



Omgevingsdienst
Regio Arnhem

**Emissiemetingen aan de centrale schoorsteen
van de Nijmeegsche IJzergieterij in Nijmegen,
d.d. 26 oktober 2021**

Zaaknummer:

ODRA21AV1367

Locatie:

Lindenhoutseweg 26 Nijmegen

Projectcode:

EM-21-40

Aan

██████████ - Omgevingsdienst
Regio Nijmegen (ODRN)

Kopie aan

Archief meten en advies

Datum

12 november 2021

Auteur

██████████



Goedgekeurd door:

██████████

Autorisatie:

██████████

Datum : 12-11-2021

Datum : 12-11-2021

Paraaf :

██████████

Paraaf :

██████████

Omgevingsdienst Regio Arnhem

Eusebiusbuitensingel 53

6828 HZ Arnhem

Postbus 3066

6802 DB Arnhem

T 026 - 377 1600

E postbus@odra.nl

www.odregioarnhem.nl

KvK 57137528

IBAN NL92BNGH0285158813

BTW NL 8524.52.998.B.01

Omgevingsdienst Regio Arnhem is een samenwerkingsverband van de gemeenten Arnhem,
Doesburg, Duiven, Lingewaard, Overbetuwe, Renkum, Rheden, Rozendaal,
Westervoort, Zevenaar en provincie Gelderland.



INHOUD

Samenvatting	3
1. Inleiding	4
1.1 Algemeen	4
1.2 Doel van het onderzoek	4
2. Opzet en uitvoering van het onderzoek	4
2.1 Toetsingskader	4
2.2 Meetprogramma	6
2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie	7
2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten	7
2.3.2 Meetstrategie	8
2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm	8
3. Nijmeegsche IJzergieterij B.V. in Nijmegen (NIJG)	9
3.1 Procesbeschrijving	9
3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek	10
4. Meetresultaten	11
5. Toetsing aan de emissie-eisen	12
5.1 Algemeen	12
5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen	13
6. Conclusie	14

BIJLAGEN:

Bijlage 1:	Beoordeling meetpunten
Bijlage 2:	Overzicht meetgegevens
Bijlage 3:	Meetmethoden
Bijlage 4:	Analyseresultaten
Bijlage 5:	Procesgegevens



Samenvatting

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) heeft op 26 oktober 2021 op verzoek van de Omgevingsdienst Regio Nijmegen (ODRN) emissiemetingen uitgevoerd aan de centrale schoorsteen bij de NIJG te Nijmegen.

De metingen zijn uitgevoerd ter controle op het naleven van de emissie eisen voor geur zoals vastgelegd in de vigerende vergunning van 12 oktober 2006 en ter vergelijking met de emissie eisen uit het ontwerpbesluit omgevingsvergunning met nr. D190730624 (zaaknummer W.Z17.105212.01), d.d. 13 juli 2021.

Tevens zijn de concentraties polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK - EPA 16) gemeten en getoetst aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

De metingen voor geur en PAK betreffen een hercontrole. Bij de metingen uitgevoerd op 23 september 2021 (rapport EM-21-33 Herziene versie) voldeed geur niet aan de eisen uit de vergunning en PAK niet aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

Geur

Uit de resultaten van de meting in het afgas van de centrale schoorsteen van de NIJG te Nijmegen op 26 oktober 2021 blijkt, dat de geurvracht 908 Mou_E/uur bedraagt. De voor de onzekerheid in de geurmetingen gecorrigeerde geurvracht (factor 2) bedraagt 454 Mou_E/uur. Uit de metingen in het afgas van de centrale schoorsteen van de NIJG blijkt, dat de emissie-eisen voor geur (zowel voor de eisen uit de vergunning als het ontwerpbesluit) niet worden overschreden.

PAK

Uit de resultaten van de bemonstering van PAK blijkt, dat de gesommeerde concentratie aan PAK (zowel 7 componenten uit het Activiteitenbesluit als voor de 15 componenten uit de EPA-lijst) verbindingen ruim boven de emissie grenswaarde van 0,05 mg/Nm³ ligt. Er wordt hiermee niet voldaan aan de eisen uit het Activiteitenbesluit. Voor antracene wordt wel voldaan aan de eis van 5 mg/Nm³.

De gesommeerde concentratie PAK (NeR-5, tot januari 2016 het toetsingskader) ligt wel beneden de emissie grenswaarde van het Activiteitenbesluit. De gemeten vrachten aan PAK (MVP1, NeR-5) liggen boven de vergunde eis uit voorschrift 2.1.3. Hierbij wordt aangegeven, dat toetsing aan de eisen uit de vergunning van 2006 niet mogelijk, omdat de concentraties en vrachten van de afzonderlijke installaties (zoals vergund) niet kunnen worden vastgesteld.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Op 26 oktober 2021 zijn door team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) bij de NIJG te Nijmegen emissiemetingen uitgevoerd aan de centrale schoorsteen. Deze metingen zijn niet vooraf aangekondigd bij de NIJG.

Bij de metingen zijn de concentraties polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK lijst EPA 16) vastgesteld. Tevens is geur bemonsterd.

De metingen zijn uitgevoerd ter controle op het naleven van de emissie-eisen voor geur en PAK zoals vastgelegd in de vigerende omgevingsvergunning van 12 oktober 2006 (MPM4938) en de eisen uit het Activiteitenbesluit. Tevens zijn de resultaten vergeleken met het ontwerpbesluit omgevingsvergunning met nr. D190730624 (zaaknummer W.Z17.105212.01), d.d. 13 juli 2021.

De metingen voor geur en PAK betreffen een hercontrole. Bij de metingen uitgevoerd op 23 september 2021 (rapport EM-21-33 Herzien versie) voldeed geur niet aan de eisen uit de vergunning en PAK niet aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) voert onafhankelijk milieuonderzoek uit in dienst van de overheid. Ze voert een kwaliteitssysteem conform de NEN-EN-ISO/IEC 17020. Het team is voor de inspectie van emissies naar de lucht (concentratie en vracht) van PAK en geur als inspectie-instelling geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) onder nummer I-168.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de concentraties geur en PAK en toetsen van de resultaten aan de eisen uit de omgevingsvergunning (geur) en het Activiteitenbesluit (PAK).

2. Opzet en uitvoering van het onderzoek

2.1 Toetsingskader

De metingen zijn uitgevoerd aan de centrale schoorsteen bij de NIJG te Nijmegen. De emissies van geur zijn getoetst aan voorschrift 3.2.1 uit de vigerende omgevingsvergunning van 12 oktober 2006 en vergeleken met de eisen uit voorschrift 1.3.1 uit het ontwerpbesluit omgevingsvergunning met nr. D190730624 (zaaknummer W.Z17.105212.01), d.d. 13 juli 2021.

Het relevante voorschrift 3.2.1 voor geur uit de vergunning van 2006 luidt:



3.2.1 Uiterlijk 31 december 2007 moet er in de productiehal een afzuigsysteem aanwezig zijn dat de dampen ten gevolge van het gieten en het koelen afzuigt. Buiten de ventilatieopeningen ten behoeve van het afzuigsysteem moet de nok gesloten zijn uitgevoerd. De afgezogen lucht ten gevolge van het gieten en het koelen moet samen met de afgezogen lucht afkomstig van de koepelovens en de trommeloven via een schoorsteen naar de atmosfeer worden geëmitteerd op een hoogte van minimaal 50 meter boven het maaiveld. De geuremissie van de gezamenlijke bronnen in de naar de buitenlucht afgevoerde lucht mag dan maximaal 1.840 miljoen geureenheden per uur bedragen.

Het relevante voorschrift voor geur uit het ontwerpbesluit luidt:

12.3 Geur

Algemeen

12.3.1 In de productiehal moet een afzuigsysteem aanwezig zijn dat de dampen ten gevolge van het gieten en het koelen afzuigt. Buiten de ventilatie-openingen ten behoeve van het afzuigsysteem moet de nok gesloten zijn uitgevoerd. De afgezogen lucht ten gevolge van het gieten en het koelen moet samen met de afgezogen lucht afkomstig van de koepelovens en de trommeloven via een schoorsteen naar de atmosfeer worden geëmitteerd op een hoogte van minimaal 50 meter boven het maaiveld. De geuremissie van de gezamenlijke bronnen in de naar de buitenlucht afgevoerde lucht mag maximaal 920 miljoen odeureenheden per uur (OU_E/uur) bedragen.

