

**EINDRAPPORTAGE BLOOTSTELLINGSONDERZOEK
INHALEERBAAR STOF EN CHROOM VI
TIJDENS BEWERKEN VAN CONSERVERING**

RAH 16.0087

opdrachtgever

Stichting Arbeidsomstandigheden en Spoorwegveiligheid
Postbus 1025
3600 GD Maarssen

RPS analyse bv

auteur

Jan-Willem Peters

tel

0880-235730

e-mail

jan-willem.peters@rps.nl

gecontroleerd door

Jan Kegelaer

toegepaste normen

NEN-EN 689, NEN-EN 482, MDHS 14/4, NIOSH 7600

rapport referentie

RAH 16.0087

versie

definitief

datum

26 april 2018

aantal pagina's

26 (excl. bijlagen)

aantal bijlagen

12

verspreiding

digitaal

Akkoord Jan-Willem Peters
(Arbeidshygiënist RAH)

Akkoord Jan Kegelaer
(Operationeel directeur/Arbeidshygiënist)

Dit rapport is vertrouwelijk. Geen enkel deel van dit rapport mag aan derden openbaar worden gemaakt zonder schriftelijke toestemming van RPS analyse bv of van de opdrachtgever. Alleen aan het originele complete rapport kunnen rechten worden ontleend. Dit rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

INHOUDSOPGAVE

1. SAMENVATTING.....	4
2. INLEIDING	6
2.1. Aanleiding onderzoek	6
2.2. Doelstelling onderzoek.....	6
3. ONDERZOEKSOPZET	7
3.1. Meetstrategie	8
3.2. Monstername- en analysemethode	9
3.3. Kwaliteitsborging	10
4. NORMSTELLING.....	11
4.1. Grenswaarden	11
4.1.1. <i>Inhaleerbaar stof</i>	11
4.1.2. <i>Chroom VI</i>	11
4.2. Beoordeling van blootstelling conform NEN 689	12
5. UITVOERING EN WAARNEMINGEN	13
6. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	15
6.1. Eerste meetsessie tijdens gesimuleerde werkzaamheden.....	15
6.2. Tweede meetsessie tijdens gesimuleerde werkzaamheden	17
6.3. Derde meetsessie tijdens gesimuleerde werkzaamheden	19
6.4. Meetsessie tijdens schuurwerkzaamheden met gebruik van afzuiging.....	20
6.5. Blootstellingsbeoordeling tijdens knippen.....	20
6.6. Statistische beoordeling.....	20
7. CONCLUSIES & AANBEVELINGEN.....	22
7.1. Conclusies	22
7.2. Aanbevelingen	23

BIJLAGEN:

1. Bewerkingen overzicht
2. Rapportage onderzoek tijdens losbouden NedTrain
3. Rapportage Gemeente Amsterdam
4. RIVM, Gezondheidsrisico's van chroom-6, Informatieblad voor huisartsen
5. Arbo Nieuwsbrief Toepassing chroom VI in ProRail objecten SAS v5.0
6. Analysecertificaten verfsysteem loc Herma
7. Analysecertificaten verfsysteem hoogspanningskasten
8. Analysecertificaten verfsysteem werkloc BR 203, (Nr: RRF22)
9. Analysecertificaten luchtmetingen meetsessie maart 2017
10. Analysecertificaten luchtmetingen meetsessie november 2017
11. Analysecertificaten luchtmetingen meetsessie februari 2018
12. Analysecertificaten luchtmetingen meetsessie mei 2017

BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN

In deze rapportage zijn onderstaande normen, begrippen en afkortingen gehanteerd:

EN:	Europese Norm
Gezondheidsraad:	De Gezondheidsraad (GR) is een Nederlands wetenschappelijk adviescollege dat tot taak heeft om de regering en het parlement te adviseren over vraagstukken op het gebied van de volksgezondheid
Grenswaarde:	Referentiewaarde voor de concentratie van een (chemisch) agens in de lucht
IEC:	International Electrotechnical Commission
ISO:	International Organization for Standardization
MAC:	Maximaal Aanvaarde Concentratie
MCE:	Mixed Cellulose Ester
MDHS:	Methods of Determining Hazardous Substances
MDHS 14/4:	General methods for sampling and gravimetric analysis of respirable, thoracic and inhalable aerosols
mg/m ³	milligram per kubieke meter lucht
NEN:	Nederlandse Norm
NEN-EN 482:	Werkplekatmosfeer. Algemene eisen voor het uitvoeren van de meting van chemische stoffen
NEN-EN 689:	Werkplekatmosfeer. Leidraad voor de beoordeling van de blootstelling bij inademing van chemische stoffen voor de vergelijking met de grenswaarden en de meetstrategie
NEN-EN 1232:	Werkplekatmosfeer - Pompen voor persoonlijke monsternemingsapparatuur voor chemische stoffen - Eisen en beproevingsmethoden
NEN-EN-ISO/IEC 17025:	Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratielaboratoria
NIOSH 7600:	NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), Fifth Edition, Chromium, Hexavalent
PAS:	Personal Air Sampling (persoonsgebonden luchtmeting)
Piekblootstelling:	Een gemiddeld hoge blootstelling over een periode van 15 minuten
RvA:	Raad van Accreditatie
STAT:	Stationaire luchtmeting
TGG (tijd):	Tijd Gewogen Gemiddelde, grenswaarde voor een specifiek agens, de gespecificeerde tijdsduur wordt vermeld tussen haakjes
µg/m ³	Microgram per kubieke meter lucht.

1. SAMENVATTING

Inleiding en doelstelling

In het kader van een brancheonderzoek heeft RPS analyse bv in opdracht van SAS onderzoek uitgevoerd naar de blootstelling aan chroom VI tijdens het uitvoeren van bewerkingen aan materieel en materiaal dat is behandeld met chroom VI houdend verf.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt een pakket aan beheersmaatregelen gedefinieerd waarbij de werkzaamheden op veilige manier kunnen worden verricht zodat medewerkers niet worden blootgesteld aan chroom VI in een concentratie die schadelijk is voor de gezondheid.

Uitvoering onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd bij een achttal veel voorkomende bewerkingen die door SAS zijn gedefinieerd. Conform NEN-EN 689 zijn luchtmetingen uitgevoerd gedurende ten minste 3 afzonderlijke meetperiodes onder verschillende condities. Op deze manier kan een gefundeerde uitspraak worden gedaan omtrent het risico als gevolg van inhalatoire blootstelling aan chroom VI tijdens het uitvoeren van de bewerkingen.

In opdracht van SAS is op verschillende dagen onderzoek uitgevoerd tijdens representatieve, deels gesimuleerde werkzaamheden aan objecten en materieel waarvan middels laboratoriumanalyse is aangetoond dat het verfsysteem chroom VI bevat. Daarnaast is bij de uitvoering van de blootstellingsbeoordeling tevens gebruik gemaakt van de resultaten afkomstig van onderzoek dat door RPS is uitgevoerd in opdracht van NedTrain en de Gemeente Amsterdam.

Om de blootstelling aan chroom VI inzichtelijk te maken, zijn zowel persoonsgebonden als stationaire luchtmetingen uitgevoerd. De persoonsgebonden luchtmetingen zijn primair bedoeld om de blootstelling inzichtelijk te maken voor de medewerkers die de bewerkingen uitvoeren aan het met chroom VI behandeld object.

Om eventuele verspreiding van chroom VI houdend stof naar de omgeving en daarmee het blootstellingsrisico voor indirect blootgestelden (overige medewerkers en omstanders) in kaart te brengen zijn aanvullend stationaire luchtmetingen uitgevoerd in de directe omgeving van de werkzaamheden. Alle luchtmonsters zijn zowel geanalyseerd op inhaleerbaar stof als chroom VI. De analyses zijn uitgevoerd in het arbeidshygiënische laboratorium van RPS analyse bv. Dit laboratorium voldoet aan de accreditatiecriteria voor testlaboratoria zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO/IEC 17025 en is geregistreerd door de Stichting Raad voor Accreditatie onder het registratienummer L192.

Normstelling

De gemeten concentraties zijn conform de beoordelingscriteria uit NEN-EN 689 getoetst aan de vigerende grenswaarden. Voor inhalatoire blootstelling aan chroom VI geldt in Nederland per 1 maart 2017 een publieke grenswaarde van 0,001 mg/m³ (oftewel 1 µg/m³) TGG-8u.

Resultaten en conclusies

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat met name blootstelling aan chroom VI optreedt tijdens het bewerken van een relatief groot oppervlak van de conservering. Zowel tijdens het kaalslijpen met een schuur- en afbraamschijf en het schuren met een elektrische schuurmachine zonder afzuiging zijn blootstellingsniveaus aangetoond die de grenswaarde voor beroepsmatige blootstelling ruimschoots overschrijden. Geconcludeerd moeten worden dat deze bewerkingen resulteren in blootstellingsniveaus waarbij nadelige gezondheidseffecten niet kunnen worden uitgesloten.

Tijdens lassen en snijbranden/heetstoken is ook blootstelling aan chroom VI aangetoond. De daggemiddelde blootstelling zal bij het uitvoeren van deze bewerkingen de grenswaarde niet overschrijden. Gebruikmakend van een beperkt pakket aan beheersmaatregelen kunnen die bewerkingen 'veilig' worden uitgevoerd. Dit geldt eveneens voor de bewerking doorslijpen. Tijdens deze bewerking treedt geen verhoogde blootstelling op aan chroom VI, maar is wel sprake van blootstelling aan inhaleerbaar stof in een gezondheidsschadelijke concentratie.

Tijdens het losbouten, boren en knippen treedt nagenoeg geen stofemissie op. Dit blijkt uit de concentraties inhaleerbaar stof die naast chroom VI zijn gemeten. Voor deze bewerkingen, waarvan ook is aangetoond dat de blootstelling aan chroom VI voldoende wordt beheerst, geldt dat aanvullende beheersmaatregelen en/of vervolgonderzoek middels herhalingsmetingen niet noodzakelijk zijn.

Er is ook een blootstelling beoordeling uitgevoerd tijdens schuren met schuurmachines die van luchtafzuiging zijn voorzien met aanvullende lokale afzuiging. De uitkomsten van dit onderzoek zijn veelbelovend. Er is geen blootstelling aan chroom VI aangetoond. De blootstelling aan inhaleerbaar stof is echter niet voldoende beheerst. Aanvullend onderzoek is nodig om de risico's tijdens het schuren met afzuiging beter inzichtelijk te kunnen maken.

Op basis van het risico op blootstelling aan chroom VI tijdens het uitvoeren van de bewerking kan een indeling worden gemaakt in drie risicoklassen:

- Risicoklasse 1:** Geen verhoogd blootstellingsrisico
Risicoklasse 2: Mogelijk een verhoogd blootstellingsrisico
Risicoklasse 3: Zeker een verhoogd blootstellingsrisico

Onderstaand is een matrix weergegeven waarin voor alle onderzochte bewerkingen het vereiste regime aan beheersmaatregelen is opgenomen.

Matrix beheersmaatregelen Chroom VI per bewerking

Beheersmaatregel	Bewerkingen								Opmerking
	Machinaal schuren	Slijpen met afbraam schijf	Doorslijpen	Lassen	Snijbranden/heetstoken	Knippen	Boren	Losbouten	
Persoonsgebonden beheersmaatregelen									
Regime conform punt 3 uit de Arbo Nieuwsbrief Toepassing chroom VI in ProRail objecten SAS v5.0	✓	✓							Werkzaamheden die onder dit regime vallen mogen in principe pas worden uitgevoerd nadat de chroom VI houdende conservering is verwijderd.
Afzuigen aan de bron met een industriële stofzuiger			✓	✓	✓				
Adembescherming, volgelaatmasker met gefilterde (P3) luchttoevoer				✓	✓				
Adembescherming, filterend gelaatstuk met P3-filter			✓						
Beschermende kleding en handschoenen			✓	✓	✓				Brandvertragende kleding is vereist bij lassen, branden en slijpen.
Gezichtsbescherming: veiligheidsbril			✓	✓	✓		✓		
Persoonlijke hygiëne: Handen wassen na werkzaamheden Niet roken, eten en drinken op de werkplek	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Omgevingsgebonden beheersmaatregelen									
Afscherming van het werkgebied			✓	✓	✓	✓			

2. INLEIDING

In de periode van maart 2017 t/m februari 2018 heeft RPS analyse bv onderzoek uitgevoerd naar de blootstelling aan chroom VI tijdens het uitvoeren van bewerkingen aan materieel en materiaal dat is behandeld met een chroom VI houdend verfsysteem. De metingen, die zijn uitgevoerd in het kader van een brancheonderzoek om het blootstellingsrisico aan chroom VI tijdens diverse bewerkingen inzichtelijk te maken, hebben plaatsgevonden op verschillende representatieve locaties.

In onderliggende rapportage worden de resultaten van dit onderzoek uiteengezet.

2.1. Aanleiding onderzoek

ProRail BV is de spoorinfrastructuurbeheerder van Nederland. ProRail is daarbij verantwoordelijk voor het gehele spoorwegnet: aanleg, onderhoud, beheer en veiligheid. Tot het spoorwegnet behoort naast ruim 7000 km aan spoor tevens een groot aantal objecten waaronder bruggen, viaducten, tunnels, bovenleidingportalen, seinpalen en lichtmasten. Deze veelal (deels) stalen objecten zijn voorzien van een verfsysteem om ze te beschermen tegen corrosie. Met name in het verleden is hierbij vaak gebruik gemaakt van chromaat houdende producten met goede corrosie werende eigenschappen. Deze chromaat houdende verf is vaak als primer direct op het blanke staal aangebracht.

Tijdens onderhoud en conservering aan objecten worden geregeld bewerkingen uitgevoerd waarbij stofemissie optreedt (zoals schuren, slijpen, boren, etc.) Indien het te behandelen oppervlak is behandeld met een chromaat houdende conservering kan het vrijkomende stof chroom VI bevatten.

Stichting Arbeidsomstandigheden en Spoorwegveiligheid (SAS) heeft namens ProRail aan RPS analyse bv gevraagd een onderzoek uit te voeren om de blootstelling chroom VI tijdens diverse bewerkingen inzichtelijk maken.

2.2. Doelstelling onderzoek

Het onderzoek is erop gericht de blootstelling aan chroom VI inzichtelijk te maken tijdens verschillende bewerkingen aan objecten waarvan bekend is dat deze zijn behandeld met een chroom VI houdend verfsysteem. Door het blootstellingsniveau af te zetten tegen de vigerende grenswaarde voor beroepsmatige blootstelling kan een uitspraak worden gedaan omtrent het gezondheidsrisico voor de medewerkers als gevolg van deze blootstelling.

Op basis van deze beoordeling wordt vervolgens een pakket aan beheersmaatregelen gedefinieerd waarbij de werkzaamheden op veilige manier kunnen worden verricht zodat medewerkers niet worden blootgesteld aan chroom VI in een concentratie die schadelijk is voor de gezondheid.

3. ONDERZOEKSOPZET

Het blootstellingsrisico dat ontstaat bij onderhoudswerkzaamheden en het verwijderen van de objecten kan niet alleen worden bepaald aan de hand van de aanwezigheid van chroom VI in de toegepaste conservering. Beroepsmatige blootstelling treedt uitsluitend op wanneer aan met chroom VI houdende verfsystemen bewerkingen worden uitgevoerd waarbij inhaleerbare stofdeeltjes vrijkomen.

Door SAS is een inventarisatie uitgevoerd van de verschillende bewerkingen waarbij het blootstellingsrisico gekwantificeerd dient te worden. Dit betreft 9 verschillende bewerkingen. (In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van deze bewerkingen).

Er is een grote verscheidenheid aan kunstwerken en objecten waaraan werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden. Ook zal de samenstelling van het verfsysteem, en daarmee de concentratie chroom VI, per locatie/object verschillend zijn. Ten slotte kan ook het type bewerking, het gebruikte gereedschap, de duur van de bewerking en omstandigheden waaronder de bewerking wordt uitgevoerd fluctueren. Dit alles resulteert in een spreiding van de emissie van en blootstelling aan chroom VI tijdens de bewerkingen.

Rekening houdend met deze spreiding dienen conform NEN-EN 689 luchtmetingen uitgevoerd te worden gedurende ten minste 3 afzonderlijke meetperioden onder verschillende condities. Op deze manier kan een gefundeerde uitspraak worden gedaan omtrent het risico als gevolg van inhalatoire blootstelling aan chroom VI tijdens het uitvoeren van de bewerkingen.

In opdracht van SAS is op verschillende dagen onderzoek uitgevoerd tijdens deels gesimuleerde werkzaamheden aan objecten en materieel waarvan middels laboratoriumanalyse is aangetoond dat het verfsysteem chroom VI bevat¹. Bij dit onderzoek zijn de bewerkingen die zijn opgenomen in bijlage 1 op realistische wijze uitgevoerd gedurende een periode die minimaal benodigd is voor het verrichten van een representatieve blootstellingsmeting. Tevens is op verzoek van SAS een onderzoek uitgevoerd tijdens reguliere onderhoudswerkzaamheden aan de conservering van materieel waarin eveneens middels laboratoriumanalyse de aanwezigheid van chroom VI is aangetoond.

Naast de hierboven genoemde blootstellingsmetingen die zijn uitgevoerd in opdracht van SAS wordt bij de uitvoering van de blootstellingsbeoordeling tevens gebruik gemaakt van de resultaten afkomstig van onderzoek dat door RPS is uitgevoerd in opdracht van NedTrain² en de Gemeente Amsterdam³. Zowel NedTrain als de Gemeente Amsterdam hebben toestemming verleend om de resultaten van onderzoek dat zij door RPS hebben laten verrichten tijdens bewerkingen aan chroom VI houdende objecten te delen met SAS.

De rapportages van deze onderzoeken incl. de gehanteerde onderzoeksopzet zijn opgenomen in bijlage 2 (NedTrain) en 3 (Gemeente Amsterdam).

Een bewerking waarbij geen blootstellingsmetingen zijn uitgevoerd betreft het knippen. Dit is bewerking die veelvuldig wordt toegepast bij onder andere het verwijderen van bovenleidingportalen. Het knippen gebeurt met materieel dat is voorzien van een gesloten overdrukcabine. Op het moment van knippen zijn er bovendien geen medewerkers in de directe nabijheid van het te knippen object aanwezig. Middels een werkplekinspectie heeft een arbeidshygiënist van RPS een beoordeling uitgevoerd van het blootstellingsrisico.

¹ De uitkomsten van de onderzochte verfsystemen worden als semi-kwantitatief beschouwd. In het kader van dit onderzoek zijn de uitkomsten van het materiaalonderzoek uitsluitend gebruikt om de aanwezigheid van chroom VI aan te tonen.

² NedTrain heeft op 6 juli 2017 per email toestemming gegeven om deze meetgegevens beschikbaar te stellen. De resultaten van deze metingen zijn opgenomen als bijlage.

³ De gemeente Amsterdam heeft de onderzoeksrapporten rechtstreeks gedeeld met SAS.

3.1. Meetstrategie

Om de blootstelling aan chroom VI inzichtelijk te maken, zijn zowel persoonsgebonden als stationaire luchtmetingen uitgevoerd. De persoonsgebonden luchtmetingen zijn primair bedoeld om de blootstelling inzichtelijk te maken voor de medewerkers die de bewerkingen uitvoeren aan het met chroom VI behandeld object.

Om eventuele verspreiding van chroom VI houdend stof naar de omgeving en daarmee het blootstellingsrisico voor indirect blootgestelden (overige medewerkers en omstanders) in kaart te brengen zijn aanvullend stationaire luchtmetingen uitgevoerd in de directe omgeving van de werkzaamheden. De exacte locaties van deze stationaire luchtmetingen worden door de arbeidshygiënist van RPS in samenspraak met de opdrachtgever op basis van de actuele omstandigheden ter plaatse vastgesteld. Hierbij is rekening gehouden met het verspreidingsprofiel van het stof en de luchtstroming en/of windrichting ter plaatse van de meetpositie.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van alle in opdracht van SAS uitgevoerde luchtmetingen.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde luchtmetingen

Datum en locatie	Object/materieel	Bewerking	Uitgevoerde metingen	Meetduur (min)
Eerste meetsessie tijdens gesimuleerde werkzaamheden				
30 maart 2017 Strukton Rail Pollaan 44 Zutphen	Rangeerlocomotief O&K MB 9 N (Herma) ⁴	Slijpen (schuur- en afbraamschijf)	PAS medewerker (2x) STAT 2 m. afstand (2x) STAT 5 m. afstand (2x)	Ca. 30 min.
		Doorslijpen	PAS medewerker (2x) STAT 2 m. afstand (2x) STAT 5 m. afstand (2x)	Ca. 45 min.
		Lassen (MAG)	PAS medewerker (2x) STAT 2 m. afstand (2x) STAT 5 m. afstand (2x)	Ca. 30 min.
6 april 2017 Strukton Rail Pollaan 44 Zutphen	Rangeerlocomotief O&K MB 9 N (Herma)	Boren	PAS medewerker (2x) STAT 2 m. afstand (2x) STAT 5 m. afstand (2x)	Ca. 100 min.
		Losbouten	PAS medewerker (2x) STAT 2 m. afstand (2x) STAT 5 m. afstand (2x)	Ca. 100 min.
7 april 2017 Strukton Rail Pollaan 44 Zutphen	Rangeerlocomotief O&K MB 9 N (Herma)	Heet stoken / snijbranden	PAS medewerker (2x) STAT 2 m. afstand (2x) STAT 5 m. afstand (2x)	Ca. 100 min.
		Schuren	PAS medewerker (2x) STAT 2 m. afstand (2x) STAT 5 m. afstand (2x)	Ca. 90 min.
Tweede meetsessie tijdens gesimuleerde werkzaamheden				
29 november 2017 Wilchem Burgemeester Keijzerweg 12 Papendrecht	hoogspanningskasten	Boren	PAS medewerker (2x) STAT 2 m. afstand (2x) STAT 5 m. afstand (2x)	Ca. 60 min.
		Lassen (MAG)	PAS medewerker (2x) STAT 2 m. afstand (2x) STAT 5 m. afstand (2x)	Ca. 60 min.
		Doorslijpen	PAS medewerker (2x) STAT 2 m. afstand (2x) STAT 5 m. afstand (2x)	Ca. 60 min.

⁴ De metingen zijn uitsluitend uitgevoerd tijdens bewerkingen aan delen van de loc die behandeld zijn met chroom VI houdende verf.

Vervolg tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde luchtmetingen

vervolg tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde taakmetingen

Datum en locatie	Object/materieel	Bewerking	Uitgevoerde metingen	Meetduur (min)
30 november 2017 Wilchem Burgemeester Keijzerweg 12 Papendrecht	hoogspanningskasten	Snijbranden	PAS medewerker (2x) STAT 2 m. afstand (2x) STAT 5 m. afstand (2x)	Ca. 60 min.
		Heet stoken / verwarmen	PAS medewerker (2x) STAT 2 m. afstand (2x) STAT 5 m. afstand (2x)	Ca. 60 min.
Derde meet sessie tijdens gesimuleerde werkzaamheden				
15 februari 2018 Strukton Rail Pollaan 44 Zutphen	Rangeerlocomotief O&K MB 9 N (Herma)	Boren	PAS medewerker (2x) STAT 2 m. afstand (2x) STAT 5 m. afstand (2x)	Ca. 60 min.
		Snijbranden	PAS medewerker (2x) STAT 2 m. afstand (2x) STAT 5 m. afstand (2x)	Ca. 60 min.
		Lassen (MAG)	PAS medewerker (2x) STAT 2 m. afstand (2x) STAT 5 m. afstand (2x)	Ca. 60 min.
Meetsessie tijdens regulier onderhoud aan conservering materieel				
31 mei 2017 Volker M&L Donker Duyvisweg 75 Dordrecht	Huif van Locomotief Type: BR 203 Nr. loc: RRF22	Schuren (met afgezogen schuurmachine en puntafzuiging)	PAS medewerker STAT 1 m. afstand (3x) STAT 5 m. afstand (4x)	Ca. 100 min.

De blootstellingsmetingen zijn uitgevoerd gedurende representatieve werkzaamheden waarbij een meetduur is gehanteerd die enerzijds realistisch is voor te bemeten bewerking en anderzijds minimaal benodigd is om met een voldoende lage detectiegrens een uitspraak te kunnen doen omtrent de aanwezigheid van chroom VI in de omgevingslucht.

Voorafgaand aan het onderzoek is met SAS afgesproken om de metingen onder droge omstandigheden ("worst-case") uit te voeren.

3.2. Monstername- en analysemethode

De persoonsgebonden luchtmetingen zijn uitgevoerd met een Portable Air Sampling (PAS) pomp waarmee lucht door het monsternamemedium wordt geleid. Het medium bevindt zich hierbij in een monsternamekop die in de ademzone van de medewerker is geplaatst (buiten de adembescherming). De stationaire luchtmetingen zijn eveneens uitgevoerd met een PAS pomp waarbij het monsternamemedium op ademhoogte is gepositioneerd om zodoende de achtergrondconcentratie te kunnen bepalen.

Het medium waarop de te bemeten componenten worden bemonsterd en het debiet waarop de monsternamepomp is ingesteld zijn, evenals de analysemethode, zijn vastgelegd in gevalideerde meetprotocollen. Onderstaand wordt voor de bemonsterde componenten de toegepaste monstername- en analysemethode samengevat met een verwijzing naar het gevalideerde protocol.

Inhaleerbaar stof

Inhaleerbaar stof is bemonsterd door lucht door een geconditioneerd PVC-filter te leiden met een aanzuigdebiet van 10 liter/minuut. Het filter is hierbij opgenomen in een GSP monsternamekop, die specifiek de inhaleerbare fractie afvangt.

Na bemonstering zijn de filters opnieuw geconditioneerd en vervolgens gravimetrisch geanalyseerd conform MDHS 14/4⁵. Hierbij zijn de gewichtstoename en het luchtvolume bepalend voor de concentratie inhaleerbaar stof.

⁵ General methods for sampling and gravimetric analysis of respirable, thoracic and inhalable aerosols.

Chroom VI

Aansluitend op de gravimetrische stoffbepaling is op de filters een extractie en complexering uitgevoerd waarna het gehalte chroom VI is bepaald door middel van colorimetrie volgens een methode gelijkwaardig aan NIOSH 7600⁶.

3.3. Kwaliteitsborging

RPS analyse bv besteedt veel aandacht aan de uitvoering van haar werkzaamheden. Er wordt gebruik gemaakt van een kwaliteitszorgsysteem conform ISO 9001. Uitbesteding van werkzaamheden en/of analyses vindt plaats bij gecertificeerde en/of geaccrediteerde bedrijven (ISO 9001, RvA).

