindresultaat te krijgen.

Ter illustratie zijn deze twee bedrijfsprocessen opgenomen in het onderstaande schema in figuur 1. Dit schema geeft een algemeen beeld van het proces van een gieterij.



Figuur 1 procesoverzicht

## 1.2. Wettelijk kader Zeer Zorgwekkende Stoffen

### 1.2.1. Activiteitenbesluit

Het wettelijk kader voor zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) is bepaald in het Activiteitenbesluit milieubeheer en de daarbij behorende Activiteitenregeling milieubeheer. Voor ZZS geldt in beginsel een minimalisatie verplichting zoals aangegeven in artikel 2.4 van het Activiteitenbesluit en uitgewerkt in de Activiteitenregeling milieubeheer (Afdeling 2.6).

### 1.2.2. ZZS vermijdings- en reductieprogramma

De algemene, direct werkende, regels van het Activiteitenbesluit bevatten onder meer bepalingen over ZZS die van toepassing zijn op ACT. Artikel 2.4, onderdeel van Afdeling 2.3, stelt in lid 3 dat een bedrijf met uitstoot van ZZS, elke 3 jaar de volgende informatie aan het bevoegd gezag moet overleggen:

- De mate waarin emissies van zeer zorgwekkende stoffen naar de lucht plaatsvinden
- De mogelijkheden om emissies van die stoffen te voorkomen dan wel, als dat niet mogelijk is, te beperken

### 1.2.3. Emissiegrenswaarden

De huidige emissiegrenswaarden vindt u in onderstaande tabel.

Component	Eenheid <sup>1)</sup>	Emissiegrens waarde
<b>MP07: Kernschieten</b>		
Kwarts stof	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,50
Som MVP2	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	1,00
<b>MP08: Koelen gietstukken</b>		
Stof totaal	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	5
<b>MP09: Stralen</b>		
Stof totaal	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	5
Som MVP1	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,05
<b>MP10: Slijperij</b>		
Stof totaal	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	5
Som MVP1	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,05
<b>MP11a: Koepeloven naverbrander</b>		
Stof totaal <sup>3)</sup>	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	10 <sup>2)</sup>
CO	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	1000 <sup>2)</sup>
Dioxinen/furanen	[ng/TEQNm <sup>3</sup> ]	0,100
PAK 16EPA	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,050
Som MVP1	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,05
<b>MP11a: Koepeloven naverbrander, tijdens uitsmelten</b>		
Stof totaal	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	10 <sup>2,3)</sup>
CO	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	1000 <sup>2)</sup>
Dioxinen/furanen	[ng/TEQNm <sup>3</sup> ]	0,100
PAK 16EPA	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,050
Som MVP1	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,05
<b>MP-11b: Zandtransport</b>		
Kwarts stof	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,50
PAK 16EPA	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,050
<b>MP13: Uitbreekrooster</b>		
Stof totaal	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	5
Kwarts stof	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,50
PAK 16EPA	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,050
Benzeen	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	1,00
Som MVP1	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 0,05
Som MVP2	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	1,00
<b>MP17: Zandbereiding</b>		
Stof totaal	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	5
Kwarts stof	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,50
Som MVP1	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,05
Som MVP2	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	1,00

Figuur 2 Emissiegrenswaarden

#### 1.2.4. Identificatie

Om het doorzoeken van de nationale en internationale verordeningen en verdragen te vereenvoudigen heeft het RIVM als hulpmiddel een ZZS-lijst samengesteld. Deze ZZS-lijst wordt twee keer per jaar geactualiseerd op basis van tussentijdse wijzigingen in de wet- en regelgeving. In deze lijst zijn alle gegevens over de totstandkoming van de ZZS-classificering en ook de stofklasse opgenomen. 2RG gebruik het programma Stoffen Manager om deze regelgeving te volgen. In hoofdstuk 3,4 vindt u de huidige lijst met ZZS stoffen

Veiligheidsbladen (SDS) geven onder andere de gevaaraspecten aan met zogenoemde H-zinnen<sup>5</sup>. De H-zinnen H340, H350 of H360 betreffen categorie 1a en 1b waarmee gesteld wordt dat de stof respectievelijk genetische schade, kanker, de vruchtbaarheid of het ongeboren kind kan schaden. Deze stoffen worden ook CMR-stoffen genoemd. CMR-aanduiding is een indicatie voor ZZS. Het kan zijn dat een leverancier aangeeft dat een bepaalde stof CMR-eigenschappen heeft terwijl dit niet als dusdanig is geclassificeerd. Dit wordt zelfclassificatie genoemd. Ook dit wordt in Stoffen manager gevolgd en gewaarborgd

Voor de volledige impact van emissie van ZZS wordt verwezen naar het RIVM. Samenvattend beschouwt het RIVM dat ZZS alle stoffen die gevaarlijk zijn voor mens en milieu. Dit kan zijn omdat ze bijvoorbeeld de voortplanting belemmeren, kankerverwekkend zijn of zich in de voedselketen ophopen. Doel van het overheidsbeleid is om deze stoffen zoveel mogelijk uit de leefomgeving te weren. De emissie van ZZS-en kan plaats vinden bij de productie van gietijzer. Niet op het verwerken en/of gebruik ervan. De ZZS hebben in het product gietijzer geen functie en/of doel als zodanig. Het uitgangspunt van het VRP is het inzicht in de ZZS die vrijkomen bij 2RG en hoe hiermee wordt omgegaan.

## 2. Emissie situatie

Bij 2RG bestaan er een aantal emissie punten. Waar onder andere ZZS-emissies mogelijk kunnen vrijkomen. Het overzicht van alle emissiepunten waar het mogelijk vrijkomt is opgesteld in augustus 2019.

### 2.1. Emissie punten

In navolging van de ambtshalve wijziging van 2022 zijn de emissiepunten met een mogelijke ZZS-emissie. Deze metingen zijn uitgevoerd in 2023.

Voor de meetlocaties zie onderstaand figuur.

