

Rijkswaterstaat
t.a.v. de heer T. Klamer
Postbus 2232
3500 GE UTRECHT

Onze ref. 19070025RAH/1910-0523
Uw ref. volgt nog
Betreft Onderzoek chroom-6 en (zware) metalen Eelwerdebrug

Geachte heer Klamer,

Middels dit schrijven bericht ik u over het uitgevoerde onderzoek naar het voorkomen van chroom-6 en zware metalen in de verflagen diverse onderdelen van de Eelwerdebrug, gelegen te Appingedam. Het veldwerk behorende bij dit onderzoek is uitgevoerd op 10 oktober 2019.

Aanleiding onderzoek

Rijkswaterstaat heeft RPS analyse bv verzocht een onderzoek uit te voeren naar het voorkomen van chroom-6 en (zware) metalen in de verflagen van diverse onderdelen van de Eelwerdebrug. Mogelijk zijn chroom-6 en (zware) metalen in de bestaande verflagen verwerkt.

Onderzoeksmethode

De monsternameposities zijn door de meettechnicus van RPS in overleg met de opdrachtgever geselecteerd. In tabel 1 staan de monsternameposities overzichtelijk weergegeven, foto's van de monsternameposities zijn weergegeven in bijlage 1.

Tabel 1: Overzicht monsternameposities

Monsternummer	Omschrijving	Foto in bijlage 1
<i>10 oktober 2018 (projectnummer RPS: 1910-0523)</i>		
M01	Brugval (onderzijde van de brug)	Foto 3+4
M02	Brugval (onderzijde van de brug)	Foto 5+6
M03	Schamkant (zijdan van de brug)	Foto 7+8
M04	Schamkant (zijdan van de brug)	Foto 9+10
M05	Schamkant (zijdan van de brug)	Foto 11+12

vervolg tabel 1

Monsternummer	Omschrijving	Foto in bijlage 1
M06	Brugval (onderzijde van de brug)	Foto 13+14
M07	Schamkant (zijdan van de brug)	Foto 15+16
M08	Hoofddraaipunt brugval (onderzijde van de brug)	Foto 17+18
M09	Draagkolom van de hoofddraaipunt/ brugval (onderzijde van de brug)	Foto 19+20
M10	Schamkant (zijkant van de brug)	Foto 21+22
M11	Schamkant (bovenzijde brugdek)	Foto 23+24
M12	Ondersteuning geleiderail (bovenzijde brug)	Foto 25+26
M13	Ondersteuning geleiderail (bovenzijde brug)	Foto 27+28
M14	Rechter hydraulische cilinder onder de brug	Foto 29+30
M15	Linker hydraulische cilinder onder de brug	Foto 29+31
M16	Deur brugkelder	Foto 32+33
M17	Deur brugkelder	Foto 32+34
M18	Deur brugkelder	Foto 32+35
M19	Deur elektrische ruimte van de netbeheerder (onder de brug)	Foto 36+37
M20	Deur elektrische ruimte van de netbeheerder (onder de brug)	Foto 36+38

Monstername- en analysemethode

De verflagen zijn bemonsterd door materiaal van het oppervlak te schrapen en op te vangen in een griplock zakje. Doordat de metalen in de primerlaag en in de toplaag toegepast kunnen zijn, is materiaal van het oppervlak geschraapt tot aan de onbehandelde ondergrond. Na bemonstering is het monster op het laboratorium in behandeling genomen. Voor chroom-6 is een gedeelte van het monster geëxtraheerd en daarna door middel van spectrofotometrie geanalyseerd op aanwezigheid van chroom-6. De laagste rapportagegrens bedraagt 10 mg/kg. Voor de (zware) metalen is een gedeelte van het monster door middel van XRF geanalyseerd op aanwezigheid van de betreffende (zware) metalen. De laagste rapportagegrens varieert tussen de 1 en 10 mg/kg.

Kwaliteitsborging

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

- Gebruik van standard operating procedures voor de bemonstering;
- 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 en is geregistreerd door de Stichting Raad voor Accreditatie onder het registratienummer L192. De analyse van chroom-6 in verf valt onder de geaccrediteerde verrichtingen;
- De monsternamen zijn uitgevoerd door een meettechnicus;
- Inzet van een arbeidshygiënist voor de data-analyse en de rapportage;
- Een tweede lezing is door een gecertificeerd arbeidshygiënist uitgevoerd.

Normstelling en resultaten

Voor de onderzochte componenten in materiaal zijn geen toetsingswaarden of grenswaarden vastgesteld. Derhalve wordt het voorkomen (de aan- of afwezigheid) van de component als toetsingscriteria gehanteerd. In tabel 2 worden de analyseresultaten weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 2 van deze rapportage.