Om de kwaliteit van het onderzoek te kunnen waarborgen, zijn de volgende procedures gevolgd:

- Gebruik van standard operating procedures voor het bemonsteren van de omgevingslucht en analyseren van de luchtmonsters
- Voor het uitvoeren van de luchtmetingen is gebruik gemaakt van portable monsternamers. De pompen zijn gekalibreerd met kalibrator gekeurd door een NEN-EN-ISO/IEC 17025⁷ geaccrediteerd instelling. Conform EN 1232⁸ mag de flow gedurende de meettijd niet meer dan 5% afwijken (verschil voor-/na-ijking). Hierop is toegezien door de flow van de pompen voorafgaand aan en na iedere meetsessie te controleren
- De analyses zijn uitgevoerd in het arbeidshygiënische laboratorium van RPS analyse bv. Dit laboratorium voldoet aan de accreditatiecriteria voor testlaboratoria zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO/IEC 17025 en is geregistreerd door de Stichting Raad voor Accreditatie onder het registratienummer L192
- Inzet van een arbeidshygiënist voor de metingen op locatie
- Inzet van een gecertificeerd arbeidshygiënist voor data-analyse en het opstellen van de rapportage
- De tweede lezing is uitgevoerd door een arbeidshygiënist.

Deze rapportage is getoetst op volledigheid en validiteit door ondergetekende geregistreerd arbeidshygiënist van RPS analyse bv. Indien het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een nadere/bijzondere inventarisatieverplichting voortkomend uit de RI&E wordt hiermee invulling gegeven aan artikel 14 van de Arbeidsomstandighedenwet. In dit artikel wordt bepaald dat de werkgever zich bij het toetsen van de RI&E, bedoeld in artikel 5, en het daarover adviseren, laat bijstaan door één of meer deskundige personen ten behoeve van wie overeenkomstig artikel 20 een certificaat is afgegeven.

⁶ NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), Fifth Edition, Chromium, Hexavalent.

⁷ Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratielaboratoria.

⁸ "Werkplekatmosfeer - Pompen voor persoonlijke monsternemingsapparatuur voor chemische stoffen - Eisen en beproevingsmethoden".

4. NORMSTELLING

In het onderzoek zijn blootstellingsmetingen uitgevoerd naar inhaleerbaar stof en chroom VI. Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN-EN 482⁹. De analyseresultaten worden hierbij getoetst aan de vigerende grenswaarden en beoordeeld conform NEN-EN 689¹⁰.

4.1. Grenswaarden

Om te bepalen of het waarschijnlijk is dat inhalatoire blootstelling in een bepaalde situatie kan leiden tot gezondheidsschadelijke effecten, worden in Nederland grenswaarden gehanteerd. De grenswaarde is een concentratieniveau van een gas, damp, aerosol, vezel of van stof in de lucht op de werkplek. Bij de vaststelling van deze waarde wordt zoveel mogelijk als uitgangspunt gehanteerd dat – voor zover de huidige kennis reikt – de gezondheid van de werknemers én hun nageslacht niet wordt benadeeld. Zelfs niet bij herhaalde blootstelling aan die concentratie, gedurende een langere tot zelfs een arbeidsleven omvattende periode.

De grenswaarden die door de overheid zijn vastgesteld, worden publieke grenswaarden genoemd. Indien er geen publieke grenswaarde is dient men een private grenswaarde te hanteren. Deze zal door het bedrijf zelf worden opgesteld waarbij er gekeken wordt naar bijvoorbeeld buitenlandse normen of voorgaande MAC-waarden. De private grenswaarden dienen haalbaar en reëel te zijn, en getoetst (of opgesteld) te worden door een gecertificeerd kerndeskundige.

4.1.1. Inhaleerbaar stof

De opname van inhaleerbaar stof vindt voornamelijk plaats door inhalatie en eventueel door ingestie. Voor de beoordeling van het gezondheidsrisico van de blootstelling aan stofdeeltjes moet naast de toxische eigenschappen van het stof rekening gehouden worden met de deeltjesgrootteverdeling van het stof. Kleine deeltjes zullen veelal dieper in de luchtwegen doordringen in vergelijking met grotere deeltjes die veelal in de hogere luchtwegen worden afgevangen. Inhaleerbaar stof is dat deel van het aanwezige stof dat kan worden ingeademd via mond en/of neus.

Indien sprake is van blootstelling aan stofdeeltjes, waarvan geen specifieke schadelijke eigenschappen bekend zijn, dient in ieder geval de grenswaarde voor hinderlijk inhaleerbaar stof in acht genomen te worden. De voorheen geldende grenswaarde (MAC-waarde) voor hinderlijk inhaleerbaar stof is in 2007 komen te vervallen.

Bij het ontbreken van publieke Nederlandse grenswaarden mag conform de leidraad “veilig werken met chemische stoffen” van de SER een actuele buitenlandse grenswaarde worden overgenomen. In Duitsland wordt voor de beoordeling aan inhaleerbaar stof een grenswaarde van 4 mg/m³ (TGG-8u) gehanteerd (bron: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Mitteilung 50, 01-07-2014). Deze grenswaarde wordt in dit onderzoek als private grenswaarde gehanteerd.

4.1.2. Chroom VI

Een hoge blootstelling aan chroom VI kan acute toxische effecten veroorzaken in de vorm van directe corrosieve schade aan weefsels en cellen, maar ook blijvende effecten zoals allergie en schade aan het DNA die tot kanker kunnen leiden. Chroom VI is heel reactief en wordt snel omgezet naar het veel minder giftige chroom III. Belangrijk is daarbij waar precies de omzetting naar chroom III plaatsvindt, binnen of buiten de cel (zie volgende alinea). Door de snelle omzetting beperken de schadelijke effecten van chroom VI zich vooral tot de eerste contactplaats in het lichaam. Dat laatste geldt ook voor kanker (zie onder chronische effecten). Systemische effecten op bijvoorbeeld bloed, lever en nieren worden slechts zelden gerapporteerd.

Chroom VI wordt, anders dan chroom III, gemakkelijk in cellen opgenomen en kan daardoor binnen cellen schade veroorzaken. In de cel wordt chroom VI omgezet naar chroom III, waarbij actieve metabolieten gevormd worden die schade kunnen veroorzaken, onder andere aan het DNA.

⁹ “Werkplekatmosfeer. Algemene eisen voor het uitvoeren van de meting van chemische stoffen”.

¹⁰ “Werkplekatmosfeer. Leidraad voor de beoordeling van de blootstelling bij inademing van chemische stoffen voor de vergelijking met de grenswaarden en de meetstrategie”.

Een deel van het chroom-6 wordt echter al buiten de cel omgezet naar chroom III. Deze laatste omzetting kan gezien worden als een ontgiftingsreactie omdat het chroom III buiten de cel geen schade veroorzaakt. Zo wordt na orale inname een groot deel van chroom VI in het maagdarmkanaal omgezet naar chroom III, waardoor de toxische werking via deze opnameroute vermindert. Na inhalatie zal de omzetting van chroom VI naar chroom III buiten de cel geringer zijn en zal meer chroom VI de daar aanwezige cellen kunnen binnendringen¹¹.

Voor inhalatoire blootstelling aan chroom VI geldt in Nederland per 1 maart 2017 een publieke grenswaarde van 0,001 mg/m³ (oftewel 1 µg/m³) TGG-8u. Deze grenswaarde geldt zowel voor de oplosbare chroom VI verbindingen (zoals chroomzuur) als de matig oplosbare chroom VI verbindingen (zoals chromaten).

Indien een gevaarlijke stof (verdacht) kankerverwekkend is – zoals chroom VI – is aanvullende wetgeving van toepassing. Deze is beschreven in het Arbobesluit Hoofdstuk 4 Afdeling 1 en 2. In dat geval dienen er altijd maatregelen te worden genomen om de blootstelling zoveel mogelijk te reduceren. Achterliggende gedachte hierbij is dat voor de meeste kankerverwekkende stoffen geen veilige grenswaarde is aan te geven. Er is altijd sprake van een gezondheidsrisico. Ook als uit de beoordeling van de blootstelling blijkt dat de grenswaarde niet wordt overschreden, blijft op de werkgever de wettelijke verplichting rusten om de blootstelling zo laag mogelijk te doen zijn. Ook gelden extra registratieverplichtingen.

4.2. Beoordeling van blootstelling conform NEN 689

Voor de beoordeling van beroepsmatige blootstelling aan gevaarlijke stoffen wordt in Europa de NEN-EN 689 gehanteerd. In annex C van NEN-EN 689 is een beslissingsschema aangegeven waarmee op basis van metingen gedurende één of meerdere representatieve werkperioden de blootstelling aan chemische stoffen beoordeeld kan worden. De blootstelling wordt als percentage van de publieke of private grenswaarde uitgedrukt waarbij de mogelijke beoordelingen in dit kader als volgt zijn:

Metingen gedurende één representatieve werkperiode

- Is het resultaat van een meting over één representatieve werkperiode kleiner dan 10% van de grenswaarde en wordt gedurende deze periode de grenswaarde voor de piekblootstelling (15 min.) niet overschreden, dan is de conclusie dat tijdens de bemeten werkzaamheden de blootstelling onder de grenswaarde ligt en periodieke bewaking niet nodig is. Wel is regelmatig een check van de situatie nodig.
- Ligt het resultaat van een meting over één representatieve werkperiode tussen 10 en 100% van de grenswaarde dan kan het risico van normoverschrijding niet worden uitgesloten. Nader onderzoek met vervolgmetingen is dan noodzakelijk om het blootstellingsniveau te kunnen beoordelen.
- Is het resultaat van een meting over één representatieve werkperiode groter dan 100% van de grenswaarde dan vindt normoverschrijding plaats en dienen maatregelen genomen te worden.

Metingen gedurende ten minste drie verschillende representatieve werkperioden

- Is elk resultaat van ten minste drie metingen over verschillende representatieve werkperioden kleiner dan 25% van de grenswaarde en wordt gedurende deze perioden de grenswaarde voor de piekblootstelling (15 min.) niet overschreden, dan is de conclusie dat tijdens de bemeten werkzaamheden de blootstelling onder de grenswaarde ligt en periodieke bewaking niet nodig is. Wel is regelmatig een check van de situatie nodig.
- Is elk resultaat van ten minste drie metingen over verschillende representatieve werkperioden kleiner dan 100% van de grenswaarde en bedraagt het geometrische gemiddelde minder dan 50% van de grenswaarde, dan is de conclusie dat tijdens de bemeten werkzaamheden de blootstelling onder de grenswaarde ligt. Periodieke bewaking in de vorm van metingen is wel noodzakelijk.

¹¹ Voor een meer uitgebreide uiteenzetting van de gezondheidsrisico's van chroom VI wordt verwezen naar de publicatie van het RIVM: *Gezondheidsrisico's van chroom-6*, Informatieblad voor huisartsen, februari 2015. Deze publicatie is opgenomen in bijlage 4.

5. UITVOERING EN WAARNEMENINGEN

Alle metingen zijn uitgevoerd tijdens representatieve werkzaamheden aan objecten/materieel die zijn behandeld een chroom VI houdend verfsysteem.

Om een uitspraak te kunnen doen omtrent de blootstelling aan chroom VI per afzonderlijke bewerking zijn de metingen veelal uitgevoerd tijdens gesimuleerde werkzaamheden. Het betreft hierbij veelal kortdurende bewerkingen. Ten behoeve van de representativiteit en reproduceerbaarheid van de blootstellingsmetingen is echter een minimale meetduur benodigd. Afgesproken is om daar waar mogelijk een meetduur van ten minste 60 minuten per bewerking te hanteren. In een aantal situaties is hiervan afgeweken omwille van praktische en/of technische redenen.

Bij de gesimuleerde metingen zijn de bewerkingen “worst-case” beoordeeld. Dit betekent dat de te bemeten bewerking gedurende de meetperiode op een realistische manier intensief is uitgevoerd.

Ten behoeve van de reproduceerbaarheid van de metingen is bij de uitvoering daar waar mogelijk een uniforme meetstrategie gehanteerd. Dit betekent dat naast 2 persoonsgebonden luchtmetingen in de ademzone van de medewerkers die de bewerking uitvoeren tevens stationaire luchtmetingen zijn verricht op verschillende afstanden (ca. 2 en 5 meter) van de te bemeten bewerking.

Omdat ten tijde van het onderzoek niet bekend was in welke mate blootstelling aan chroom VI zou kunnen optreden is bij de uitvoering van de werkzaamheden een regime aan beheersmaatregelen toegepast, zoals genoemd in de laatste arbo nieuwsbrief van SAS¹². Deze nieuwsbrief is opgenomen in bijlage 5 van dit rapport.

Concreet zijn de volgende PBM's toegepast: adembescherming bestaande uit een volgelaatsmasker met gefilterde luchttoer (P3), beschermende kleding (daar waar nodig brandwerend) en handschoenen. Tevens is als voorwaarde gesteld om een industriële stofzuiger op locatie aanwezig te hebben om na afronding van een verspanende verrichting het vrijgekomen stof te verwijderen.

In de directe nabijheid van de onderzoekslocatie waren ten tijde van het onderzoek geen overige medewerkers aanwezig. Dit om indirecte blootstelling aan chroom VI te voorkomen.

De eerste meetsessie tijdens gesimuleerde bewerkingen aan een chroom VI houdend object is uitgevoerd op het terrein van Strukton Rail aan de Pollaan 44 te Zutphen. Op dit terrein staat een rangeerlocomotief O&K MB 9 N (Herma). Dit betreft een oude locomotief met schade die 'total loss' is verklaard. Uit een materiaalanalyse die Strukton heeft laten uitvoeren op het verfsysteem van deze loc blijkt chroom VI aanwezig. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 6.

De tweede meetsessie tijdens gesimuleerde bewerkingen aan een chroom VI houdende objecten is uitgevoerd op het terrein van Wilchem aan de Burgemeester Keijzerweg 12 te Papendrecht. Op deze locatie zijn metingen verricht tijdens bewerkingen aan hoogspanningskasten waarvan middels laboratoriumanalyse (in opdracht van Swietelsky) aanwezigheid van chroom VI is aangetoond. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 7.

De derde meetsessie tijdens gesimuleerde bewerkingen aan een chroom VI houdend object is opnieuw uitgevoerd op het terrein van Strukton Rail aan de Pollaan 44 te Zutphen. Omdat er geen andere objecten met chroom VI beschikbaar waren heeft RPS op verzoek van SAS opnieuw metingen verricht tijdens gesimuleerde werkzaamheden aan loc 'Herma' op het terrein van Strukton Rail aan de Pollaan 44 te Zutphen.

Alle meetsessies tijdens gesimuleerde werkzaamheden zijn uitgevoerd in de buitenlucht. Bij de tweede meetsessie op het terrein van Wilchem zijn de metingen uitgevoerd onder een overkapping omdat het tijdens het onderzoek heeft geregend.

¹² Arbo Nieuwsbrief Toepassing chroom VI in ProRail objecten Stichting Arbeidsomstandigheden en Spoorwegveiligheid Versie 5.0

Omdat de weersomstandigheden ten tijde van de metingen van invloed kunnen zijn op de verspreiding van het stof en chroom VI worden deze in tabel 5.1 weergegeven.

Tabel 5.1: meteorologische gegevens ten tijde van metingen in buitenlucht (bron: KNMI)

Datum	Temp. (°C)	Overheersende windrichting	Gem. wind- snelheid (Bft)	Gem. relatieve vochtigheid (%)	Neerslag		Weerstation
					(mm)	(Uren)	
Eerste meetsessie, Strukton Rail Zutphen							
30-03-2017	12 - 21	ZZW	2	66	0,0	0,0	Hupsel
06-04-2017	4- -11	NW	2	76	0,0	0,0	Hupsel
07-04-2017	4 - 15	W	2	77	0,0	0,0	Hupsel
Tweede meetsessie, Wilchem Papendrecht							
29-11-2017	3-7	ZZO	2	92	1	1,0	Rotterdam
30-11-2017	2-4	W	2	91	8	4,0	Rotterdam
Derde meetsessie, Strukton Rail Zutphen							
15-02-2018	2-5	ZZW	3	95	<0.05	0.5	Hupsel

Naast de drie meetsessies in de buitenlucht tijdens gesimuleerde werkzaamheden is ook een meetsessie uitgevoerd in een hal van VolkerRail Materieel & Logistiek aan de Donker Duyvis 75 te Dordrecht. Deze meetsessie is uitgevoerd tijdens niet gesimuleerde schuurwerkzaamheden aan een huif van een werkloc (Type: BR 203, Nr. loc: RRF22). In het verfsysteem dat op de huif van deze loc is toegepast is middels laboratoriumanalyse de aanwezigheid van chroom VI aangetoond. Het analysecertificaat van deze analyse is opgenomen in bijlage 8.

Een belangrijk verschil ten opzichte van de metingen tijdens gesimuleerde schuurwerkzaamheden op 30 maart 2017 is dat bij deze meetsessie tijdens het schuren gebruik is gemaakt van schuurmachines met geïntegreerde afzuiging met aanvullend puntafzuiging ter plaatse van de schuurwerkzaamheden.

Deze meetsessie is uitgevoerd met als doel aan te tonen dat met gebruik van technische beheersmaatregelen (afzuiging) de blootstelling chroom VI tijdens schuurwerkzaamheden voldoende kan worden beheerst.

6. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

In onderstaande tabellen worden de resultaten van de uitgevoerde luchtmetingen per meetsessie samengevat. De resultaten zijn tevens getoetst aan de gehanteerde grenswaarden en weergegeven als percentage hiervan.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 9 t/m 12.

6.1. Eerste meetsessie tijdens gesimuleerde werkzaamheden

In onderstaande tabellen worden de resultaten samengevat van de luchtmetingen die op 30 maart, 6 april en 7 april 2017 zijn uitgevoerd tijdens gesimuleerde werkzaamheden aan een locomotief op het terrein van Strukton Rail aan de Pollaan 44 te Zutphen. De analysecertificaten van deze luchtmetingen zijn opgenomen in bijlage 9.

Tabel 6.1: resultaten luchtmetingen tijdens afbramen met haakse slijper, 30 maart 2017

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS slijpen schuurschijf	30	20,52	513	52,1	5210
PAS slijpen afbraamschijf	32	4,35	109	13,7	1370
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT slijpen schuurschijf, 2m	30	27,87	697	41,6	4160
STAT slijpen schuurschijf, 5m	36	4,01	100	0,80	80
STAT slijpen afbraamschijf, 2m	32	1,09	27	0,747	75
STAT slijpen afbraamschijf, 5m	31	0,84	21	<0,323	<33

<: het analyseresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

Tabel 6.2: resultaten luchtmetingen tijdens doorslijpen, 30 maart 2017

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS doorslijpen noordzijde	42	12,76	319	<0,240	<24
PAS doorslijpen zuidzijde	42	16,15	404	<0,242	<25
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT doorslijpen noordzijde, 2m	42	1,02	26	<0,237	<24
STAT doorslijpen noordzijde, 5m	42	0,54	14	<0,237	<24
STAT doorslijpen zuidzijde, 2m	42	0,71	18	<0,238	<24
STAT doorslijpen zuidzijde, 5m	42	0,55	14	<0,239	<24

<: het analyseresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

Tabel 6.3: resultaten luchtmetingen tijdens lassen, 30 maart 2017

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS lassen noordzijde	33	10,01	250	<0,305	<31
PAS lassen zuidzijde	33	6,38	160	<0,308	<31
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT lassen noordzijde, 2m	33	0,48	12	<0,302	<31
STAT lassen noordzijde, 5m	33	0,33	8	<0,301	<31
STAT lassen zuidzijde, 2m	33	0,58	15	<0,303	<31
STAT lassen zuidzijde, 5m	33	0,39	10	<0,304	<31

<: het analyseresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

Tabel 6.4: resultaten luchtmetingen tijdens boren, 6 april 2017

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS boren achterzijde	103	0,29	7	<0,0969	<10
PAS boren voorzijde	103	0,30	8	<0,0983	<10
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT boren achterzijde, 2m	103	0,12	3	<0,0968	<10
STAT boren achterzijde, 4m	101	0,15	4	0,195	20
STAT boren voorzijde, 2m	101	0,31	8	<0,0991	<10
STAT boren voorzijde, 4m	103	0,18	5	<0,0968	<10

<: het analyseresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

Tabel 6.5: resultaten luchtmetingen tijdens losbouden, 6 april 2017

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS losbouden achterzijde	100	0,48	12	<0,0998	<10
PAS losbouden voorzijde	100	0,40	10	<0,0993	<10
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT losbouden achterzijde, 2m	102	0,09	2	0,123	12
STAT losbouden achterzijde, 4m	103	0,08	2	0,425	43
STAT losbouden voorzijde, 2m	101	0,22	6	<0,0987	<10
STAT losbouden voorzijde, 4m	100	0,37	9	<0,100	<10

<: het analyseresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

Tabel 6.6: resultaten luchtmetingen tijdens heetstoken/snijbranden, 7 april 2017

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS heetstoken/snijbranden achterzijde	100	6,65	166	1,71	171
PAS heetstoken/snijbranden voorzijde	100	7,02	175	<0,100	<10
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT heetstoken/snijbranden achterzijde, 2m	100	1,85	46	<0,0993	<10
STAT heetstoken/snijbranden achterzijde, 4m	100	0,77	19	<0,0988	<10
STAT heetstoken/snijbranden voorzijde, 2m	100	1,47	37	<0,0996	<10
STAT heetstoken/snijbranden voorzijde, 4m	100	0,86	22	<0,100	<10

<: het analyseresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

Tabel 6.7: resultaten luchtmetingen tijdens schuren, 7 april 2017

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS schuren achterzijde	89	52,20	1305	18,3	1830
PAS schuren voorzijde	80	17,40	435	25,5	2550
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT schuren achterzijde, 2m	100	0,61	15	1,92	192
STAT schuren achterzijde, 4m	100	0,21	5	0,906	91
STAT schuren voorzijde, 2m	100	0,22	6	0,926	93
STAT schuren voorzijde, 4m	100	0,55	14	3,56	356

<: het analyseresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

6.2. Tweede meet sessie tijdens gesimuleerde werkzaamheden

In onderstaande tabellen worden de resultaten samengevat van de luchtmetingen die op 29 en 30 november 2017 zijn uitgevoerd tijdens gesimuleerde werkzaamheden aan hoogspanningskasten op het terrein van Wilchem aan de Burgemeester Keijzerweg 12 te Papendrecht. De analysecertificaten van deze luchtmetingen zijn opgenomen in bijlage 10.

Tabel 6.8: resultaten luchtmetingen tijdens boren, 29 november 2017

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS boren NO-zijde	61	<0,08	<2	<0,162	<17
PAS boren ZO-zijde	61	<0,08	<2	<0,160	<16
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT boren NO1, 2m	62	<0,08	<2	<0,160	<16
STAT boren NO2, 5m	61	0,38	10	<0,163	<17
STAT boren ZO1, 2m	62	0,14	4	<0,161	<17
STAT boren ZO, 5m	60	0,22	6	<0,167	<17

<: het analyseresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

Tabel 6.9: resultaten luchtmetingen tijdens lassen, 29 november 2017

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS lassen NO-zijde	60	0,69	17	0,546	55
PAS lassen ZO-zijde	60	2,60	65	2,17	217
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT lassen NO1, 2m	61	0,13	3	<0,163	<17
STAT lassen NO2, 5m	60	0,33	8	<0,166	<17
STAT lassen ZO1, 2m	60	<0,08	<2	<0,166	<17
STAT lassen ZO, 5m	60	1,32	33	<0,167	<17

<: het analyseresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

Tabel 6.10 resultaten luchtmetingen tijdens doorslijpen, 29 november 2017

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS doorslijpen NW-zijde	61	9,25	231	<0,162	<17
PAS doorslijpen ZW-zijde	61	13,91	328	<0,162	<17
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT doorslijpen NW1, 2m	61	10,56	264	<0,163	<17
STAT doorslijpen NW2, 5m	61	1,98	50	<0,163	<17
STAT doorslijpen ZW1, 2m	60	4,65	116	<0,166	<17
STAT doorslijpen ZW2, 5m	61	1,54	39	<0,164	<17

<: het analyseresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

Tabel 6.11: resultaten luchtmetingen tijdens snijbranden, 30 november 2017

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS snijbranden NO-zijde	62	2,26	57	<0,160	<16
PAS snijbranden ZO-zijde	62	2,10	53	<0,161	<17
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT snijbranden NO1, 2m	62	0,81	20	<0,162	<17
STAT snijbranden NO2, 5m	62	0,58	18	<0,160	<16
STAT snijbranden ZO1, 2m	62	0,88	22	<0,162	<17
STAT snijbranden ZO, 5m	62	0,86	22	<0,161	<17

<: het analyseresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

Tabel 6.12: resultaten luchtmetingen tijdens verwarmen, 30 november 2017

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS verwarmen NO-zijde	60	<0,08	<2	<0,165	<17
PAS verwarmen ZO-zijde	60	<0,08	<2	<0,166	<17
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT verwarmen NO1, 2m	60	0,38	10	<0,167	<17
STAT verwarmen NO2, 5m	60	0,18	5	<0,166	<17
STAT verwarmen ZO1, 2m	60	<0,08	<2	<0,168	<17
STAT verwarmen ZO, 5m	60	0,10	3	<0,167	<17

<: het analyseresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

6.3. Derde meetsessie tijdens gesimuleerde werkzaamheden

In onderstaande tabellen worden de resultaten samengevat van de luchtmetingen die op 15 februari 2018 zijn uitgevoerd tijdens gesimuleerde werkzaamheden aan een locomotief op het terrein van Strukton Rail aan de Pollaan 44 te Zutphen. De analysecertificaten van deze luchtmetingen zijn opgenomen in bijlage 11.

Tabel 6.13: resultaten luchtmetingen tijdens boren, 15 februari 2018

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS boren achterzijde	61	0,58	15	<0,165	<17
PAS boren voorzijde	60	0,56	14	<0,166	<17
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT boren achterzijde, 2m	61	0,44	11	<0,164	<17
STAT boren achterzijde, 5m	61	<0,08	<2	<0,162	<17
STAT boren voorzijde, 2m	61	0,26	7	<0,162	<17
STAT boren voorzijde, 5m	61	0,08	2	<0,163	<17

<: het analyseresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

Tabel 6.14: resultaten luchtmetingen tijdens snijbranden, 15 februari 2018

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS snijbranden achterzijde	64	5,70	143	<0,158	<16
PAS snijbranden voorzijde	65	1,62	41	<0,153	<16
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT snijbranden achterzijde, 2m	65	0,40	10	<0,154	<16
STAT snijbranden achterzijde, 5m	65	0,27	4	<0,152	<16
STAT snijbranden voorzijde, 2m	65	0,53	13	<0,152	<16
STAT snijbranden voorzijde, 5m	65	0,35	9	<0,153	<16

<: het analyseresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

Tabel 6.15: resultaten luchtmetingen tijdens lassen, 15 februari 2018

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS lassen achterzijde	60	0,76	19	<0,168	<17
PAS lassen voorzijde	62	7,96	199	<0,161	<17
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT lassen achterzijde, 2m	62	0,31	8	<0,161	<17
STAT lassen achterzijde, 5m	62	0,08	2	<0,160	<16
STAT lassen voorzijde, 2m	62	0,14	4	<0,159	<16
STAT lassen voorzijde, 5m	62	0,18	5	<0,161	<17

<: het analyseresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

6.4. Meet sessie tijdens schuurwerkzaamheden met gebruik van afzuiging

In onderstaande tabel worden de resultaten samengevat van de luchtmetingen die op 31 mei 2017 zijn uitgevoerd tijdens schuurwerkzaamheden met gebruik van afzuiging aan een locomotief in een hal van Volker Materieel & Logistiek aan de Donker Duyvisweg 75 te Dordrecht. De analysecertificaten van deze luchtmetingen zijn opgenomen in bijlage 12.