Hoewel er in de vigerende vergunning voorschriften zijn opgenomen voor PAK kunnen de meetresultaten voor deze componenten niet worden getoetst. De voorschriften in de vergunning gelden namelijk alleen voor de afzonderlijke installaties (koepeloven, trommeloven, nokafzuiging). Technisch gezien is echter het niet mogelijk om direct na deze installaties metingen uit te voeren. Er zijn geen mogelijkheden om na deze installaties geschikte meetvlakken te realiseren. De metingen zijn nu uitgevoerd in de centrale schoorsteen. De vastgestelde concentraties in het afgas zijn nu afkomstig van zowel de koepeloven als de nokafzuiging en kunnen daardoor niet afzonderlijk worden getoetst aan de eisen uit de vergunning. De resultaten van de metingen worden vergeleken met de eis uit het vergunningvoorschrift 2.1.3.

In de considerans van de vergunning uit 2006 wordt aangegeven, dat op de emissies van de NIJG de Nederlandse emissie Richtlijn Lucht-2003 (NeR) van toepassing is. De NeR is het toetsingskader waar het gaat om eisen aan de emissies naar de lucht.

De voorschriften uit de vergunning van 2006 luiden als volgt:

2.1.3 Na 31 december 2007 mogen de emissies naar lucht ten gevolge van het gieten en koelen en ten gevolge van de vormerij de volgende concentraties en vrachten niet overschrijden.

Nokemissies ten gevolge van gieten en koelen

stoffen	NeR-klasse	emissie-concentratie (mg/Nm ³)	vracht per uur (kg/uur)	vracht per jaar (kg/jaar)
PAK MVP1	MVP1		12 mg/uur	0,03 gram



Voor stoffen die in de categorie 'zeer zorgwekkende stoffen (ZZS)' vallen geldt een minimalisatie verplichting. Sinds de 01-01-2016 vallen alle PAK-verbindingen in de categorie 'minimalisatie verplichte stoffen categorie 1' (MVP1) en zijn deze opgenomen in de ZZS-lijst. In juli 2019 is de laatste wijziging doorgevoerd in deze lijst, waardoor naftaleen ook in de categorie MVP1 valt. Voor antraceen geldt nog een uitzondering (Activiteitenregeling bijlage 12b). Voor de emissie van PAK (poly aromatische koolwaterstoffen) gelden de eisen uit het Activiteitenbesluit.

Dit relevante voorschriften uit het Activiteitenbesluit luiden als volgt:

stofklassecategorie	grensmassaastroom (g/uur)	emissiegrenswaarde (mg/Nm³)
ZZS - polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) klasse MVP1*	0,15	0,05
antraceen (PAK), klasse MVP 1		5

* Voor de klasse MVP1 is de sommatiebepaling van toepassing.

In het Activiteitenbesluit wordt voor PAK aangegeven, dat deze betrekking heeft op de som van de componenten naftaleen, fluorantheen, benzo(g,h,i)peryleen, benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen en indeno(1,2,3-cd)pyreen. Voor antraceen geldt volgens bijlage 12b van de Activiteitenregeling als enige PAK een eis van 5 mg/Nm³.

2.2 Meetprogramma

In tabel 2.2.1 is het meetprogramma van de emissiemetingen aan de centrale schoorsteen bij de NIJG weergegeven.



Tabel 2.2.1: Meetprogramma centrale schoorsteen NIJG te Nijmegen, d.d. 26 oktober 2021.

component	bemonsterings- methode	*	meetmethode	**	conform norm	intern voorschrift	meetfrequentie en meetduur
geur	monsterneming via verwarmde leiding op de traverse punten via verduunningsprincipe /longmethode	Q	olfactometrie	qu	NEN-EN 13725/ NTA 9065	WVM-020	3 x 30 min.
PAK (EPA 16)	isokinetische bemonstering m.b.v. in-stack filter, verwarmde lans, condensafvang en adsorptie op XAD	Q	GC-MS bepaling	qu	ISO 11338-1	WVM-015	3 x 60 min.
meetvlak- beoordeling	meting van v, T en concentratie op traversepunten	Q	meetstrategie		NEN-EN 15259	WVM-001 WVM-018	1-voud
debiet	snelheids-, temperatuur- en vochtmeting	Q	S-pitot en K-koppel psychrometrie		NEN-EN-ISO 16911-1	WVM-001	3-voud

* : Q- de monsterneming valt onder de accreditatie van team meten en advies (RvA I168);

** : qu - de uitgevoerde analyses (uitbesteding) vallen onder de accreditatie van het uitvoerend laboratorium.

*** : PAK-EPA 16 zijn de PAK componenten acenafteen, acenafyleen, antraceen, benz[a]antraceen, benzo[b]-fluoranteen, benzo[k]fluoranteen, benzo[ghi]peryleen, benzo[a]pyreen, chryseen, dibenz[a,h]antraceen, fenantreen, fluoranteen, fluoreen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naftaleen, pyreen.

De geuranalyses zijn uitbesteed aan het geurlaboratorium van Witteveen en Bos te Deventer. Zij is voor de analyse van geur conform de NEN-EN 13725 geaccrediteerd door de RvA. De PAK-analyses zijn uitbesteed aan AL-West te Deventer. Zij is voor de analyse van PAK (EPA 16) geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. De certificaten van deze analyses zijn opgenomen in bijlage 4.

Vooraf, tijdens en na de emissiemetingen zijn het debiet, de temperatuur en het vochtgehalte van het afgas bepaald conform de normvoorschriften ISO 10780/ NEN-EN-ISO 16911-1.

2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie

2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten

De bemonsteringspunten van de centrale schoorsteen bevinden zich in het verticale gedeelte van het afgaskanaal. Er zijn 3 meet-assen beschikbaar. In bijlage 1 zijn de beoordeling van het meetvlak en foto's weergegeven. Het meetvlak voldoet, met uitzondering van de diepte van het bordes en de hoogte van de meetopeningen (waardoor er obstructie van de meetsondes ontstaat), aan de criteria en de aanbevelingen, zoals die in het normvoorschrift NEN-EN 15259 zijn gesteld.



2.3.2 Meetstrategie

Geur:

Conform de NTA 9065 dient de bemonstering van geur traverserend te worden uitgevoerd in het meetvlak. De bemonstering van geur is in deelmeting 1 en deelmeting 2 uitgevoerd op meet-as 1 en in deelmeting 3 op meet-as 2, op drie van de vier traversepunten.

De bemonstering van geur is uitgevoerd via een verwarmde schone PTFE aanzuigleiding direct gekoppeld aan een monsternameton. Voorafgaand aan de meting is over dit systeem een veldblanco-monster genomen. Geur is bemonsterd via de longmethode met voorleggen van stikstof in de monsterzak.

PAK:

De bemonstering van PAK is uitgevoerd op de beschikbare meet-as. De concentratie PAK is bemonsterd via de filter-condensor methode (conform het normvoorschrift ISO 11338-1) door een deelstroom van het afgas te leiden door een in-stack filter gevolgd door een rookgaskoeler (geplaatst in ijs) en een XAD2 adsorptiepatroon. Voorafgaand aan de bemonstering is een veldblanco-monster genomen. Het filter, het condenswater en de adsorptiepatroon wordt als 1 monster opgestuurd naar het laboratorium voor analyse op 16 EPA-PAK componenten.

2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm

Er zijn drie meet-assen beschikbaar, waarvan er één geschikt is voor de PAK-metingen (meetopening van 3 inch is groot genoeg voor de meetsonde en er is geen obstructie door de omheining van het bordes). De twee andere meet-assen zijn voorzien van een 2 inch meetopening en zijn gebruikt voor de geurmetingen. Deze zijn op een dusdanige hoogte afgewerkt dat door obstructie van de meetsonde niet alle traversepunten te bemonsteren zijn. Ook zijn de meet-assen niet onderling onder een hoek van 90° gepositioneerd.

Geur:

In afwijking van de NTA 9065 en de NEN-EN 15259 is geur per deelmeting bemonsterd over één i.p.v. twee meet-assen. Deelmeting 1 en deelmeting 2 zijn op meet-as 1 verricht, deelmeting 3 op meet-as 2.

Gezien de vastgestelde homogeniteit van gasvormige componenten in het meetvlak, is het aannemelijk dat het bemonsteren van geur over één i.p.v. twee meet-assen niet leidt tot een grotere onnauwkeurigheid in het meetresultaat.

PAK:

De bemonstering van PAK is in afwijking van de ISO 11338-1 uitgevoerd over de enige beschikbare meet-as i.p.v. twee meet-assen.