Datum: 08-11-2019



Tabel 2: Overzicht analyseresultaten verfmonsters Eelwerdebrug

Monsternummer	Conc. Chroom-6 (mg/kg)	Conc. Chroom (mg/kg)	Conc. Kobalt (mg/kg)	Conc. Nikkel (mg/kg)	Conc. Koper (mg/kg)	Conc. Zink (mg/kg)	Conc. Cadmium (mg/kg)	Conc. Lood (mg/kg)
10 oktober 2019 (projectnummer RPS: 1910-0523)								
M01	30,6	<10,0	<10,0	15,5	12,7	58,5	<2,70	40,6
M02	<10,0	15,7	<10,0	38,1	20	155	<3,80	64,9
M03	1320	76,7	<10,0	12,1	<10	26,5	<3,00	1720
M04	1890	668	<10,0	13,4	<10	29,1	<2,00	4060
M05	1580	1190	<10,0	18,3	<10	164	<1,00	3930
M06	52,8	13,7	<10,0	13	<10	29,3	<8,10	104
M07	1030	160	<10,0	13,8	<10	27,8	<1,00	2240
M08	75,9	93,7	<10,0	30,1	5,6	11,5	<1,90	545
M09	<10,0	<10,0	<10,0	12,5	<10	126	<3,20	28,2
M10	677	134	<10,0	37,6	<10	34,4	<1,00	1400
M11	<10,0	118	13,5	86,7	<10	138	<4,30	10,5
M12	<10,0	148	<10,0	107,4	16,4	727	<4,10	17,2

vervolg tabel 2

Monsternummer	Conc. Chroom-6 (mg/kg)	Conc. Chroom (mg/kg)	Conc. Kobalt (mg/kg)	Conc. Nikkel (mg/kg)	Conc. Koper (mg/kg)	Conc. Zink (mg/kg)	Conc. Cadmium (mg/kg)	Conc. Lood (mg/kg)
M13	<10,0	197	<10,0	114,6	11,9	759	<1,00	16,4
M14	<10,0	11,8	<10,0	22,2	358,3	64,5	<3,70	8,10
M15	<10,0	25,3	<10,0	454	222,0	59,1	<3,60	9,20
M16	3460	2720	<10,0	40,1	159,1	55,1	<15,0	14500
M17	3220	2830	<10,0	63,7	251,5	174	<16,0	15600
M18	2950	8590	<10,0	79,6	13,4	12,1	<15,0	31200
M19	3500	2840	<10,0	53,6	14,3	20,7	<15,0	14300
M20	3820	2110	<10,0	20,9	<10	12,6	<17,0	11900

'<': kleiner dan de rapportagegrens van de analysemethode. De component is niet detecteerbaar aangetoond.

Conclusies en aanbevelingen

In 7 van de 20 verfmonsters genomen op de betreffende posities is geen chroom-6 aangetroffen boven de detectiegrens van de analysemethode (aangegeven met '<'). In de overige 13 verfmonsters (M01, M03 t/m M08, M10 en M16 t/m M20) is wel chroom-6 aangetroffen. In het verfsysteem aanwezig op de Eelwerdebrug zijn daarnaast in alle verfmonsters concentraties (zware) metalen aangetroffen. Op basis van deze resultaten wordt geconcludeerd dat bij verspanende bewerkingen aan het portaal waarbij stofvorming kan optreden, het risico met betrekking tot blootstelling van medewerkers aan chroom-6 en/of (zware) metalen of verspreiding van chroom-6 en/of (zware) metalen naar de omgeving niet kan worden uitgesloten. Om het risico van blootstelling en verspreiding naar de omgeving van chroom-6 en/of (zware) metalen houdend stof te beperken wordt onderstaande geadviseerd.

Allereerst dient de blootstelling **voor de medewerker** die de werkzaamheden gaat uitvoeren te worden beperkt. Hierbij dienen beheersmaatregelen te worden getroffen conform de 'arbeidshygiënische strategie'. De rangorde in maatregelen, conform de arbeidshygiënische strategie, is hierbij:

1. **Bronmaatregelen:** werkgevers moeten in eerst instantie gevaren voorkomen of de oorzaak van het probleem wegnemen. Gezien de aanwezigheid van chroom-6 en/of (zware) metalen in de aangebrachte verflagen van de objecten 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. Op basis van de te verspanen oppervlakken kan een techniek worden gekozen met een zo laag mogelijk producerende stofemissie. Afhankelijk van deze verspanende bewerking kan de medewerker, indien beschikbaar, ook gebruik maken van industriële bronafzuiging. Daarnaast dient het werkgebied te worden afgeschermd om indirecte blootstelling aan chroom-6 en/of (zware) metalen zoveel mogelijk te vermijden.
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 taakroulatie waardoor de blootstellingsduur kan worden verminderd.
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.

Naast bovengenoemde maatregelen voor de medewerker en de omgeving wordt ook geadviseerd om persoonsgebonden (PAS) en stationaire (STAT) luchtmetingen uit te voeren tijdens de werkzaamheden. Door uitvoering van een luchtonderzoek wordt inzicht verkregen in de concentraties aan stof en daaraan gekoppelde componenten in de omgevingslucht (i.e. chroom-6 en/of (zware) metalen). De daaruit voortkomende resultaten kunnen conform NEN-EN 689¹ worden getoetst aan de vigerende Nederlandse grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling. Op deze wijze kan een uitspraak worden gedaan over het gezondheidsrisico door inademing van bovengenoemde componenten. Daarnaast dienen de luchtmetingen om de blootstellingsniveaus te borgen voor de medewerker (PAS) en om aan te tonen of stof met (zware) metalen zich wel of niet verspreidt tijdens de werkzaamheden (STAT).