Tabel 6.16: resultaten luchtmetingen tijdens schuren met afzuiging, 31 mei 2017

Medewerker/positie	Meetduur (min)	Concentratie inhaleerbaar stof (mg/m ³)	%GW	Concentratie chroomVI (µg/m ³)	%GW
<i>Persoonsgebonden luchtmetingen</i>					
PAS schuren	106	0,76	19	<0,0945	<10
<i>Stationaire luchtmetingen</i>					
STAT schuren op loc hydrauliekzijde, 2m	105	0,33	8	<0,0956	<10
STAT schuren op loc motorzijde, 2m	107	0,21	5	<0,0933	<10
STAT schuren naast loc op bordes, 2m	107	0,52	13	<0,0937	<10
STAT schuren achter loc hydrauliekzijde, 5m	107	0,26	7	<0,0966	<10
STAT schuren voor loc motorzijde, 5m	104	0,17	4	<0,0969	<10
STAT schuren naast loc kantoorzijde, 5m	105	0,14	4	<0,0960	<10
STAT schuren naast loc straatzijde, 2m	104	0,21	5	<0,0967	<10

<: het analysesresultaat is kleiner dan rapportagegrens van de betreffende analysemethode

6.5. Blootstellingsbeoordeling tijdens knippen

De blootstelling aan chroom VI tijdens het knippen is beoordeeld middels een werkplekinspectie door een gecertificeerd arbeidshygiënist en gecertificeerd hoger veiligheidskundige tijdens het amoveren van bovenleidingportalen. Bij het knippen werd gebruik gemaakt van spoorkranen die waren voorzien van overdrukcabines. De kraanmachinisten zijn hiermee voldoende beschermd tegen eventueel vrijkomend stof. Het overige personeel dat bij de werkzaamheden betrokken was bevond zich ten tijde van het knippen op voldoende afstand (>30m) bovenwinds ten opzichte van de werkzaamheden.

Ten aanzien van chroom VI wordt op basis van de observaties de kans op inhalatoire blootstelling boven de grenswaarde als verwaarloosbaar ingeschat. Belangrijk hierbij is dat de werkwijze zoals hierboven beschreven (spoorkraan met gesloten overdrukcabine en overig personeel op voldoende afstand bovenwinds ten opzichte van de werkzaamheden) goed wordt vastgelegd in werkprotocollen en consequent wordt nageleefd.

6.6. Statistische beoordeling

Voor een aantal bewerkingen is de blootstelling tijdens ten minste 3 verschillende werkperioden in kaart gebracht (incl. in opdracht van NedTrain en Gemeente Amsterdam uitgevoerde metingen). Dit betreft onderstaande bewerkingen:

- Losbouten
- Doorslijpen
- Boren
- Lassen
- Snijbranden/heetstoken

Voor deze bewerkingen mogen de gemeten concentraties worden beoordeeld conform de beoordelingscriteria van NEN-EN 689 voor ten minste drie verschillende representatieve werkperioden (zie § 3.2).

Onderstaande bewerkingen voldoen aan het criterium dat alle afzonderlijk gemeten blootstellingsniveaus chroom VI lager zijn dan 25 % ten opzichte van de grenswaarde:

- Losbouten
- boren
- Doorslijpen

Bij het lassen en het snijbranden/heetstoken aan metaal met chroom VI houdende verf is tijdens één van de uitgevoerde meetsessies blootstelling aan chroom VI aangetoond in de ademzone van de medewerkers(buiten de adembescherming). Tijdens beide bewerkingen werd hierbij de grenswaarde overschreden.

Tijdens het afbramen met een haakse slijper en het schuren met een schuurmachine zonder afzuiging is bij de eerste meetsessie op 30 maart en 7 april 2017 in de ademzone van de medewerkers (buiten de adembescherming) een concentratie chroom VI aangetoond die de grenswaarde voor beroepsmatige blootstelling ruimschoots overschrijdt. Bij de evaluatie van deze meetsessie is in samenspraak met de SAS besloten om geen aanvullende metingen te verrichten tijdens deze bewerkingen. Met de reeds uitgevoerde metingen is immers aangetoond dat de blootstelling tijdens deze bewerkingen niet voldoende beheerst is.

7. CONCLUSIES & AANBEVELINGEN

7.1. Conclusies

Uit de resultaten van de luchtmetingen tijdens al dan niet gesimuleerde werkzaamheden aan verschillende met chroom VI behandelde objecten blijkt dat met name blootstelling optreedt tijdens het bewerken van een relatief groot oppervlak van de conservering. Zowel tijdens het kaalslijpen met een schuur- en afbraamschijf en het schuren met een elektrische schuurmachine zonder afzuiging zijn blootstellingsniveaus aangetoond die de grenswaarde voor beroepsmatige blootstelling ruimschoots overschrijden. Geconcludeerd moeten worden dat deze bewerkingen resulteren in blootstellingsniveaus waarbij nadelige gezondheidseffecten niet kunnen worden uitgesloten.

Tijdens het lassen en snijbranden/heetstoken is ook blootstelling aan chroom VI aangetoond in een concentratie hoger dan de grenswaarde. Beide bewerkingen zijn gedurende 3 verschillende werkperiodes bemeten. Tijdens het snijbranden/heetstoken is alleen gedurende de eerste meetsessie in de ademzone van één van beide medewerkers chroom VI aangetoond. Tijdens het lassen is gedurende de tweede meetsessie in de ademzone van beide medewerkers chroom VI aangetoond. Bij één van beide medewerkers werd hierbij de grenswaarde overschreden.

Dit betekent dat tijdens het snijbranden/heetstoken en lassen aan een oppervlak dat niet volledig is ontdaan van de chroom VI houdende verf, chroom VI vrij kan komen in een concentratie die schadelijk kan zijn voor de gezondheid (afhankelijk van de duur van de bewerking).

Tijdens alle bemeten bewerkingen hebben de medewerkers in het 'vuile' werkgebied consequent gebruik gemaakt van adembescherming bestaande uit een volgelaatsmaker met gefilterde luchttoevoer. De toegekende protectiefactor van dit type adembescherming (TPF = 40) biedt voldoende bescherming om de dagblootstelling terug te brengen tot ruimschoots beneden de grenswaarde.

Het losbouten, boren en doorslijpen resulteert niet in blootstelling aan chroom VI. Tijdens deze bewerkingen zijn geen detecteerbare concentraties chroom VI aangetoond in de ademzone van de medewerkers die bewerkingen hebben uitgevoerd. Conform de beoordelingscriteria van NEN-EN 689 voor metingen gedurende ten minste drie verschillende representatieve werkperiodes kan voor deze bewerkingen worden geconcludeerd dat de blootstelling aan chroom VI voldoende wordt beheerst.

Tijdens het losbouten, boren en knippen treedt bovendien nagenoeg geen stofemissie op. Dit blijkt uit de concentraties inhaleerbaar stof die naast chroom VI zijn gemeten. Voor deze bewerkingen, waarvan ook is aangetoond dat de blootstelling aan chroom VI voldoende wordt beheerst, geldt dat aanvullende beheersmaatregelen en/of vervolgonderzoek middels herhalingsmetingen niet noodzakelijk zijn. Wel blijft een regelmatige check van de situatie nodig om te beoordelen of de werksituatie niet veranderd (bijvoorbeeld bij aanpassing van de werkwijze).

Tijdens het doorslijpen, waarbij eveneens is vastgesteld dat er geen verhoogde blootstelling aan chroom VI optreedt, is wel sprake van blootstelling aan inhaleerbaar stof, afhankelijk van het materiaal/metaal waaraan wordt gewerkt kan de samenstelling van het vrijkomende stof variëren. De in dit onderzoek gehanteerde private grenswaarde van 4 mg/m^3 voor inert hinderlijk stof wordt tijdens het doorslijpen structureel overschreden. Dit betekent dat ondanks dat er geen blootstelling aan chroom VI is aangetoond, wel beheersmaatregelen getroffen dienen te worden om de blootstelling aan inhaleerbaar stof beheersbaar te maken.

Op de stationaire meetlocaties op 2 en 4 à 5 meter afstand ten opzichte van de bemeten bewerkingen is geen chroom VI aangetoond in een concentratie die de gehanteerde grenswaarde overschrijdt. Als gevolg van de invloed van de wind op de verspreiding van het stof is er bij de stationaire meetposities meer spreiding in de analyseresultaten. Op een aantal stationaire meetposities (tijdens het boren en losbouden gedurende de eerst meetsessie) zijn echter wel geringe concentraties chroom VI aangetoond. *Bij dit onderzoek zijn verschillende bewerkingen uitgevoerd aan hetzelfde materieel. Hierdoor kan niet worden uitgesloten dat de geringe concentraties chroom VI die zijn aangetoond op de stationaire meetposities veroorzaakt zijn door verwaaiing van stofdeeltjes afkomstig van eerder verrichte bewerkingen.*

Ook is een meting uitgevoerd tijdens schuurwerkzaamheden met gebruik van afzuiging. Naast een schuurmachine voorzien van luchtafzuiging werd tevens lokale afzuiging toegepast. De toepassing van deze beheersmaatregelen resulteert in blootstellingsniveaus die beneden de grenswaarden liggen. Chroom VI is zelfs überhaupt niet gedetecteerd. Hiermee ligt het blootstellings-niveau voor chroom VI beneden het actieniveau¹³ voor een beoordeling over één representatieve werkperiode. De blootstelling aan inhaalbaar stof overschrijdt echter wel het actieniveau.. Dit betekent dat overschrijding van de grenswaarde voor inhaalbaar op andere momenten onder vergelijkbare omstandigheden niet kan worden uitgesloten. Dit betekent dat vooralsnog ook tijdens het schuren met afzuiging consequent gebruik gemaakt dient te worden van adembescherming bestaande uit ten minste een filterend gelaatstuk met P3-filter (FFP3).

7.2. Aanbevelingen

Uit de resultaten van de in dit rapport beschreven luchtmetingen tijdens bewerkingen aan chroom VI houdende objecten blijkt evenals uit de luchtmetingen die in opdracht van NedTrain en de Gemeente Amsterdam zijn uitgevoerd dat er een duidelijke relatie bestaat tussen het oppervlak van de conservering dat wordt bewerkt en de blootstelling aan chroom VI.

Op basis van het risico op blootstelling aan chroom VI tijdens het uitvoeren van de bewerking kan een indeling worden gemaakt in drie risicoklassen:

- Risicoklasse 1:** Geen verhoogd blootstellingsrisico
- Risicoklasse 2:** Mogelijk een verhoogd blootstellingsrisico
- Risicoklasse 3:** Zeker een verhoogd blootstellingsrisico

Risicoklasse 1

Bewerkingen waarbij nagenoeg geen stofvorming optreedt kunnen ingedeeld worden in risicoklasse 1. Op basis van de uitkomsten van de in dit onderzoek gerapporteerde blootstellingsmetingen kunnen de bewerkingen losbouden, boren en knippen in deze risicoklasse worden ingedeeld. Dit betekent dat deze bewerkingen kunnen worden uitgevoerd zonder het gebruik van aanvullende beheersmaatregelen.

Risicoklasse 2

Bewerkingen waarbij op basis van het uitgevoerde onderzoek niet kan worden geconcludeerd dat de blootstelling aan chroom VI of inhaalbaar voldoende wordt beheerst worden ingedeeld in risicoklasse 2. Dit betreft bewerkingen waarbij blootstellingsniveaus aan chroom VI en/of inhaalbaar stof zijn aangetoond op basis waarvan de overschrijding van de grenswaarde niet kan worden uitgesloten: doorslijpen, lassen en snijbranden/heetstoken.

Ook bewerkingen waarbij nog niet voldoende onderzoek is uitgevoerd om blootstellingsrisico's uit te kunnen sluiten vallen vooralsnog in deze risicoklasse. Dit betreft schuren met afzuiging.

Voor de bewerkingen die zijn ingedeeld in risicoklasse 2 geldt dat deze uitsluitend mogen worden uitgevoerd indien passende beheersmaatregelen conform de arbeidshygiënische strategie worden getroffen.

¹³ Conform NEN-EN 689 bedraagt het actieniveau op basis van een enkelvoudige meting 10% ten opzichte van de grenswaarde.

1. Bronmaatregelen

Werkgevers moeten in eerst instantie gevaren voorkomen of de oorzaak van het probleem wegnemen. Aangezien chroom VI in het verleden is aangebracht, is het niet mogelijk om de bron weg te nemen.

2. Technische maatregelen

Als bronmaatregelen niet mogelijk zijn, moet de werkgever collectieve maatregelen nemen om risico's te verminderen. Daar waar mogelijk dient gereedschap te worden gebruikt met bronafzuiging en het werkgebied dient te worden afgeschermd om indirecte blootstelling aan chroom VI zoveel mogelijk te vermijden.

3. Organisatorische maatregelen

Als collectieve maatregelen niet kunnen of ook (nog) geen afdoende oplossing bieden, moet de werkgever individuele maatregelen nemen. Een voorbeeld hiervan is taakrotatie waardoor de blootstellingsduur per werknemer wordt verminderd. Daarnaast moet het verblijf van werknemers in de ruimten met een verhoogde concentratie zoveel mogelijk worden beperkt.

4. Persoonlijke beschermingsmiddelen

Als laatste mogelijkheid kan de werkgever persoonlijke beschermingsmiddelen verstrekken. Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen dient alleen als tijdelijke maatregel te worden gezien tot beheersmaatregelen uit niveau 1 tot en met 3 van de arbeidshygiënische strategie zijn geïmplementeerd of omdat deze tot onvoldoende resultaat leiden.

Bij het toepassen van beheersmaatregelen kan onderscheid worden gemaakt tussen beheersmaatregelen om de blootstelling voor de werknemer(s) te beperken en beheersmaatregelen om de emissie naar de omgeving te beperken.

De bewerkingen die zijn ingedeeld in risicoklasse 2 kunnen worden uitgevoerd mits onderstaande beheersmaatregelen conform de arbeidshygiënische worden toegepast:

Voor de bescherming van de direct blootgestelde medewerker(s) dient gebruik te worden gemaakt van:

- Gereedschappen voorzien van luchtafzuiging: Indien volgens de stand-der-techniek beschikbaar is, dienen gereedschappen voorzien van luchtafzuiging te worden gebruikt. Deze afzuiging dient te worden aangesloten op een industriële stofzuiger of afzuiginstallatie met voldoende capaciteit.
- Lokale afzuiging: een afzuiginstallatie met voldoende afzuigcapaciteit dient tijdens het uitvoeren van de bewerkingen naast de bron worden geplaatst. Hierbij mag de afstand van de aanzuigmond tot de bewerking niet groter zijn dan de diameter van de aanzuigmond.

Indien bovenstaande beheersmaatregelen niet mogelijk zijn of de effectiviteit hiervan niet middels een beoordeling conform NEN-EN 689 is aangetoond, dient de medewerker onderstaande persoonlijke adembescherming te gebruiken:

- Adembescherming: minimaal bestaande uit ten minste een filterend gelaatstuk met P3-filter (FFP3). Een volgelaatmasker met onafhankelijke luchttoevoer is niet altijd noodzakelijk.

Naast het gebruik van gereedschappen voorzien van luchtafzuiging, lokale afzuiging en/of adembescherming dienen de volgende persoonlijke beschermingsmiddelen te worden gebruikt:

- Gezichtsbescherming: veiligheidsbril;
- Beschermende kleding en handschoenen;
- Persoonlijke hygiëne: handen wassen na het werk voordat gegeten, gedronken of gerookt gaat worden. Met een vuile overall mag een schone ruimte (zoals bijvoorbeeld een kantine) niet betreden worden.

Een wasgelegenheid dient altijd aanwezig te zijn. Het beschikbaar stellen van douchevoorzieningen voor de medewerkers die de werkzaamheden hebben uitgevoerd, wordt echter niet noodzakelijk geacht.

Om emissie naar de omgeving te beperken geldt als aanvullende maatregel:

- Afzetting van de werkplek: door de werkplek rond het te bewerken object af te zetten met schermen met folie blijft het (chromium VI houdende) stof binnen de afzetting. Hierdoor kan na uitvoering van de bewerking de werkplek incl. de folie makkelijk worden gereinigd met een industriële stofzuiger met adequaat filtersysteem.

Het is niet aan te geven op welke afstand de afzetting dient te worden geplaatst. Deze dient in het werk te worden bepaald. Een volledig containment, inclusief onderdruk machines, van het object dat wordt bewerkt is niet noodzakelijk om de emissie van stof naar de omgeving toe te beperken.

Risicoklasse 3

Op basis van de uitgevoerde blootstellingsmetingen (uitgevoerd tijdens diverse bewerkingen aan een chromium VI houdende locomotief op terrein van Stukton te Zutphen) zijn een aantal bewerkingen geïdentificeerd die ingedeeld worden in risicoklasse 3. Dit betreft 'schuren' en 'afbramen' met slijpschijf. Op basis van een enkelvoudige meting is bij deze bewerkingen een blootstellingsniveau aangetoond dat de grenswaarde voor beroepsmatige blootstelling ruimschoots overschrijdt. Dit betekent automatisch dat dit type werkzaamheden uitsluitend uitgevoerd mag worden indien gebruik gemaakt wordt van beheersmaatregelen zoals genoemd in de laatste arbo nieuwsbrief van SAS (versie 5.0).

Matrix risicoklasse versus beheersmaatregelen

Op de volgende pagina is een matrix weergegeven waarin voor alle onderzochte bewerkingen het vereiste regime aan beheersmaatregelen is opgenomen.

Tabel 7.1: Matrix beheersmaatregelen Chroom VI per bewerking

Beheersmaatregel	Bewerkingen								Opmerking
	Machinaal schuren	Slijpen met afbraam schijf	Doorslijpen	Lassen	Snijbranden/heetstoken	Knippen	Boren	Losbouten	
Persoonsgebonden beheersmaatregelen									
Regime conform punt 3 uit de Arbo Nieuwsbrief Toepassing chroom VI in ProRail objecten SAS v5.0	✓	✓							Werkzaamheden die onder dit regime vallen mogen in principe pas worden uitgevoerd nadat de chroomVI houdend conservering is verwijderd.
Afzuigen aan de bron met een industriële stofzuiger			✓	✓	✓				
Adembescherming, volgelaatmasker met gefilterde (P3) luchttoevoer				✓	✓				
Adembescherming, filterend gelaatstuk met P3-filter			✓						
Beschermende kleding en handschoenen			✓	✓	✓				Brandvertragende kleding is vereist bij lassen, branden en slijpen.
Gezichtsbescherming: veiligheidsbril			✓	✓	✓		✓		
Persoonlijke hygiëne: Handen wassen na werkzaamheden Niet roken, eten en drinken op de werkplek	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Omgevingsgebonden beheersmaatregelen									
Afscherming van het werkgebied			✓	✓	✓	✓			

BIJLAGEN

1. Bewerkingen overzicht

Bewerking	Arbeidsmiddel	Proces	Toepassing/object
Machinaal schuren	Div. schuurmachines	Voorbereiden ondergrond voor aanbrengen nieuwe coating	Metaalconstructies kunstwerken, portalen, lichtmasten, hekwerken.
Afbramen	Haakse slijpmachine	Metaal blank maken tbv laswerkzaamheden	Metaalconstructies kunstwerken, portalen, lichtmasten, hekwerken, calamiteiten met spoorwegmaterieel
Doorslijpen	Haakse slijpmachine, div diameters	Afkorten	Metaalconstructies kunstwerken, portalen, lichtmasten, hekwerken, calamiteiten met spoorwegmaterieel
Lassen MIG/MAG	Autogeen lasapparaat	Lassen hulpconstructies, aanpassingen	Metaalconstructies kunstwerken, portalen, lichtmasten, hekwerken, calamiteiten met spoorwegmaterieel
Branden, snijbranden	Gas en zuurstof	Doorsnijden, afkorten, sloopwerkzaamheden	Metaalconstructies kunstwerken, portalen, lichtmasten, hekwerken, calamiteiten met spoorwegmaterieel
Heetstoken	Brander	Verwijderen van klinknagels in bruggen en/of constructies	Metaalconstructies kunstwerken, portalen, lichtmasten, hekwerken, calamiteiten met spoorwegmaterieel
Knippen	Knipschaar op hydraulische graafmachine	Doorknippen balken e.d.	Metaalconstructies kunstwerken, portalen, lichtmasten, hekwerken, calamiteiten met spoorwegmaterieel
Boren	Boormachine	Gaten maken met grote en kleine diameters	Metaalconstructies kunstwerken, portalen, lichtmasten, hekwerken, calamiteiten met spoorwegmaterieel
Losbouten	Diverse hand-gereedschappen	Demonteren door middel van losschroeven van bouten en moeren	Metaalconstructies kunstwerken, portalen, lichtmasten, hekwerken, calamiteiten met spoorwegmaterieel

2. Rapportage onderzoek tijdens losbouden NedTrain



Minervum 7002, 4817 ZL Breda, Postbus 3440, 4800 DK Breda
T +31 880 23 57 00 W rps.nl

Rapportage

Taak Risico Analyse Chroom(VI) blootstelling NedTrain, vestiging Haarlem

Projectnummer: RAH 14.0373
Datum rapport: 18 december 2014



Minervum 7002, 4817 ZL Breda, Postbus 3440, 4800 DK Breda
T +31 880 23 57 00 W rps.nl

Projectinformatieblad

Taak Risico Analyse Chroom(VI) blootstelling NedTrain, vestiging Haarlem

Datum rapport: 18 december 2014

Naam en adres opdrachtgever:

NedTrain
Oudeweg 6
2031 CC HAARLEM

Afdeling:	Arbo & Milieu
Projectleider:	Ing. J.W.P.A. Peters
Projectnummer:	RAH 14.0373
Toegepaste normen:	NEN-EN 482, NEN-EN 689, NIOSH 7600
Status:	Concept

RPS advies- en ingenieursbureau bv

RPS advies- en ingenieursbureau bv besteedt veel aandacht aan de uitvoering van haar werkzaamheden. Er wordt gebruik gemaakt van een kwaliteitszorgsysteem conform ISO 9001. Uitbesteding van werkzaamheden en / of analyses vindt plaats bij gecertificeerde en / of geaccrediteerde bedrijven (ISO 9001, RvA).

Onderliggende rapportage is getoetst op volledigheid en validiteit door ondergetekende geregistreerd arbeidshygiënist van RPS advies- en ingenieursbureau bv. Indien het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een nadere / bijzondere inventarisatieverplichting voortkomend uit de RI&E wordt hiermee invulling gegeven aan artikel 14 van de Arbeidsomstandighedenwet. In dit artikel wordt bepaald dat de werkgever zich bij het toetsen van de RI&E, bedoeld in artikel 5, en het daarover adviseren, laat bijstaan door één of meer deskundige personen ten behoeve van wie overeenkomstig artikel 20 een certificaat is afgegeven.

Akkoord ing. J.W.P.A. Peters
(arbeidshygiënist RAH)

Akkoord J.M. van der Avert
(arbeidshygiënist RAH)

Afdeling arbo: tel: 0880 235 740, fax: 0880 235 781, email: Jan-willem.peters@rps.nl

Aantal bladzijden: 10
Verspreiding: digitaal

Aantal bijlagen: 1
Opgesteld door: Ing. J.W.P.A. Peters

Alleen aan het originele complete rapport kunnen rechten worden ontleend. Dit rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	2
1.1	AANLEIDING ONDERZOEK	2
1.2	DOELSTELLING ONDERZOEK.....	2
2	ONDERZOEKSOPZET	3
2.1	MEETSTRATEGIE.....	3
2.2	MONSTERNAME- EN ANALYSEMETHODE	3
2.3	KWALITEITSBORGING	4
3	NORMSTELLING EN BEOORDELING	5
3.1	GRENSWAARDEN	5
3.2	BEOORDELING VAN BLOOTSTELLING CONFORM NEN-EN 689	6
4	SITUATIEBESCHRIJVING EN WAARNEMINGEN	7
5	RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	9
6	CONCLUSIES & AANBEVELINGEN	10

BIJLAGEN

Bijlage: analysecertificaten

Begrippen en afkortingen

In deze rapportage zijn onderstaande begrippen en afkortingen gehanteerd:

EN:	Europese Norm
Grenswaarde:	Referentiewaarde voor de concentratie van een (chemisch) agens in de lucht
ISO:	De International Organization for Standardization (ISO) is een internationale organisatie die normen vaststelt
MAC:	Maximaal Aanvaarde Concentratie
mg/m ³ :	milligram per kubieke meter lucht.
NEN:	De NEN is een standaard waarin alle Nederlandse normen voor allerlei zaken worden vastgelegd
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
PAS:	Personal Air Sampling
SCOEL:	Scientific Committee on Occupational Exposure Limits (EU)
STAT:	Stationaire meting
TGG (tijd):	Tijd gewogen gemiddelde, grenswaarde voor een specifiek agens, de gespecificeerde tijdsduur wordt vermeld tussen haakjes

1 Inleiding

RPS advies- en ingenieursbureau bv heeft op 25 november 2014 een Taak Risico Analyse uitgevoerd met betrekking tot de blootstelling aan zeswaardig chroom (chroomVI) tijdens het vervangen van bouten, moeren en ringen met een chromaathoudende coating op de afdeling draaistellen van NedTrain aan de Oudeweg 6 te Haarlem. In onderliggende rapportage worden de resultaten van deze risico analyse gepresenteerd.

1.1 Aanleiding onderzoek

Tijdens revisiewerkzaamheden aan SLT treinstellen worden bouten, moeren en ringen vervangen die behandeld zijn met een chromaathoudende coating ('Dacromet' en 'A3C'). Deze coating bevat het kankerverwekkende chroom(VI). NedTrain is bezorgd over eventuele blootstelling die zou kunnen optreden tijdens het vervangen van deze bouten, moeren en ringen. Om een inschatting te kunnen maken van het blootstellingsrisico is RPS advies- en ingenieursbureau bv gevraagd een Taak Risico Analyse (TRA) uit te voeren van de diverse handelingen die momenteel (en in de toekomst kunnen) worden verricht met deze chromaathoudende onderdelen.