Samengesteld meetplan samenvoeging van vergunningvoorschriften. EMJV verplichting zoals reeds weergegeven in beoordeling meetplan (x) 5 januari 2021 en het RIVM rapport (x)

Component	ZZS	Stofklasse	7 kernschiem	8 koelen giets	9 stralen	10 slijperij	11a naverbander <sup>2</sup>	11b zandtransp	13 uitbreekr	14a/b kernma	17 zandbereiding, ko	12 lakkerij <sup>6</sup>
benzeen	ZZS	MVP2							x	x	x	x
xyleen	pZZS <sup>4</sup>	gO.2										x
naftaleen	ZZS	MVP1							x			x
Kwarts	ZZS <sup>5</sup>	sA.2	x					x	x	x	x	
Formaldehyde	ZZS	MVP2	x						x	x		
Aceetaldehyde	ZZS	MVP2	x						x	x		
CO	ZZS	-					x					
Dioxonen/furanen	ZZS	ERS					x					
PAK 16 EPA	ZZS	MVP1					x	x	x		x	
<b>Metalen</b>												
As <sup>1</sup>	ZZS	MVP1					x					
Cd	ZZS	MVP1			x	x	x		x			
Co <sup>2</sup>	ZZS	MVP1			x	x	x		x			x
Cr (chroom VI verbind)	(ZZS)	sA.3 (MVP1)			x	x	x		x			x
Hg <sup>1</sup>	ZZS	MVP1					x					
Ni	ZZS	MVP1			x	x	x		x			x
Pb <sup>2</sup>	ZZS	MVP1			x	x	x		x			x

1) RIVM 2004: Kan in beperkte mate voorkomen

2) RIVM 2004: Mogelijk door verontreiniging in grondstoffen

4) De componenten m-xyleen en o-xyleen zijn pZZS

5) Deze stof staat nog niet als ZZS in bijlage 12a van de Activiteitenregeling milieubeheer. In de toekomst zal deze stof worden ingedeeld in een MVP1 of MVP2 stofklasse

6) Lakkerij nieuwe lakstraat

7) Zelfde componenten kunnen vrijkomen bij leegsmelten, meenemen als aparte emissie in onderzoek

Figuur 3 mogelijke emissiepunten

In navolging van de metingen in 2023 kan men concluderen dat de inschatting die destijds gemaakt is vrij representatief is voor de huidige situatie. Nu aangetoond is dat op niet al deze punten ZZS-stoffen zijn gemeten. Is 2RG van mening dat deze in een volgende meet campagne ook niet meegenomen hoeven te worden. 2RG zal dit ter zijnde tijd overleggen met het bevoegd gezag.

## 2.2. Emissie metingen

In het verleden zijn er meerdere metingen gedaan veelal in de oude BV. De metingen die zijn uitgevoerd zijn:

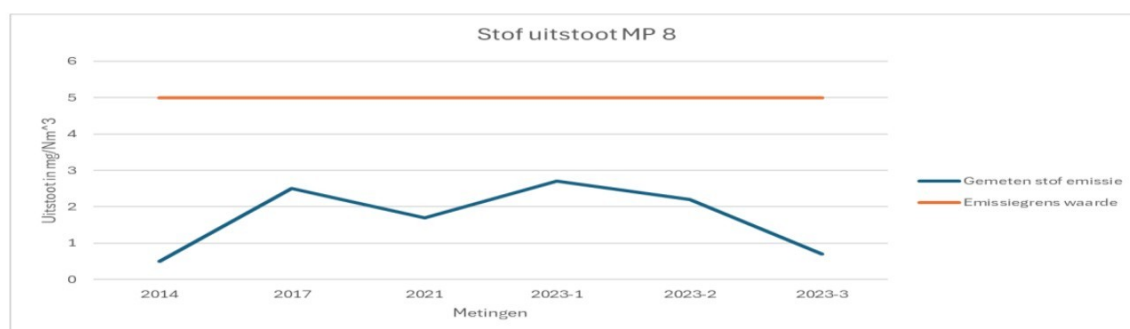
- Emissie metingen 2014 Pro monitoring
- Emissie metingen 2017 Pro monitoring
- Emissiemetingen 2020 Tauw
- Emissiemeting 2023 ELM

## 2.3. Trendanalyse

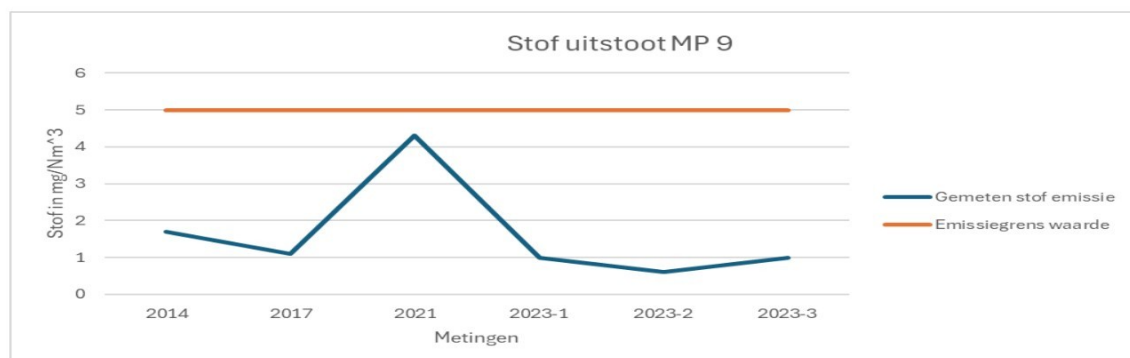
Tijdens het opstellen blijkt dat voor de ZZS stoffen nog geen trend gemaakt kan worden. Dit komt omdat dit de eerste meetcampagne is geweest waar de ZZS-stoffen gemeten zijn.

Omdat 2RG wel een trendanalyse heeft kunnen maken van de uitstoot van stof zijn deze bijgevoegd.