Tevens is chroom-6 geclassificeerd als carcinogene stof. Derhalve dient altijd te worden gestreefd naar een zo laag mogelijke blootstelling. Eind mei 2019 is vanuit Rijkswaterstaat, ProRail en het Rijksvastgoedbedrijf het 'Beheersregime chroom-6' naar de Tweede Kamer gestuurd. Daarin staat per handeling een maatregelenpakket genoemd, hetgeen geadviseerd wordt om ook na te streven. Dit document is opgenomen als bijlage 3 van onderhevig rapport.

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en het project naar tevredenheid te hebben afgerond.

Met vriendelijke groet,
RPS analyse bv



Akkoord Erik van Deurssen
(Arbeidshygiënist)
E: erik.van.deurssen@rps.nl



Akkoord Johan van der Avert
(Arbeidshygiënist RAH)
E: johan.van.der.avert@rps.nl

Bijlage 1: Foto's monsternampositie
Bijlage 2: Analysecertificaten
Bijlage 3: Beheersregime chroom-6 RWS, RVB en ProRail

¹ 'Blootstelling op de werkplek-Meting van de inhalatie blootstelling aan chemische stoffen-Strategie om te voldoen aan de arbeidshygiënische blootstellingsgrenswaarden'

Bijlage 1: Foto's monsternameposities



foto 1: **Overzichtsfoto van de Eelwerderbrug, te Appingedam**



foto 2: **Bovenzijde brugdek Eelwerderbrug, te Appingedam**



foto 3: Overzicht M1: **Brugval (onderzijde van de brug)**



foto 4: Detail M1



foto 5: Overzicht M2: **Brugval (onderzijde van de brug)**



foto 6: Detail M2



foto 7: Overzicht M3: **Schampkant (zijkant van de brug)**



foto 8: Detail M3

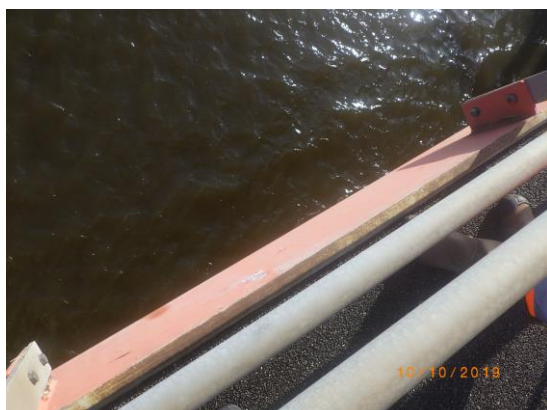


foto 9: Overzicht M4: **Schampkant (zijkant van de brug)**



foto 10: Detail M4

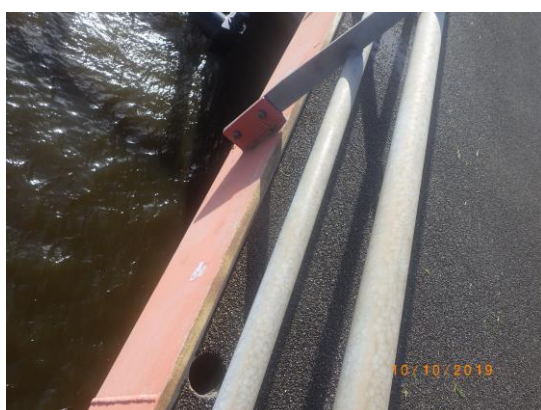


foto 11: Overzicht M5: **Schampkant (zijkant van de brug)**



foto 12: Detail M5



foto 13: Overzicht M6: **Brugval (onderzijde van de brug)**



foto 14: Detail M6



foto 15: Overzicht M7: **Schampkant (zijkant van de brug)**



foto 16: Detail M7



foto 17: Overzicht M8: **Hoofddraaipunt brugval (onderzijde van de brug)**



foto 18: Detail M8



foto 19: Overzicht M9: **Draagkolom van de hoofddraaipunt/ brugval (onderzijde van de brug)**



foto 20: Detail M9



foto 21: Overzicht M10: **Schampkant (zijkant van de brug)**



foto 22: Detail M10



foto 23: Overzicht M11: **Schampkant (bovenzijde brugdek)**



foto 24: Detail M11



foto 25: Overzicht M12: **Ondersteuning geleiderail (bovenzijde brug)**



foto 26: Detail M12



foto 27: Overzicht M13: **Ondersteuning geleiderail (bovenzijde brug)**



foto 28: Detail M13



foto 29: Overzicht M14 en M15: **2x hydraulische cilinder onder de brug**



foto 30: Detail M14



foto 31: Detail M15



foto 32: Overzicht M16, M17 en M18: **Deur brugkelder**



foto 33: Detail M16



foto 34: Detail M17



foto 35: Detail M18



foto 36: Overzicht M19 en M20: **Deur elektrische ruimte van de netbeheerder (onder de brug)**