1.2 Doelstelling onderzoek

Het doel van de Taak Risico Analyse is om van de gevaren te identificeren van de verschillende handelingen die verricht worden met de chromaathoudende bouten, moeren en ringen. Vervolgens wordt een risico inschatting gemaakt van de geïdentificeerde gevaren en worden beheersmaatregelen geformuleerd om deze risico's beheersbaar te maken.

2 Onderzoeksopzet

2.1 Meetstrategie

Het onderzoek bestaat uit 3 verschillende onderdelen:

1. *Deskresearch*

Om een goede inschatting van het risico op blootstelling aan chroom(VI) te kunnen maken is het van belang om te weten welke chroom(VI) houdende componenten in de 'Dacromet' en 'A3C' coating aanwezig zijn. Deze informatie zal worden verkregen door het bestuderen van de productinformatie.

RPS heeft in het verleden diverse onderzoeken verricht naar chroom(VI) blootstelling tijdens (verspanende) werkzaamheden met chromaathoudende materialen. De beschikbare informatie zal worden gebruikt bij het opstellen en uitwerken van de TRA.

2. *Werkplekbeoordeling*

Momenteel worden op 3 locaties werkzaamheden verricht met 'Dacromet' en 'A3C' bouten. Dit betreft de afdelingen draaistellen, wielstellen en montage. Omdat de handelingen die op deze afdelingen verricht worden overeenkomen zijn de werkzaamheden alleen beoordeeld op de afdeling waar deze het meest intensief plaatsvinden (afdeling draaistellen). Op basis van deze werkplekbeoordeling is vervolgens een inschatting gemaakt van het risico op blootstelling aan chroom(VI).

3. *Metingen*

Op de afdeling waar het meest intensief met de 'Dacromet' en 'A3C' bouten wordt gewerkt is een persoonsgebonden luchtmeting verricht om inzicht te krijgen in het blootstellingsniveau aan chroom(VI). Deze meting is uitgevoerd onder 'worst case' omstandigheden tijdens het losschroeven van de bouten. Daarnaast is ook veegstof verzameld en geanalyseerd op aanwezigheid van chroom(VI).

2.2 Monstername- en analysemethode

De persoonsgebonden luchtmeting is uitgevoerd met een Personal Air Sampling (PAS) pomp waarmee lucht door een monsternamemedium wordt geleid. Het monsternamemedium is hierbij in de ademzone van de medewerker geplaatst.

Het medium waarop de te bemeten component wordt bemonsterd en het debiet waarop de monsternamepomp is ingesteld zijn, evenals de analysemethode, vastgelegd in gevalideerde meetprotocollen.

De persoonsgebonden luchtmeting naar chroom(VI) is uitgevoerd door met een monsternamepomp lucht door een PVC-filter te leiden met een flow van 2,1 l/min. Het filter is hierbij opgenomen in een PAS-6 kop, die specifiek de inhaleerbare stoffractie afvangt. Na bemonstering van de filters is een veldextractie en complexering uitgevoerd waarna het gehalte chroom(VI) door middel van colorimetrie volgens NIOSH 7600 is bepaald.

De veegmonsters zijn op vergelijkbare wijze opgewerkt en geanalyseerd.

2.3 Kwaliteitsborging

Om de kwaliteit van het onderzoek te kunnen waarborgen, zijn de volgende procedures gevolgd:

- Gebruik van *standard operating procedures* voor het bemonsteren van de omgevingslucht en analyseren van de monsters;
- Voor het uitvoeren van de luchtmeting is gebruik gemaakt van een portable monsternamerpomp. De pomp is gekalibreerd met een NMI-gekeurde kalibrator. Conform EN 1232¹ mag de flow gedurende de meettijd niet meer dan 5% afwijken (verschil voor-/na-ijking). Hierop is toegezien door de flow van de pomp voorafgaand aan en na iedere meetsessie te controleren;
- De analyses zijn uitgevoerd in het arbeidshygiënisch laboratorium van RPS analyse bv. Dit laboratorium voldoet aan de accreditatiecriteria voor testlaboratoria zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005² en is geregistreerd door de Stichting Raad voor Accreditatie onder het registratienummer L192. De analyse van chroom(VI) valt binnen de scope van geaccrediteerde verrichtingen.
- Inzet van een gecertificeerd arbeidshygiënist voor de uitvoering op locatie, data-analyse en het opstellen van de rapportage.

¹ “Werkplekatmosfeer - Pompen voor persoonlijke monsternemingsapparatuur voor chemische stoffen - Eisen en beproevingsmethoden”.

² Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratielaboratoria.

3 Normstelling en beoordeling

In het onderzoek is een risicobeoordeling uitgevoerd van de blootstelling aan chroom(VI). Hierbij is tevens een luchtmeting verricht conform NEN-EN 482³. De beoordeling van de blootstelling heeft plaatsgevonden conform NEN-EN 689⁴. De analyseresultaten zijn hierbij getoetst aan de vigerende grenswaarde. Onderstaande paragrafen gaan nader in op de grenswaarde en de beoordeling volgens de NEN-689 richtlijn.

3.1 Grenswaarden

Om te bepalen of het waarschijnlijk is dat inhalatoire blootstelling in een bepaalde situatie kan leiden tot gezondheidsschadelijke effecten, worden in Nederland grenswaarden gehanteerd. De grenswaarde is een concentratieniveau van een gas, damp, aerosol, vezel of van stof in de lucht op de werkplek. Bij de vaststelling van deze waarde wordt zoveel mogelijk als uitgangspunt gehanteerd dat – voor zover de huidige kennis reikt – de gezondheid van de werknemers én hun nageslacht niet wordt benadeeld. Zelfs niet bij herhaalde blootstelling aan die concentratie, gedurende een langere tot zelfs een arbeidsleven omvattende periode.

De grenswaarden die door de overheid zijn vastgesteld, worden publieke grenswaarden genoemd. Indien er geen publieke grenswaarde is dient men een private grenswaarde te hanteren. Deze zal door het bedrijf zelf worden opgesteld waarbij er gekeken wordt naar bijvoorbeeld buitenlandse normen of voorgaande MAC-waarden. De private grenswaarden dienen haalbaar en reëel te zijn, en getoetst (of opgesteld) te worden door een gecertificeerd kerndeskundige.

De gezondheidsrisico's als gevolg van blootstelling aan chroom zijn afhankelijk van de mate van oxidatie. In metaalvorm is chroom nauwelijks toxisch. Er moet onderscheidt gemaakt worden tussen orale en inhalatoire blootstelling en tussen chroom(III) en chroom(VI). Chroom(III) is een essentieel spoorelement dat vooral via de voeding wordt opgenomen. Zeswaardig chroom is echter toxisch. Er zijn geen aanwijzingen dat chroom(VI) bij orale blootstelling ook kankerverwekkend is, maar de mogelijkheid hiertoe kan niet definitief worden uitgesloten.

Effecten van chroom(VI) op de huid kunnen zijn: zweren, dermatitis, en allergische huidreacties. Inademing van chroom(VI) en de verbindingen die het vormt, kan resulteren in zweervorming en perforatie van de slijmvliezen in de neus, irritatie van de keelholte en het strottenhoofd, astmatische bronchitis, bronchiole krampen en oedeem. Luchtweginfecties kunnen resulteren in kuchen en niezen, kortademigheid en jeuk aan de neus.

Chroom en de meeste driewaardige chroomverbindingen worden door het National Toxicology Program (NTP) aangeduid als niet-carcinogeen, omdat er geen aanwijzingen zijn dat deze tumorvorming bevorderen in proefdieren. Volgens het NTP is er echter wel bewijs dat verschillende zeswaardige chroomverbindingen toxisch zijn voor zowel dieren als mensen. Dit zijn calcium-chromaat, chroomtrioxide, loodchromaat, strontiumchromaat en zinkchromaat. Chroomtrioxide is kankerverwekkend bij inademing; er is geen drempelwaarde. Het is ook mutageen (kan erfelijke genetische schade toebrengen aan bepaalde cellen) en mogelijk toxisch voor de voortplanting of de vruchtbaarheid.

³ "Werkplekatmosfeer. Algemene eisen voor de uitvoering van de procedures voor het meten van chemische stoffen".

⁴ "Werkplekatmosfeer. Leidraad voor de beoordeling van de blootstelling bij inademing van chemische stoffen voor de vergelijking met de grenswaarden en de meetstrategie".

De vigerende publieke grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling aan oplosbare chroom(VI) verbindingen bedragen 0,025 mg/m³ (TGG-8u) en 0,05 mg/m³ (TGG-15min). Voor slecht oplosbare chroom(VI) verbindingen geldt momenteel een publieke grenswaarde van 0,01 mg/m³ (TGG-15min). Er is op dit moment geen publieke grenswaarde voor de daggemiddelde blootstelling (TGG-8u) aan slecht oplosbare chroom(VI) verbindingen.

Er ligt een voorstel om de grenswaarden voor chroom(VI) verbindingen te herzien.

De subcommissie Grenswaarden Stoffen op de Werkplek (GSW) heeft op 17 april 2012 de haalbaarheidstoets voor chroom VI verbindingen gestart. De reactietermijn liep aanvankelijk tot 13 oktober 2012, maar is twee keer verlengd; eerst op verzoek van de Vereniging van Oppervlakte-technieken van Materialen (VOM) tot 13 december 2012 en daarna, op verzoek van (de ministerieel vertegenwoordiger in de subcommissie voor) het ministerie van Defensie tot 13 maart 2013.

Getoetst zijn:

voor de oplosbare chroom VI verbindingen:

- 0,01 mg/m³ als TGG-8uur (10 microgram/m³) en
- 0,02 mg/m³ als TGG-15min (20 microgram/m³);

voor de slecht oplosbare chroom VI verbindingen:

- 0,05 mg/m³ als TGG-8uur (50 microgram/m³).

Deze waarden zijn afkomstig uit het SCOEL-rapport (SCOEL/SUM/86), waarin het SCOEL een onderscheid maakt tussen de slecht-oplosbare chroom(VI) verbindingen en de overige goed oplosbare chroom(VI) verbindingen.

Uit de ontvangen reacties valt af te leiden dat de getoetste waarden voor chroom(VI) verbindingen haalbaar lijken. De subcommissie Grenswaarden Stoffen op de Werkplek adviseert derhalve om de door het SCOEL geadviseerde waarden in te voeren als grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling.

3.2 Beoordeling van blootstelling conform NEN-EN 689

In annex C van NEN-EN 689 is een beslissingsschema aangegeven waarmee op basis van metingen gedurende één representatieve werkperiode de blootstelling aan chemische stoffen beoordeeld kan worden. De blootstelling wordt als percentage van de grenswaarde uitgedrukt waarbij de beoordeling op basis van een meting gedurende één representatieve werkperiode als volgt is:

- Is het resultaat van een meting over één representatieve werkperiode kleiner dan 10% van de grenswaarde en wordt gedurende deze periode de grenswaarde voor de piekblootstelling (15 min.) niet overschreden, dan is de conclusie dat tijdens de bemeten werkzaamheden de blootstelling onder de grenswaarde ligt en periodieke bewaking niet nodig is. Wel is regelmatig een check van de situatie nodig (bijvoorbeeld bij wijziging van de arbeidssituatie).
- Ligt het resultaat van een meting over één representatieve werkperiode tussen 10 en 100% van de grenswaarde dan kan het risico van normoverschrijding niet worden uitgesloten. Nader onderzoek met vervolgmetingen is dan noodzakelijk om het blootstellingsniveau te kunnen beoordelen.
- Is het resultaat van een meting over één representatieve werkperiode groter dan 100% van de grenswaarde dan vindt normoverschrijding plaats en dienen beheersmaatregelen te worden getroffen.

4 Situatiebeschrijving en waarnemingen

Deskresearch

Via de leveranciers is slechts zeer beperkt informatie beschikbaar over de samenstelling van de toegepaste oppervlaktebehandeling en het aandeel chroom(VI) houdende verbindingen.

Uit de productinformatie van beide behandelingstechnieken blijkt onderstaande:

‘Dacromet’ is een kwalitatief hoogstaande corrosiebescherming voor kleine bevestigingsproducten zoals bouten, moeren, beugels en scharnieren. Bij dit proces wordt staal voorzien van een metallische deklaag op basis van zink- en aluminiumschilfers in een chromaat-oplossing. Hiermee ontstaat een bescherming vergelijkbaar als bij thermisch verzinken. ‘Dacromet’ heeft goede roestwerende eigenschappen en is ook bestendig tegen zout. Hierdoor wordt het veel toegepast in de maritieme en automobiel industrie

‘A3C’ betekent elektrolytisch verzinkt met een laagdikte van minimaal 8 µm en geel gepassiveerd. Bij het elektrolytisch verzinken wordt in een waterige zoutoplossing (elektrolyt) zink (anode) via gelijkstroom neergeslagen op het voorwerp (kathode). Door deze methode is het mogelijk om zeer geringe laagdiktes op te bouwen zonder dat de producten buiten toleranties vallen. Tevens biedt een zinklaag een goede kathodische bescherming voor staal.

Na het verzinken wordt de corrosiebescherming verhoogd door een passivering toe te passen. Hiermee wordt onder andere het roesten van zink - ook bekend onder de naam witroest- tegengegaan. Bij het geel passiveren wordt een beschermende (Chromaat) oxidefilm aangebracht.

Werkplekbeoordeling

Draaistellen van SLT treinen worden iedere 6 jaar gereviseerd. Bij deze revisie worden de draaistellen volledig gedemonteerd. Nagenoeg alle bouten, moeren en ringen in het onderstel zijn van het type ‘Dacromet’ en ‘A3C’. Ook de nieuwe bouten die na revisie weer worden teruggeplaatst zijn van hetzelfde type. De werkstand waar de draaistellen gedemonteerd worden bevindt zich centraal in een grote hal (zie foto). Naast de aanwezige ruimteventilatie in de hal wordt er geen bronafzuiging of overige beheersmaatregelen toegepast. Naast de reguliere PBM's (werkschoenen, handschoenen, overall, gehoorbescherming en helm) dragen de medewerkers geen adembescherming tijdens het demonteren.



Het losschroeven van de bouten gebeurt met handgereedschap (steeksleutels) en pneumatische slagmoersleutels. Bouten die niet of nauwelijks zijn gecorrodeerd kunnen relatief eenvoudig worden verwijderd en raken hierbij niet of nauwelijks beschadigd. Visueel komt er weinig stof vrij bij het losschroeven van deze bouten. De geringe hoeveelheid stof die vrijkomt zal hoofdzakelijk bestaan uit oppervlaktevervuiling (veelal roest).

Naarmate de bouten strakker vast zitten raakt de kop van de bout meer beschadigd bij het losschroeven. Dit leidt echter niet tot een visuele toename van de stofemissie tijdens het losschroeven. Het kan voorkomen dat bouten dusdanig strak zitten dat deze niet op de reguliere

werkwijze verwijderd kunnen worden. De handelswijze is dan om de bout met een vlam warm te stoken waardoor de loctite vloeibaar wordt. Normaliter is deze behandeling voldoende om de bout alsnog met de gebruikelijke gereedschappen los te kunnen schroeven. Omdat deze thermische behandeling niet verspanend is (structuur van de bout blijft behouden) zal dit geen invloed hebben op de blootstelling aan (chromaathoudend) stof.

Pas wanneer het warmstoken van de bout niet het beoogde resultaat heeft zal worden overgegaan op alternatieve methoden om de bout te verwijderen. Hierbij moet gedacht worden aan het doorbranden of –slijpen van de bout. Dit zijn handelingen die tot op heden nog niet hebben plaatsgevonden bij de revisie van dit type draaistel. Het is echter niet ondenkbaar dat dit in de nabije toekomst wel zal gebeuren.

Metingen

De demontage werkzaamheden aan het draaistel worden uitgevoerd door 2 medewerkers. Eén medewerker schroeft de onderdelen los en een tweede medewerker assisteert hierbij (bedienen van de kraan en lift, afvoeren van onderdelen en aanreiken van gereedschappen). Bij de medewerker die belast is met het losschroeven en demonteren is een persoonsgebonden luchtmeting uitgevoerd. Deze medewerker is vanaf aanvang van de meting (ca. 8:10 uur) tot ca. 10:45 uur bezig geweest met demontagewerkzaamheden. Aansluitend is het draaistel van de wielstellen getild met een met een bovenkraan waarna de medewerker het gehele draaistel heeft ontdaan van stof en vervuiling met behulp van een industriële stofzuiger. Dit duurde ca. 20 minuten waarna de meting is beëindigd.

Voordat het draaistel werd gereinigd is een veegmonster verzameld ter hoogte van het bevestigingspunt van het remjuk. Het doel van dit veegmonster is om vast te kunnen stellen of er als gevolg van frictie en wrijving deeltjes van de chromaat houdende coating van bevestigingsmaterialen zijn losgeraakt.



Bevestigingspunt remjuk SLT

Ook de draaistellen van VIRM treinen bevatten 'A3C' bouten, moeren en ringen en worden op vergelijkbare wijze gereviseerd. Ook van dit type draaistel is derhalve na demontage een veegmonster verzameld van het bevestigingspunt van het remjuk.



Bevestigingspunt remjuk VIRM

5 Resultaten van het onderzoek

In onderstaande tabel worden de resultaten van de luchtmetingen samengevat. De resultaten worden tevens weergegeven als percentage van de grenswaarde. Hierbij wordt het stoplichtmodel gehanteerd op basis van de beoordeling van metingen gedurende één representatieve werkperiode.

Rood: grenswaarde overschrijding (concentratie >100% t.o.v. de grenswaarde).

Oranje: mogelijk grenswaarde overschrijding (concentratie 10 tot 100% t.o.v. de grenswaarde).

Groen: grenswaarde overschrijding kan nagenoeg worden uitgesloten (concentratie < 10% t.o.v. de grenswaarde).

De analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage.

Tabel 1: resultaten luchtmetingen chroom(VI)

Medewerker	Meetduur (min.)	Chroom(VI) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%Grenswaarde ⁵ (TGG-8u)
Monteur draaistelafdeling	211	<0,222	<1

<: het resultaat is kleiner dan detectiegrens van de betreffende analysemethode

Tabel 2: analyseresultaten veegmonsters chroom(VI).

Locatie veegmonster	Chroom(VI) (mg/kg)
Ophanging remjuk SLT	<5,0
Ophanging remjuk VIRM	<5,0

⁵ De gemeten concentratie chroom(VI) is getoetst aan de voorgestelde grenswaarde voor slecht oplosbare chroom(VI) verbinden (SCOEL)

6 Conclusies & aanbevelingen

De uitgevoerde bureaustudie heeft geen inzicht gegeven in de exacte samenstelling en het gehalte chroom(VI) van de 'Dacromet' en 'A3C' coating. Omdat het beide oppervlaktebehandelingen betreft waarbij chromaten zijn toegepast moet rekening worden gehouden met de emissie van chroom(VI) houdend stof bij verspanende werkzaamheden aan deze behandelde oppervlakken. Eerdere studies die RPS heeft verricht bij diverse verspanende werkzaamheden aan met chromaat behandelde oppervlakken hebben aangetoond dat dit snel resulteert in blootstellingsniveaus die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid.

De werkzaamheden die tijdens deze Taak Risico Analyse zijn beoordeeld zijn niet verspanend en resulteren derhalve ook niet in emissie van deeltjes afkomstig van het chromaathoudende oppervlak. De uitgevoerde luchtmeting en de analyse van het veegstof hebben dit bevestigd.

Ten aanzien van demontage werkzaamheden met steeksleutels en pneumatisch slagmoersleutels kan worden geconcludeerd dat er geen sprake is van blootstelling aan chroom(VI) in een gezondheidsschadelijke concentratie. Deze werkzaamheden kunnen dan ook zonder risico met het huidige pakket aan beheersmaatregelen gecontinueerd worden. Ook het warmstoken van bouten met een vlam zal niet resulteren in een verhoogd blootstellingsrisico.

Verspanende werkzaamheden (zoals doorbranden, -slijp en -zagen) aan 'Dacromet' en 'A3C' bouten, moeren en ringen moeten echter vermeden worden. De inrichting van huidige werkplekken en het regime aan beheersmaatregelen zijn niet afdoende om medewerkers in voldoende mate te kunnen beschermen tegen eventueel vrijkomend chromaathoudend stof.

Indien het noodzakelijk is om verspanende werkzaamheden te verrichten aan met chromaat behandelde oppervlakken moet hiervoor uitgeweken worden naar een afgeschermd werkplek met voldoende afzuiging. Naast de reguliere PBM's dient hierbij aanvullend gebruik gemaakt te worden van adembescherming bestaande uit ten minste een halfgelaatsmasker met P3-filter, een veiligheidsbril en een wegwerpovertuig.

Als dergelijke verspanende werkzaamheden met grote regelmaat of structureel plaats moeten vinden zal aanvullend onderzoek uitgevoerd moeten worden om het blootstellingsrisico goed inzichtelijk te maken en het pakket aan beheersmaatregelen daar op af te stemmen.

Naast de hierboven genoemde beheersmaatregelen wordt geadviseerd de arbeidshygiënische strategie toe te passen waarbij in eerste instantie mogelijkheden onderzocht dienen te worden om de bron weg te nemen. Met de huidige stand der techniek zijn er diverse kwalitatief gelijkwaardige oppervlaktebehandelingen mogelijk waarbij geen gebruik wordt gemaakt van chromaten. Overwogen dient te worden in de (nabije) toekomst de 'Dacromet' en 'A3C' bouten, moeren en ringen te vervangen door exemplaren die geen chromaten bevatten.

Bijlage: Analysecertificaten

Rapportnummer: 1411-2359_01

Datum order 18-11-2014
 Monsternummer RPS 14-203520
 Ordernummer opdrachtgever RAH14.0373
 Opdrachtgever RPS advies- en ingenieursbureau bv Arbo
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 Monsternamepunt Pas monteur
 Adres monstername Nedtrain Oudeweg 6 Haarlem
 Datum monstername 25-11-2014
 Monsternummer opdrachtgever 1
 Meettijd (min) 211
 Volume (l) 451
 Filternummer -
 Soort monster PVC filter (25mm) in extractievloeistof
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking -
 Pomp nr. Gil35-046
 Flow voor (ml/min) 2105
 Flow na (ml/min) 2170
 Verschil (voor/na) % 3,1

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 235730
F 0880 235701

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,222	µg/m ³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
 Projectcoördinator



Rapportnummer: 1411-2359_01

Ordernummer RPS 1411-2359
 Monsternummer RPS 14-203521
 Ordernummer opdrachtgever RAH14.0373
 Monsternummer opdrachtgever 2
 Opdrachtgever RPS advies- en ingenieursbureau bv Arbo
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 Datum order 18-11-2014
 Soort monster Stof
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monstername 25-11-2014
 Adres monstername Nedtrain Oudeweg 6 Haarlem
 Monsternamepunt Veegstof ophanging remjuk VRM
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 235730
F 0880 235701

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
-	Losse component(en) Chroom (VI)	< 5,00	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings

Projectcoördinator



Rapportnummer: 1411-2359_01

Ordernummer RPS 1411-2359
 Monsternummer RPS 14-203522
 Ordernummer opdrachtgever RAH14.0373
 Monsternummer opdrachtgever 3
 Opdrachtgever RPS advies- en ingenieursbureau bv Arbo
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 Datum order 18-11-2014
 Soort monster Stof
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monstername 25-11-2014
 Adres monstername Nedtrain Oudeweg 6 Haarlem
 Monsternamepunt Veegstof ophanging remjuk SLT
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 235730
F 0880 235701

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
-	Losse component(en) Chroom (VI)	< 5,00	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings

Projectcoördinator



Bijlage behorende bij rapportnummer 1411-2359_01

PVC filter (25mm) in extractievloeistof

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer
Chroom (VI)	Colorimetrie / Gelijkwaardig aan NIOSH 7600	18540-29-9

Stof

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer
Chroom (VI)	Colorimetrie / Eigen methode	18540-29-9

Analysedatum

14-203520	Chroom VI	5-12-2014
14-203521	Chroom (VI)	5-12-2014
14-203522	Chroom (VI)	5-12-2014

3. Rapportage Gemeente Amsterdam



Minervum 7002, 4817 ZL Breda, Postbus 3440, 4800 DK Breda

T +31 880 23 57 00 W rps.nl

EINDRAPPORTAGE ONDERZOEK CHROOM VI

16110095RAH.1

METRO & TRAM AMSTERDAM

opdrachtgever
contactpersoon

Metro & Tram Amsterdam
Dhr. B. de Jong
Postbus 2181
1000 CD Amsterdam

RPS analyse bv
auteur
tel
e-mail
gecontroleerd door
rapport referentie
versie
datum
aantal pagina's
aantal bijlagen
verspreiding

Erik van Deurssen
0880-235730
erik.van.deurssen@rps.nl
Jan-Willem Peters
16110095RAH.1
definitief
08-02-2017
11 (excl. bijlagen)
1
digitaal

Akkoord Erik van Deurssen
(Junior arbeidshygiënist)

Akkoord Jan-Willem Peters
(Arbeidshygiënist RAH)

Dit rapport is vertrouwelijk. Geen enkel deel van dit rapport mag aan derden openbaar worden gemaakt zonder schriftelijke toestemming van RPS analyse bv of van de opdrachtgever. Alleen aan het originele complete rapport kunnen rechten worden ontleend. Dit rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding.....	1
2.	Toepassing chroomVI.....	2
3.	Grenswaarde chroomVI.....	3
4.	Uitgevoerde blootstellingsmetingen	4
4.1.	Blootstellingsonderzoek Holendrecht-Noord (16070072RAH)	4
4.2.	Blootstellingsonderzoek Centraal Station (16090091RAH)	4
4.3.	Blootstellingsonderzoek Gaasperplas (16100042RAH)	4
4.4.	Blootstellingsonderzoek Reigersbos (16110095RAH.2)	5
4.5.	Blootstellingsonderzoek Waterlooplein (16110095RAH.3).....	5
4.6.	Overzicht meetresultaten	5
5.	Beheersmaatregelen	9
5.1.	Beheersmaatregelen ten behoeve van chroomVI	10
5.2.	Beheersmaatregelen ten behoeve van stof	11
6.	Afvoer chroomVI-bevattende objecten	12
7.	Conclusie	13

BIJLAGEN:

Bijlage 1: Informatiebrochure chroomVI, juni 2016 (RIVM)

1. INLEIDING

Metro & Tram Amsterdam heeft RPS analyse bv gevraagd een eindrapport op te stellen refererend aan de uitgevoerde blootstellingsonderzoeken naar chroomVI op diverse metrostations van de Oostlijn te Amsterdam. Het betreft de blootstellingsonderzoeken uitgevoerd tijdens nat schuren van rode toegangspoorten (referentie rapport RPS: 16070072RAH), slijpen van (onderdelen van) rode toegangspoorten (referentie rapport RPS: 16090091RAH) en snijbranden van entreepuien (referentie rapport RPS: 16100042RAH, 16110095RAH.2 en 16110095RAH.3).