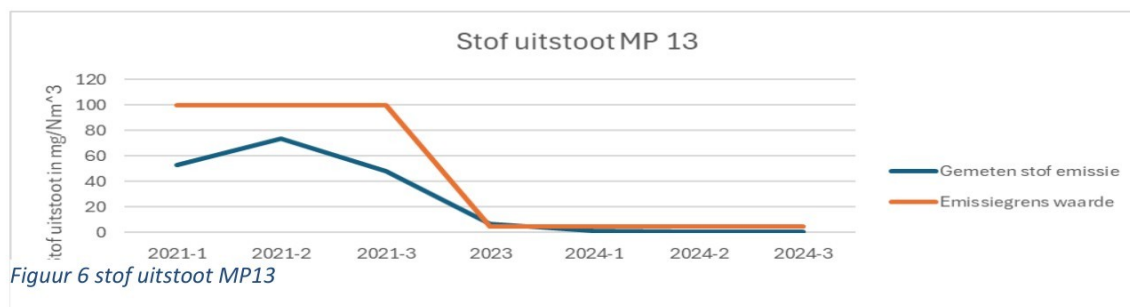
Belangrijk om te realiseren is dat de metingen vanaf 2023 in de nieuwe bv zijn geweest. De eerdere analyses zijn alleen maar opgenomen ter informatie.



Figuur 4 Stof uitstoot MP8



Figuur 5 Stof uitstoot MP9



Figuur 6 stof uitstoot MP13

## 2.4. Bronaanpak

2RG heeft in de afgelopen jaren een aantal grondstoffen vervangen door varianten zonder ZZS of afscheid genomen van de activiteiten waarvoor ze benodigd waren. De nieuwe huidige lijst is weergegeven in figuur 8. Dit komt omdat 2RG actief de ZZS-stoffen probeert te vermijden tijdens de productie.

Productnaam	Gevaarlijst	VIB-datum
Ecopart 56	RIVM ZZS lijst	16-2-2023
Tellurschlichte 813 A	RIVM ZZS lijst	3-8-2023
Silcure CB3290 P1	RIVM ZZS lijst	1-12-2022
Koalid 8321	RIVM ZZS lijst	29-11-2022
Koalid 4087	RIVM ZZS lijst	2-8-2023
Silcure 8431 P2	RIVM ZZS lijst	1-12-2022

*Figuur 7 Huidige ZZS stoffen*

2RG heeft hier een maandelijks overleg voor ingeregeld waar eventueel de alternatieven worden geëvalueerd. In deze commissies wordt ook het onderzoek gedaan of dit een bruikbaar alternatief is (bronaanpak). Verder controleert deze commissie ook de huidige reductiemethoden om te kijken of dit nog de best practice is. Op dit moment heeft 2RG nog de best practice voor de hoeveelheden die van toepassing zijn. De reductiemethoden die momenteel worden toegepast worden ook genoemd in de BREF voor gieterijen. Wel zijn er verschillende gesprekken met Lampe en Desotec over de toekomstige emissiesituatie. Echter zullen er eerst een aantal randzaken verder onderzocht moeten worden hiervoor is de revisievergunning ook zo belangrijk voor 2RG dit geeft namelijk de mogelijkheid om de nog resterende emissies die niet met bronaanpak aangepakt kunnen worden te reduceren.

Voor deze huidige stoffen is er nog geen substitutie en of alternatieven. Op het moment dat deze er wel zijn en een bewezen effect hebben zal 2RG hierop overstappen. 2RG heeft hiermee bijna een reductie van 70% weten te behalen voor het aantal ZZS stoffen.

2RG verwacht binnen afzienbare tijd alternatieven te hebben voor de bovenstaande stoffen. Dit komt omdat de toeleveranciers hebben aangegeven dat ze in de laboratoriumfase zijn van het testen van alternatieven. 2RG wenst om hier zo snel mogelijk op over te stappen. De verwachte datum hiervoor is Q2 2025, dit is de termijn die gegeven is door de toeleverancier. Dit termijn kan nog wijzigen afhankelijk van het huidige onderzoek van de toeleverancier.

## 2.5. Immissie toets

In 2024 heeft 2RG een Witteveen en Bos opdracht gegeven om een onderzoek te doen naar de ZZS-stoffen op leefniveau. Dit conceptrapport vindt u in de bijlage. Als basis voor deze rapportage is het eerste emissieonderzoek van 2023 gebruikt.

Hieruit blijkt dat: benzeen en ander organische stoffen, en ook de zware metalen liggen zeer ver onder de betreffende luchtkwaliteitsnormen (MTR); - uitgaande van de adviezen van RIVM voor toetsing van PAK's geldt benzo[a]pyreen (BaP) als maatgevende stof en voldoet deze zeer ruim aan de MTR voor BaP

### 3. Plan van Aanpak

Dit plan van aanpak is onderverdeeld in een aantal thema's. Hierin worden een aantal maatregelen benoemt die men op dit moment uitvoert en plant om in de toekomst uit te voeren.

2RG streeft naar een duurzaam en circulair product en productieproces. 2RG wil zowel emissies vrijkomend bij de productie en ook het energieverbruik benodigd voor de productie reduceren. Daarnaast sluit het bedrijf zich aan bij de circulaire doelen welke de (Rijks)overheid stelt om circulair te werken. 2RG wil deze doelen bereiken door bewuster om te gaan en innovatie uit te voeren in proces, product en productie.

2RG ziet de aanvraag voor een revisievergunning als startpunt voor de middellange termijn voor het plan van aanpak en heeft zich daarom hierop ook gefocust. Naast al deze te vergunnen activiteiten blijft de focus op het actief verlagen van grondstoffen benodigd voor het proces.

#### 3.1. Engineering

2RG heeft in de afgelopen maanden twee nieuwe engineers aangenomen zodat men zich meer kan gaan focussen op de mogelijke reductiemethoden. Zij is ook aangesloten bij de NVVGT waar men een samenwerkingsverband probeert te beginnen om mogelijk ook gezamenlijk onderzoek te doen naar eventuele reductiemethoden/bronaanpak. 2RG legt hiermee een solide basis voor de toekomstige projecten. Dit heeft ons ook geholpen om de beëindigde overtreding aan te pakken.

Dit is gedaan door de technische filterinstallaties weer in de originele staat te herstellen. Hiervoor is er samen gewerkt met de Lampe Group. Bij beide meetpunten waren modificaties gemaakt en slijtage vastgesteld die beide een negatief effect hebben op de uitstoot. Hier zijn onder andere maar niet uitsluitend de volgende werkzaamheden uitgevoerd.