Verwacht wordt dat deze afwijking ten opzichte van de meetnorm niet zal leiden tot een grotere onnauwkeurigheid in het meetresultaat.

3. Nijmeegsche IJzergieterij B.V. in Nijmegen (NIJG)

3.1 Procesbeschrijving

Koepeloven

De koepeloven wordt opgestart met een laag "zetcokes". Gedurende het smeltproces wordt automatisch en met behulp van een lorrie een mengsel van cokes, kalksteen, mangaan en ijzerschroot in de oven gestort. Bij het smeltproces in de koepeloven wordt naast lucht ook zuurstof onder in de oven gedoseerd. Elke koepeloven is één dag in gebruik, de volgende dag wordt gebruikt om onderhoud te plegen (vuurvaste laag aanbrengen). Op deze manier kunnen beide koepelovens worden afgewisseld. De afgassen van beide koelovens worden afgezogen en middels een koeler en doekenfilterinstallatie via een ventilator naar de centrale schoorsteen geleid.

Trommeloven

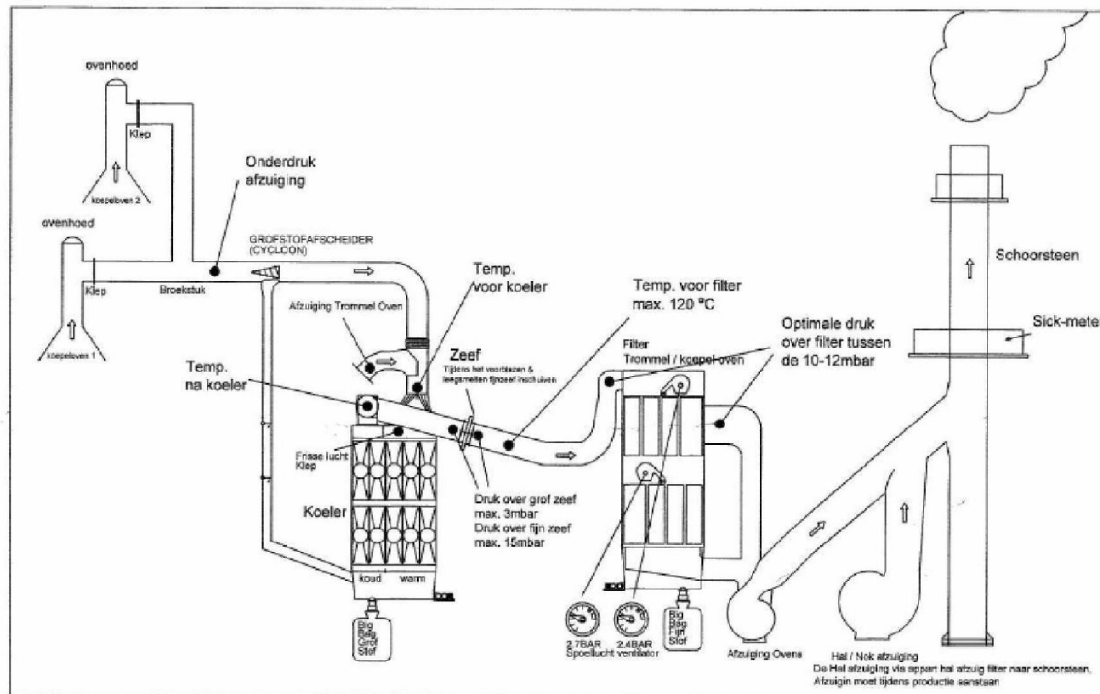
De trommeloven is een langzaam roterende trommel waarin grond- en hulpstoffen worden ingebracht. De brander verwarmt de vuurvaste bekleding en door straling en contact warmte van de bekleding verwarmt het ijzer. De brander wordt gevoed met een mengsel van zuurstof en aardgas. Koeling vindt plaats met behulp van een gesloten koelsysteem. Het vloeibare ijzer wordt afgetapt in gietpannen en daaruit in de vormen gegoten. Ook de afgassen van de trommeloven worden afgezogen en middels een koeler en doekenfilterinstallatie via een ventilator naar de centrale schoorsteen geleid.

Emissies nok

In de hal komen diverse emissies vrij ten gevolge van het gieten en afkoelen van gietstukken en voorbewerking van vormen. Deze emissies worden afgezogen en middels een doekenfilterinstallatie via een ventilator naar de centrale schoorsteen geleid.

In figuur 3.1 is het procesflowschema weergegeven van de afzuigingen van de trommeloven, de koepeloven en de hal die emitteren via de centrale schoorsteen.

Figuur 3.1: Procesflowschema afzuigingen centrale schoorsteen de NIJG.



3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek

Tijdens de emissiemetingen van 26 oktober 2021 was de koepeloven en de halafzuiging in bedrijf. De trommeloven was niet in bedrijf.

Door een probleem met het slakken-gat is de druk in de oven verlaagd waardoor de capaciteit naar beneden is gegaan en de afzuiging is verhoogd. Verder was er tijdens de meting volgens opgave van NIJG sprake van een regulier proces.

In vergelijking met de meting op 23 september 2021 is er ca. 15% minder gietijzer geproduceerd en ca. 15% meer cokes geladen. Het schoorsteendebiet was ca. 6% hoger.

De procesomstandigheden van de koepeloven waren als volgt:

Aanvang smelt om 07:20 uur, 1^e pan 08:30 uur

Totaal 88.464 kg 2^e soort gietijzer;

Totaal 9.577 kg cokes geladen; zetcokes 1.380 kg;

Totaal 4.363 kg kalksteen geladen;

Einde smelt 15:25 uur

Er zijn totaal 19 kasten gegoten, totaal 86,6 ton.

Op de vormafdeling zijn 8 kasten geproduceerd.

In bijlage 5 zijn de procesgegevens, zoals aangeleverd door de NIJG opgenomen.

4. Meetresultaten

In de tabellen 4.1 en 4.2 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de emissiemetingen aan de centrale schoorsteen bij de NIJG te Nijmegen op 26 oktober 2021.

Tabel 4.1: Resultaten PAK-metingen centrale schoorsteen NIJG, d.d. 26 oktober 2021.

component	meting	tijd	concentratie [mg/Nm ³]	vracht [g/h]
PAK (AB 7)*	1	9:55 - 10:55	0,25	24
	2	11:08 - 12:08	0,26	24
	3	12:28 - 13:28	0,23	22
	gemiddelde		0,25	23
anthraceen	1	9:55 - 10:55	0,07	6,3
	2	11:08 - 12:08	0,10	9,0
	3	12:28 - 13:28	0,11	10
	gemiddelde		0,09	8,5
PAK (EPA 16)**		9:55 - 10:55	0,71	67
		11:08 - 12:08	0,85	81
		12:28 - 13:28	0,88	84
	gemiddelde		0,81	77
PAK (NeR-5)***	1	9:55 - 10:55	0,001	0,11
	2	11:08 - 12:08	0,002	0,17
	3	12:28 - 13:28	0,002	0,20
	gemiddelde		0,002	0,16
Componenten waarvoor de concentraties beneden de ondergrens (detectiegrens) van de meetmethode liggen worden niet meegenomen in de som				

* de som van de PAK (AB 7) componenten volgens het Activiteitenbesluit (AB) is de som van naftaleen, fluorantheen, benzo(g,h,i)peryleen, benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen en indeno(1,2,3-cd)pyreen;

** de som van PAK (EPA 16) is de som van acenafteen, acenaftyleen, benz[a]antracene, benzo[b]-fluoranteen, benzo[k]fluoranteen, benzo[ghi]peryleen, benzo[a]pyreen, chryseen, dibenz[a,h]antracene, fenantreen, fluoranteen, fluoreen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naftaleen, pyreen en antracene;

*** de som van PAK (NeR-5, 2003) is de som van benzo[a]antracene, benzo[b]fluorantheen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen en dibenzo[a,h]anthracene

Tabel 4.2: Resultaten geurmetingen centrale schoorsteen NIJG, d.d. 26 oktober 2021.

component	meting	tijd			concentratie [ou _E /m ³]	vracht [10 ⁶ ou _E /uur]
geur	1	10:46	-	11:16	11.822	1.235
	2	11:29	-	11:59	5.455	570
	3	12:06	-	12:36	10.196	1.065
	gemiddelde				8.696	908

5. Toetsing aan de emissie-eisen

5.1 Algemeen

Volgens het Activiteitenbesluit paragraaf 2.3 (implementatie NeR) wordt bij handhaving het resultaat van een afzonderlijke meting, verminderd met de meetonzekerheid bij de EmissieGrensWaarde (EGW) getoetst aan de emissie-eis. Een afzonderlijke meting bestaat uit een serie van drie deelmetingen of monsternemingen. Als maat voor de meetonzekerheid wordt het tweezijdig 95% betrouwbaarheidsinterval van de individuele waarnemingen, gecorrigeerd voor het aantal deelmetingen, gehanteerd. De EGW uit het Activiteitenbesluit (paragraaf 2.3) of vastgelegd in een vergunning (zonder toetsingscriterium) wordt nageleefd, indien het gemiddelde van de deelmetingen verminderd met de onzekerheid (gebaseerd op de EGW en aantal deelmetingen) de emissie-eis niet te boven gaat.