2. TOEPASSING CHROOMVI

Werknemers kunnen door het uitvoeren van diverse toepassingen in aanraking komen met chroomVI. Hierbij dient een onderscheid te worden gemaakt tussen blootstelling aan aerosolen tijdens het spuiten van chroomVI houdende verf én blootstelling aan chroomVI houdend stof tijdens verspanende werkzaamheden, o.a. het schuren, slijpen zagen of verhitten van objecten die chroomVI bevatten (aangetoond door het nemen van materiaalmonsters). De grootte van de stof- of neveldeeltjes die in de lucht vrijkomen zijn mede bepalend voor hoe de deeltjes ingeademd kunnen worden. Daarnaast zijn de hoogte en de duur van de blootstelling van invloed.

Zoals ook beschreven staat in de RIVM-brochure, welke is toegevoegd als bijlage 1, dient te worden opgemerkt dat chroomVI-verbindingen op zo'n manier schadelijk zijn dat ze bij elke blootstelling al enige kans op nadelige gezondheidseffecten geven. Een concentratie onder de grenswaarde wil niet zeggen dat er geen kans op gezondheidseffecten is, er is dan namelijk toch een kleine kans. Bij concentraties onder de grenswaarde worden deze kleine risico's echter geaccepteerd.

Het spuiten van chroomVI houdende verf behoort niet tot de reguliere werkzaamheden van Metro & Tram. Voor Metro & Tram is tijdens de reeds uitgevoerde blootstellingsonderzoeken alleen sprake geweest van mogelijke blootstelling aan chroomVI tijdens verspanende werkzaamheden. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de hoogte van de blootstelling afhankelijk is van de hoeveelheid chroomVI in de verf en het type verspanende bewerking.

3. GRENSWAARDE CHROOMVI

Om te bepalen of het waarschijnlijk is dat inhalatoire blootstelling in een bepaalde situatie kan leiden tot gezondheidsschadelijke effecten, worden in Nederland grenswaarden gehanteerd. De grenswaarde is een concentratieniveau van een gas, damp, aerosol, vezel of van stof in de lucht op de werkplek. Bij de vaststelling van deze waarde wordt zoveel mogelijk als uitgangspunt gehanteerd dat, voor zover de huidige kennis reikt, de gezondheid van de medewerkers én hun nageslacht niet wordt benadeeld. Zelfs niet bij herhaalde blootstelling aan die concentratie, gedurende een langere tot zelfs een arbeidsleven omvattende periode.

De grenswaarden die door de overheid zijn vastgesteld, worden publieke grenswaarden genoemd. De per 1 maart 2017 geldende publieke grenswaarde voor chroomVI voor beroepsmatige blootstelling is 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,001 mg/m^3) (TGG-8u).

4. UITGEVOERDE BLOOTSTELLINGSMETINGEN

De in de inleiding genoemde blootstellingsonderzoeken zijn allemaal uitgevoerd aan objecten waar door middel van materiaalmonsters is aangetoond dat chroomVI aanwezig is. In de betreffende rapporten zijn de analysecertificaten van de materiaalmonsters toegevoegd.

4.1. Blootstellingsonderzoek Holendrecht-Noord (16070072RAH)

De blootstellingsmeting tijdens het nat schuren van de rode toegangspoort op Holendrecht-Noord is uitgevoerd voor een periode van twee uur. Deze periode komt overeen met de duur van de taak. Deze taak wordt tijdens een reguliere werkdag niet langer dan twee uur uitgevoerd.

Tijdens het nat schuren is de rode toegangspoort zeer oppervlakkig geschuurd, waarbij het object niet tot op het 'kale' metaal is geschuurd. Tijdens de blootstellingsmeting is 1 persoonsgebonden en 1 stationaire luchtmeting uitgevoerd, waarbij de rode toegangspoort niet is afgeschermd van de omgeving. De blootstellingsconcentratie aan chroomVI tijdens het nat schuren van de rode toegangspoort, waarbij niet tot op het 'kale' metaal wordt geschuurd, is kleiner dan de detectiegrens van de toegepaste analysemethode. Dit lage blootstellingsniveau geldt zowel voor de werknemer die de schuurwerkzaamheden uitvoert ($<0,568 \mu\text{g}/\text{m}^3$) als voor de emissie van chroomVI houdend stof naar de omgeving ($<0,381 \mu\text{g}/\text{m}^3$), zoals ook blijkt uit tabel 1.

4.2. Blootstellingsonderzoek Centraal Station (16090091RAH)

De blootstellingsmetingen tijdens het slijpen van (onderdelen van) de rode toegangspoorten op Centraal Station ('Hamerkop') zijn uitgevoerd tijdens drie afzonderlijke proeven. De drie proeven zijn in drie afzonderlijke, speciaal ingerichte containments uitgevoerd. Iedere proef heeft maximaal een half uur geduurd. De duur van iedere taak is representatief voor een werkdag, want dergelijke slijpwerkzaamheden nemen tijdens een reguliere werkdag in totaal ook ongeveer deze periode in beslag. Tijdens het slijpen zijn de objecten doorgeslepen of zijn de oppervlakten kaal geslepen. Bij iedere proef zijn in de containments zowel persoonsgebonden als stationaire luchtmetingen uitgevoerd. De blootstellingsconcentratie aan chroomVI tijdens het slijpen van de (onderdelen van) de rode toegangspoorten is kleiner dan de detectiegrens van de toegepaste analysemethode. Dit lage blootstellingsniveau geldt zowel voor de werknemer die de slijpwerkzaamheden heeft uitgevoerd (respectievelijk $<0,343 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $<0,345 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $<0,398 \mu\text{g}/\text{m}^3$) als voor achtergrondconcentratie van chroomVI houdend stof ($<0,334 \mu\text{g}/\text{m}^3$; zie tabel 1).

4.3. Blootstellingsonderzoek Gaasperplas (16100042RAH)

De blootstellingsmetingen tijdens het snijden ('snijbranden') van de entreepui op Gaasperplas zijn tijdens een reguliere werkdag uitgevoerd in een containment dat gebouwd is rond de te slopen entreepui. De luchtmetingen zijn uitgevoerd voor een periode van ongeveer 2 uur. Tijdens het snijbranden zijn binnen het containment zowel persoonsgebonden als stationaire luchtmetingen uitgevoerd. De blootstellingsconcentratie aan chroomVI tijdens het snijbranden van de gele entreepui is kleiner dan de detectiegrens van de toegepaste analysemethode. Dit lage blootstellingsniveau, zoals weergegeven in tabel 1, geldt zowel voor de werknemer die de werkzaamheden met de snijbrander uitvoert ($<0,514 \mu\text{g}/\text{m}^3$) als voor de emissie van chroomVI houdend stof naar de omgeving (respectievelijk $<0,516 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $<0,358 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

4.4. Blootstellingsonderzoek Reigersbos (16110095RAH.2)

De luchtmetingen tijdens het doorslijpen van de lamellenpui en de entreepui ter plaatse van een bovengronds metrostation zijn uitgevoerd op twee afzonderlijke dagen, respectievelijk 20 en 22 december 2016. In overleg met MeT zijn de luchtmetingen uitgevoerd gedurende het eerste gedeelte van een representatieve werkdag, waarbij alleen tijdens de verspanende werkzaamheden is gemeten. In deze periode van ongeveer 2 uur worden de onderdelen van de objecten doorgeslepen, waarbij wordt aangenomen dat deze taak de grootste bijdrage levert aan de blootstelling van inhaleerbaar stof en chroomVI naar de omgeving toe.

De blootstellingsconcentratie aan chroomVI tijdens het doorslijpen van de lamellenpui en de entreepui is kleiner dan de detectiegrens van de toegepaste analysemethode. Dit lage blootstellingsniveau geldt zowel voor de werknemers die de slijpwerkzaamheden hebben uitgevoerd als voor achtergrondconcentratie van chroomVI houdend stof (verspreiding naar de omgeving).

4.5. Blootstellingsonderzoek Waterlooplein (16110095RAH.3)

De luchtmetingen tijdens het doorslijpen van een entreepui ter plaatse van een ondergronds metrostation zijn uitgevoerd op twee afzonderlijke dagen, respectievelijk 10 en 11 januari 2017. In overleg met MeT zijn de luchtmetingen uitgevoerd gedurende het eerste gedeelte van een representatieve werkdag, waarbij alleen tijdens de verspanende werkzaamheden is gemeten. In deze periode van ongeveer 2 uur worden de onderdelen van de objecten doorgeslepen, waarbij wordt aangenomen dat deze taak de grootste bijdrage levert aan de blootstelling van inhaleerbaar stof en chroomVI naar de omgeving toe.

De blootstellingsconcentratie aan chroomVI tijdens het doorslijpen van de entreepui is kleiner dan de detectiegrens van de toegepaste analysemethode. Dit lage blootstellingsniveau geldt zowel voor de werknemers die de slijpwerkzaamheden hebben uitgevoerd als voor achtergrondconcentratie van chroomVI houdend stof (verspreiding naar de omgeving).

4.6. Overzicht meetresultaten

In tabel 1 zijn de blootstellingsconcentraties weergegeven van alle onderzoeken voor zowel de persoonsgebonden als de stationaire luchtmetingen. Voor alle blootstellingsonderzoeken, uitgevoerd op Gaasperplas, Centraal Station ('Hamerkop') en Holendrecht-Noord is de dagblootstelling getoetst aan de grenswaarde van $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (TGG-8u) en weergegeven als percentage hiervan, er van uitgaande dat naast de taak die blootstelling aan chroomVI geeft gedurende de resterende werktijd geen blootstelling aan chroomVI plaatsvindt. Bij het toetsen aan de grenswaarde wordt het stoplichtmodel gehanteerd, zoals hieronder toegelicht.

Groen:	Grenswaarde overschrijding kan nagenoeg worden uitgesloten (< 10%).
Oranje:	Mogelijk grenswaarde overschrijding (10 tot 100%).
Rood:	Grenswaarde overschrijding (>100%).

De grenswaarde is de maximaal toegestane concentratie van een stof. De actiewaarde (i.e. actieniveau) is gelijk aan 10% van de grenswaarde. De detectiegrens is de kleinste absolute hoeveelheid die analytisch bepaald kan worden. Bij het beoordelen van de blootstelling in een 'worst-case' scenario mag de detectiegrens worden gehanteerd als maximaal blootstellingsniveau.

Tabel 1: Resultaten blootstellingsmetingen

Beschrijving blootstellingsmeting	Meetduur (min)	Concentratie CrVI tijdens meting ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*	Concentratie CrVI dagblootstelling (TGG-8u)	% GW
<i>Snijbranden entreepui Gaasperplas</i>				
PAS	93	<0,514	<0,10	<10%
STAT in containment	92	<0,516	<0,10	<10%
STAT in containment	133	<0,358	<0,10	<10%
<i>Slijpen (onderdelen van) rode toegangspoort Centraal Station ('Hamerkop'); proef 1</i>				
PAS	30	<0,343	<0,03	<3%
STAT in containment	30	<0,334	<0,03	<3%
STAT in containment	30	<0,333	<0,03	<3%
<i>Slijpen (onderdelen van) rode toegangspoort Centraal Station ('Hamerkop'); proef 2</i>				
PAS	30	<0,345	<0,03	<3%
STAT in containment	30	<0,335	<0,03	<3%
STAT in containment	30	<0,334	<0,03	<3%
<i>Slijpen (onderdelen van) rode toegangspoort Centraal Station ('Hamerkop'); proef 3</i>				
PAS	26	<0,398	<0,03	<3%
STAT in containment	30	<0,334	<0,03	<3%
STAT in containment	30	<0,334	<0,03	<3%
<i>Nat schuren rode toegangspoort Holendrecht-Noord</i>				
PAS	88**	<0,568	<0,11	11%
STAT in buitenlucht	130**	<0,381	<0,11	11%

* In deze kolom staan de gevonden concentraties chroomVI tijdens de metingen. De detectiegrens is voor de metingen verschillend, omdat de duur van de metingen verschillend is en omdat tijdens de metingen op Centraal Station gebruik is gemaakt van hoogvolume pompen. Met behulp van deze pompen wordt in kortere tijd een grotere hoeveelheid lucht bemonsterd, waardoor een lagere detectiegrens bereikt wordt.

** Voor deze luchtmetingen uitgevoerd met reguliere monsternam pompen is de detectiegrens hoger, omdat tijdens de meetduur minder dan 1 m^3 (1000 liter) lucht is bemonsterd. Hierdoor is de omgerekende concentratie naar de dagblootstelling (TGG-8u) hoger dan 10% van de grenswaarde. Conform het stoplichtmodel mag de cel niet groen worden gekleurd, omdat de detectiegrens verhoogd is ten opzichte van het actieniveau. Omdat er geen chroomVI is gedetecteerd is het ook niet terecht om de cel oranje te kleuren. Indien meer dan 1 m^3 lucht zou zijn bemonsterd, ligt de omgerekende concentratie naar de dagblootstelling (TGG-8u) lager dan 10% van de grenswaarde.

Vervolg tabel 1: Resultaten blootstellingsmetingen

Beschrijving blootstellingsmeting	Meetduur (min)	Concentratie CrVI tijdens meting ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*	Concentratie CrVI dagblootstelling (TGG-8u)	% GW
<i>Doorslijpen lamellenpui Reigersbos</i>				
PAS voorman	140	<0,340	<0,10	<10%
PAS Werknemer	140	<0,340	<0,10	<10%
STAT zijkant links	139	<0,0721	<0,02	<2%
STAT zijkant rechts	140	<0,0714	<0,02	<2%
STAT voorkant links	88***	<0,114	<0,02	<2%
STAT voorkant rechts	139	<0,0719	<0,02	<2%
<i>Doorslijpen entreepui Reigersbos</i>				
PAS voorman 1	116	<0,409	<0,1	<10%
PAS voorman 2	118	<0,408	<0,1	<10%
PAS Werknemer	117	<0,405	<0,1	<10%
Steiger rechts	113	<0,0879	<0,02	<2%
Steiger links	114	<0,0885	<0,02	<2%
Maaiveld rechts voor	112	<0,0887	<0,02	<2%
Maaiveld links voor	112	<0,0893	<0,02	<2%
Maaiveld rechts achter	115	<0,0870	<0,02	<2%
Maaiveld links achter	115	<0,0869	<0,02	<2%
<i>Doorslijpen entreepui Waterlooplein; proef 1</i>				
PAS voorman	68***	<0,155	<0,03	<3%
PAS Werknemer	42***	<1,14	<0,10	<10%
Voor rechts	105	<0,101	<0,03	<3%
Voor links	105	<0,101	<0,03	<3%
Midden rechts	105	<0,0990	<0,03	<3%
Midden links	105	<0,100	<0,03	<3%
Achter rechts	105	<0,0994	<0,03	<3%
Achter links	105	<0,101	<0,03	<3%
<i>Doorslijpen entreepui Waterlooplein; proef 2</i>				
PAS voorman 1	100	<0,475	<0,10	<10%
PAS voorman 2	104	<0,460	<0,10	<10%
Nabij kozijn	104	<0,101	<0,03	<3%
Nabij kozijn	104	<0,101	<0,03	<3%
4 m van kozijn	104	<0,0974	<0,03	<3%
4 m van kozijn	104	<0,0971	<0,03	<3%
3 m voor hek	103	<0,102	<0,03	<3%
3 m voor hek	103	<0,0998	<0,03	<3%
6m achter hek	103	<0,100	<0,03	<3%
6 m achter hek	103	<0,101	<0,03	<3%

*** kortere meettijd in verband met uitgevallen monsternamepomp.

Wanneer de uitkomsten van de blootstellingsonderzoeken worden getoetst aan de grenswaarde van $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kan geconcludeerd worden dat de gevonden blootstellingsconcentraties onder deze waarde liggen. Bij het toetsen aan deze nieuwe grenswaarde is niet bij alle uitgevoerde metingen uit te sluiten dat de actiewaarde wordt overschreden, omdat de detectiegrens in een aantal gevallen hoger ligt dan 10% van de grenswaarde.

In plaats van het uitvoeren van verspanende werkzaamheden aan chroomVI houdende objecten, i.e. (nat) schuren, slijpen en snijbranden, wordt geadviseerd om daar waar mogelijk onderdelen te demonteren door middel van het los schroeven van bouten en moeren. Omdat bij het demonteren geen sprake is van verspanende werkzaamheden zal er aanzienlijk minder stofemissie optreden, waarmee ook het blootstellingsrisico voor chroomVI voldoende beheerst is. Indien demontage niet mogelijk is, wordt geadviseerd de best passende verspanende toepassing te kiezen met juist gebruik van beheersmaatregelen om de blootstelling van de werknemer en de emissie naar de omgeving te beperken (zie hoofdstuk 5). De focus moet hierbij liggen op het stofvrij werken.

5. BEHEERSMAATREGELEN

Bij het uitvoeren van verspanende werkzaamheden dient de arbeidshygiënische strategie te worden gevolgd om de blootstelling voor werknemers te beperken. Onderstaande rangorde in maatregelen, conform de arbeidshygiënische strategie, dient te worden nagestreefd.

1. Bronmaatregelen

Werkgevers moeten in eerste instantie gevaren voorkomen of de oorzaak van het probleem wegnemen. Aangezien chroomVI in het verleden is aangebracht, is het niet mogelijk om de bron weg te nemen.

2. Collectieve maatregelen

Als bronmaatregelen niet mogelijk zijn, moet de werkgever collectieve maatregelen nemen om risico's te verminderen. De werknemers dienen gereedschap te gebruiken met bronafzuiging en het werkgebied dient te worden afgeschermd om indirecte blootstelling aan chroomVI zoveel mogelijk te vermijden. Opgemerkt dient te worden dat voor het afschermen van het werkgebied niet op voorhand aan te geven is op welke afstand de afscheiding moet worden geplaatst. Dit is naast de omvang van het object afhankelijk van verschillende omgevingsfactoren.

3. Individuele maatregelen

Als collectieve maatregelen niet kunnen of ook (nog) geen afdoende oplossing bieden, moet de werkgever individuele maatregelen nemen. Een voorbeeld hiervan is taakrotatie waardoor de blootstellingsduur per werknemer wordt verminderd. Daarnaast moet het verblijf van werknemers in de ruimten met een verhoogde concentratie zoveel mogelijk worden beperkt.

4. Persoonlijke beschermingsmiddelen

Als laatste mogelijkheid kan de werkgever persoonlijke beschermingsmiddelen verstrekken. Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen dient alleen als tijdelijke maatregel te worden gezien tot beheersmaatregelen uit niveau 1 tot en met 3 van de arbeidshygiënische strategie zijn geïmplementeerd of omdat deze tot onvoldoende resultaat leiden.

Op basis van de resultaten van de blootstellingsmetingen dient onderscheid te worden gemaakt in beheersmaatregelen ten behoeve van blootstelling aan chroomVI enerzijds én blootstelling aan stof anderzijds. Daarnaast dient bij het toepassen van beheersmaatregelen ook een onderscheid te worden gemaakt tussen beheersmaatregelen om de blootstelling voor de werknemer(s) te beperken en beheersmaatregelen om de emissie naar de omgeving te beperken.

5.1. Beheersmaatregelen ten behoeve van chroomVI

Wanneer in een object chroomVI is aangetoond (door het laten analyseren van een materiaalmonster), dient voor persoonlijke bescherming van de werknemer gebruik te worden gemaakt van:

- Industriële bronafzuiging: indien industriële bronafzuiging volgens de stand-der-techniek beschikbaar is, dient het gereedschap uit te worden gerust met bronafzuiging. Deze afzuiging dient te worden aangesloten op een industriële stofzuiger met voldoende afzuigcapaciteit.
- Lokale afzuiging: een lokale afzuiginstallatie met voldoende afzuigcapaciteit dient tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden naast de bron worden geplaatst.

Indien bovenstaande beheersmaatregelen niet mogelijk zijn, kan de werknemer de volgende persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken:

- Adembescherming: minimaal bestaande uit een filterend gelaatstuk met P3-filter (FFP3). Een volgelaatmasker met onafhankelijke luchttoevoer is niet altijd noodzakelijk;
- Gezichtsbescherming: veiligheidsbril;
- Beschermende kleding: tyvek wegwerpoverall en handschoenen;
- Persoonlijke hygiëne: handen wassen na het werk voordat gegeten, gedronken of gerook gaat worden. Met een vuile overall mag een schone ruimte niet betreden te worden.

Een wasgelegenheid dient altijd aanwezig te zijn. Het beschikbaar stellen van douchevoorzieningen voor de medewerkers die de werkzaamheden hebben uitgevoerd, wordt echter niet noodzakelijk geacht.

Om emissie naar de omgeving te beperken dient gebruik te worden gemaakt van:

- Industriële bronafzuiging: indien industriële bronafzuiging volgens de stand-der-techniek beschikbaar is, moet een slijptol of schuurmachine worden uitgerust met bronafzuiging. Deze afzuiging dient te worden aangesloten op een industriële stofzuiger met voldoende afzuigcapaciteit;
- Afzetting van de werkplek: door de werkplek rond het te bewerken object af te zetten met schermen met folie blijft chroomVI binnen de afzetting. Hierdoor kan na het uitvoeren van de werkplek makkelijk worden opgeruimd door met een industriële stofzuiger met adequaat filtersysteem de werkplek en de folie van de afzetting te stofzuigen en de folie nat af te nemen.

Een volledig containment, inclusief onderdruk machines, van het object dat wordt bewerkt is bij de onderzochte bewerkingen, niet noodzakelijk om de emissie van chroomVI houdend stof naar de omgeving te beperken.

5.2. Beheersmaatregelen ten behoeve van stof

Tijdens de blootstellingsmetingen gedurende het slijpen en snijbranden is niet de blootstellingsconcentratie stof gemeten. Op basis van eerder onderzoek wordt verwacht dat bij slijpen vergelijkbare hoeveelheden stof vrijkomen als bij het snijbranden ('snijrook'), echter met een verschillende deeltjesgrootte. Bij beide toepassingen dienen de volgende beheersmaatregelen genomen te worden om de werknemer te beschermen:

- Industriële bronafzuiging: indien industriële bronafzuiging volgens de stand-der-techniek beschikbaar is, dient het gereedschap uit te worden gerust met bronafzuiging. Deze afzuiging dient te worden aangesloten op een industriële stofzuiger met voldoende afzuigcapaciteit;
- Lokale afzuiging: een lokale afzuiginstallatie met voldoende afzuigcapaciteit dient tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden naast de bron worden geplaatst.

Indien bovenstaande beheersmaatregelen niet mogelijk zijn, kan de werknemer de volgende persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken:

- Adembescherming: het is op basis van eerder onderzoek niet mogelijk om eenduidig advies te geven over het type adembescherming dat de werknemer dient te dragen. Bij het slijpen en het snijbranden dient minimaal adembescherming bestaande uit een filterend gelaatstuk met P2-filter (FFP2) gebruikt te worden, maar afhankelijk van de situationele factoren kan ook onafhankelijke adembescherming met powerpack of een volgelaatsmasker met onafhankelijke luchttoevoer noodzakelijk zijn.

Om de emissie van stof naar de omgeving te beperken dient gebruik te worden gemaakt van:

- Industriële bronafzuiging: indien industriële bronafzuiging volgens de stand-der-techniek beschikbaar is, moet een slijptol of schuurmachine worden uitgerust met bronafzuiging. Deze afzuiging dient te worden aangesloten op een industriële stofzuiger met voldoende afzuigcapaciteit;
- Schermen met (brandwerende) folie: het werkgebied dient te worden afgezet met schermen die bekleed zijn met (brandwerende) folie. Door deze afzetting is het werkgebied ingekaderd en kan vervolgens de werkplek worden opgeruimd na het uitvoeren van de werkzaamheden. Aangezien bij het snijbranden vuurspetters vrijkomen, dient bij deze toepassing brandwerende folie te worden gebruikt om het risico op brandgevaar te ondervangen.

Het is niet aan te geven op welke afstand de afzetting dient te worden geplaatst. Deze dient in het werk te worden bepaald. Een volledig containment, inclusief onderdruk machines, van het object dat wordt bewerkt is niet noodzakelijk om de emissie van stof naar de omgeving toe te beperken.

6. AFVOER CHROOMVI-BEVATTENDE OBJECTEN

Objecten die chroomVI bevatten dient de opdrachtgever als dusdanig aan te bieden bij de afvalwerker. Metro & Tram hoeft hun objecten die chroomVI bevatten niet apart te verpakken¹. Wel is het natuurlijk zaak om de werkplek waar de objecten zijn verwerkt schoon te maken met een industriële stofzuiger (zoals beschreven in hoofdstuk 5).

¹ Voorop gesteld, op basis van de resultaten van de luchtmetingen kunnen we niet onderbouwen of inpakken noodzakelijk is. Aan de geslepen objecten kunnen aan het slijpvak bramen en of stofdeeltjes aanwezig zijn. Bij het hanteren van de objecten is de kans op inhalatoire blootstelling zeer gering. Ook het risico op huidblootstelling is voldoende beheerst aangezien de werknemers handschoenen (moeten) dragen. Op basis van bovenstaande adviseren wij als RPS dat het niet noodzakelijk is om de geslepen objecten in te pakken.

7. CONCLUSIE

In dit eindrapport worden de resultaten besproken van de blootstellingsonderzoeken waarbij op verschillende stations diverse werkzaamheden zijn uitgevoerd. De gedane aanbevelingen ten aanzien van de beheersmaatregelen hebben betrekking op de bemeten werkzaamheden. Indien op andere stations dezelfde bewerkingen worden verricht, zijn de aanbevelingen van dit rapport representatief. Op basis van de informatie verstrekt door Metro & Tram, in de persoon van dhr. M. Fisscher, blijkt dat de werkzaamheden zoals beschreven in dit rapport een compleet beeld geven van de gangbare en mogelijke bewerkingen en werkmethoden die worden toegepast op de Oostlijn te Amsterdam.

Met de metingen is aangetoond dat de concentraties onder de grenswaarde van $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liggen, maar bij het toetsen aan deze nieuwe grenswaarde is niet in alle situaties uit te sluiten dat de actiewaarde wordt overschreden. Indien de werkzaamheden aan andere chroomVI houdende objecten of andere (verspanende) werkzaamheden worden verricht, kan dit resulteren in afwijkende blootstellingsniveaus. Daarnaast zijn ook de situationele omstandigheden zoals de omgeving waar de werkzaamheden plaatsvinden (binnen/buiten, omvang van de ruimte) en de mate van ventilatie van invloed op het blootstellingsniveau.