- Lekkage testen.
  - Beide filters bleken lek te zijn waardoor er verontreinigde niet gefilterde lucht het meetpunt werd ingezogen. Zie de bijgevoegde foto voor een van de lekkages. Dit poeder is alleen maar zichtbaar onder UV licht.



*Figuur 8 Lek test filter*

- Al de lekke filterkasten zijn hersteld/ nieuw gemaakt waar dit kon. Zo zijn ook verschillende bochtstukken vervangen. De planning is om nog meerdere delen te vervangen dit uit voorzorg voor het welzijn van de installatie.
- De compensatoren bleken niet meer lekvrij te zijn deze zijn hersteld.
- De afblaas installaties zijn opnieuw ingeregeld en hersteld.
- De sproei installaties zijn hersteld en ingeregeld.

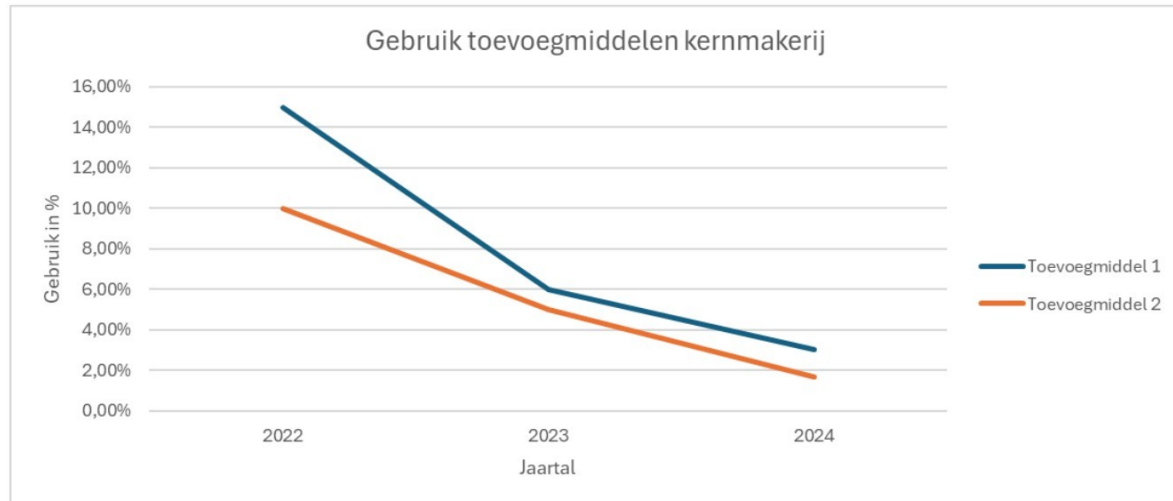
2RG heeft als voornemens om de ingegane route verder af te gaan en streeft ernaar dit jaar nog te voldoen aan de aankomende veranderende uitstootnormen. De verwachting is namelijk dat men hieraan kan doen met de huidige reductiemethoden. 2RG wil hiermee ook graag afstand nemen van het oude beleid in de vorige BV wat vooral reagerend op veranderingen was. En graag anticiperend werken op de mogelijke wijzigingen van de regelgeving. Dit zodat men nu ver van tevoren al klaar is voor de nieuwe regels.

### 3.2. Reductie grondstoffen

De focus op het actief verlagen van grondstoffen benodigd voor het proces is in de nieuwe bv gestart en heeft inmiddels geleid tot een aantal vruchtbare resultaten

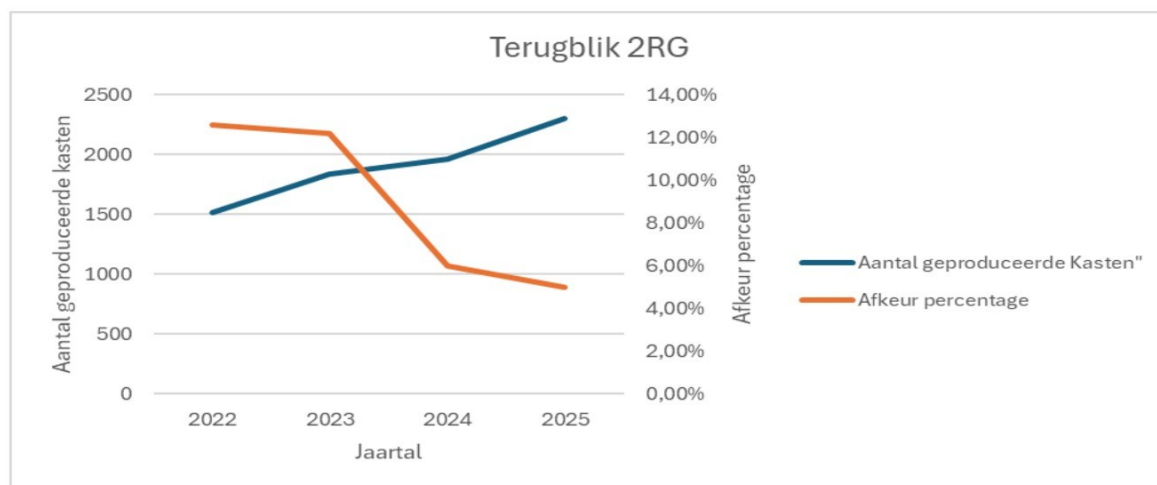
In 2022 is deze verlaging al ingezet een voorbeeld hiervan is de toevoegmiddelen in de kernmakerij te reduceren zoals te zien is in figuur 10.

2RG is druk met haar partners in gesprek om de ingaande daling voort te zetten.