In overeenstemming met het Activiteitenbesluit paragraaf 2.3 (artikel 2.7a) wordt geuronderzoek uitgevoerd overeenkomstig de NTA 9065. Hierbij dient het geometrisch (meetkundige) gemiddelde van de gemeten geurconcentraties verminderd met de meetonzekerheid van de meetmethode te worden getoetst aan de emissie-eis. Een geurmeting bestaat uit een serie van drie deelmetingen. Als maat voor de meetonzekerheid van de meetmethode geur wordt het tweezijdig 90% betrouwbaarheidsinterval van de meetmethode gehanteerd.

Voor geur is dit bepaald op een onzekerheid van een factor 2. Een in de vergunning vastgelegde emissie-eis wordt nageleefd, indien het resultaat van het geometrisch (meetkundig) gemiddelde van de drie deelmetingen gedeeld door 2 de emissie-eis niet te boven gaat.

In tabel 5.1.1 is een overzicht gegeven van de totale maximale meetonzekerheden bij een betrouwbaarheid van 95% of 90% bij geur. Deze onzekerheden kunnen maximaal worden gehanteerd bij toetsing van meetresultaten aan de eisen uit het Activiteitenbesluit. De werkelijke (feitelijke) meetonzekerheden van team meten en advies van de ODRA worden bepaald door de kwaliteit en deonzekerheden van de ingezette meetapparatuur, de meetonzekerheid in de monsternamen (zie ook paragraaf 2.3.1 voor de beoordelingen van het meetvlak) en productie-omstandigheden.

Tabel 5.1.1: Maximale meetonzekerheden volgens het Activiteitenbesluit.

meetmethode	meetonzekerheid (95% BI)	meetonzekerheid team meten en advies (95% BI)
PAK	40% / \sqrt{n} van EGW *	29%
debiet	20%	20%
meetmethode	meetonzekerheid (90% BI)	
geur	x/2	x/2

* EGW = emissie grenswaarde uit het Activiteitenbesluit.

5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen

In tabel 5.2.1 wordt de toetsingswaarde van de drie deelmetingen vergeleken met de emissie-eisen uit de vergunning van 12 oktober 2006 en het ontwerpbesluit omgevingsvergunning met D190730624 (zaaknummer W.Z17.105212.01), d.d. 13 juli 2021.

De emissie-eis voor de centrale schoorsteen bedraagt volgens de vigerende vergunning onder representatieve bedrijfsomstandigheden 920 Mou_e/uur.

Tabel 5.2.1: Toetsing resultaten geurmetingen van de centrale schoorsteen bij de Nijg te Nijmegen, d.d. 26 oktober 2021.

installatie	toetsingswaarde [* 10 ⁶ ou _e /uur]	emissie-eis [* 10 ⁶ ou _e /uur]	toetsingsresultaat
centrale schoorsteen	454	920	voldoet

In tabel 5.2.2 worden de toetsingswaarden van de drie deelmetingen voor PAK getoetst aan de emissie grenswaarde uit het Activiteitenbesluit.

Tabel 5.2.2: Toetsing emissies polycyclische aromatische koolwaterstoffen centrale schoorsteen NIJG, d.d. 26 oktober 2021 aan emissiegrenswaarde Activiteitenbesluit.

component	eenheid	toetsingswaarde	emissie-eis	toetsing
PAK (AB 7) vracht concentratie	g/uur	23	0,15	boven gms
	mg/Nm ³	0,17*	0,05	voldoet niet
antracene	mg/Nm ³	0,06*	5	voldoet

* gecorrigeerd voor de meetonzekerheid van team meten en advies

In tabel 5.2.3 wordt de toetsingswaarde van de drie deelmetingen voor PAK (NeR-5) vergeleken met de emissie-eis uit vergunningvoorschrift 2.1.3 van de vigerende vergunning.

Tabel 5.2.3: Vergelijking van de emissies aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen centrale schoorsteen NIJG, d.d. 26 oktober 2021 aan vergunningsvoorschrift 2.1.3

component	eenheid	vracht (na correctie)	emissie-eis	vergelijking
PAK (NeR-5) – vs. 2.1.3	mg/uur	104	12	hoger dan emissie-eis

* gecorrigeerd voor de meetonzekerheid van team meten en advies.

De gesommeerde resultaten voor de 15 componenten (excl. antraceen) uit de EPA-lijst bedragen gemiddeld 0,81 mg/Nm³ en liggen eveneens ruim boven de gestelde emissie grenswaarde.

Indien de gemeten vracht voor PAK (NeR-5 volgens de destijds geldende versie) wordt vergeleken met de eisen uit de vigerende vergunning dan ligt de gemeten vracht boven de vrachteis voor PAK MVP1 uit voorschrift 2.1.3.

6. Conclusie

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) heeft op 26 oktober 2021 op verzoek van de Omgevingsdienst Regio Nijmegen (ODRN) emissiemetingen uitgevoerd aan de centrale schoorsteen bij de NIJG te Nijmegen.

De metingen zijn uitgevoerd ter controle op het naleven van de emissie eisen voor geur zoals vastgelegd in de vigerende vergunning van 12 oktober 2006 en ter vergelijking met de emissie eisen uit het ontwerpbesluit omgevingsvergunning met nr. D190730624 (zaaknummer W.Z17.105212.01), d.d. 13 juli 2021.

Tevens zijn de concentraties polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK - EPA 16) gemeten en getoetst aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

De metingen voor geur en PAK betreffen een hercontrole. Bij de metingen uitgevoerd op 23 september 2021 (rapport EM-21-33 Herzien versie) voldeed geur niet aan de eisen uit de vergunning en PAK niet aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

Geur

Uit de resultaten van de meting in het afgas van de centrale schoorsteen van de NIJG te Nijmegen blijkt, dat de geurvracht 908 Mou_E/uur bedraagt. De voor de onzekerheid in de geurmetingen gecorrigeerde geurvracht (factor 2) bedraagt 454 Mou_E/uur.

Uit de metingen in het afgas van de centrale schoorsteen van de NIJG blijkt, dat de emissie-eisen voor geur (zowel voor de eisen uit de vergunning als het ontwerpbesluit) niet worden overschreden.

PAK

Uit de resultaten van de bemonstering van PAK blijkt, dat de gesommeerde concentratie aan PAK (zowel 7 componenten uit het Activiteitenbesluit als voor de 15 componenten uit de EPA-



lijst) verbindingen ruim boven de emissie grenswaarde van $0,05 \text{ mg/Nm}^3$ ligt. Er wordt hiermee niet voldaan aan de eisen uit het Activiteitenbesluit. Voor antracene wordt wel voldaan aan de eis van 5 mg/Nm^3 .

De gesommeerde concentratie PAK (NeR-5, tot januari 2016 het toetsingskader) ligt wel beneden de emissie grenswaarde van het Activiteitenbesluit. De gemeten vrachten aan PAK (MVP1, NeR-5) liggen boven de vergunde eis uit voorschrift 2.1.3. Hierbij wordt aangegeven, dat toetsing aan de eisen uit de vergunning van 2006 niet mogelijk, omdat de concentraties en vrachten van de afzonderlijke installaties (zoals vergund) niet kunnen worden vastgesteld.