Tenslotte wordt geadviseerd om de focus van veilige werkwijzen te richten op het reduceren van stofemissie. Op basis van de resultaten beschreven in dit rapport blijkt dat de blootstelling aan chroomVI voldoende wordt beheerst, maar worden wel hoge stofconcentraties waargenomen tijdens de luchtmetingen (bijvoorbeeld in de containments tijdens de proeven op Centraal Station). Wanneer primair de blootstelling aan stof beheerst is, is zeer waarschijnlijk ook het risico op blootstelling aan toxische bestanddelen in dit stof, bijvoorbeeld chroomVI, kwarts, lood of PAK's, voldoende beheerst.

4. RIVM, Gezondheidsrisico's van chroom-6, Informatieblad voor huisartsen



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

Gezondheids- risico's van chroom-6

Informatieblad voor huisartsen

Wat is chroom-6?

Chroom is een metaal dat in verschillende vormen voorkomt, waaronder chroom-3 en chroom-6. Van nature komt chroom vrijwel alleen voor als chroom-3. Chroom-6 is een bewust geproduceerde vorm met gewenste eigenschappen. Het komt vrij bij de verbranding van fossiele brandstoffen of afval, galvaniseren, leder- en houtbehandeling, en wordt onder andere ook toegepast in bepaalde grondverf¹. Chroom-6 wordt daaraan toegevoegd omdat het de roestwerende eigenschappen van de verf versterkt. Terwijl chroom-3 een essentieel voedingselement is, kan chroom-6 schadelijk zijn voor de gezondheid.

Hoe kunnen werknemers in contact zijn gekomen met chroom-6?

De huidige onrust over chroom-6 houdt verband met de toepassing van chroomhoudende verf, die bij Defensie is gebruikt. Tot eind jaren '90 is voor diverse soorten Defensie-

In dit nummer o.a.

- Wat is chroom-6?
- Hoe kunnen werknemers in contact zijn gekomen met chroom-6?
- Waarom kan chroom-6 schadelijk zijn voor de gezondheid?
- Welke gezondheidsklachten kan iemand krijgen door blootstelling aan chroom-6?
- Kan worden onderzocht of iemand in het verleden is blootgesteld aan chroom-6?
- Onafhankelijk onderzoek gebruik gevaarlijke stoffen

Dit informatieblad is opgesteld voor huisartsen, met als doel hen te ondersteunen in de praktijk, wanneer mensen zich vanwege hun arbeidsverleden melden bij hun huisarts met vragen over blootstelling aan chroom-6. Voor aanvullende informatie of overleg over een individuele patiënt, kan de huisarts zich richten tot het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC) via tel. 030-2748888.

¹ Een verfsysteem dat veel in de media wordt genoemd, is CARC (Chemical Agent Resistant Coating), de camouflageverf die Defensie gebruikt. Dit is **geen** chroomhoudende verf, maar de coating. Onder deze coating kan zich chroomhoudende grondverf bevinden.

materieel een grondverf met chroom-6 (in de vorm van chromaten) gebruikt. Tijdens het spuiten van deze verf kunnen zonder adequate afzuiging chroom-6 in verdel- tjes in de lucht voorkomen (aerosolen). Tijdens het schuren, slijpen, zagen of verhitten van het geverfde materieel kan stof in de lucht komen waar chroom-6 in zit. Voor bepaald materieel wordt nog steeds chroomhoudende verf gebruikt.

Vooral bij spuitwerkzaamheden of het verwijderen van verf kunnen hoge concentraties chroom-6 in de lucht ontstaan. Als er geen of onvoldoende beschermende kleding wordt gedragen, kan chroom-6 door inademing en ook eventueel via de huid het lichaam binnenkomen. Orale blootstelling kan voorkomen wanneer sprake is van slechte hygiëne (via handen en voedsel) of door het inslikken van ingeademde deeltjes. Bij inademing zal stof met chroom-6 vooral neerslaan in de neus, de sinussen en luchtwegen. Aerosolen kunnen afhankelijk van hun deeltjesdiameter diep in de longen doordringen. De kans is klein dat anderen (zoals gezinsleden) veel chroom-6 hebben ingeademd vanuit stof op kleding van werknemers.

Waarom kan chroom-6 schadelijk zijn voor de gezondheid?

Chroom-6 kan bij hoge blootstelling acute toxische effecten veroorzaken in de vorm van directe corrosieve schade aan weefsels en cellen, maar ook blijvende effecten zoals allergie en schade aan het DNA die tot kanker kunnen leiden. Chroom-6 is heel reactief en wordt snel omgezet naar het veel minder giftige chroom-3. Belangrijk is daarbij waar precies de omzetting naar chroom-3 plaatsvindt, binnen of buiten de cel (zie volgende alinea). Door de snelle omzetting beperken de schadelijke effecten van chroom-6 zich vooral tot de eerste contactplaats in het lichaam. Dat laatste geldt ook voor kanker (zie onder chronische effec- ten). Systemische effecten op bijvoorbeeld bloed, lever en nieren worden slechts zelden gerapporteerd.

Chroom-6 wordt, anders dan chroom-3, gemakkelijk in cellen opgenomen en kan daardoor binnen cellen schade veroorzaken. In de cel wordt chroom-6 omgezet naar chroom-3, waarbij actieve metabolieten gevormd worden die schade kunnen veroorzaken, onder andere aan het DNA. Een deel van het chroom-6 wordt echter al buiten de cel omgezet naar chroom-3. Deze laatste omzetting kan gezien worden als een ontgiftingsreactie omdat het chroom-3 buiten de cel geen schade veroorzaakt. Zo wordt na orale inname een groot deel van chroom-6 in het maagdarmkanaal omgezet naar chroom-3, waardoor de

toxische werking via deze opnameroute vermindert. Na inhalatie zal de omzetting van chroom-6 naar chroom-3 buiten de cel geringer zijn en zal meer chroom-6 de daar aanwezige cellen kunnen binnendringen.

Welke gezondheidsklachten kan iemand krijgen door blootstelling aan chroom-6?

De schadelijke effecten door chroom-6 verbindingen zijn sinds lang bekend uit een groot aantal arbeids- epidemiologische studies, uitgevoerd in diverse bedrijfs- takken, waarin tal van acute en chronische effecten zijn beschreven.

Acute gezondheidseffecten

- *Inhalatoire* blootstelling (inademing van stof of aerosolen) aan hoge concentraties chroom-6 kan acute schade veroorzaken aan luchtwegen en longen (zoals diffuse ontstekingsreacties gepaard gaande met klachten als keelpijn, hoesten, kortademigheid, astmatische klachten en longoedeem). De ontwikkeling van longoedeem kan vertraagd zijn, maar treedt wel binnen een paar dagen na blootstelling op. Daarnaast kan acute blootstelling aan hoge concentraties chroom-6 irritatie geven van het neusslijmvlies. Ook kunnen een loopneus en neuszweren ontstaan en bij herhaalde blootstelling zelfs een gat in het neustussenschot.
- *Oogcontact* met chroom-6 kan ernstige lokale schade veroorzaken, zoals conjunctivitis en vertroebeling en beschadiging van het hoornvlies (cornea).
- *Huidcontact* met chroom-6 kan leiden tot chemische dermatitis, met ontstekingen en zweren. Tevens kan de huid zodanig beschadigd raken dat absorptie van chroom-6 vergemakkelijkt wordt.
- *Ingestie* van hoge concentraties chroom-6 kan binnen korte tijd na blootstelling leiden tot buikpijn, misselijkheid, braken en diarree. Het braaksel kan geelgroen van kleur zijn, en braaksel en ontlasting kunnen bloed bevatten.

Chronische gezondheidseffecten

Huidreacties en allergie

Werknemers die via de huid aan chroom-6 zijn bloot- gesteld, kunnen chronische contactdermatitis en huid- zweren ontwikkelen. Een chromaatallergie in de vorm van contacteczeem is een bekende beroepsziekte bij werknemers die vaak huidcontact hebben met cement in

natte toestand. Daarnaast zijn er gevallen bekend waarbij werknemers na chronische blootstelling via inademing een allergie ontwikkeld hebben voor chroomverbindingen, zich uitend in ademhalingsproblemen (astma) en huiduitslag. Een allergie voor chroom-6 is een blijvende aandoening, waarbij na een latere blootstelling aan zeer geringe hoeveelheden al een overgevoeligheidsreactie kan optreden.

Kanker

Blootstelling aan chroom-6 via inademing kan longkanker veroorzaken. Dit blijkt uit diverse arbeidsepidemiologische studies uit diverse bedrijfstakken waar met chroom-6 wordt gewerkt. Hoewel vrijwel alle typen longcarcinoom kunnen voorkomen, zijn vooral het plaveiselcelcarcinoom en kleincellig carcinoom gerapporteerd. Inhalatie van chroom-6 wordt ook in verband gebracht met tumoren aan neus en neusbijholten, hoewel deze tumoren zeer zeldzaam zijn. Orale blootstelling aan chroom-6 wordt geassocieerd met maagkanker, maar hiervoor bestaan beperkte aanwijzingen. Alle gegevens wijzen erop dat chroom-6 een strikt lokaal werkend carcinogeen is, dat wil zeggen dat het uitsluitend tumoren veroorzaakt op de plaats waar het contact maakt met het lichaam. Blootstelling aan chroom-6 is in het verleden wel in verband gebracht met een verhoogd risico op kanker in andere organen, bijvoorbeeld de alvleesklier, prostaat en de blaas, maar wetenschappelijk bewijs hiervoor ontbreekt.

Verminderde vruchtbaarheid en verstoring van de prenatale ontwikkeling

In proefdierstudies zijn na orale blootstelling aan hoge concentraties chroom-6 effecten waargenomen op de voortplanting, ontwikkeling en op het mannelijke reproductiesysteem. Eén proefdierstudie wijst erop dat chroom-6 mutaties kan veroorzaken in geslachtscellen. In de wetenschappelijke literatuur zijn echter geen aanwijzingen te vinden dat dergelijke effecten zich ook voordoen bij de mens.

Kan worden onderzocht of iemand in het verleden is blootgesteld aan chroom-6?

Bloed- en urineonderzoek

Bloed- of urineonderzoek heeft alleen zin wanneer een werknemer op dat moment nog werkt met chromaten. Het voornaamste doel is dan om vast te stellen of de beschermingsmaatregelen voldoende effectief zijn. Chroom-6 wordt, met een halfwaardetijd van 2-3 dagen, in het lichaam vrij snel omgezet naar chroom-3. In het

bloed wordt chroom-6 opgenomen in de rode bloedlichaampjes en vervolgens ook snel omgezet naar chroom-3, wat het rode bloedlichaampje door binding aan hemoglobine niet meer kan verlaten. Dit chroom-3 komt vrij wanneer het rode bloedlichaampje wordt afgebroken, dus na circa 120 dagen, waarna het voornamelijk via de urine wordt uitgescheiden. Ook het bepalen van chroom-3 zal daarom geen informatie geven over eventuele blootstelling eind jaren '90 of nog eerder.

Ander onderzoek

Bij specifieke klachten (huidklachten, klachten van de neus, longklachten, angst voor kanker) beoordeelt de huisarts de noodzaak van lichamelijk en diagnostisch onderzoek (bijvoorbeeld röntgenonderzoek) naar de aard van de klachten. Hierbij kan worden verwezen naar de desbetreffende medisch specialist.

Enkele handreikingen om klachten te beoordelen aan de hand van blootstelling uit het verleden

Een goede anamnese kan een indruk geven over mogelijke blootstelling in het verleden. Zo kunnen zich in de periode(n) dat de chroomhoudende verf werd gebruikt ook gezondheidsklachten hebben voorgedaan, die wijzen op piekblootstellingen aan chroomhoudende verf. Hierbij valt te denken aan de volgende klachten:

- Irritatie van slijmvliezen van ogen, neus, keel en luchtwegen en luchtwegproblemen als hoesten en astmatische klachten.
- Huidirritatie.

Deze klachten zijn echter niet specifiek voor chroom-6 en kunnen daarom ook een andere oorzaak hebben.

Blootstellingsduur, latentietijd en gelijktijdige blootstelling aan andere ziekmakende agentia zijn factoren die een rol spelen bij de kans op het ontstaan van kanker. Als mensen kanker hebben, kan niet met zekerheid worden bepaald of dit is veroorzaakt door chroom-6, ook niet als bekend is dat zij in het verleden verhoogd en/of langdurig blootgesteld zijn geweest. Wanneer een patiënt aan één van de genoemde vormen van kanker lijdt én er mogelijk blootstelling in het verleden heeft plaatsgevonden, kan voornamelijk niet worden bewezen maar ook niet worden uitgesloten dat dit is veroorzaakt door chroom-6.

Onafhankelijk onderzoek gebruik gevaarlijke stoffen

Op verschillende locaties van Defensie is met chroomhoudende verf gewerkt. Begrijpelijk genoeg maken (ex-)medewerkers die met chroomhoudende verf hebben gewerkt, zich zorgen om hun gezondheid en willen ze meer duidelijkheid. Vanwege deze onrust heeft het ministerie van Defensie aan het RIVM gevraagd om een gezondheidsonderzoek uit te voeren.

Het RIVM onderzoekt in welke mate en op welke wijze (ex-)medewerkers van Defensie blootgesteld zijn geweest aan bepaalde stoffen en wat het risico is voor de gezondheid. Uit de wetenschappelijke literatuur zijn verschillende gezondheidseffecten bekend. Inzicht in de blootstelling aan de stof is nodig om een verband met gezondheidsklachten te kunnen leggen. De onderzoekers brengen in kaart of bepaalde functies en de duur dat iemand in die functie heeft gewerkt, bepaalde effecten voor de gezondheid teweeg heeft gebracht.

Indien u als huisarts een inhoudelijke vraag heeft over een patiënt en de mogelijke relatie van de klachten met chroom-6, kunt u deze stellen via chromonderzoek@rivm.nl.

Deelname onderzoek

Voor het RIVM-onderzoek zijn de ervaringen en informatie van (ex-)medewerkers van Defensie essentieel. De (ex-)medewerkers informeren de onderzoekers over scenario's van de blootstelling aan chroomhoudende verf en CARC en over welke stoffen zij gebruikten. Zij adviseren ook op grond van hun ervaringen over de onderzoeksvragen en -opzet.

Als huisarts kunt u iedere patiënt die voor Defensie heeft gewerkt, doorverwijzen voor deelname aan het RIVM-onderzoek. De patiënt kan zich hiervoor dan melden bij het onafhankelijke Centrum Arbeidsverhoudingen Overheidspersoneel (CAOP) via infoc6&carc@caop.nl.

Privacy

Deelname aan het RIVM-onderzoek is vrijwillig. De patiënt kan zich ook melden bij het CAOP om op de hoogte te blijven van het RIVM-onderzoek. Het CAOP verstrekt alleen informatie aan het RIVM voor het onderzoek. Indien gewenst kan de informatie geanonimiseerd worden gemaakt voordat het aan het RIVM verstrekt wordt. Het RIVM gebruikt de gegevens alleen voor dit onderzoek en zal de privacy van melders waarborgen. Defensie heeft geen inzicht in persoonsgegevens. Het CAOP en RIVM verstrekken ook geen gegevens aan Defensie over de personen die zich hebben gemeld of die deelnemen aan het RIVM-onderzoek.

Informatiebladen voor artsen

In eerste instantie worden de gezondheidseffecten na blootstelling aan de stoffen chroom-6 en Chemical Agent Resistant Coating (CARC) onderzocht. Na verloop van tijd kan het RIVM ook andere gevaarlijke stoffen meenemen in het gezondheidsonderzoek. Het tweede informatieblad in de serie zal gaan over Chemical Agent Resistant Coating (CARC). Deze verf wordt over chroomhoudende verf heen toegepast en beschermt voertuigen tegen corrosie en de invloed van chemische stoffen.

Redactie:

Irma de Vries (Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum)
Paul Janssen (RIVM)
Annelike Dusseldorp (RIVM)
Ingrid van Kuilenburg (RIVM)

Met dank aan:

Marja Meijerink (GGD Drenthe)
Ellen Peeters (GGD regio Utrecht)
Donné Schmidt (GGD Hollands Noorden)
Nienke Sluis (GGD regio Utrecht)
Rob van Strien (GGD Amsterdam)

Dit is een uitgave van:

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

februari 2015

De zorg voor morgen begint vandaag

5. Arbo Nieuwsbrief Toepassing chroom VI in ProRail objecten SAS v5.0

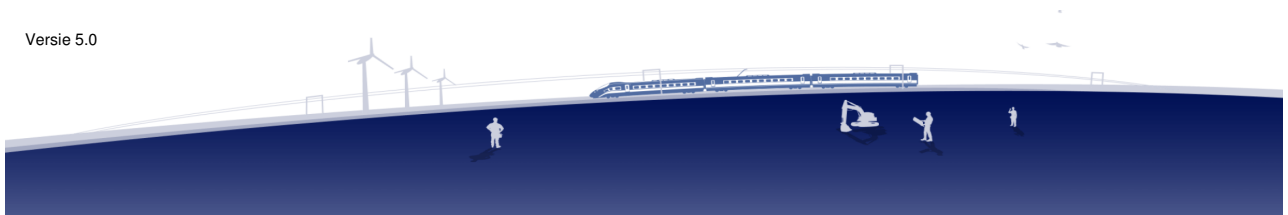
Arbo Nieuwsbrief

Toepassing chroom VI in ProRail objecten

Stichting Arbeidsomstandigheden en Spoorwegveiligheid

Versie 5.0; 23 februari 2018

Versie 5.0



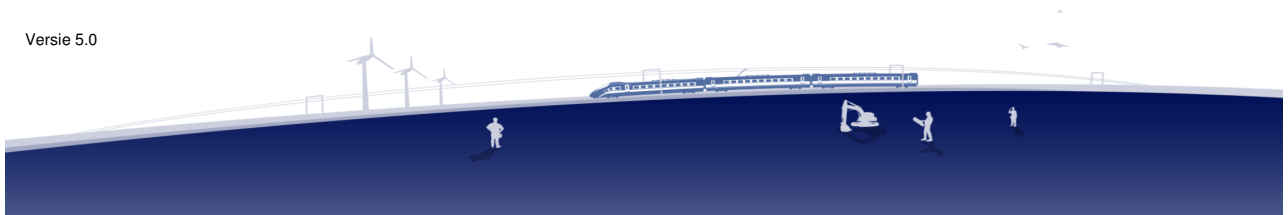
Naar aanleiding van de eerder uitgevoerde onderzoeken en de daaruit volgende definitieve onderzoeksresultaten is er een update van de nieuwsbrief. Deze nieuwsbrief is opgesteld in overeenstemming met en vastgesteld door de SAS en ProRail. Hiermee vervallen alle voorgaande nieuwsbrieven betreffende chroom VI.

Beleid is als volgt:

1. De volgende activiteit is na onderzoek (vergelijking onderzoek NedTrain) als veilig geclassificeerd:
 - Losdraaien van bouten, de normwaardes bij deze activiteit worden niet overschreden en er is geen sprake van blootstelling.
2. Middels metingen is aangetoond dat de volgende activiteiten geen verhoogd risico hebben bij de blootstelling aan chroom VI (minder dan 25% van de grenswaarde en vergelijking onderzoek Gemeente Amsterdam). Vanuit de Arbeidsomstandighedenwet dient hierbij wel het ALARA principe (zo laag als redelijkerwijze haalbaar is) te worden toegepast in combinatie met de maatregelen uit de Risico Inventarisatie en Evaluatie:
 - Doorslijpen;
 - Boren in objecten;
 - Snijbranden.
3. De volgende werkzaamheden worden niet uitgevoerd aan objecten die besmet zijn met Chroom VI. Hierbij is altijd sprake van overschrijding van de Wettelijke Grenswaarde:
 - Schuren m.b.v. diverse schuurmachines;
 - Afbramen met haakse slijper.
4. De volgende werkzaamheden worden niet uitgevoerd aan objecten die besmet zijn met Chroom VI. Hier vindt nader onderzoek plaats om vast te stellen in welke mate er sprake is van overschrijding van de Wettelijke Grenswaarde:
 - Knippen van objecten;
 - Lassen aan objecten;
 - Branden/heet stoken om metaal te verwarmen en bijvoorbeeld klinknagels te verwijderen uit bruggen en of constructies.

Voor de punten 3 en 4 gelden de volgende maatregelen:

- Stel een plan van aanpak op waarin dient te worden opgenomen op welke wijze eventuele aanwezigheid van Chroom VI wordt vastgesteld in de verf/coating van het object.
- Bij vaststelling van een Chroom VI besmetting: stel een plan op met daarin opgenomen de aanpak om de verflagen en primerlaag van het te bewerken gebied/object chroom VI vrij te maken en laat dit beoordelen door een gecertificeerde Kerndeskundige. Het regime waaronder gewerkt dient te worden dient in lijn te zijn met de genoemde maatregelen bij situaties met ernstig gevaar. Dit geldt natuurlijk niet als een volledige renovatie van het gehele object plaatsvindt. Dan dient in overleg te worden getreden met de opdrachtgever.
- Na verwijdering van de verflagen en primerlaag of indien er geen Chroom VI is geconstateerd kan er gewerkt worden aan het object op basis van de beheersmaatregelen zoals opgenomen in de Risico Inventarisatie en Evaluatie.
- Blijkt uit de ontstane situatie dat er ernstig gevaar is voor de omgeving of dat er sprake is van een enorme impact op de infrabeschikbaarheid, dan mogen alleen de noodzakelijke werkzaamheden worden uitgevoerd onder strikte voorwaarden.
 - Een duidelijke onderbouwing en verantwoording op welke gronden dit noodzakelijk wordt geacht.
 - Toepassen van een streng pbm-regime (onder andere te voldoen aan NEN-EN 132 tot en met 144 en NEN-EN 12942), namelijk
 - Gecertificeerde Kerndeskundige is verantwoordelijk en draagt zorg voor juiste begeleiding tijdens de werkzaamheden;



- Instructie opvolgen van de begeleider, dit geldt zowel voor het gebruik van de pbm's en de te volgen werkwijze;
- Gebruik maken van een decontaminatie unit (schone ruimte, douche, vuile ruimte);
- Afzetten gebied, zodanig dat onbevoegden geen toegang hebben;
- Volgelaatsmasker met aanblaasunit met filter FFP3 (in vuile ruimte ophouden en aan laten staan, onder douche eerst goed reinigen en wassen daarna uitschakelen en afdoen);
- Wegwerpoverall met capuchon en eventueel ondergoed/onderkleding (na gebruik in de vuile ruimte uittrekken en weggooien in daarvoor bestemde afvalzak);
- Laarzen (na gebruik in vuile ruimte verpakken t.b.v. reiniging);
- Handschoenen (na gebruik in de vuile ruimte uittrekken en weggooien in daarvoor bestemde afvalzak).

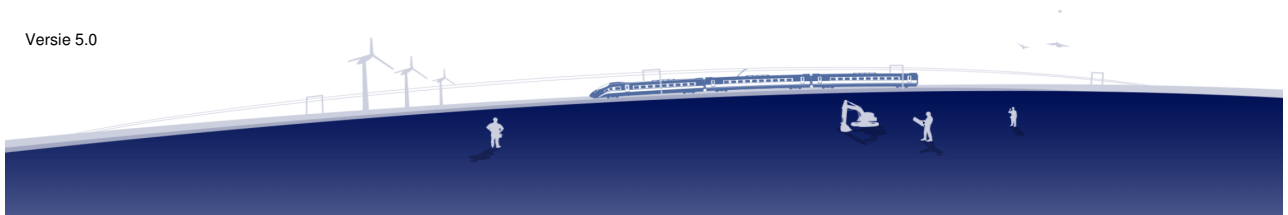
Op basis waarvan is het beleid aangescherpt:

1. Staatscourant nummer 2016-57792 => waarin de grenswaarde van Chroom VI wordt verlaagd naar 0,001 mg/m³ voor alle Chroom (VI) – verbindingen (als Cr). Dit is van kracht per 1 maart 2017.
2. De gezondheidsraad geeft aan dat:
“Beroepsmatige blootstelling aan chroom VI-verbindingen kan leiden tot longkanker. Dit is een risico voor werknemers in onder meer de metaalindustrie die met deze verbindingen in aanraking komen. Dit schrijft de Gezondheidsraad 30 september 2016 in een verschenen advies aan de minister van SZW. Zie hiervoor <https://www.gezondheidsraad.nl/nl/taak-werkwijze/werkterrein/gezonde-arbeids-omstandigheden/chroom-vi-verbindingen-0>.”

Belangrijk:

Er wordt op gewezen dat zolang het in de eerdere nieuwsbrieven genoemde landelijke onderzoek loopt de werkwijze zoals hierboven aangegeven de enige te volgen werkwijze is.

Van het verdere verloop van het landelijke onderzoek wordt u vanzelfsprekend op de hoogte gehouden.



6. Analysecertificaten verfsysteem loc Herma

Rapportnummer: 1702-2714_01

Ordernummer RPS 1702-2714
 Monsternummer RPS 17-034544
 Ordernummer opdrachtgever M20494-17
 Monsternummer opdrachtgever -
 Opdrachtgever Strukton Milieutechniek
 Postbus 8800
 4820 BC Breda
 Datum order 20-02-2017
 Soort monster Materiaal
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monsternamen -
 Adres monsternamen -
 Monsternamenpunt Herma - grijs binnenkant
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
-	Losse component(en) Chroom (VI)	2610	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator



Rapportnummer: 1702-2714_01

Ordernummer RPS 1702-2714
 Monsternummer RPS 17-034545
 Ordernummer opdrachtgever M20494-17
 Monsternummer opdrachtgever -
 Opdrachtgever Strukton Milieutechniek
 Postbus 8800
 4820 BC Breda
 Datum order 20-02-2017
 Soort monster Materiaal
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monsternamen -
 Adres monsternamen -
 Monsternamenpunt Herma - blauw
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
-	Losse component(en) Chroom (VI)	1470	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator



Rapportnummer: 1702-2714_01

Ordernummer RPS 1702-2714
 Monsternummer RPS 17-034546
 Ordernummer opdrachtgever M20494-17
 Monsternummer opdrachtgever -
 Opdrachtgever Strukton Milieutechniek
 Postbus 8800
 4820 BC Breda
 Datum order 20-02-2017
 Soort monster Materiaal
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monstername -
 Adres monstername -
 Monsternamepunt Herma - rood
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
-	Losse component(en) Chroom (VI)	3870	mg/kg

Toelichting:

'<'Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator



Rapportnummer: 1702-2714_01

Ordernummer RPS 1702-2714
 Monsternummer RPS 17-034547
 Ordernummer opdrachtgever M20494-17
 Monsternummer opdrachtgever -
 Opdrachtgever Strukton Milieutechniek
 Postbus 8800
 4820 BC Breda
 Datum order 20-02-2017
 Soort monster Materiaal
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monstername -
 Adres monstername -
 Monsternamepunt Herma - zwart zijkant
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
-	Losse component(en) Chroom (VI)	< 40,0	mg/kg

Opmerking:

Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storingen in het monster.