Figuur 4 Gebruik toevoegmiddelen kernmakerij

Naast deze daling is 2RG actief bezig om de grondstoffen/energiebehoefte te verlagen. Dit heeft allemaal een nieuwe impuls gekregen sinds dat er in 2024 een nieuw hoofd KAM is aangesteld. Dit heeft ertoe geleid dat er een nieuw aantal KPIs is/worden geformuleerd. Deze in aanvulling op de huidige KPIs. Deze worden in 2024 actief uitgebreid/onderzocht om te kijken of dit een maatstaaf is. Dit om zeker te worden dat hier niet een verscholen seizoeneffect in zit. Hierboven is een voorbeeld van "low hanging fruit" dit is een van de voorbeelden die zijn aangepakt. Daarnaast heeft 2RG zich gefocust op het herstellen van het machinepark in de originele staat. Hierdoor is een reductie merkbaar doordat men met dezelfde grondstoffen en energiebehoefte meer heeft geproduceerd. Een voorbeeld hiervan is weergegeven in onderstaande grafiek. In deze grafiek is duidelijk de toename in geproduceerde eenheden in een bepaalde tijdsduur te zien dit terwijl de afkeur producten afgenomen zijn. Ook zijn de doelstellingen voor 2025 hierin meegenomen.



Figuur 5 Terugblik 2RG

### 3.3. ZZS-water.

2RG loost structureel geen proceswater en koelwater op het riool of op het hemelwater. Dit is aangegeven aan de toezichthouder. Echter staat dit nog wel in de vergunning. Dit komt later terug in het volgende hoofdstuk. Echter zijn er vanuit de provincie zorgen geuit vanuit het afvloeiende regenwater vanuit bepaalde opslagplekken. 2RG gaat ervoor zorgen dat het regenwater niet meer in contact kan komen met deze afvalstoffen. Dit door dekzeilen te gebruiken over de genoemde opslagplekken, dit is zoals voorgesteld door de RUD. Deze wijziging zal zo spoedig mogelijk in werking treden.

Hiermee is 2RG van mening dat er geen vervuild water meer van het terrein af zal komen.

### 3.4. Einde afvalstatus.

2RG gaat al de afvalstromen laten analyseren en kijken of deze afvalstromen ingezet kunnen worden als een grondstof voor iemand anders. Hiervoor is 2RG van plan om een samenwerking aan te gaan met een aantal partijen zoals NICE (Noordelijk innovatiecentrum circulaire economie).

### 3.5. Circulaire economie.

2RG wil graag actief deelnemen aan de circulaire economie. Dit aangezien alle grondstoffen voor het smeltproces volledig bestaan uit producten met een einde afval status. 2RG wil deze producten graag zo lokaal mogelijk inkopen en zoekt hier partners voor die ook geloven in de circulaire economie.

### 3.6. Tweede leven.

2RG heeft in het afgelopen jaar actief meegedaan om afval te vermijden. Een voorbeeld hiervan is dat wanneer houten transportmiddelen niet meer geschikt zijn voor de werkzaamheden binnen 2RG deze gedoneerd kunnen worden aan een van de lokale verenigingen of andere belanghebbenden. Zo wordt dit geen afvalstroom maar krijgt dit product een tweede leven.

### 3.7. ISO 9001 & 14001

2RG heeft in Q1 2025 de certificering gepland door de TÜV van ISO 9001 & 14001. Dit om de nieuwe bedrijfscultuur te borgen en verder uit te breiden. Dit geeft ook aan dat deze vernieuwde bedrijfscultuur door de gehele fabriek gedragen wordt. En dat hier ook actief op gestuurd wordt.

### 3.8. Middel lange termijn aanpak

2RG loopt tegen een aantal beperkingen in de huidige vergunde situatie. Daarom wil 2RG in 2025 een revisievergunning aanvragen. Deze revisievergunning heeft een tweeledig doel enerzijds van de vergunning een werkbaar document te maken. Dit omdat de huidige vergunning en voorschriften onleesbaar zijn geworden. En hier veel achterhaalde informatie instaat. Dit komt deels doordat in het verleden niet altijd de juiste paden zijn bewandeld om de wijzigingen door te geven en de oude bv Rademakers gieterij niet altijd had gerealiseerd dat bepaalde wijzigingen vergunning plichtig zijn. Anderzijds wil 2RG de fabriek graag toekomstbestendig maken. De huidige situatie dat er leges moeten worden betaald voor elke kleine wijziging is daarin niet wenselijk. Hierom wil 2RG graag deze wijzigingen bundelen en in een keer aanvragen voor in de toekomst. Een kleine opsomming die nog uitgebreid en verandert kan worden volgt hier:

- Meetpunt 17 zandbereiding emissie punt verwijderen.
  - Door deze luchtstroom anders te gebruiken zal dit emissie punt verdwijnen en voor een positief binnenklimaat zorgen. Hiermee kan de uitstoot volledig verwijderd worden. Op deze manier creëert 2RG een veiligere werkomgeving.
- Wijzigingen aan emissiepunten.
  - Door voortschrijdend inzicht en twee nieuw aangenomen engineers heet men meer focus op de huidige reductiemethoden. 2RG is van mening dat door een aantal simpele aanpassingen in de filter systemen een zeer positief effect geleverd kan worden op de huidige uitstoot. Echter zijn deze wijzigingen allemaal vergunning plichtig. Denk hierbij voornamelijk aan het gebruiken van na geschakelde technieken voor of achter de bestaande filters.
- WTW 1 aansluiten.
  - Door een andere luchtstroom te gebruiken kan men deze wtw aansluiten zonder een mogelijk potentieel geurprobleem.
- Het breken van kernen.
  - Door de afkeur kernen te breken en terug toe voegen in het zand van de kernmakerij kan men een afvalstroom laten verdwijnen doordat dit een circulair proces wordt.
- Overkapping laadplein.
  - Hiermee kan 2RG de mogelijke geluidsoverlast van het laden beperken.
- Overkapping Opslagplaats
  - In de toekomst zal 2RG de plek waar de afvalstoffen liggen graag willen overkappen.
- Waterverbruik vergunning wijzigen.
  - 2RG heeft geen bedrijfsactiviteiten meer die structureel proceswater op het riool of hemelwater lozen. En kan dus zodoende ook niet voldoen aan de verplichtingen die in de voorschriften staan.
- Steunbrander koepeloven waterstof.
  - Hiermee kan 2RG een stap maken om het gasverbruik te reduceren. Als dit kan zou 2RG alleen nog maar gas gebruiken voor huishoudelijk warm water. 2RG wil graag het gesprek aan over de NOX uitstoot die hierbij potentieel komt kijken.
- Elektrisch smelten.
  - 2RG zal graag de mogelijkheid om elektrisch te smelten al vergund krijgen. Hierdoor wijzigt het emissiepunt koepeloven. Dit emissiepunt zal dan ook een andere invulling krijgen of zo gewijzigd worden dat het hele emissiepunt verdwijnt.
- Productietijden.
  - 2RG zal graag een verruiming van de productietijden van bepaalde afdelingen zien. Dit om in de toekomst nog beter te kunnen voldoen aan de BREF/BAT. En omdat men mogelijk een oplossing kan bieden voor externe problematiek zoals netcongestie.
- Proefneming op nemen in de vergunning.
  - Om de duurzame ambities waar te maken zal men graag proefnemingen opnemen in de vergunning. Dit zodat men proeven kan nemen met duurzamere technieken en hier een actieve rol in kan hebben binnen de branche.
- Inpandig wijzigingen te mogen doen waardoor bepaalde delen van de fabriek door een andere afdeling mogen worden gebruikt.