foto 37: Detail M19



foto 38: Detail M20

Bijlage 2: Analysecertificaten

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174578
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M1
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Brugval (onderzijde van de brug)
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	30,6	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	<10,0	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	15,5	mg/kg
-	Koper	12,7	mg/kg
-	Zink	58,5	mg/kg
-	Cadmium	<2,70	mg/kg
-	Lood	40,6	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174579
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M2
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Brugval (onderzijde van de brug)
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	< 10,0	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	15,7	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	38,1	mg/kg
-	Koper	20	mg/kg
-	Zink	155	mg/kg
-	Cadmium	<3,80	mg/kg
-	Lood	64,9	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174580
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M3
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Schampkant (zijkant van de brug)
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	1320	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	76,7	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	12,1	mg/kg
-	Koper	<10	mg/kg
-	Zink	26,5	mg/kg
-	Cadmium	<3,00	mg/kg
-	Lood	1720	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174581
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M4
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Schampkant (zijkant van de brug)
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	1890	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	668	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	13,4	mg/kg
-	Koper	<10	mg/kg
-	Zink	29,1	mg/kg
-	Cadmium	<2,00	mg/kg
-	Lood	4060	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174582
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M5
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Schampkant (zijkant van de brug)
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	1580	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	1190	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	18,3	mg/kg
-	Koper	<10	mg/kg
-	Zink	164	mg/kg
-	Cadmium	<1,00	mg/kg
-	Lood	3930	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174583
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M6
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Brugval (onderzijde van de brug)
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	52,8	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	13,7	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	13	mg/kg
-	Koper	<10	mg/kg
-	Zink	29,3	mg/kg
-	Cadmium	<8,10	mg/kg
-	Lood	104	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174584
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M7
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Schampkant (zijkant van de brug)
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	1030	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	160	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	13,8	mg/kg
-	Koper	<10	mg/kg
-	Zink	27,8	mg/kg
-	Cadmium	<1,00	mg/kg
-	Lood	2240	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174585
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M8
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Hoofddraaipunt brugval (onderzijde van de brug)
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	75,9	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	93,7	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	30,1	mg/kg
-	Koper	5,6	mg/kg
-	Zink	11,5	mg/kg
-	Cadmium	<1,90	mg/kg
-	Lood	545	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174586
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M9
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)

Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

Datum order 03-10-2019

Soort monster Verf

Monstergegevens afkomstig van RPS analyse

Datum monstername 10-10-2019

Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van

Monsternamepunt
 Draagkolom van de hoofddraaipunt/ brugval (onderzijde van de brug)

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
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	< 10,0	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	<10,0	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	12,5	mg/kg
-	Koper	<10	mg/kg
-	Zink	126	mg/kg
-	Cadmium	<3,20	mg/kg
-	Lood	28,2	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174587
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M10
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Schampkant (zijkant van de brug)
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	677	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	134	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	37,6	mg/kg
-	Koper	<10	mg/kg
-	Zink	34,4	mg/kg
-	Cadmium	<1,00	mg/kg
-	Lood	1400	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174588
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M11
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Schampkant (bovenzijde brugdek)
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	< 10,0	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	118	mg/kg
-	Kobalt	13,5	mg/kg
-	Nikkel	86,7	mg/kg
-	Koper	<10	mg/kg
-	Zink	138	mg/kg
-	Cadmium	<4,30	mg/kg
-	Lood	10,5	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174589
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M12
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Ondersteuning geleiderail (bovenzijde brug)
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	< 10,0	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	148	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	107,4	mg/kg
-	Koper	16,4	mg/kg
-	Zink	727	mg/kg
-	Cadmium	<4,10	mg/kg
-	Lood	17,2	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174590
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M13
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Ondersteuning geleiderail (bovenzijde brug)
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	< 10,0	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	197	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	114,6	mg/kg
-	Koper	11,9	mg/kg
-	Zink	759	mg/kg
-	Cadmium	<1,00	mg/kg
-	Lood	16,4	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174591
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M14
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Rechter hydraulische cilinder onder de brug
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	< 10,0	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	11,8	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	22,2	mg/kg
-	Koper	358,3	mg/kg
-	Zink	64,5	mg/kg
-	Cadmium	<3,70	mg/kg
-	Lood	8,10	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174592
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M15
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Linker hydraulische cilinder onder de brug
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	< 10,0	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	25,3	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	45,4	mg/kg
-	Koper	222,0	mg/kg
-	Zink	59,1	mg/kg
-	Cadmium	<3,60	mg/kg
-	Lood	9,20	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174593
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M16
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Deur brugkelder
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	3460	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	2720	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	40,1	mg/kg
-	Koper	159,1	mg/kg
-	Zink	55,1	mg/kg
-	Cadmium	<15,0	mg/kg
-	Lood	14500	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174594
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M17
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Deur brugkelder
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	3220	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	2830	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	63,7	mg/kg
-	Koper	251,5	mg/kg
-	Zink	174	mg/kg
-	Cadmium	<16,0	mg/kg
-	Lood	15600	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174595
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M18
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Deur brugkelder
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	2950	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	8590	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	79,6	mg/kg
-	Koper	13,4	mg/kg
-	Zink	12,1	mg/kg
-	Cadmium	<15,0	mg/kg
-	Lood	31200	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174596
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M19
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Deur elektrische ruimte van de netbeheerder (onder de brug)
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	3500	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	2840	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	53,6	mg/kg
-	Koper	14,3	mg/kg
-	Zink	20,7	mg/kg
-	Cadmium	<15,0	mg/kg
-	Lood	14300	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 22-10-2019