Bijlage 1: Beoordeling meetpunten

Tabel 1a: Beoordeling meetvlak centrale schoorsteen NIJG te Nijmegen conform NEN-EN 15259, d.d. 26 oktober 2021.

beoordeling	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
<i>situering afgaskanaal</i>		
onverstoorde lengte up-stream	aanbeveling > 5 dH*	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 2 dH*	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 5 dH* (end of pipe)	voldoet
positionering afgaskanaal	aanbeveling → verticaal	voldoet
<i>afgaskarakteristieken</i>		
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
richting	geen negatieve lichtsnelheden	voldoet
dynamische druk	$P > 5 \text{ Pa}$	voldoet
verhouding gassnelheden	$V_{\max} / V_{\min} \leq 3$	voldoet
homogeniteit afgas [EN 15259]	$C_{\text{travers}} < 10\% C_{\text{gem}}$ of GRID-meting	n.v.t.
<i>geschiktheid meetbordes / platform en meetopeningen</i>		
aantal meetassen	2 aanwezig: 3	voldoet
hoek van de meetassen	90 °	voldoet niet
aantal meetopeningen	benodigd**: 3 aanwezig: 3	voldoet
grootte van de meetopeningen	aanbeveling → 3 inch	voldoet niet (1x3" ; 2x2")
diepte van het meetbordes t.o.v. schoorsteen	dH + 1,5 meter***	voldoet niet
hoogte meetopeningen t.o.v. meetbordes	1,2 ~1,5 meter	voldoet niet
obstructies lanzen (bijv. door railing)	geen obstructies	voldoet niet bij 2" - meetas
grootte van het meetbordes	voldoende ruimte	voldoet
bereikbaarheid	eenvoudig en veilig	voldoet
transportmogelijkheden indien bordes op hoogte	aanbeveling → lift, takel	niet aanwezig
vrije ruimte om te hijsen	aanwezig	voldoet
<i>aanbevolen werkomstandigheden op het bordes:</i>		
hitte	afwezig	afwezig
stof	afwezig	afwezig
overdruk afgas	afwezig	afwezig
weersinvloeden	aanbeveling: overkapping / verwarming	afwezig
verlichting	aanwezig	afwezig

* dH = hydraulische diameter = 4 maal oppervlakte meetvlak/ omtrek kanaal

** voor het gelijktijdig kunnen uitvoeren van diverse metingen

*** behalve bij 2 tegenover elkaar liggende meetopeningen



Figuur 1b: Resultaten beoordeling meetvlak centrale schoorsteen NIJG te Nijmegen d.d. 26 oktober 2021.

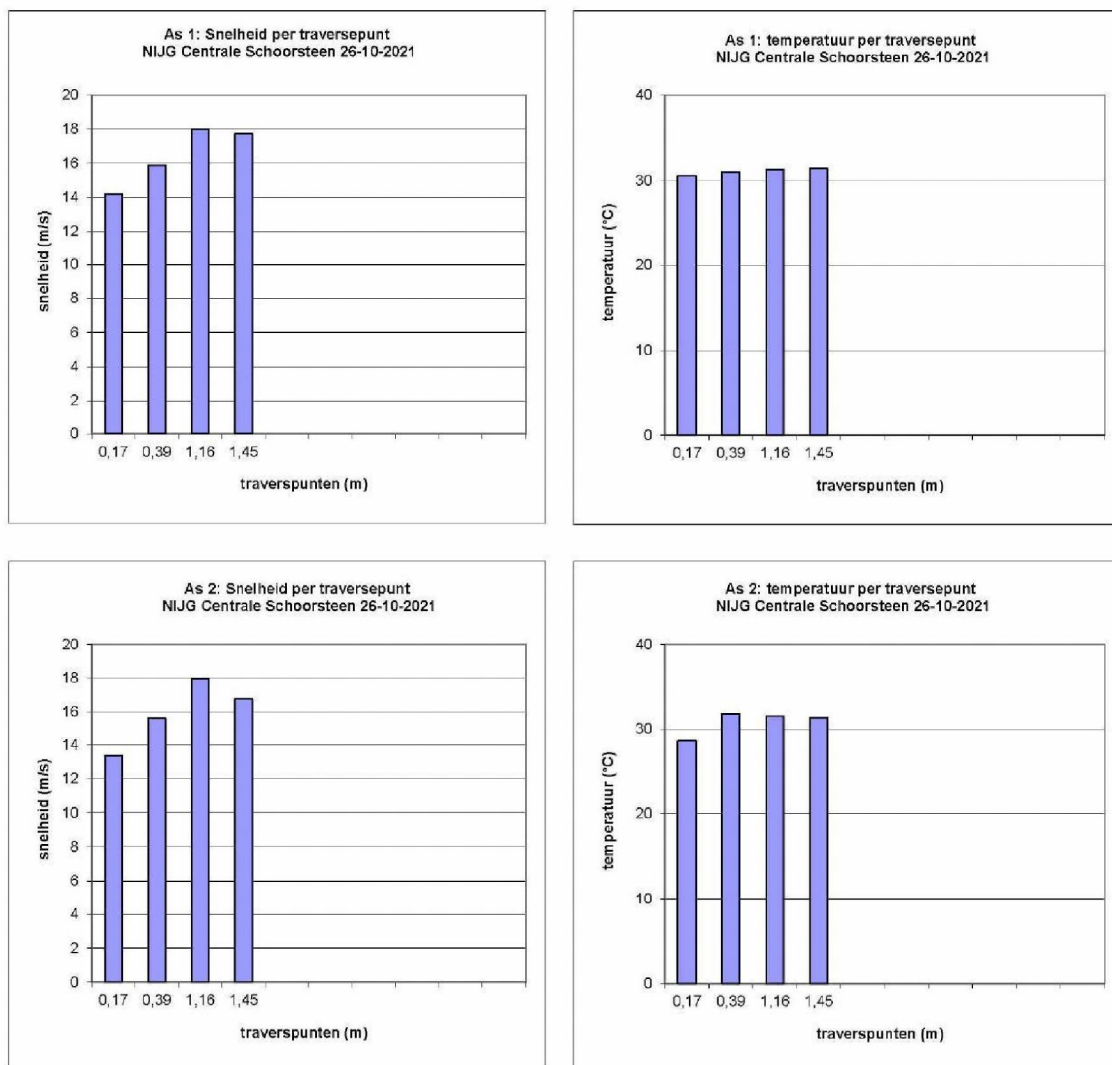
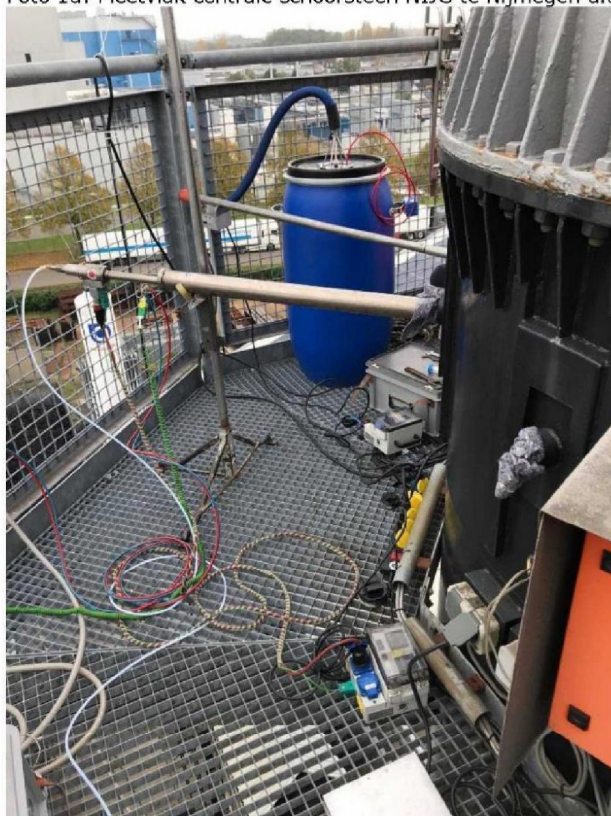




Foto 1c: Meetvlak centrale schoorsteen NIJG te Nijmegen d.d. 26 oktober 2021.
Alle beschikbare meetopeningen. Linker en rechter: 2 Inch. Middelste 3 Inch.



Foto 1d: Meetvlak centrale schoorsteen NIJG te Nijmegen d.d. 26 oktober 2021.