## 4. Bijlages

### 4.1. Immissie toets

## NOTITIE

Onderwerp           Onderzoek concentratie ZZS in de lucht  
Project               Immissie ZZS leefniveau  
Opdrachtgever      Rademakers Gieterij  
Projectcode         142480  
Status                Concept 01  
Datum                12 juli 2024  
Referentie          142480/24-010.350  
Auteur(s)           [Redacted] J MSc

Gecontroleerd door   ir. [Redacted] J  
Goedgekeurd door    [Redacted] J MSc  
Paraaf                [Redacted] J

Bijlage(n)           I           Geomilieu model invoer benzeen  
                          II           Geomilieu model invoer PAKs  
                          III          Geomilieu Immissie Benzeen  
                          IV          Geomilieu immissie PAKs

Aan                   Rademakers Gieterij           [Redacted] J  
Kopie                 -                                   -

## 1 INLEIDING

Rademakers Gieterij (hierna: Rademakers) heeft in november 2023 emissiemetingen naar de lucht laten uitvoeren door Emissie- en Luchtqualiteitsmetingen B.V. (ELM)<sup>1</sup>. Bij deze metingen zijn onder andere zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) gemeten<sup>2</sup>. Volgens de toetsing van ELM voldoen de emissies van deze stoffen aan de emissiegrenswaarden. Het Bevoegd Gezag (provincie Drenthe) heeft Rademakers gevraagd een concentratieberekening te maken van de immissie van de ZZS op leefniveau<sup>3</sup>.

Het doel van dit onderzoek is het bepalen van de concentraties in de omgevingslucht (immissie) van de ZZS op de terreingrens. De immissie wordt via verspreidingsberekeningen met het Nieuw Nationaal Model (NNM) bepaald en worden getoetst aan de geldende normen. In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten en in hoofdstuk 3 en 4 zijn de resultaten en de conclusie weergegeven.

<sup>1</sup> Rapportage emissiemetingen IJzergieterij Rademakers. Definitief rapport d.d. 9 april 2024 met kenmerk ELM – 223222/R02v3.

<sup>2</sup> Met name formaldehyde, acetaldehyde, benzeen, PAK's, Cd, Ni en dioxinen/furanen.

<sup>3</sup> Brief - Provincie Drenthe. Milieucontrole - Langestraat 12 Klazienaveen. d.d. 10 april 2024, kenmerk: Z2024-001239

## 2 UITGANGSPUNTEN

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor de immissieberekening beschreven.

### Relevante emissies

Uit het ELM-emissiemeetrapport blijkt dat meerdere ZZS-stoffen naar de lucht worden geëmitteerd. Elke stof heeft een luchtkwaliteitsnorm en voor een beperkte hoeveelheid ZZS is een MTR-norm beschikbaar. In de onderstaande tabel volgt een overzicht van de totale vrachten per stof en de bijbehorende luchtkwaliteitsnorm<sup>1</sup>.

Tabel 2.1 Overzicht van de totale vrachten per stof en de bijbehorende lucht norm

Stof	vracht (kg/uur)	lucht norm type	lucht norm (µg/m <sup>3</sup> jaargemiddeld)
kwarts	0,0530	-	-
formaldehyde	0,0010	lucht MTR	10
acetaldehyde	0,0040	indicatief MTR	70
benzeen	0,0520	lucht EU-grenswaarde	5
PAK16 EPA	0,0028*	lucht MTR	0,001
cadmium	0,0002*	lucht EU-streefwaarde	0,005
cobalt	0,0001*	lucht indicatief MTR	0,5
lood	0,0001*	lucht EU-grenswaarde	0,5
nikkel	0,0009*	lucht EU-streefwaarde	0,02
chrom6	0,0012	-	-
arseen	0,00006*	lucht EU-streefwaarde	0,006
kwik	0,00009*	lucht MTR	0,05
dioxine	0,00031	-	-

\* met Mp11a uitsmelten

Op basis van de emissies in het ELM-rapport en de normen (zie tabel 2.1) wordt geconcludeerd dat, naast PAK16, het voldoende is om benzeen te toetsen omdat deze maatgevend zijn ten opzichte van de andere stoffen:

- ten opzichte van formaldehyde en acetaldehyde heeft benzeen een veel hogere emissie en tegelijkertijd een strengere toetswaarde; dat betekent dat wanneer benzeen voldoet, de andere stoffen zeer zeker ruim zullen voldoen;
- ten opzichte van de zware metalen is de PAK-emissie meer dan 10 x hoger en is de toetsingswaarde minstens 5 x lager; als PAK voldoet, voldoen de metalen derhalve zeer ruim, en per saldo is er minimaal een factor 50 marge tussen PAK en de zware metalen.

Tabellen 2.2 en 2.3 geven een samenvatting van de meetresultaten voor benzeen en PAK16 per bron.