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.
'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator



Rapportnummer: 1702-2714_01

Ordernummer RPS 1702-2714
 Monsternummer RPS 17-034548
 Ordernummer opdrachtgever M20494-17
 Monsternummer opdrachtgever -
 Opdrachtgever Strukton Milieutechniek
 Postbus 8800
 4820 BC Breda
 Datum order 20-02-2017
 Soort monster Materiaal
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monsternamen -
 Adres monsternamen -
 Monsternamenpunt Herma - geel treinstel
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
-	Losse component(en) Chroom (VI)	5620	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator



7. Analysecertificaten verfsysteem hoogspanningskasten

Rapportnummer: 1707-2449_01

Ordernummer RPS 1707-2449
 Monsternummer RPS 17-149259
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever 1
 Opdrachtgever Swietelsky Rail Benelux B.V.
 Postbus 206
 5060 AE Oisterwijk

RPS analyse bv

Minervum 7002
 4171 ZL Breda

Postbus 3440
 4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
 W www.rps.nl

Datum order 18-07-2017
 Soort monster Materiaal
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monsternamen -
 Adres monsternamen Rotterdam
 Monsternamenpunt Hoogspanningsverdeel, in richting type COQ zijkant grijs
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
-	Losse component(en) Chroom (VI)	272	mg/kg

Toelichting:
 '<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.
 '>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.
 Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.
 Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).
 n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen
 Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.
 De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
 Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
 Projectcoördinator



Rapportnummer: 1707-2449_01

Ordernummer RPS 1707-2449
 Monsternummer RPS 17-149260
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever 2
 Opdrachtgever Swietelsky Rail Benelux B.V.
 Postbus 206
 5060 AE Oisterwijk

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Datum order 18-07-2017
 Soort monster Materiaal
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monsternamen -
 Adres monsternamen Rotterdam
 Monsternamenpunt Hoogspanningsverdeel, in richting type COQ achterkant grijs
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
-	Losse component(en) Chroom (VI)	354	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings

Projectcoördinator



Rapportnummer: 1707-2449_01

Ordernummer RPS 1707-2449
 Monsternummer RPS 17-149261
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever 3
 Opdrachtgever Swietelsky Rail Benelux B.V.
 Postbus 206
 5060 AE Oisterwijk

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Datum order 18-07-2017
 Soort monster Materiaal
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monsternamen -
 Adres monsternamen Rotterdam
 Monsternamenpunt Hoogspanningsverdeel, in richting type COQ zijkant
 blauw/geel
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
-	Losse component(en) Chroom (VI)	179	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings

Projectcoördinator



Rapportnummer: 1707-2449_01

Ordernummer RPS 1707-2449
 Monsternummer RPS 17-149262
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever 4
 Opdrachtgever Swietelsky Rail Benelux B.V.
 Postbus 206
 5060 AE Oisterwijk

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Datum order 18-07-2017
 Soort monster Materiaal
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monsternamen -
 Adres monsternamen Rotterdam
 Monsternamenpunt Hoogspanningsverdeel, in richting type COQ voorkant
 blauw/geel
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
-	Losse component(en) Chroom (VI)	136	mg/kg

Toelichting:
 '<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.
 '>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.
 Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.
 Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).
 n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen
 Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele
 analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.
 De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
 Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
 Projectcoördinator



Rapportnummer: 1707-2449_01

Ordernummer RPS 1707-2449
 Monsternummer RPS 17-149263
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever 5
 Opdrachtgever Swietelsky Rail Benelux B.V.
 Postbus 206
 5060 AE Oisterwijk
 Datum order 18-07-2017
 Soort monster Materiaal
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monsternamen -
 Adres monsternamen Rotterdam
 Monsternamenpunt GRW- cel staander
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
-	Losse component(en) Chroom (VI)	1170	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.
 '>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).
 n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings

Projectcoördinator



8. Analysecertificaten verfsysteem werkloc BR 203, (Nr: RRF22)

Rapportnummer: 1705-0559_01

Ordernummer RPS 1705-0559
 Monsternummer RPS 17-087583
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever 1
 Opdrachtgever VolkerRail Nederland B.V.
 Postbus 52110
 3007 LC ROTTERDAM

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Datum order 03-05-2017
 Soort monster Materiaal
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 05-05-2017
 Adres monstername Donker Duyvisweg 75, Dordrecht
 Monsternamepunt Gele cabine trein
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
-	Losse component(en) Chroom (VI)	12,4	mg/kg

Toelichting:

'<'Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator



Bijlage behorende bij rapportnummer 1705-0559_01

Materiaal

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer
Chroom (VI)	Spectrofotometrisch / Eigen methode	18540-29-9

Analysedatum

17-087583	Chroom (VI)	9-5-2017
17-087584	Chroom (VI)	9-5-2017

9. Analysecertificaten luchtmetingen meetsessie maart 2017

Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062475
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt PAS slijpen schuurschijf
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 1
 Meettijd (min) 30
 Volume (l) 298
 Filternummer FI1710-053
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04361
 Flow voor (ml/min) 10007
 Flow na (ml/min) 9845
 Verschil (voor/na) % -1,6

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
Q	Chroom VI				
	Chroom (VI)	15,5	µg	52,1	µg/m³
Q	Stof gravimetrisch				
	Stof	6,11	mg	20,52	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062476
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt PAS slijpen afbraamschijf
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen

Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 2
 Meettijd (min) 32
 Volume (l) 315
 Filternummer FI1710-054
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -

Pomp nr. JD 04360
 Flow voor (ml/min) 9994
 Flow na (ml/min) 9668
 Verschil (voor/na) % -3,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	4,32	µg	13,7	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	1,37	mg	4,35	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062477
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT slijpen afbraamschijf 2m
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 3
 Meettijd (min) 32
 Volume (l) 320
 Filternummer FI1710-055
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04351
 Flow voor (ml/min) 10023
 Flow na (ml/min) 9964
 Verschil (voor/na) % -0,6

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	0,239	µg	0,747	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,35	mg	1,09	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062478
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT slijpen schuurschijf 2m
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 4
 Meettijd (min) 30
 Volume (l) 301
 Filternummer FI1710-056
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04359
 Flow voor (ml/min) 10002
 Flow na (ml/min) 10067
 Verschil (voor/na) % 0,6

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
Q	Chroom VI				
	Chroom (VI)	12,5	µg	41,6	µg/m³
Q	Stof gravimetrisch				
	Stof	8,39	mg	27,87	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062479
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT slijpen afbraamschijf 5m
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 5
 Meettijd (min) 31
 Volume (l) 309
 Filternummer FI1710-057
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04356
 Flow voor (ml/min) 9995
 Flow na (ml/min) 9958
 Verschil (voor/na) % -0,4

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,323	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,26	mg	0,84	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062480
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT slijpen schuurschijf 5m
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 6
 Meettijd (min) 36
 Volume (l) 362
 Filternummer FI1710-058
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04355
 Flow voor (ml/min) 10011
 Flow na (ml/min) 10096
 Verschil (voor/na) % 0,8

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	1,45	µg	4,01	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,29	mg	0,80	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062481
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt PAS lassen halzijde
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 7
 Meettijd (min) 33
 Volume (l) 328
 Filternummer FI1710-067
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04361
 Flow voor (ml/min) 10007
 Flow na (ml/min) 9845
 Verschil (voor/na) % -1,6

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
Q	Chroom VI				
	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,305	µg/m³
Q	Stof gravimetrisch				
	Stof	3,28	mg	10,01	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062482
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt PAS lassen spoorzijde
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 8
 Meettijd (min) 33
 Volume (l) 324
 Filternummer FI1710-068
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04360
 Flow voor (ml/min) 9994
 Flow na (ml/min) 9668
 Verschil (voor/na) % -3,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
Q	Chroom VI				
	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,308	µg/m³
Q	Stof gravimetrisch				
	Stof	2,07	mg	6,38	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062483
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT lassen spoorzijde 2m
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 9
 Meettijd (min) 33
 Volume (l) 330
 Filternummer FI1710-069
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04351
 Flow voor (ml/min) 10023
 Flow na (ml/min) 9964
 Verschil (voor/na) % -0,6

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,303	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,19	mg	0,58	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062484
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT lassen halzijde 2m
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 10
 Meettijd (min) 33
 Volume (l) 331
 Filternummer FI1710-070
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04359
 Flow voor (ml/min) 10002
 Flow na (ml/min) 10067
 Verschil (voor/na) % 0,6

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,302	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,16	mg	0,48	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
 Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062485
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT lassen spoorzijde 5m
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 11
 Meettijd (min) 33
 Volume (l) 329
 Filternummer FI1710-059
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04356
 Flow voor (ml/min) 9995
 Flow na (ml/min) 9958
 Verschil (voor/na) % -0,4

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,304	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,13	mg	0,39	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062486
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT lassen halzijde 5m
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 12
 Meettijd (min) 33
 Volume (l) 332
 Filternummer FI1710-060
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04355
 Flow voor (ml/min) 10011
 Flow na (ml/min) 10096
 Verschil (voor/na) % 0,8

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,301	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,11	mg	0,33	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
 Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062487
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt PAS doorslijpen halzijde
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 13
 Meettijd (min) 42
 Volume (l) 417
 Filternummer FI1710-061
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04361
 Flow voor (ml/min) 10007
 Flow na (ml/min) 9845
 Verschil (voor/na) % -1,6

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,240	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	5,32	mg	12,76	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
 Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062488
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt PAS doorslijpen spoorzijde
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 14
 Meettijd (min) 42
 Volume (l) 413
 Filternummer FI1710-062
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04360
 Flow voor (ml/min) 9994
 Flow na (ml/min) 9668
 Verschil (voor/na) % -3,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
Q	Chroom VI				
	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,242	µg/m³
Q	Stof gravimetrisch				
	Stof	6,67	mg	16,15	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
 Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062489
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT doorslijpen spoorzijde 2m
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 15
 Meettijd (min) 42
 Volume (l) 420
 Filternummer FI1710-063
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04351
 Flow voor (ml/min) 10023
 Flow na (ml/min) 9964
 Verschil (voor/na) % -0,6

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,238	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,30	mg	0,71	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062490
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt STAT doorslijpen halzijde 2m
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen

Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 16
 Meettijd (min) 42
 Volume (l) 421
 Filternummer FI1710-064
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -

Pomp nr. JD 04359
 Flow voor (ml/min) 10002
 Flow na (ml/min) 10067
 Verschil (voor/na) % 0,6

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,237	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,43	mg	1,02	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
 Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062491
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT doorslijpen spoorzijde 5m
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 17
 Meettijd (min) 42
 Volume (l) 419
 Filternummer FI1710-065
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04356
 Flow voor (ml/min) 9995
 Flow na (ml/min) 9958
 Verschil (voor/na) % -0,4

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,239	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,23	mg	0,55	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1703-3191_01

Datum order 24-03-2017
 Monsternummer RPS 17-062492
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT doorslijpen halzijde 5m
 Adres monstername Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 30-03-2017
 Monsternummer opdrachtgever 18
 Meettijd (min) 42
 Volume (l) 422
 Filternummer FI1710-066
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04355
 Flow voor (ml/min) 10011
 Flow na (ml/min) 10096
 Verschil (voor/na) % 0,8

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,237	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,23	mg	0,54	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Bijlage behorende bij rapportnummer 1703-3191_01

PVC filter (37 mm)

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer
Stof	Gravimetrisch / MDHS 14/4	
Chroom (VI)	Spectrofotometrisch / Gelijkwaardig aan NIOSH 7600	18540-29-9

Analysedatum

17-062475	Chroom VI	5-4-2017
17-062475	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062476	Chroom VI	5-4-2017
17-062476	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062477	Chroom VI	5-4-2017
17-062477	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062478	Chroom VI	5-4-2017
17-062478	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062479	Chroom VI	5-4-2017
17-062479	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062480	Chroom VI	5-4-2017
17-062480	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062481	Chroom VI	5-4-2017
17-062481	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062482	Chroom VI	5-4-2017
17-062482	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062483	Chroom VI	5-4-2017
17-062483	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062484	Chroom VI	5-4-2017
17-062484	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062485	Chroom VI	5-4-2017
17-062485	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062486	Chroom VI	5-4-2017
17-062486	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062487	Chroom VI	5-4-2017
17-062487	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062488	Chroom VI	5-4-2017
17-062488	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062489	Chroom VI	5-4-2017
17-062489	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062490	Chroom VI	5-4-2017
17-062490	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062491	Chroom VI	5-4-2017
17-062491	Stof gravimetrisch	4-4-2017
17-062492	Chroom VI	5-4-2017
17-062492	Stof gravimetrisch	4-4-2017

Rapportnummer: 1704-0309_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-069958
 Ordernummer opdrachtgever Dag 1
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Theo voorzijde boren pas
 Adres monstername Pollaan 44 Zutphen
 Datum monstername 06-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 1
 Meettijd (min) 103
 Volume (l) 1030
 Filternummer FI1710-075
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04351
 Flow voor (ml/min) 10034
 Flow na (ml/min) 10004
 Verschil (voor/na) % -0,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0969	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,30	mg	0,29	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

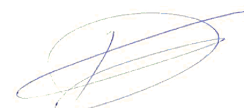
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0309_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-069959
 Ordernummer opdrachtgever Dag 1
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Peter achterzijde boren pas
 Adres monstername Pollaan 44 Zutphen
 Datum monstername 06-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 2
 Meettijd (min) 101
 Volume (l) 1020
 Filternummer FI1714-001
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04356
 Flow voor (ml/min) 10029
 Flow na (ml/min) 10109
 Verschil (voor/na) % 0,8

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0983	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,31	mg	0,30	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

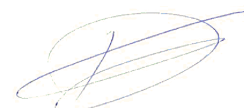
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0309_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-069960
 Ordernummer opdrachtgever Dag 1
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Theo 4m stat boren (voorzijde)
 Adres monstername Pollaan 44 Zutphen
 Datum monstername 06-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 3
 Meettijd (min) 103
 Volume (l) 1030
 Filternummer FI1714-002
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04360
 Flow voor (ml/min) 9993
 Flow na (ml/min) 10075
 Verschil (voor/na) % 0,8

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0968	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,19	mg	0,18	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

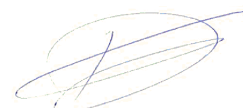
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0309_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-069961
 Ordernummer opdrachtgever Dag 1
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Peter 4m stat boren
 Adres monstername Pollaan 44 Zutphen
 Datum monstername 06-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 4
 Meettijd (min) 101
 Volume (l) 1010
 Filternummer FI1714-003
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04355
 Flow voor (ml/min) 10012
 Flow na (ml/min) 9984
 Verschil (voor/na) % -0,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
Q	Chroom VI				
	Chroom (VI)	0,197	µg	0,195	µg/m³
Q	Stof gravimetrisch				
	Stof	0,15	mg	0,15	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

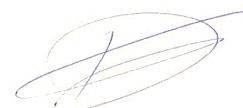
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0309_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-069962
 Ordernummer opdrachtgever Dag 1
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Theo 2m stat boren (voorzijde)
 Adres monstername Pollaan 44 Zutphen
 Datum monstername 06-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 5
 Meettijd (min) 101
 Volume (l) 1010
 Filternummer FI1714-004
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04359
 Flow voor (ml/min) 10009
 Flow na (ml/min) 9978
 Verschil (voor/na) % -0,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0991	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,31	mg	0,31	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

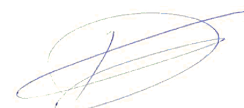
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0309_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-069963
 Ordernummer opdrachtgever Dag 1
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Peter 2m stat boren
 Adres monstername Pollaan 44 Zutphen
 Datum monstername 06-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 6
 Meettijd (min) 103
 Volume (l) 1030
 Filternummer FI1714-005
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04361
 Flow voor (ml/min) 10002
 Flow na (ml/min) 10057
 Verschil (voor/na) % 0,5

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0968	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,12	mg	0,12	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

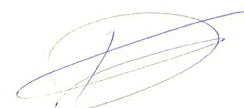
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0309_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-069964
 Ordernummer opdrachtgever Dag 1
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Theo losbouden pas
 Adres monstername Pollaan 44 Zutphen
 Datum monstername 06-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 7
 Meettijd (min) 100
 Volume (l) 1000
 Filternummer FI1714-015
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04351
 Flow voor (ml/min) 10034
 Flow na (ml/min) 10004
 Verschil (voor/na) % -0,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0998	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,48	mg	0,48	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

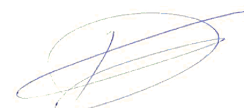
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0309_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-069965
 Ordernummer opdrachtgever Dag 1
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Peter losbouden pas
 Adres monstername Pollaan 44 Zutphen
 Datum monstername 06-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 8
 Meettijd (min) 100
 Volume (l) 1010
 Filternummer FI1714-014
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04356
 Flow voor (ml/min) 10029
 Flow na (ml/min) 10109
 Verschil (voor/na) % 0,8

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0993	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,40	mg	0,40	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

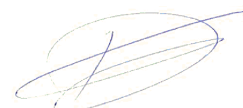
n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0309_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-069966
 Ordernummer opdrachtgever Dag 1
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Theo losbouden 4m stat
 Adres monstername Pollaan 44 Zutphen
 Datum monstername 06-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 9
 Meettijd (min) 103
 Volume (l) 1030
 Filternummer FI1714-008
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04360
 Flow voor (ml/min) 9993
 Flow na (ml/min) 10075
 Verschil (voor/na) % 0,8

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
Q	Chroom VI				
	Chroom (VI)	0,439	µg	0,425	µg/m³
Q	Stof gravimetrisch				
	Stof	0,08	mg	0,08	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

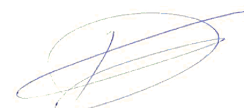
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0309_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-069967
 Ordernummer opdrachtgever Dag 1
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Peter losbouden 4m stat
 Adres monstername Pollaan 44 Zutphen
 Datum monstername 06-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 10
 Meettijd (min) 100
 Volume (l) 1000
 Filternummer FI1714-011
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04355
 Flow voor (ml/min) 10012
 Flow na (ml/min) 9984
 Verschil (voor/na) % -0,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,100	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,37	mg	0,37	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

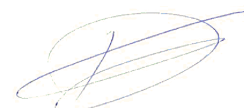
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0309_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-069968
 Ordernummer opdrachtgever Dag 1
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Theo losbouden 2m stat
 Adres monstername Pollaan 44 Zutphen
 Datum monstername 06-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 11
 Meettijd (min) 102
 Volume (l) 1020
 Filternummer FI1714-006
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04359
 Flow voor (ml/min) 10009
 Flow na (ml/min) 9978
 Verschil (voor/na) % -0,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	0,125	µg	0,123	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,09	mg	0,09	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

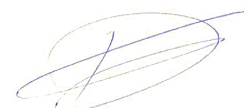
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0309_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-069969
 Ordernummer opdrachtgever Dag 1
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Peter losbouden 2m stat
 Adres monstername Pollaan 44 Zutphen
 Datum monstername 06-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 12
 Meettijd (min) 101
 Volume (l) 1010
 Filternummer FI1714-012
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04361
 Flow voor (ml/min) 10002
 Flow na (ml/min) 10057
 Verschil (voor/na) % 0,5

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0987	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,22	mg	0,22	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

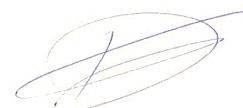
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Bijlage behorende bij rapportnummer 1704-0309_01

PVC filter (37 mm)

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer
Stof	Gravimetrisch / MDHS 14/4	
Chroom (VI)	Spectrofotometrisch / Gelijkwaardig aan NIOSH 7600	18540-29-9

Analysedatum

17-069958	Chroom VI	14-4-2017
17-069958	Stof gravimetrisch	13-4-2017
17-069959	Chroom VI	14-4-2017
17-069959	Stof gravimetrisch	13-4-2017
17-069960	Chroom VI	14-4-2017
17-069960	Stof gravimetrisch	13-4-2017
17-069961	Chroom VI	14-4-2017
17-069961	Stof gravimetrisch	13-4-2017
17-069962	Chroom VI	14-4-2017
17-069962	Stof gravimetrisch	13-4-2017
17-069963	Chroom VI	14-4-2017
17-069963	Stof gravimetrisch	13-4-2017
17-069964	Chroom VI	14-4-2017
17-069964	Stof gravimetrisch	13-4-2017
17-069965	Chroom VI	14-4-2017
17-069965	Stof gravimetrisch	13-4-2017
17-069966	Chroom VI	14-4-2017
17-069966	Stof gravimetrisch	13-4-2017
17-069967	Chroom VI	14-4-2017
17-069967	Stof gravimetrisch	13-4-2017
17-069968	Chroom VI	14-4-2017
17-069968	Stof gravimetrisch	13-4-2017
17-069969	Chroom VI	14-4-2017
17-069969	Stof gravimetrisch	13-4-2017

Rapportnummer: 1704-0310_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-068177
 Ordernummer opdrachtgever dag 2
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Snijbank +/- 4 meter STAT, Heet stoken voorzijde
 Adres monstername -
 Datum monstername 07-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 1
 Meettijd (min) 100
 Volume (l) 999
 Filternummer FI1714-018
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04362
 Flow voor (ml/min) 10021
 Flow na (ml/min) 9956
 Verschil (voor/na) % -0,6

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,100	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,86	mg	0,86	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

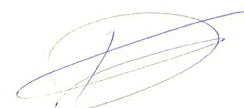
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0310_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-068178
 Ordernummer opdrachtgever dag 2
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Theo, achterzijde PAS, snijbrander, heetstoken
 Adres monstername -
 Datum monstername 07-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 2
 Meettijd (min) 100
 Volume (l) 1000
 Filternummer FI1714-019
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking Gaatjes in filter door brander
 Pomp nr. JD 04346
 Flow voor (ml/min) 10006
 Flow na (ml/min) 10033
 Verschil (voor/na) % 0,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	1,71	µg	1,71	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	6,66	mg	6,65	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

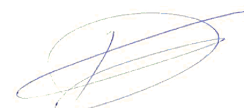
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0310_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-068179
 Ordernummer opdrachtgever dag 2
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt Vincent voorzijde PAS, heetstoken snijbrander
 Adres monstername -
 Datum monstername 07-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 3
 Meettijd (min) 100
 Volume (l) 999
 Filternummer FI1714-020
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking Gaatjes in filter door brander

Pomp nr. JD 04359
 Flow voor (ml/min) 10009
 Flow na (ml/min) 9978
 Verschil (voor/na) % -0,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,100	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	7,02	mg	7,02	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

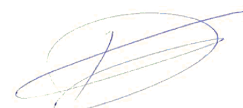
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0310_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-068180
 Ordernummer opdrachtgever dag 2
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt +/- 4 meter STAT, heet stoken, snijbrander achterzijde
 Adres monstername -
 Datum monstername 07-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 4
 Meettijd (min) 100
 Volume (l) 1010
 Filternummer FI1714-021
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04340
 Flow voor (ml/min) 10026
 Flow na (ml/min) 10207
 Verschil (voor/na) % 1,8

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0988	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,78	mg	0,77	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

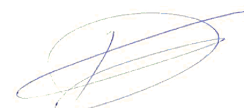
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0310_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-068181
 Ordernummer opdrachtgever dag 2
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternametype +/- 2 meter STAT, snijbrander, heet stoken voorzijde
 Adres monsternametype -
 Datum monsternametype 07-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 5
 Meettijd (min) 100
 Volume (l) 1000
 Filternummer FI1714-022
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 03353
 Flow voor (ml/min) 10022
 Flow na (ml/min) 10058
 Verschil (voor/na) % 0,4

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
Q	Chroom VI				
	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0996	µg/m³
Q	Stof gravimetrisch				
	Stof	1,48	mg	1,47	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

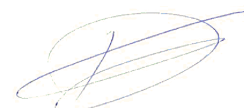
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0310_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-068182
 Ordernummer opdrachtgever dag 2
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt +/- 2 meter STAT, snijbrander heetstoken achterzijde
 Adres monstername -
 Datum monstername 07-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 6
 Meettijd (min) 100
 Volume (l) 1010
 Filternummer FI1714-023
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 03355
 Flow voor (ml/min) 10012
 Flow na (ml/min) 10132
 Verschil (voor/na) % 1,2

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0993	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	1,86	mg	1,85	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

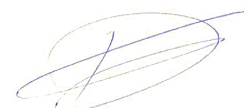
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0310_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-068183
 Ordernummer opdrachtgever dag 2
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt +/- 4 meter STAT schuren
 Adres monstername -
 Datum monstername 07-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 7
 Meettijd (min) 100
 Volume (l) 999
 Filternummer FI1714-030
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04362
 Flow voor (ml/min) 10021
 Flow na (ml/min) 9956
 Verschil (voor/na) % -0,6

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	3,55	µg	3,56	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,55	mg	0,55	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

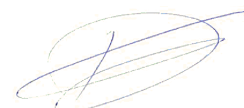
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0310_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-068184
 Ordernummer opdrachtgever dag 2
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Theo achterzijde schuren
 Adres monstername -
 Datum monstername 07-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 8
 Meettijd (min) 89
 Volume (l) 892
 Filternummer FI1714-035
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04346
 Flow voor (ml/min) 10006
 Flow na (ml/min) 10033
 Verschil (voor/na) % 0,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	16,3	µg	18,3	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	46,55	mg	52,20	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

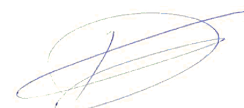
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0310_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-068185
 Ordernummer opdrachtgever dag 2
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Vincent voorzijde schuren
 Adres monstername -
 Datum monstername 07-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 9
 Meettijd (min) 80
 Volume (l) 799
 Filternummer FI1714-028
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04342
 Flow voor (ml/min) 10004
 Flow na (ml/min) 9978
 Verschil (voor/na) % -0,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	20,4	µg	25,5	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	13,91	mg	17,40	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

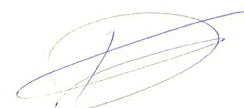
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0310_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-068186
 Ordernummer opdrachtgever dag 2
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt +/- meter STAT, schuren achterzijde
 Adres monstername -
 Datum monstername 07-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 10
 Meettijd (min) 100
 Volume (l) 1010
 Filternummer FI1714-025
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04340
 Flow voor (ml/min) 10026
 Flow na (ml/min) 10207
 Verschil (voor/na) % 1,8

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
Q	Chroom VI				
	Chroom (VI)	0,917	µg	0,906	µg/m³
Q	Stof gravimetrisch				
	Stof	0,21	mg	0,21	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

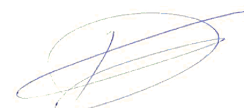
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0310_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-068187
 Ordernummer opdrachtgever dag 2
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt +/- 2 meter STAT, schuren voorzijde
 Adres monstername -
 Datum monstername 07-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 11
 Meettijd (min) 100
 Volume (l) 1000
 Filternummer FI1714-034
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 03353
 Flow voor (ml/min) 10022
 Flow na (ml/min) 10058
 Verschil (voor/na) % 0,4