Bijlage 2: Overzicht meetgegevens

Geurmeting NIJG Centrale Schoorsteen

Certificaat Witteveen&Bos 21A258

Apparatuur:

	PGMM	
Thermokoppel	448/308/272	
Temperatuuropnehmer	527	
Drukmeter	204	
Barometer	356	
Pitotbuis	PG/MM-272	
O2-analyser	374/316	
Zeepluiesmeter		materiaal
Verwarmde sonde	438	teflon
Insteltemp. sonde	45	° C
Verwarmingsregelaar		
Diluter stacksampler	433	teflon
Insteltemp. diluter	45	° C
Verwarmingsregelaar	435	
Diluter instack/outstack		

Algemeen:

meting		1	2	3
monstercode		CS-1	CS-2	CS-3
datum		26-okt-21	26-okt-21	26-okt-21
starttijd	[h:mm]	10:46	11:29	12:06
duur meting	[h:mm]	0:30	0:30	0:30

Meetresultaten:

analyseconcentratie	[ou _g /m ³]	5650	2960	5230	veldblanco
verdunningsfactor		2,1	1,8	1,9	< 5
concentratie in afgas	[ou _g /m ³]	11822	5455	10196	
toetsing (90% B.I.)	[ou _g /m ³]	5911	2727	5098	
vracht in afgas	[10 ⁵ ou _g /uur	1235	570	1065	
toetsing (90% B.I.)	[10 ⁵ ou _g /uur	617	285	532	

Afgasgegevens

diameter kanaal	[m]	1,55		
oppervlak kanaal	[m ²]	1,89		
statische druk kanaal	[Pa]	-130	-120	-150
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	16,6	16,1	15,8
temperatuur	[°C]	31,0	35,9	36,7
vochtgehalte	[%]	1,8	3,9	2,0
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	1,155	1,128	1,133
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	112948	109129	107589
debiet (101,3 kPa, 20° C, nat)	[m ³ /h _{20,nat}]	108829	103491	101737
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ₀ ³ /h]	99551	92627	92860



PAK-metingen

26-10-2021

RG, FK, HW

Apparatuur:

	PGMM
Pomp	346
Thermokoppel	217
Temperatuuropmeter	346
Drukmeter	346
Pitotbuis	PG/MM-217
Zuurstofmonitor	316 / 374
Datalogger	ITES
Gekoelde lens	0

Algemeen:

meting		1	2	3
datum		Centrale Schoorsteen	Centrale Schoorsteen	Centrale Schoorsteen
starttijd	[h:mm]	9:55	11:08	12:28
duur meting	[h:mm]	1:00	1:00	1:00
lekttest	[l/min]	< 5 l/h	< 5 l/h	< 5 l/h

Meetresultaten:

set nummer		Q338 / P2	Q339 / P3	Q340 / P4	veldblanco
vol. gasmonster (droog, 0°C, 101,3 kPa)	[m ³]	1,081	1,156	1,023	1,087
isokinetiek overall	[%]	4,8	4,6	4,6	
PAK totaal 16 EPA excl. detectiegrens	[µg]	766	987	901	3
PAK totaal 16 EPA incl. detectiegrens	[µg]	766	988	901	5
PAK totaal 16 EPA excl. detectiegrens	[µg/m ³ ref% (709	854	881	3
PAK totaal 16 EPA incl. detectiegrens	[µg/m ³ ref% (709	854	881	4
vracht PAK-totaal 16 EPA, excl. detectiegrens	[g/h]	67	81	84	
vracht PAK-totaal 16 EPA, incl. detectiegrens	[g/h]	67	81	84	
zuurstofconcentratie	[vol%]				
concentratie en vracht inclusief detectiegrens					

check veldblanco voldoet

Afgasgegevens:

diameter kanaal	[m]	1,55
oppervlak kanaal	[m ²]	1,89
statischedruk kanaal	[Pa]	-130,0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	16,2
temperatuur	[°C]	33,9
vochtgehalte	[% v/v]	1,9
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	1,1
zuurstofgehalte	[%]	19,5
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	109889
debiet (101,3 kPa, 0°C, droog)	[m ³ /h]	94981

12 november 2021
rapportnr. EM-21-40

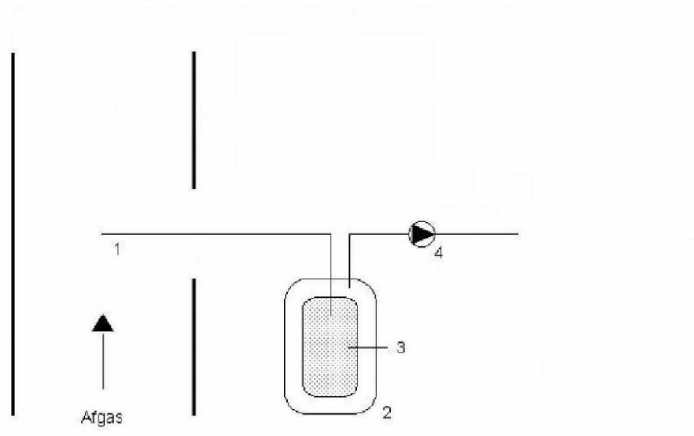
[illegible]



Bijlage 3: Meetmethoden

Meetmethode geur (verdund) m.b.v. longmethode

Voor het bepalen van de geurconcentratie wordt op een of meerdere punten die representatief zijn voor het afgaskanaal (conform NTA 9065// NEN-EN 15259), gedurende een vastgestelde tijd met behulp van de zogenaamde "longmethode" een deelstroom van het afgas aangezogen en opgevangen in een nalophane monsterzak. Deze zak is reeds gevuld met een bekende hoeveelheid geurvrije stikstof. Bij de "longmethode" wordt de monsterzak gevuld door de omringende ruimte, een ton, vacuüm te zuigen. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.



Waarin:

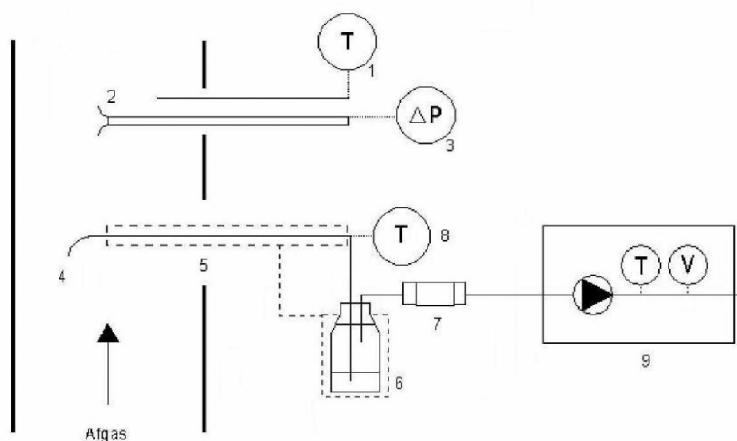
- 1 : aanzuigsonde/-leiding
- 2 : ton voor vacuüm
- 3 : nalophane monsterzak
- 4 : constantflow pomp

Het geurmonster wordt door de RvA geaccrediteerd laboratorium geanalyseerd conform de NEN-EN 13725 (forced choice methode). De analyse wordt binnen 30 uur na de monsterneming uitgevoerd. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-020.



Meetmethode PAK

Voor het bepalen van de concentratie aan poly aromatische koolwaterstoffen (PAK) wordt op een aantal punten die representatief zijn voor het afgaskanaal (conform ISO 11338-1, NEN-EN 13284-1), gedurende een vastgestelde tijd een deelstroom van het afgas aangezogen met dezelfde snelheid als het afgas. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.



Waarin:

- | | | | |
|---|--|---|--------------------------------|
| 1 | : thermometer | 6 | : watergekoeld condensvat |
| 2 | : pitot-buis | 7 | : adsorptiepatroon met XAD2 |
| 3 | : manometer | 8 | : thermometer |
| 4 | : nozzle | 9 | : pomp-unit met gasvolumemeter |
| 5 | : watergekoelde sonde met glazen binnenleiding | | |

De glazen binnenleiding, het condensvat met inhoud en de adsorptiepatroon met XAD-2 worden geanalyseerd door een door RvA geaccrediteerd laboratorium. Uit de hoeveelheden PAK en doorgeleide volume afgas wordt de concentratie aan PAK in het afgas bepaald. De monsterneming is gebaseerd op normvoorschrift: NEN-EN 1948-1: "Bepaling van de concentratie aan PCDD's/PCDF's, deel 1: monsterneming". en op normvoorschrift: ISO 11338-1: "Stationary source emissions - Determination of gas and particle-phase polycyclic aromatic hydrocarbons, part 1 sampling". De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-016.

Alternatieve werkwijze conform normeisen is een bemonstering via een in-stack geplaatst quartz-filter gevolgd door een verwarmde lens, een in ijs geplaatste condenspot en een XAD-2 adsorptiepatroon.

Meetmethode debiet en afgasparameters

Voor de bepaling van het debiet in een afgaskanaal wordt op een aantal punten, die representatief zijn voor het doorsnede-oppervlak van het afgaskanaal, een drukverschilmeting uitgevoerd. De drukverschilmeting wordt uitgevoerd met behulp van een pitotbuis. De dichtheid van het afgas wordt berekend uit de samenstelling, absolute temperatuur en -druk en het vochtgehalte van het afgas. Uit de gemeten drukverschillen en de afgasdichtheid wordt de lokale snelheid van het afgas berekend. Uit het gemiddelde van de berekende afgassnelheden per meetpunt en het oppervlak van het afgaskanaal wordt het afgasdebiet berekend.