<sup>1</sup> Opgehaald via: <https://rvszoeksysteem.rivm.nl/>

Tabel 2.2 Overzicht van de meetresultaten per bron voor benzeen

Meetlocatie	Debiet (Nm <sup>3</sup> /uur)	Concentratie benzeen (mg/Nm <sup>3</sup> )	Emissievracht benzeen (kg/uur)
Mp13	24.198	1,07	0,026
MP17	24.198	1,09	0,026

Tabel 2.3 Overzicht van de meetresultaten per bron voor PAK16

Meetlocatie	Debiet (Nm <sup>3</sup> /uur)	Concentratie PAK16 EPA (mg/Nm <sup>3</sup> )	Emissievracht PAK16 EPA (kg/uur)
Mp11a	31.449	0,009	0,00028
Mp11a uitsmelten	31.449	0,017	0,00053
Mp11b	18.791	0,029	0,00054
Mp13	24.198	0,046	0,0011
MP17	24.198	0,013	0,00031

### Verspreidingsberekeningen

In Geomilieu wordt de emissie opgegeven per kg/s. Volgens de opdrachtgever is elke bron in totaal 1.920 uur per jaar in bedrijf<sup>1</sup>. Mp11a omvat 60 uur per jaar uitsmelten<sup>2</sup>. In tabel 2.4 zijn de emissies in kg/s en de emissietijd zoals in Geomilieu ingevoerd weergegeven.

Tabel 2.4 Overzicht van benzeen- en PAK16-emissies ingevoerd in Geomilieu

Bron	Benzeen (kg/s)	PAK16 (kg/s)	Emissietijd (uren/jaar)
Mp11a		7,9E-08	1.860
Mp11a uitsmelten		1,5E-07	60
Mp11b		1,5E-07	1.920
Mp13	7,2E-06	3,1E-07	1.920
Mp17	7,3E-06	8,7E-08	1.920

Met behulp van verspreidingsberekeningen zijn de immissies van de onderzochte stoffen in de omgeving van Rademakers berekend en getoetst aan de MTR-normen. De berekeningen zijn uitgevoerd met de module Stacks-G van Geomilieu V2024.

De locatie kent een complexe gebouwsituatie. De berekeningen worden uitgevoerd met gebouwinvloed. Om te bepalen welk gebouw dominant is, is getest welke situatie tot de hogere immissies leidde. Het dominante gebouw is dus een vervangingsgebouw met een hoogte van 10 m.

De berekende concentraties worden in dit onderzoek beoordeeld op verschillende punten aan de grens van het terrein. De locaties van de toetspunten zijn weergegeven in afbeelding 2.1.

<sup>1</sup> 16 uur per dag × 3 dagen per week × 40 weken.

<sup>2</sup> 30 minuten per dag × 3 dagen per week × 40 weken.

Afbeelding 2.1 In rood zijn de emissiebronnen weergegeven. In het zwart zijn de toetspunten weergegeven op de terreingrens



### 3 RESULTATEN

#### 3.1 Benzeen

In tabel 3.1 zijn de berekende benzeen immissies op de beoordelingspunten samengevat. De maximale bijdrage is 0,039  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als jaargemiddelde op de terreingrens. Dit is zeer ruim onder de EU-grenswaarde van 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Op basis van deze resultaten en de emissievracht in tabel 2.1 kan worden geconcludeerd dat ook de andere organische stoffen (formaldehyde en acetaldehyde) zeer ruim onder hun luchtkwaliteitsnormen zitten.

Tabel 3.1 Resultaten Benzeen

Toetspunt	X	Y	Jaargem. [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
TP 1	261606	526961	0,011
TP 2	261652	526910	0,018
TP 3	261695	526866	0,022
TP 4	261744	526813	0,012
TP 5	261782	526771	0,011
TP 6	261854	526835	0,015
TP 7	261928	526904	0,014
TP 8	261886	526949	0,022
TP 9	261840	526999	0,035
TP 10	261795	527046	0,039
TP 11	261756	527087	0,024
TP 12	261685	527023	0,020

## 3.2 PAK16

In tabel 3.2 zijn de berekende PAK's immissies op de beoordelingspunten samengevat. De maximale bijdrage is 0,002  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als jaargemiddelde op de terreingrens.

Tabel 3.2 Resultaten PAK16

Toetspunt	X	Y	Jaargem. [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
TP 1	261606	526961	0,001
TP 2	261652	526910	0,001
TP 3	261695	526866	0,002
TP 4	261744	526813	0,001
TP 5	261782	526771	0,001
TP 6	261854	526835	0,001
TP 7	261928	526904	0,001
TP 8	261886	526949	0,001
TP 9	261840	526999	0,002
TP 10	261795	527046	0,002
TP 11	261756	527087	0,001
TP12	261685	527023	0,001

De maximaal berekende concentratie PAK16 is lager dan de strengste norm voor zware metalen, terwijl de emissie van PAK16 veel hoger is. Dit betekent voor de zware metalen dat deze (zeer ruim) aan de normen voldoen.

De berekende concentratie PAK16 ligt boven de totaal-PAK MTR-norm van 0,001  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Voor deze toetsingswaarde gelden echter enkele kanttekeningen, omdat het totaal-PAK bestaat uit PAKs met grote verschillen in schadelijkheid. Ten eerste adviseert RIVM daarom om PAK-mengsels, ongeacht hun herkomst, te toetsen aan de emissie en de norm voor alleen benzo[a]pyreen (BaP)<sup>1</sup>. Ten tweede is bekend dat naftaleen tot de minder schadelijke PAKs wordt gerekend, waarvoor RIVM in de genoemde memo stelt dat een (niet wettelijke) MTR van 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in een pragmatische werkwijze gebruikt kan worden om de individuele immissie van naftaleen te toetsen. Op voorhand is dan duidelijk dat naftaleen zeer ruim voldoet aan een MTR van 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  omdat de totale PAK immissie (waar naftaleen een deel van uitmaakt) maximaal slechts 0,002  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  bedraagt en naftaleen alleen daaronder zal liggen.

Gezien het advies van RIVM is in onderstaande tabel een overzicht gegeven van de emissies van BaP en naftaleen.