Rapportnummer: 1910-0523_01

Ordernummer RPS 1910-0523
 Monsternummer RPS 19-174597
 Ordernummer opdrachtgever Onbekend
 Monsternummer opdrachtgever M20
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat (GPO)
 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht

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 03-10-2019
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van RPS analyse
 Datum monstername 10-10-2019
 Adres monstername Eelwerderweg, te Appingedam (betreft monstername van
 Monsternamepunt Deur elektrische ruimte van de netbeheerder (onder de brug)
 Opmerking -

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	3820	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Chroom	2110	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	20,9	mg/kg
-	Koper	<10	mg/kg
-	Zink	12,6	mg/kg
-	Cadmium	<17,0	mg/kg
-	Lood	11900	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.

Wendy Jansen

Projectcoördinator

Bijlage

Datum rapportage 22-10-2019

Bijlage behorende bij rapportnummer 1910-0523_01

Verf

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer
Chroom	XRF / Eigen methode	7440-47-3
Chroom VI	Spectrofotometrisch / Eigen methode	18540-29-9
Kobalt	XRF / Eigen methode	7440-48-4
Nikkel	XRF / Eigen methode	7440-02-0
Koper	XRF / Eigen methode	7440-50-8
Zink	XRF / Eigen methode	7440-66-6
Cadmium	XRF / Eigen methode	7440-43-9
Lood	XRF / Eigen methode	7439-92-1

Analysedatum

19-174578	Chroom VI	18-10-2019
19-174578	Elementen (8)	16-10-2019
19-174579	Chroom VI	18-10-2019
19-174579	Elementen (8)	16-10-2019
19-174580	Chroom VI	18-10-2019
19-174580	Elementen (8)	16-10-2019
19-174581	Chroom VI	18-10-2019
19-174581	Elementen (8)	16-10-2019
19-174582	Chroom VI	18-10-2019
19-174582	Elementen (8)	16-10-2019
19-174583	Chroom VI	18-10-2019
19-174583	Elementen (8)	16-10-2019
19-174584	Chroom VI	18-10-2019
19-174584	Elementen (8)	16-10-2019
19-174585	Chroom VI	18-10-2019
19-174585	Elementen (8)	16-10-2019
19-174586	Chroom VI	18-10-2019
19-174586	Elementen (8)	16-10-2019
19-174587	Chroom VI	18-10-2019
19-174587	Elementen (8)	16-10-2019
19-174588	Chroom VI	18-10-2019
19-174588	Elementen (8)	16-10-2019
19-174589	Chroom VI	18-10-2019
19-174589	Elementen (8)	16-10-2019
19-174590	Chroom VI	18-10-2019
19-174590	Elementen (8)	16-10-2019
19-174591	Chroom VI	18-10-2019
19-174591	Elementen (8)	16-10-2019
19-174592	Chroom VI	18-10-2019
19-174592	Elementen (8)	16-10-2019
19-174593	Chroom VI	18-10-2019
19-174593	Elementen (8)	16-10-2019
19-174594	Chroom VI	18-10-2019
19-174594	Elementen (8)	16-10-2019
19-174595	Chroom VI	18-10-2019
19-174595	Elementen (8)	16-10-2019
19-174596	Chroom VI	18-10-2019
19-174596	Elementen (8)	16-10-2019
19-174597	Chroom VI	18-10-2019
19-174597	Elementen (8)	16-10-2019

Bijlage 3: Beheersregime chroom-6 RWS, RVB en ProRail

Toe te passen arbeidshygiëne bij het werken aan
chrom-6-houdende verven en coatings

Beheersregime chrom-6 RWS, RVB en ProRail

Versie 1.0



Documentinformatie**Opmerkingen**

Opgesteld door: PreventPartner-expertgroep
Foto: Thea van den Heuvel | Waalbrug

Datum:

Versie: 1.0

28-05-2019

Versie 1.0 gereed

Beheersregime chrom-6

Waarom dit regime?

Doel van dit beheersregime is om iedereen een handreiking te geven om veilig chrom-6-houdende coatings te bewerken en te verwijderen. Aangenomen wordt dat de maatregelen om blootstelling aan chrom-6 te voorkomen bij de werkzaamheden ook een bijdrage leveren aan het voorkomen van blootstelling aan andere gevaarlijke stoffen.

In het verleden is chrom-6-houdende verf/coating gebruikt voor de conservering van metalen, betonnen en houten bouwmaterialen. Bij het bewerken of verwijderen van deze coatings van bijvoorbeeld bruggen/kunstwerken, stations en gebouwen kunnen chrom-6-verbindingen vrijkomen.

Chrom-6 is schadelijk voor de gezondheid. Het kan ondermeer kanker veroorzaken. Er is pas sprake van een risico als blootstelling van chrom-6 plaatsvindt bijvoorbeeld bij bewerken van coatings met chrom-6. Het gezondheidsrisico neemt toe met de hoogte en de duur van blootstelling. De Gezondheidsraad beschouwt longkanker als meest kritisch effect. Er zijn grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling vastgesteld op basis van in Nederland geaccepteerde gezondheidsrisico's. De wettelijke grenswaarde voor chrom-6 in Nederland is $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Deze grenswaarde is vastgesteld als verbodsrisoniveau dat niet mag worden overschreden. Daarnaast is een streefrisoniveau vastgesteld dat een factor honderd lager ligt¹.