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	0,930	µg	0,926	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,22	mg	0,22	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

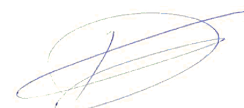
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1704-0310_01

Datum order 04-04-2017
 Monsternummer RPS 17-068188
 Ordernummer opdrachtgever dag 2
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt +/- 2 meter STAT, schuren achterzijde
 Adres monstername -
 Datum monstername 07-04-2017
 Monsternummer opdrachtgever 12
 Meettijd (min) 100
 Volume (l) 1010
 Filternummer FI1714-027
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 03355
 Flow voor (ml/min) 10012
 Flow na (ml/min) 10132
 Verschil (voor/na) % 1,2

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
Q	Chroom VI				
	Chroom (VI)	1,94	µg	1,92	µg/m³
Q	Stof gravimetrisch				
	Stof	0,61	mg	0,61	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

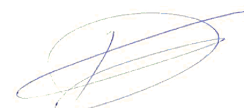
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo
Projectcoördinator



Bijlage behorende bij rapportnummer 1704-0310_01

PVC filter (37 mm)

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer
Stof	Gravimetrisch / MDHS 14/4	
Chroom (VI)	Spectrofotometrisch / Gelijkwaardig aan NIOSH 7600	18540-29-9

Analysedatum

17-068177	Chroom VI	14-4-2017
17-068177	Stof gravimetrisch	18-4-2017
17-068178	Chroom VI	14-4-2017
17-068178	Stof gravimetrisch	18-4-2017
17-068179	Chroom VI	14-4-2017
17-068179	Stof gravimetrisch	18-4-2017
17-068180	Chroom VI	14-4-2017
17-068180	Stof gravimetrisch	18-4-2017
17-068181	Chroom VI	14-4-2017
17-068181	Stof gravimetrisch	18-4-2017
17-068182	Chroom VI	14-4-2017
17-068182	Stof gravimetrisch	18-4-2017
17-068183	Chroom VI	14-4-2017
17-068183	Stof gravimetrisch	18-4-2017
17-068184	Chroom VI	14-4-2017
17-068184	Stof gravimetrisch	18-4-2017
17-068185	Chroom VI	14-4-2017
17-068185	Stof gravimetrisch	18-4-2017
17-068186	Chroom VI	14-4-2017
17-068186	Stof gravimetrisch	18-4-2017
17-068187	Chroom VI	14-4-2017
17-068187	Stof gravimetrisch	18-4-2017
17-068188	Chroom VI	14-4-2017
17-068188	Stof gravimetrisch	18-4-2017

10. Analysecertificaten luchtmetingen meetsessie november 2017

Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242029
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Boren, NO1
 Adres monstername SAS simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 62
 Volume (l) 624
 Filternummer FI1735-017
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701033
 Flow voor (ml/min) 10059
 Flow na (ml/min) 10057
 Verschil (voor/na) % -0,0

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,160	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	< 0,05	mg	<0,08	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242030
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Boren, NO2
 Adres monstername SAS simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 61
 Volume (l) 613
 Filternummer FI1735-018
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701034
 Flow voor (ml/min) 10022
 Flow na (ml/min) 10064
 Verschil (voor/na) % 0,4

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,163	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,23	mg	0,38	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242031
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Boren, ZO1
 Adres monstername SAS simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 62
 Volume (l) 623
 Filternummer FI1735-019
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701035
 Flow voor (ml/min) 10052
 Flow na (ml/min) 10031
 Verschil (voor/na) % -0,2

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,161	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,09	mg	0,14	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242032
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Boren, ZO2
 Adres monstername SAS simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 60
 Volume (l) 600
 Filternummer FI1735-020
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701036
 Flow voor (ml/min) 9997
 Flow na (ml/min) 9992
 Verschil (voor/na) % -0,1

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,167	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,13	mg	0,22	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242033
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Boren, Rick
 Adres monstername SAS simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 61
 Volume (l) 618
 Filternummer FI1735-027
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701043
 Flow voor (ml/min) 10022
 Flow na (ml/min) 10246
 Verschil (voor/na) % 2,2

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,162	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	< 0,05	mg	<0,08	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242034
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Boren, Mark
 Adres monstername SAS simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 61
 Volume (l) 619
 Filternummer FI1735-028
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701044
 Flow voor (ml/min) 10034
 Flow na (ml/min) 10261
 Verschil (voor/na) % 2,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,162	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	< 0,05	mg	<0,08	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242035
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Lassen, NO1
 Adres monstername SAS simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 61
 Volume (l) 614
 Filternummer FI1735-029
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701033
 Flow voor (ml/min) 10059
 Flow na (ml/min) 10057
 Verschil (voor/na) % -0,0

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,163	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,08	mg	0,13	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242036
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Lassen, NO2
 Adres monstername SAS simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 60
 Volume (l) 603
 Filternummer FI1735-030
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701034
 Flow voor (ml/min) 10022
 Flow na (ml/min) 10064
 Verschil (voor/na) % 0,4

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,166	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,20	mg	0,33	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242037
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Lassen, ZO1
 Adres monstername SAS simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 60
 Volume (l) 602
 Filternummer FI1735-031
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701035
 Flow voor (ml/min) 10052
 Flow na (ml/min) 10031
 Verschil (voor/na) % -0,2

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,166	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	< 0,05	mg	<0,08	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242038
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Lassen, ZO2
 Adres monstername SAS simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 60
 Volume (l) 600
 Filternummer FI1735-032
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701036
 Flow voor (ml/min) 9997
 Flow na (ml/min) 9992
 Verschil (voor/na) % -0,1

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,167	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,79	mg	1,32	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242039
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Lassen, Rick
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 60
 Volume (l) 608
 Filternummer FI1735-033
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701043
 Flow voor (ml/min) 10022
 Flow na (ml/min) 10246
 Verschil (voor/na) % 2,2

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	0,332	µg	0,546	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,42	mg	0,69	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242040
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt Lassen, Mark
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 60
 Volume (l) 609
 Filternummer FI1735-034
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -

Pomp nr. 1701044
 Flow voor (ml/min) 10034
 Flow na (ml/min) 10261
 Verschil (voor/na) % 2,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	1,32	µg	2,17	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	1,58	mg	2,60	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
 Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242041
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Slijpen, NW1
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 61
 Volume (l) 614
 Filternummer FI1735-035
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701033
 Flow voor (ml/min) 10059
 Flow na (ml/min) 10057
 Verschil (voor/na) % -0,0

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,163	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	6,48	mg	10,56	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242042
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Slijpen, NW2
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 61
 Volume (l) 613
 Filternummer FI1735-036
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701034
 Flow voor (ml/min) 10022
 Flow na (ml/min) 10064
 Verschil (voor/na) % 0,4

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,163	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	1,21	mg	1,98	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242043
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Slijpen, ZW1
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 60
 Volume (l) 602
 Filternummer FI1735-037
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701035
 Flow voor (ml/min) 10052
 Flow na (ml/min) 10031
 Verschil (voor/na) % -0,2

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,166	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	2,80	mg	4,65	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242044
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Slijpen, ZW2
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 61
 Volume (l) 610
 Filternummer FI1735-038
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701036
 Flow voor (ml/min) 9997
 Flow na (ml/min) 9992
 Verschil (voor/na) % -0,1

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,164	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,94	mg	1,54	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242045
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Slijpen, Rick
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 61
 Volume (l) 618
 Filternummer FI1735-039
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701043
 Flow voor (ml/min) 10022
 Flow na (ml/min) 10246
 Verschil (voor/na) % 2,2

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,162	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	5,72	mg	9,25	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242046
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Slijpen. Mark
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 29-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 61
 Volume (l) 619
 Filternummer FI1735-040
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701044
 Flow voor (ml/min) 10034
 Flow na (ml/min) 10261
 Verschil (voor/na) % 2,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,162	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	8,61	mg	13,91	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242053
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Snijbranden, NO1
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 30-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 62
 Volume (l) 619
 Filternummer FI1735-041
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701037
 Flow voor (ml/min) 10011
 Flow na (ml/min) 9941
 Verschil (voor/na) % -0,7

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,162	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,50	mg	0,81	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242054
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Snijbranden, NO2
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 30-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 62
 Volume (l) 623
 Filternummer FI1735-042
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701038
 Flow voor (ml/min) 10073
 Flow na (ml/min) 10026
 Verschil (voor/na) % -0,5

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,160	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,36	mg	0,58	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242055
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Snijbranden, ZO1
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 30-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 62
 Volume (l) 616
 Filternummer FI1735-043
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701039
 Flow voor (ml/min) 9978
 Flow na (ml/min) 9907
 Verschil (voor/na) % -0,7

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,162	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,54	mg	0,88	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242056
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Snijbranden, ZO2
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 30-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 62
 Volume (l) 619
 Filternummer FI1735-044
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701040
 Flow voor (ml/min) 10015
 Flow na (ml/min) 9963
 Verschil (voor/na) % -0,5

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,161	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,53	mg	0,86	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242057
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Snijbranden, Rick
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 30-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 62
 Volume (l) 625
 Filternummer FI1735-045
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701041
 Flow voor (ml/min) 10045
 Flow na (ml/min) 10121
 Verschil (voor/na) % 0,8

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,160	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	1,41	mg	2,26	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242058
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Snijbranden, Mark
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 30-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 62
 Volume (l) 623
 Filternummer FI1735-046
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701042
 Flow voor (ml/min) 10003
 Flow na (ml/min) 10093
 Verschil (voor/na) % 0,9

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,161	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	1,31	mg	2,10	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242059
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Verwarmen, NO1
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 30-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 60
 Volume (l) 599
 Filternummer FI1735-047
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701037
 Flow voor (ml/min) 10011
 Flow na (ml/min) 9941
 Verschil (voor/na) % -0,7

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,167	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,23	mg	0,38	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242060
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Verwarmen, NO2
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 30-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 60
 Volume (l) 603
 Filternummer FI1735-048
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701038
 Flow voor (ml/min) 10073
 Flow na (ml/min) 10026
 Verschil (voor/na) % -0,5

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,166	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,11	mg	0,18	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242061
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Verwarmen, ZO1
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 30-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 60
 Volume (l) 597
 Filternummer FI1735-049
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701039
 Flow voor (ml/min) 9978
 Flow na (ml/min) 9907
 Verschil (voor/na) % -0,7

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,168	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	< 0,05	mg	<0,08	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242062
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Verwarmen, ZO2
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 30-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 60
 Volume (l) 599
 Filternummer FI1735-050
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701040
 Flow voor (ml/min) 10015
 Flow na (ml/min) 9963
 Verschil (voor/na) % -0,5

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,167	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,06	mg	0,10	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242063
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Verwarmen, Rick
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 30-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 60
 Volume (l) 605
 Filternummer FI1747-101
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701041
 Flow voor (ml/min) 10045
 Flow na (ml/min) 10121
 Verschil (voor/na) % 0,8

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,165	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	< 0,05	mg	<0,08	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1711-3198_01

Datum order 22-11-2017
 Monsternummer RPS 17-242064
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt Verwarmen, Mark
 Adres monstername SAS Simulatie, Wilchem Papendrecht
 Datum monstername 30-11-2017
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 60
 Volume (l) 603
 Filternummer FI1747-102
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. 1701042
 Flow voor (ml/min) 10003
 Flow na (ml/min) 10093
 Verschil (voor/na) % 0,9

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,166	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	< 0,05	mg	<0,08	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Bijlage behorende bij rapportnummer 1711-3198_01

PVC filter (37 mm)

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer
Stof	Gravimetrisch / MDHS 14/4	
Chroom (VI)	Spectrofotometrisch / Gelijkwaardig aan NIOSH 7600	18540-29-9

Analysedatum

17-242029	Chroom VI	8-12-2017
17-242029	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242030	Chroom VI	8-12-2017
17-242030	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242031	Chroom VI	8-12-2017
17-242031	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242032	Chroom VI	8-12-2017
17-242032	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242033	Chroom VI	8-12-2017
17-242033	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242034	Chroom VI	8-12-2017
17-242034	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242035	Chroom VI	8-12-2017
17-242035	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242036	Chroom VI	8-12-2017
17-242036	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242037	Chroom VI	8-12-2017
17-242037	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242038	Chroom VI	8-12-2017
17-242038	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242039	Chroom VI	8-12-2017
17-242039	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242040	Chroom VI	8-12-2017
17-242040	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242041	Chroom VI	8-12-2017
17-242041	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242042	Chroom VI	8-12-2017
17-242042	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242043	Chroom VI	8-12-2017
17-242043	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242044	Chroom VI	8-12-2017
17-242044	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242045	Chroom VI	8-12-2017
17-242045	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242046	Chroom VI	8-12-2017
17-242046	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242047	Chroom VI	8-12-2017
17-242047	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242048	Chroom VI	8-12-2017
17-242048	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242049	Chroom VI	8-12-2017
17-242049	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242050	Chroom VI	8-12-2017
17-242050	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242051	Chroom VI	8-12-2017
17-242051	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242052	Chroom VI	8-12-2017
17-242052	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242053	Chroom VI	8-12-2017
17-242053	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242054	Chroom VI	8-12-2017

Bijlage behorende bij rapportnummer 1711-3198_01

		Analysedatum
17-242054	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242055	Chroom VI	8-12-2017
17-242055	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242056	Chroom VI	8-12-2017
17-242056	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242057	Chroom VI	8-12-2017
17-242057	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242058	Chroom VI	8-12-2017
17-242058	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242059	Chroom VI	8-12-2017
17-242059	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242060	Chroom VI	8-12-2017
17-242060	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242061	Chroom VI	8-12-2017
17-242061	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242062	Chroom VI	8-12-2017
17-242062	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242063	Chroom VI	8-12-2017
17-242063	Stof gravimetrisch	6-12-2017
17-242064	Chroom VI	8-12-2017
17-242064	Stof gravimetrisch	6-12-2017

11. Analysecertificaten luchtmetingen meetsessie februari 2018

Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028172
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt PAS Wim
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 61
 Volume (l) 605
 Filternummer FI1735-016
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Boren

Pomp nr. JD 04362
 Flow voor (ml/min) 10006
 Flow na (ml/min) 9831
 Verschil (voor/na) % -1,7

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,165	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,35	mg	0,58	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028173
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt PAS Jeroen
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 60
 Volume (l) 603
 Filternummer FI1737-217
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Boren

Pomp nr. JD 04361
 Flow voor (ml/min) 10033
 Flow na (ml/min) 10063
 Verschil (voor/na) % 0,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,166	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,34	mg	0,56	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028174
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT 2m achterkant
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 61
 Volume (l) 610
 Filternummer FI1737-218
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Boren
 Pomp nr. JD 04355
 Flow voor (ml/min) 10012
 Flow na (ml/min) 9993
 Verschil (voor/na) % -0,2

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,164	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,27	mg	0,44	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028175
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt STAT 5m achterkant
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 61
 Volume (l) 615
 Filternummer FI1737-219
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Boren

Pomp nr. JD 04351
 Flow voor (ml/min) 10030
 Flow na (ml/min) 10149
 Verschil (voor/na) % 1,2

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,162	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	< 0,05	mg	<0,08	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028176
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT 2m voorkant
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 61
 Volume (l) 617
 Filternummer FI1737-220
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Boren
 Pomp nr. JD 04356
 Flow voor (ml/min) 10051
 Flow na (ml/min) 10189
 Verschil (voor/na) % 1,4

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,162	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,16	mg	0,26	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028177
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT 5m voorkant
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 61
 Volume (l) 613
 Filternummer FI1737-221
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Boren
 Pomp nr. JD 04359
 Flow voor (ml/min) 9993
 Flow na (ml/min) 10092
 Verschil (voor/na) % 1,0

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,163	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,05	mg	0,08	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028178
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt PAS Wim
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 64
 Volume (l) 635
 Filternummer FI1737-222
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Branden

Pomp nr. JD 04362
 Flow voor (ml/min) 10006
 Flow na (ml/min) 9831
 Verschil (voor/na) % -1,7

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,158	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	3,62	mg	5,70	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028179
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt PAS Jeroen
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 65
 Volume (l) 653
 Filternummer FI1737-223
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Branden
 Pomp nr. JD 04361
 Flow voor (ml/min) 10033
 Flow na (ml/min) 10063
 Verschil (voor/na) % 0,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,153	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	1,06	mg	1,62	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028180
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt STAT 2m achterkant
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 65
 Volume (l) 650
 Filternummer FI1737-224
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Branden

Pomp nr. JD 04355
 Flow voor (ml/min) 10012
 Flow na (ml/min) 9993
 Verschil (voor/na) % -0,2

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,154	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,26	mg	0,40	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028181
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt STAT 5m achterkant
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 65
 Volume (l) 656
 Filternummer FI1737-225
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Branden

Pomp nr. JD 04351
 Flow voor (ml/min) 10030
 Flow na (ml/min) 10149
 Verschil (voor/na) % 1,2

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,152	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,18	mg	0,27	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028182
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT 2m voorkant
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 65
 Volume (l) 658
 Filternummer FI1737-226
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Branden
 Pomp nr. JD 04356
 Flow voor (ml/min) 10051
 Flow na (ml/min) 10189
 Verschil (voor/na) % 1,4

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,152	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,35	mg	0,53	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028183
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT 5m voorkant
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 65
 Volume (l) 653
 Filternummer FI1737-227
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Branden
 Pomp nr. JD 04359
 Flow voor (ml/min) 9993
 Flow na (ml/min) 10092
 Verschil (voor/na) % 1,0

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,153	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,23	mg	0,35	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028184
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt PAS Wim
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 60
 Volume (l) 595
 Filternummer FI1737-228
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Lassen
 Pomp nr. JD 04362
 Flow voor (ml/min) 10006
 Flow na (ml/min) 9831
 Verschil (voor/na) % -1,7

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,168	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,45	mg	0,76	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028185
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt PAS Jeroen
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 62
 Volume (l) 623
 Filternummer FI1737-229
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Lassen

Pomp nr. JD 04361
 Flow voor (ml/min) 10033
 Flow na (ml/min) 10063
 Verschil (voor/na) % 0,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,161	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	4,96	mg	7,96	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028186
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt STAT 2m achterkant
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 62
 Volume (l) 620
 Filternummer FI1737-230
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Lassen

Pomp nr. JD 04355
 Flow voor (ml/min) 10012
 Flow na (ml/min) 9993
 Verschil (voor/na) % -0,2

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,161	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,19	mg	0,31	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028187
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt STAT 5m achterkant
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 62
 Volume (l) 626
 Filternummer FI1737-231
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Lassen

Pomp nr. JD 04351
 Flow voor (ml/min) 10030
 Flow na (ml/min) 10149
 Verschil (voor/na) % 1,2

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,160	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,05	mg	0,08	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028188
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT 2m voorkant
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 62
 Volume (l) 627
 Filternummer FI1737-232
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Lassen
 Pomp nr. JD 04356
 Flow voor (ml/min) 10051
 Flow na (ml/min) 10189
 Verschil (voor/na) % 1,4

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,159	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,09	mg	0,14	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1802-1047_01

Datum order 08-02-2018
 Monsternummer RPS 18-028189
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT 5m voorkant
 Adres monstername Strukton, Pollaan 44, Zutphen
 Datum monstername 15-02-2018
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 62
 Volume (l) 623
 Filternummer FI1737-233
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking Lassen
 Pomp nr. JD 04359
 Flow voor (ml/min) 9993
 Flow na (ml/min) 10092
 Verschil (voor/na) % 1,0

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,161	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,11	mg	0,18	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Bijlage behorende bij rapportnummer 1802-1047_01

PVC filter (37 mm)

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer
Stof	Gravimetrisch / MDHS 14/4	
Chroom (VI)	Spectrofotometrisch / Gelijkwaardig aan NIOSH 7600	18540-29-9

Analysedatum

18-028172	Chroom VI	20-2-2018
18-028172	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028173	Chroom VI	20-2-2018
18-028173	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028174	Chroom VI	20-2-2018
18-028174	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028175	Chroom VI	20-2-2018
18-028175	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028176	Chroom VI	20-2-2018
18-028176	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028177	Chroom VI	20-2-2018
18-028177	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028178	Chroom VI	20-2-2018
18-028178	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028179	Chroom VI	20-2-2018
18-028179	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028180	Chroom VI	20-2-2018
18-028180	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028181	Chroom VI	20-2-2018
18-028181	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028182	Chroom VI	20-2-2018
18-028182	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028183	Chroom VI	20-2-2018
18-028183	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028184	Chroom VI	20-2-2018
18-028184	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028185	Chroom VI	20-2-2018
18-028185	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028186	Chroom VI	20-2-2018
18-028186	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028187	Chroom VI	20-2-2018
18-028187	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028188	Chroom VI	20-2-2018
18-028188	Stof gravimetrisch	19-2-2018
18-028189	Chroom VI	20-2-2018
18-028189	Stof gravimetrisch	19-2-2018

12. Analysecertificaten luchtmetingen meetsessie mei 2017

Rapportnummer: 1705-4067_01

Datum order 24-05-2017
 Monsternummer RPS 17-110122
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt PAS medewerker schuren
 Adres monstername Volker M&L, Dordrecht
 Datum monstername 31-05-2017
 Monsternummer opdrachtgever 1
 Meettijd (min) 106
 Volume (l) 1060
 Filternummer FI1715-064
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -

Pomp nr. JD 04359
 Flow voor (ml/min) 10010
 Flow na (ml/min) 9962
 Verschil (voor/na) % -0,5

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0945	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,80	mg	0,76	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1705-4067_01

Datum order 24-05-2017
 Monsternummer RPS 17-110123
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt STAT hydroliek zijde naast dak huif loc
 Adres monstername Volker M&L, Dordrecht

Datum monstername 31-05-2017
 Monsternummer opdrachtgever 2
 Meettijd (min) 105
 Volume (l) 1050
 Filternummer FI1715-065
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -

Pomp nr. JD 04360
 Flow voor (ml/min) 9985
 Flow na (ml/min) 9943
 Verschil (voor/na) % -0,4

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0956	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,35	mg	0,33	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1705-4067_01

Datum order 24-05-2017
 Monsternummer RPS 17-110124
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt STAT motor zijde naast dak huif loc
 Adres monstername Volker M&L, Dordrecht

Datum monstername 31-05-2017
 Monsternummer opdrachtgever 3
 Meettijd (min) 107
 Volume (l) 1070
 Filternummer FI1715-066
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -

Pomp nr. JD 04361
 Flow voor (ml/min) 10016
 Flow na (ml/min) 10026
 Verschil (voor/na) % 0,1

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0933	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,23	mg	0,21	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1705-4067_01

Datum order 24-05-2017
 Monsternummer RPS 17-110125
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt STAT op bordes naast loc
 Adres monstername Volker M&L, Dordrecht

Datum monstername 31-05-2017
 Monsternummer opdrachtgever 4
 Meettijd (min) 107
 Volume (l) 1070
 Filternummer FI1715-067
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -

Pomp nr. JD 04362
 Flow voor (ml/min) 10021
 Flow na (ml/min) 9930
 Verschil (voor/na) % -0,9

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
Q	Chroom VI				
	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0937	µg/m³
Q	Stof gravimetrisch				
	Stof	0,55	mg	0,52	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1705-4067_01

Datum order 24-05-2017
 Monsternummer RPS 17-110126
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT achter loc hydroliek zijde
 Adres monstername Volker M&L, Dordrecht
 Datum monstername 31-05-2017
 Monsternummer opdrachtgever 5
 Meettijd (min) 104
 Volume (l) 1040
 Filternummer FI1715-068
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04346
 Flow voor (ml/min) 9981
 Flow na (ml/min) 9927
 Verschil (voor/na) % -0,5

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0966	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,27	mg	0,26	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1705-4067_01

Datum order 24-05-2017
 Monsternummer RPS 17-110127
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen

Monsternamepunt STAT voor loc motorzijde
 Adres monstername Volker M&L, Dordrecht

Datum monstername 31-05-2017
 Monsternummer opdrachtgever 6
 Meettijd (min) 104
 Volume (l) 1030
 Filternummer FI1715-069
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -

Pomp nr. JD 04351
 Flow voor (ml/min) 10001
 Flow na (ml/min) 9851
 Verschil (voor/na) % -1,5

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0969	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,18	mg	0,17	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1705-4067_01

Datum order 24-05-2017
 Monsternummer RPS 17-110128
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT naast loc kantoorzijde
 Adres monstername Volker M&L, Dordrecht
 Datum monstername 31-05-2017
 Monsternummer opdrachtgever 7
 Meettijd (min) 105
 Volume (l) 1040
 Filternummer FI1715-070
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04355
 Flow voor (ml/min) 10017
 Flow na (ml/min) 9825
 Verschil (voor/na) % -1,9

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Chroom VI				
Q	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0960	µg/m³
	Stof gravimetrisch				
Q	Stof	0,15	mg	0,14	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1705-4067_01

Datum order 24-05-2017
 Monsternummer RPS 17-110129
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Opdrachtgever SAS
 Postbus 1025
 3600 BA Maarssen
 Monsternamepunt STAT naast loc straatzijde
 Adres monstername Volker M&L, Dordrecht
 Datum monstername 31-05-2017
 Monsternummer opdrachtgever 8
 Meettijd (min) 104
 Volume (l) 1030
 Filternummer FI1715-071
 Soort monster PVC filter (37 mm)
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Opmerking -
 Pomp nr. JD 04356
 Flow voor (ml/min) 9990
 Flow na (ml/min) 9887
 Verschil (voor/na) % -1,0

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
Q	Chroom VI				
	Chroom (VI)	< 0,100	µg	<0,0967	µg/m³
Q	Stof gravimetrisch				
	Stof	0,22	mg	0,21	mg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

(s): semi kwantitatief

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele

analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Bijlage behorende bij rapportnummer 1705-4067_01

PVC filter (37 mm)

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer
Stof	Gravimetrisch / MDHS 14/4	
Chroom (VI)	Spectrofotometrisch / Gelijkwaardig aan NIOSH 7600	18540-29-9

Analysedatum

17-110122	Chroom VI	9-6-2017
17-110122	Stof gravimetrisch	6-6-2017
17-110123	Chroom VI	9-6-2017
17-110123	Stof gravimetrisch	6-6-2017
17-110124	Chroom VI	9-6-2017
17-110124	Stof gravimetrisch	6-6-2017
17-110125	Chroom VI	9-6-2017
17-110125	Stof gravimetrisch	6-6-2017
17-110126	Chroom VI	9-6-2017
17-110126	Stof gravimetrisch	6-6-2017
17-110127	Chroom VI	9-6-2017
17-110127	Stof gravimetrisch	6-6-2017
17-110128	Chroom VI	9-6-2017
17-110128	Stof gravimetrisch	6-6-2017
17-110129	Chroom VI	9-6-2017
17-110129	Stof gravimetrisch	6-6-2017