<sup>1</sup> RIVM - Memo Luchtnormen voor PAK's, d.d. 20 januari 2022, versie 1.0. De norm voor BaP is 0,001  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tabel 3.3 Emissies van BaP en naftaleen

Bron	BaP (mg/Nm <sup>3</sup> )	BaP (kg/uur)	naftaleen (mg/Nm <sup>3</sup> )	naftaleen (kg/uur)
Mp11a	0,0000	0,0000003	0,0048	0,0002
Mp11a uitsmelten	0,0001	0,000002	0,0048	0,0002
Mp11b	0,0001	0,000002	0,0056	0,0001
Mp13	0,0001	0,000003	0,0381	0,0009
Mp17	0,0001	0,000003	0,0107	0,0003
<b>totaal</b>	-	<b>0,00001</b>	-	<b>0,002</b>

Uit de resultaten blijkt dat de emissies van naftaleen en BaP respectievelijk ongeveer 57 % en 0,3 % van de totale PAK-emissies bedragen. De emissievracht van BaP is ongeveer 300 keer kleiner dan de totale emissievracht van PAK's. Dat betekent dan ook dat de immissieconcentratie van BaP circa 300 keer lager is dan de maximale waarde van totaal PAK's van 0,002 µg/m<sup>3</sup> en daarmee zeer ver onder de MTR-waarde van 0,001 µg/m<sup>3</sup> uit het RIVM-advies ligt.

Voor de goede orde is in afbeelding 3.1 een contour gegeven voor de totale immissie van 0,001 µg/m<sup>3</sup>. Uit deze resultaten blijkt dat de contour niet over woningen ligt.

Afbeelding 3.1 Resultaten PAK16 - jaargemiddelde contouren 0,001 µg/m<sup>3</sup>



## 4 CONCLUSIE

Witteveen+Bos heeft een onderzoek uitgevoerd naar de verspreiding van ZZS naar lucht op basis van emissiemetingen (van ELM) bij Rademakers Gieterij.

Uit de berekende immissieconcentraties in de omgeving blijkt voor de verschillende ZZS-stoffen:

- benzeen en ander organische stoffen, alsmede de zware metalen liggen zeer ver onder de betreffende luchtkwaliteitsnormen (MTR);
- uitgaande van de adviezen van RIVM voor toetsing van PAK's geldt benzo[a]pyreen (BaP) als maatgevende stof en voldoet deze zeer ruim aan de MTR voor BaP.



## BIJLAGE: GEOMILIEU MODEL INVOER BENZEEN

---

Model: benzeen\_v2  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Vaste warmte	Flux	Gas temp
MP17	benzeen	12.00	1.00	1.10	0.00	0.00000730	False	6.850	303.6
MP13	benzeen	12.00	1.00	1.10	0.00	0.00000720	False	6.850	303.6

---

Model: benzeen\_v2  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Warmte	Geb.bron	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11
MP17	0.176	Ja	1920.00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
MP13	0.176	Ja	1920.00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True

---

Model: benzeen\_v2  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Ma	Di	Wo	Do
MP17	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True
MP13	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True

---

Model: benzeen\_v2  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Vr	Za	Zo	Jan	Feb	Maa	April	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
MP17	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
MP13	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

---

Model: benzeen\_v2  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
dominant g		10.00



## BIJLAGE: GEOMILIEU MODEL INVOER PAKS

---

Model: PAK16\_v2  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Vaste warmte	Flux	Gas temp
MP17		12.00	1.00	1.10	0.00	0.00000009	False	6.850	303.6
MP13		12.00	1.00	1.10	0.00	0.00000031	False	6.850	303.6
MP11a		21.00	1.05	1.15	0.00	0.00000008	False	9.100	327.4
MP11b		3.00	0.70	0.80	0.00	0.00000015	False	5.400	295.5
MP11a	uitsmelten	21.00	1.05	1.15	0.00	0.00000015	False	9.100	327.4

---

Model: PAK16\_v2  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtqualiteit - STACKS-G

Naam	Warmte	Geb.bron	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11
MP17	0.176	Ja	1920.00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
MP13	0.176	Ja	1920.00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
MP11a	0.532	Ja	1860.00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
MP11b	0.078	Ja	1920.00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
MP11a	0.532	Ja	60.00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True

---

Model: PAK16\_v2  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Ma	Di	Wo
MP17	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True
MP13	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True
MP11a	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True
MP11b	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True
MP11a	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True

---

Model: PAK16\_v2  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Do	Vr	Za	Zo	Jan	Feb	Maa	April	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
MP17	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
MP13	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
MP11a	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
MP11b	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
MP11a	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

---

Model: PAK16\_v2  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
dominant g		10.00



## BIJLAGE: GEOMILIEU IMMISSIE BENZEEN

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: benzeen\_v2  
Resultaten voor model: benzeen\_v2

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	Hoogte	Jaarlijks gemiddelde [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
TP 1		261605.84	526960.59	1.5000	0.0106
TP 2		261652.09	526910.27	1.5000	0.0182
TP 3		261695.29	526865.55	1.5000	0.0216
TP 4		261743.57	526812.69	1.5000	0.0120
TP 5		261781.69	526770.51	1.5000	0.0106
TP 6		261854.37	526835.05	1.5000	0.0147
TP 7		261927.55	526904.18	1.5000	0.0138
TP 8		261886.39	526949.41	1.5000	0.0216
TP 9		261839.63	526999.22	1.5000	0.0351
TP 10		261795.41	527046.48	1.5000	0.0387
TP 11		261755.77	527087.14	1.5000	0.0238
TP12		261684.61	527022.60	1.5000	0.0199

# IV

## BIJLAGE: GEOMILIEU IMMISSIE PAKS

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: PAK16\_v2  
Resultaten voor model: PAK16\_v2

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	Hoogte	Jaarlijks gemiddelde [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
TP 1		261605.84	526960.59	1.5000	0.0005
TP 2		261652.09	526910.27	1.5000	0.0012
TP 3		261695.29	526865.55	1.5000	0.0019
TP 4		261743.57	526812.69	1.5000	0.0008
TP 5		261781.69	526770.51	1.5000	0.0006
TP 6		261854.37	526835.05	1.5000	0.0006
TP 7		261927.55	526904.18	1.5000	0.0007
TP 8		261886.39	526949.41	1.5000	0.0010
TP 9		261839.63	526999.22	1.5000	0.0016
TP 10		261795.41	527046.48	1.5000	0.0019
TP 11		261755.77	527087.14	1.5000	0.0012
TP12		261684.61	527022.60	1.5000	0.0011