Dit beheersregime schrijft maatregelen voor om blootstelling aan chrom-6 te voorkomen tijdens het bewerken of verwijderen van coatings². Het regime is bedoeld als werkdocument en wordt de komende tijd verder ontwikkeld en onderbouwd met behulp van metingen.

Hoe wordt dit protocol geactualiseerd en verder onderbouwd?

Rijkswaterstaat (RWS), ProRail en Rijksvastgoedbedrijf (RVB) gebruiken de komende periode om meetgegevens te verzamelen van onderzoeken naar de emissie van chrom-6 tijdens het bewerken of verwijderen van coatings. Hierbij worden diverse technieken onder verschillende omstandigheden vergeleken. De onderzoeksresultaten kunnen ertoe leiden dat maatregelen in het beheersregime worden aangepast of technieken als veilige werkwijzen worden toegevoegd.

Voor wie is dit bedoeld?

Dit regime is openbaar en kan door iedereen worden gebruikt die beroepsmatig te maken krijgt met het bewerken of verwijderen van chrom-6-houdende coatings en verven.

1. In Nederland wordt voor beroepsmatige blootstelling gestreefd om een extra risico op kanker te beperken tot één op de miljoen werknemers per jaar blootstelling. Voor een geheel arbeidsleven (40 jaar, 40 uur per week) betekent dit dat 1 op de 25.000 blootgestelde werknemers bij dit blootstellingsniveau kanker ontwikkelt. Bij het verbodsrisoniveau waarop de wettelijke grenswaarde is gebaseerd is dit 1 op de 250 werknemers.
2. Deze maatregelen dienen zoveel mogelijk onderbouwd te zijn door onderzoek. Daar waar onderzoek naar emissie of blootstelling niet mogelijk is, of nog niet is uitgevoerd, zijn de maatregelen gebaseerd op de beoordeling door een panel van deskundigen (arbeidshygiënist en toxicologen). Zie ook bijlage 2 van dit regime.

Achtergrondinformatie over chroom-6

Er bestaan meerdere vormen van chroom. Van die vormen wordt chroom-6 als het meest schadelijk voor de gezondheid beschouwd. Chroom-6 komt net als chroom-3 in natuurlijke mineralen voor, maar wordt vanwege de nuttige eigenschappen ook industrieel geproduceerd. Chroom-6 kan niet los voorkomen, maar bindt zich altijd aan een andere stof. Het komt dus alleen voor in de vorm van een 'chroom-6-verbinding'. Er bestaan diverse chroom-6-verbindingen met eigen, specifieke eigenschappen waaronder kleur en oplosbaarheid. Chroom-6-verbindingen zijn als kleurstof toegevoegd aan verven en, omdat zij goed corrosiewerend zijn, ook aan primers.

Hoe kan chroom-6 in het lichaam terechtkomen?

Bij het werken aan chroom-6-houdende coatings/verven kan dit als stof of damp vrijkomen. De chroom-6-verbindingen kunnen op drie manieren in het lichaam terechtkomen: door inslikken (maag), door inademen (longen) of via de huid. Gezien de aard van de blootstelling bij onderhoudswerkzaamheden (vrijkomen van stof of damp) is de blootstelling door inademing het meest relevant. Opname in het lichaam van chroom-6 uit coatings via de huid vindt niet of nauwelijks plaats. Huidblootstelling kan alleen lokale effecten van de huid veroorzaken in de vorm van allergische klachten. Dit risico bestaat voornamelijk bij natte bewerkingen. Doordat stof aan de handen kan blijven kleven, kan chroom-6 bij hand-mondcontact ook in de maag terechtkomen. Ook blootstelling via hand-mond-contact moet daarom zoveel mogelijk worden voorkomen.

Chroom-6 wordt na opname in het lichaam omgezet in het minder schadelijke chroom-3. Gebeurt deze omzetting in een cel, dan kan daardoor celbeschadiging ontstaan en daardoor gezondheidsschade.

Voorkomen van blootstelling

In principe dienen "emissiearme" technieken te worden toegepast. Medewerkers kunnen tijdens de werkzaamheden aan chroom-6-houdende coatings worden blootgesteld omdat stof of damp vrijkomt (directe blootstelling). Daarnaast vindt ook indirecte blootstelling plaats doordat medewerkers in de buurt staan van iemand die door werkzaamheden stof of damp produceert. Stof uit de werkzaamheden daalt neer in de omgeving, dwarrelt weer op en kan zo ook voor blootstelling zorgen. Ook kunnen medewerkers, doordat zij stof aan hun kleding hebben en met zich meedragen, zichzelf, collega's of derden later alsnog blootstellen.

Brongerichte maatregelen zijn het meest effectief in het terugdringen van de blootstelling. Het voorkomen van het vrijkomen van stof bij de bron zorgt ervoor dat andere maatregelen minder ingrijpend hoeven te zijn.