De temperatuur van het afgas wordt vastgesteld met behulp van een thermokoppel en een uitleesunit.

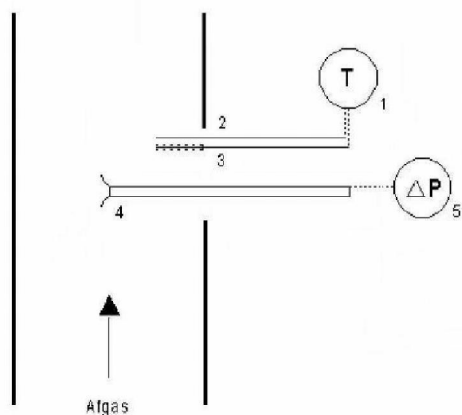
Het vochtgehalte wordt op een van de volgende wijze bepaald:

- de natte- en droge- bol temperatuursmeting (set van thermokoppels één met en één zonder (schone witte) katoenen kous), volgens NEN-EN 14790, zie bijlage 3 van WVM-001;
- de gravimetrische methode conform NEN-EN 14790.

De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.

Waarin:

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | temperatuurmeter |
| 2 | thermokoppel |
| 3 | thermokoppel met kous |
| 4 | pitotbuis |
| 5 | drukmeter |



Voor de bepaling van de afgassnelheid geldt een minimum drukverschil [ΔP] van 5 Pa, gemeten met een pitot- of prandtlbuis. De meetmethode is conform de NEN-EN-ISO 16911-1. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-001.



Bijlage 4: Analyseresultaten





blad 1 van 3

Analysecertificaat

certificaatnummer: 21A258
referentie: EM-21-40

- opdrachtgever : Omgevingsdienst Arnhem
adres : Postbus 3066
6802 DB ARNHEM
- onderzocht : 4 geurmonsters
- wijze van onderzoek : De geuranalyses zijn uitgevoerd conform de NEN-EN 13725. Eventuele aanvullende hedonische analyses hebben plaatsgevonden conform de NVN2818, volgens de methode waarbij de concentraties in oplopende volgorde zijn aangeboden en berekening heeft plaatsgevonden op basis van individuele geurdrempels ITE's.
Dit certificaat heeft alleen betrekking op de geteste geurmonsters en heeft geen betrekking op monsterneming.
- omgevingscondities : Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde ruimte, volgens de in de NEN-EN 13725 omschreven voorwaarden, bij een omgevingstemperatuur van (20,5 - 20,8)°C.
- productiecode(s) : 20213344
monsterzakken
- datum / periode : 26 oktober 2021
van onderzoek
- resultaat : De resultaten van de analyses zijn te vinden in tabel 1.

datum : 27 oktober 2021
naam : 
functie : Meettechnicus

paraaf : 

Witteveen+Bos
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeeltes van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkrijgen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.
Dit certificaat wordt versprekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie algemeen aansprakelijkheid aanvaardt.



blad 2 van 3

certificaatnummer: 21A268

referentie: EM-21-40

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Starttijd	Voerverdunning laboratorium	Geurconcentratie EN 13725 (ou _E /m ³)	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2018 **			
						-0,5 (ou _E /m ³)	-1 (ou _E /m ³)	-2 (ou _E /m ³)	-3 (ou _E /m ³)
1	21a258a01	EM-21-40/CS-1	16:19	13,3	5,650				
2	21a258a02	EM-21-40/CS-2	16:36	13,6	2,960				
3	21a258a03	EM-21-40/CS-3	16:46	13,3	5,230				
4	21a258a04	EM-21-40/CS-4	16:14	-	< 5				

Analyses worden binnen 30 uur na monstername uitgevoerd.

** Bij hedonische analyses is aanvullende informatie weergegeven in tabel 2.

Afwijkingen van de analyse

<: Door de lage geurconcentratie hebben niet alle panelleden de geur bij de kleinste verdunning kunnen waarnemen. Er is van uitgegaan dat dit bij een fictieve, nog kleinere verdunning wel het geval zou zijn geweest. Vanwege deze aanname zijn de resultaten weergegeven als "kleiner dan" waarde.

datum : 27 oktober 2021
naam :
functie : Meettechnicus

paraaf :



Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedruken van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na schriftelijke toestemming van het laboratorium van afzender.

Dit certificaat wordt verspreid onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geen aansprakelijkheid aanvaardt.



blad 3 van 3

addendum op certificaatnummer: 21A258
referentie: EM-21-40

Uitvoering geuranalyse

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpanel. De olfactometer verdunt bemonsterde lucht uit een monsternazak met behulp van schone perslucht in een aantal vaste verdunningsstappen. Uit één van de twee luchtuitlaten (geurbekers) stroomt het verdunde geurmonster en uit de andere geurvrije lucht. De geurbeker waaruit het verdunde geurmonster stroomt, wordt 'at random' gekozen. De panelleden moeten bij elke ingestelde verdunning aan beide bekertjes ruiken. Zij dienen, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de beide bekertjes, een keuze te maken voor een beker waaruit (mogelijk) de verdunde geurlucht stroomt (1 uit 2 methode met gedwongen keuze). In totaal worden twee series van ten minste 5 verdunningen met toenemende geurconcentratie aangeboden. Met een dynamisch voorverdunningsstelsel kan het verdunningsbereik van de olfactometer worden vergroot van 6 - 80.000 maal tot 6 - 7.200.000 maal.

Het geurpanel bestaat uit geofende personen. Deze zijn individueel geselecteerd met behulp van gecertificeerd n-butanol. De reukgrenzen en standaardafwijking voor butanol zijn vastgelegd in de NEN-EN 13725. Elke analysedag worden van de panelleden die aan de analyse deelnemen minimaal twee reukdrempels van gecertificeerd butanol bepaald. Voor elk panelid wordt zo het reukgedrag voor n-butanol in de tijd vastgelegd en wordt bepaald of het panelid nog binnen de geelste reukgrenzen valt.

Tevens wordt zo de gemiddelde paneldrempel voor butanol in de tijd vastgelegd. Deze drempel moet gemiddeld 40 ppb bedragen. Aan de hand van de registratie kunnen verschuivingen in (individuele) paneldrempels waargenomen worden, en waar nodig, tijdig bijgesteld worden.

De geuranalyses vinden plaats in een speciaal daartoe ontworpen geurvrije ruimte. De ruimte wordt optimaal geventileerd over een actief-koolfilter, terwijl conditionering van de ruimtelucht plaatsvindt op temperatuur (maximaal $\pm 3^{\circ}\text{C}$ fluctuatie). De temperatuur tijdens analyse is afhankelijk van de buitentemperatuur. Gedurende de analyses wordt er door de panelleden niet gegeten of gedronken.

Berekening

De bepaling van de geurconcentraties van de monsters vindt plaats volgens de NEN-EN 13725. Per monster wordt die concentratie bepaald, die 50% van het panel "zeker" kan onderscheiden van geurvrije lucht. Hiertoe wordt van alle panelleden de gemiddelde individuele geurdrempel bepaald, waarna er een retrospectieve screening van de resultaten plaatsvindt. Bij deze screening worden de resultaten van de panelleden die tijdens de analyse "buitengewoon" geroken hebben niet meegenomen in de berekening. Een panelid ruikt "buitengewoon" als zijn individuele geurdrempel een factor 5 buiten de gemiddelde geurdrempel ligt. Vervolgens wordt uit deze resultaten de groepsdrempel (= geurconcentratie van het monster in ouE/m^3) bepaald.

De aangeboden concentratie, die 50% van het panel met zekerheid ruikt, bedraagt per definitie 1 ouE/m^3 (Europese odourunit per kubieke meter). Als een geurmonster 500 maal verdund moet worden om het 50%-detectiepunt te bereiken, bedraagt de oorspronkelijke geurconcentratie 500 Europese odourunits per kubieke meter. Per definitie bedraagt het aantal geureenheden per m^3 (ge/m^3) dan twee maal het aantal ouE per m^3 (1 $\text{ouE}/\text{m}^3 = 2 \text{ ge}/\text{m}^3$).

Onzekerheid

Conform de NTA 9065 wordt uit praktische overwegingen een factor 2 toegepast voor de onzekerheid van een geuronderzoek, en ook bij (het deelresultaat van) veelgebruikte geuronderzoeksmethoden, dit in afwachting van de resultaten van nader onderzoek, praktijkmetingen, ringtests, enz. De factor 2 is gebaseerd op het tweezijdig 90 %-betrouwbaarheidsinterval van geuranalyses.