Technische, organisatorische maatregelen of de inzet van persoonlijke beschermingsmiddelen zoals ademhalingsbescherming of handschoenen kunnen directe blootstelling voorkomen. Indirecte blootstelling kan worden voorkomen door zonering, het aanbrengen van een *containment*, effectieve schoonmaakprocedures en strikte hygiëne- en kledingprocedures.

Afwijken van het beheersregime

Het regime geeft een algemeen kader voor veilig werken. Van dit kader kan alleen gemotiveerd worden afgeweken wanneer:

- Gebord kan worden dat hetzelfde niveau van bescherming wordt behaald.
- Een gecertificeerd arbeidshygiënist wordt betrokken die een onderbouwde afweging maakt.

Maatregelen in beheersregime

In onderstaand kader staan de algemene maatregelen die altijd gelden.

Algemene maatregelen

Persoonlijke hygiëne

1. Op de werkplek waar blootstelling aan chroom-6 houdende stof of dampen³ mogelijk is wordt niet gegeten, gedronken of gerookt.
2. Handen wassen: voorafgaande aan eten, drinken, roken of sanitaire stop⁴.
3. Douchen als haren na afloop van de werkzaamheden merkbaar onder het stof zitten.

Borging van de maatregelen

1. Het geven van voorlichting en instructie over de specifieke maatregelen die samenhangen met chroom-6 in die werksituatie.
2. Biologische monitoring⁵ in urine voor iedereen met een relevante blootstelling aan chroom-6. Biologische monitoring dient begeleid te worden door een hierin gespecialiseerde arbeidshygiënist in samenwerking met een bedrijfsarts.
3. Vrijgave van het werkgebied: na schoonmaken een visuele inspectie op de aanwezigheid van stof.

3. Dampen ontstaan bij verhitting van coatings of materialen. Het betreft een mengsel van gassen en deeltjes met een hoge temperatuur die ingeademd kunnen worden (bijvoorbeeld lasrook).

4. Gezicht wassen is aan de orde indien zichtbare besmetting met chroom-6-houdende stof (of vermoeden daarvan).

5. Zie bijlage 2

Kleding

Wanneer in de maatregelenmatrix een kledingprocedure wordt aangegeven zijn de volgende zaken van belang:

1. Kledingprocedure ter voorkoming van secundaire besmetting.
 - a. Overkleding die met chroom-6-houdend stof in aanraking is geweest uittrekken voor verlaten van het werkgebied. Deze kleding innemen (bij uittrekken van de kleding ademhalingsbescherming ophouden) op de werkplek (bijvoorbeeld in decontaminatie-eenheid) en schone kleren aantrekken.
 - b. Vervuilde werkkleding in speciale waszakken⁶ verzamelen en met zak en al industrieel reinigen.
2. Wegwerp overkleding afvoeren als chemisch afval.
3. Indien besmetting van hoofdhaar door stof aanneemelijk is en niet voorkomen kan worden, wordt het dragen van haarbedekking geadviseerd.

Hygiëne

Als in de maatregelenmatrix wordt aangegeven dat er een mogelijkheid moet zijn tot douchen, wordt bedoeld dat hiervoor een mogelijkheid moet zijn in de nabijheid van het werkgebied. Dit hoeft niet noodzakelijk op de directe werkplek of direct aansluitend aan de werkplek te zijn. Het betreft een persoonlijke hygiëne maatregel bedoeld om relevante secundaire blootstelling te voorkomen. Douchen voorkomt bijvoorbeeld dat chroom-6 wordt meegenomen naar de kantine of de privéomgeving (auto, thuis).

Adembeschermingsmiddelen

Daar waar blootstelling door inademing van stof of damp mogelijk is, wordt adembescherming voorgeschreven. In bijlage 1 van dit regime wordt daar meer inhoudelijk op ingegaan.

Disclaimer

Rijkswaterstaat, Rijksvastgoedbedrijf en ProRail hebben dit beheersregime opgesteld met als doel de gezondheidsbelasting door blootstelling aan chroom-6 te voorkomen bij de bewerkingen aan chroom-6-houdende coatings. De voorgeschreven beheersing is naar de stand der techniek en wetenschap en gebaseerd op meetdata van de emissie per bewerking aan chroom-6-houdende coating. Bij ontbrekende of onvolledige meetdata, is in een deskundigenpanel volgens vaste redeneerlijnen de emissie van de bewerking bepaald. Op basis van nieuwe inzichten kunnen in een volgende versie van het beheersregime de lijst van bewerkingen en de beheersmaatregelen worden gewijzigd. Afwijken van dit beheersregime is mogelijk na het raadplegen van een gecertificeerde arbeidshygiënist. De afwijkingen worden schriftelijk gemotiveerd en vastgelegd.

Het volgen van dit beheersregime is een aanvulling op beheersmaatregelen die benodigd zijn om de overige risico's en veiligheidsaspecten te borgen bij de uitvoering werkzaamheden.

6. Waszakken die worden mee gewassen en in de machine opengaan of oplossen.

Maatregelenmatrix: bewerken constructie

Aanvullende beheersmaatregelen bij werkzaamheden met chroom-6-houdende verf/coatings.
De standaard geldende maatregelen zijn niet in deze matrix opgenomen.