Hedonische waarde

Aanvullend op de normale geuranalyse kan de hedonische waarde of (on)aangenaamheid van een geur worden bepaald. De uitvoering geschiedt aan de hand van een vaste procedure die is vastgelegd in de Nederlandse voornorm voor hedonische analyses NVN2818. Per geuranalyse worden twee hedonische series uitgevoerd, waarbij de volgorde oplopend in concentratie is. De resultaten van de afzonderlijke panelleden zijn gebaseerd op hun individuele geurdrempels (ITE's). Uit de individuele resultaten wordt met behulp van een logaritmische vergelijking de geurconcentratie (in ouE/m^3) behorende bij een hedonische waarde van $H=-0,5$, $H=-1$, $H=-2$ en $H=-3$ berekend. Naast deze berekende waarden worden (in tabel 2) de minimale en maximale gemeten geurconcentraties, alsmede het aantal panelleden dat een waarneming heeft gegeven bij de hedonische waarden $H=-1$, -2 en -3 bepaald om inzicht te geven in de spreiding in de resultaten.

De gerapporteerde resultaten hebben alleen betrekking op de aangeleverde monsters. Informatie aangeleverd door opdrachtgever is in deze kleur weergegeven.



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " * ".

Omgevingsdienst Regio Arnhem

POSTBUS 3066
6802 DB ARNHEM

Datum 11.11.2021
Relatienr 35007083
Opdrachtnr. 1094699 / 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1094699 / 2 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35007083 Omgevingsdienst Regio Arnhem
Uw referentie EM-21-40 / 2021-Advies-TMA 145
Opdrachtacceptatie 27.10.21
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Dit rapport, versie 2, vervangt alle voorgaande versies.. Alle eerdere versies van dit rapport komen te vervallen en moeten worden vernietigd.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V.
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directie
Nr. 08110850
VA1/61W-ID-Nr.
NL 011132550 B01

Bled 1 van 4





AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 1094699 / 2 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
762786	P1 (Condens + XAD + Filter)	26.10.2021	
762787	P2 (Condens + XAD + Filter)	26.10.2021	
762788	P3 (Condens + XAD + Filter)	26.10.2021	
762789	P4 (Condens + XAD + Filter)	26.10.2021	

	Eenheid	762786	762787	762788	762789
		P1 (Condens + XAD + Filter)	P2 (Condens + XAD + Filter)	P3 (Condens + XAD + Filter)	P4 (Condens + XAD + Filter)
PAK					
Acenafteen (Filter)	µg/filter	0,10	39,7	54,0	43,2
Acenafyleen (Filter)	µg/filter	<0,050	45,4	59,8	46,6
Anthraceen (Filter)	µg/filter	0,20	71,8	110	110
Benzo(a)anthraceen (Filter)	µg/filter	<0,050	1,2	1,9	2,0
Benzo(a)pyreen (Filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluorantheen (Filter)	µg/filter	<0,050	0,087	0,12	0,13
Benzo(ghi)peryleen (filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen (filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	0,054
Chryseen (Filter)	µg/filter	<0,050	1,1	1,7	1,9
Dibenzo(ah)anthraceen (filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorantheen (Filter)	µg/filter	0,54	62,4	95,8	94,7
Fluoreen (Filter)	µg/filter	0,25	71,4	95,7	92,8
Indeno(123-cd)pyreen (Filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Nafaleen (Filter)	µg/filter	<1,0 ^{m)}	210	200	140
Phenanthreen (Filter)	µg/filter	1,7	230	320	320
Pyreen (Filter)	µg/filter	0,32	33,1	48,3	49,4
Som PAK (Bornef) (Filter)	µg/filter	0,54 ^{j) x)}	62 ^{j) x)}	96 ^{j) x)}	95 ^{j) x)}
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	3,1 ^{x)}	770 ^{x)}	990 ^{x)}	900 ^{x)}
Som PAK (VROM) (Filter)	µg/filter	2,4 ^{x)}	580 ^{x)}	730 ^{x)}	670 ^{x)}

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

Verklaring: "<" of n.s. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Begin van de analyses: 27.10.2021

Einde van de analyses: 11.11.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel.: +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1094699 / 2 Gas/Lucht

AL-West B.V.
Klantenservice

Toegepaste methoden

ISO11338-2 : Som PAK (Bomef) (Filter)
ISO11338-2 : Acenafteen (Filter) Acenafteleen (Filter) Anthraceen (Filter) Benzo(a)anthraceen (Filter) Benzo(a)pyreen (Filter)
Benzo(b)fluorantheen (Filter) Benzo(ghi)perylene (filter) Benzo(k)fluorantheen (filter) Chryseen (Filter)
Dibenzo(ah)anthraceen (filter) Fluorantheen (Filter) Fluoreen (Filter) Indeno(123-cd)pyreen (Filter)
Naftaleen (Filter) Phenanthreen (Filter) Pyreen (Filter) Som PAK (EPA) (Filter) Som PAK (VROM) (Filter)



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Bijlage bij Opdrachtnr. 1094699

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Pyreen (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Benzo(a)anthraceen (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Naftaleen (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Phenanthreen (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Som PAK (Borneol) (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Acenafteen (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Benzo(k)fluorantheen (filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Som PAK (VROM) (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Dibenzo(ah)anthracen (filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Fluoreen (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Som PAK (EPA) (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Benzo(a)pyreen (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Acenafteyleen (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Indeno(123-cd)pyreen (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Chryseen (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Anthraceen (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Benzo(ghi)peryleen (filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Benzo(b)fluorantheen (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789
Fluorantheen (Filter)	762786, 762787, 762788, 762789

DOOC-03-172/2021/AL-AN

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool **).

Kamer van Koophandel: Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
Nr. 811132550 B01

Blad 4 van 4





Bijlage 5: Procesgegevens

GEGEVENS VANUIT PRODUCTIE 26 OKTOBER 2021

Vormafdeling:

Op de vormafdeling zijn 8 kasten geproduceerd.

Koepeloven:

06:15 Voorblazen cokes
07:20 Zuurstof aan
07:20 Aanvang smelt
07:30 Afsteek
08:15 Slakken-gat open

Zuurstof verbruik: 1.606 m³
Zetcokes: 1.380 kg
Charge cokes: 8.197 kg
Totaal cokes: 9.577 kg
Kalksteen: 4.363 kg
2^e soort Gietijzer: 88.464 kg

1 ^e pan:	8:30	1279 °C	1 kast	ca. 6,1 ton
2 ^e pan:	9:20	1280 °C	2 kasten	ca. 12,2 ton
3 ^e pan:	10:00	1273 °C	3 kasten	ca. 7,2 ton
4 ^e pan:	11:20	1258 °C	2 kasten	ca. 12,6 ton
5 ^e pan:	11:35	1301 °C	4 kasten	ca. 7,5 ton
6 ^e pan:	13:00	1281 °C	2 kasten	ca. 12,6 ton
7 ^e pan:	13:50	meet fout	1 kast	ca. 7,3 ton
8 ^e pan:	14:31	1293 °C	1 kast	ca. 7,3 ton
9 ^e pan:	15:10	1297 °C	1 kast	ca. 2,9 ton
10 ^e pan:	15:25	1290 °C	2 kasten	ca. 11,1 ton

Tijdens het opstarten is er om 7:20 een storing aan de nieuwe koelwaterpomp aansturing geweest. Deze was om 7:25 verholpen en is niet meer terug gekomen.

Na het openen van het slakken-gat zijn er problemen geweest met het slakken-gat. Het sifon is beschadigd geraakt. Na reparatie van het sifon is het probleem opgelost. Om te voorkomen dat de reparatie zou afbreken is de druk in de oven verlaagd. Hierdoor ontstaat er een nieuw evenwicht in de oven waardoor de capaciteit naar beneden is gegaan en de afzuiging is verhoogd.

Uitbreken:

Er zijn 4 kasten uitgebroken die maandag zijn overgebleven. Deze 4 kasten waren om 07.05 uitgebroken. Daarna is er niks meer uitgebroken.

Overige vragen:

- Het betrof een reguliere proces.
- Er waren 2 bijzonderheden in het proces (koelwaterpomp en slakken-gat)
- Na 23 september zijn de koelwaterpompen in het proces aangepast. Ik weet niet of dit invloed heeft op de emissie.
- De filters zijn niet vervangen tussen 23 september en 26 oktober.