Verplicht. Wanneer er bij de ademhalingsbescherming meerdere vakken zijn aangekruist, mag een van de drie worden gekozen (zie ook bijlage 1). Wanneer bij kleding meerdere mogelijkheden zijn aangekruist, mag een van beide worden gekozen afhankelijk van de omvang van werkzaamheden en de omstandigheden.	Losbouden	Boren ¹⁰	Slijpen/zagen	Handmatig knippen	Hydraulisch knippen	Abbrasief snijden (water)	Lassen op gecoat oppervlak	Thermisch gutsen	Snijbranden ¹¹	Heet stoken	Glaslatten verwijderen
bronafzuiging en/of on tool-afzuiging											
Ruimteventilatie											
Containment met afzuiging ⁷											
Containment ⁸											
Afzetten werkgebied											
Onafhankelijke ademlucht en straalpak											
Airstream ⁹ helm											
Halfgelaats- of volgelaats-masker + P3 filter											
Wegwerpstofkapje FFP3											
Wegwerp overalls											
Kleding procedure											
Douchen											
Handschoenen											

7. Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving. De lucht naar buiten wordt gefilterd.

8. Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving.

9. Zie ook bijlage 1.

10. Op basis van de literatuur van boorwerkzaamheden in andere sectoren lijkt blootstelling aan stof beperkt waardoor ademhalingsbescherming en kledingprocedure mogelijk niet nodig zijn. Omdat harde gegevens over blootstelling aan chroom-6 bij boorwerkzaamheden echter nog ontbreken, worden deze maatregelen voortsnog toch voorgesteld.

11. Bij snijbranden en lassen komen ultrafijne stofdeeltjes vrij zodat ademhalingsbescherming nodig is in het kader van chroom-6 blootstelling maar directe vervuiling van de kleding zal beperkt zijn. Daarom worden er geen aanvullende eisen aan kleding of kleding procedure worden gesteld.

Maatregelenmatrix: reinigen

Aanvullende beheersmaatregelen bij werkzaamheden met chroom-6-houdende verf/coatings.
De standaard geldende maatregelen zijn niet in deze matrix opgenomen.

● Verplicht. ● Wanneer er bij de ademhalingsbescherming meerdere vakken zijn aangekruist, mag een van de drie worden gekozen (zie ook bijlage 1). ● Wanneer bij kleding meerdere mogelijkheden zijn aangekruist, mag een van beide worden gekozen afhankelijk van de omvang van werkzaamheden en de omstandigheden.					
	Stoomdeanen	Aflazen met perslucht van behandelde oppervlakken	Schoonmaken / vegen	Schoonmaken / stofzuigen¹²	Vervangen filters
On tool-afzuiging / bronafzuiging					
Ruimteventilatie					
Containment met afzuiging⁷		●	●		
Containment⁸			●		
Afzetten werkgebied				●	●
Onafhankelijke ademplucht en straalpak					
Airstream⁹ helm	●	●	●	●	●
Halfgelaats- of volgelaats-masker + P3 filter	●			●	●
Wegwerpstofkapje FFP3	●			●	●
Wegwerp overalls	●	●	●	●	●
Kleding procedure	●			●	●
Douchen		●	●		
Handschoenen					

7. Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving. De lucht naar buiten wordt gefilterd.

8. Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving.

9. Zie ook bijlage 1.

12. Vegen van stof dient te worden voorkomen in verband met stofverspreiding. Schoonmaken dient uitgevoerd te worden met industriële stofzuiger.

Maatregelenmatrix: verwijderen coating droge methoden

Aanvullende beheersmaatregelen bij werkzaamheden met chroom-6-houdende verf/coatings.

De standaard geldende maatregelen zijn niet in deze matrix opgenomen.

● Verplicht. ● Wanneer er bij de ademhalingsbescherming meerdere vakken zijn aangekruist, mag een van de drie worden gekozen (zie ook bijlage 1). ● Wanneer bij kleding meerdere mogelijkheden zijn aangekruist, mag een van beide worden gekozen afhankelijk van de omvang van werkzaamheden en de omstandigheden.									
	Handmatig schuren	Machinaal schuren / slijpen / afbramen / trilnaald machine (met on-tool afzuiging) ^{13,14}	Machinaal schuren / slijpen / afbramen / trilnaald machine (geen on-tool afzuiging) ¹⁴	Gritstralen op locatie	Gritstralen in straalloods	Vacuümstralen	Sponsstralen	Inductie reinigen ¹⁵	Laser reinigen
On tool-afzuiging / bronafzuiging		●						●	●
Ruimteventilatie					●				
Containment met afzuiging ⁷			●	●		●	●	●	
Containment ⁸		●							●
Afzetten werkgebied	●								
Onafhankelijke ademlucht en straalpak				●	●	●	●		
Airstream ⁹ helm	●	●	●					●	●
Halfgelaats- of volgelaats-masker + P3 filter	●	●						●	●
Wegwerpstofkapje FFP3	●	●						●	●
Wegwerp overall	●	●	●						
Kleding procedure	●	●		●	●	●	●		
Douchen	●		●						
Handschoenen									

7. Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving. De lucht naar buiten wordt gefilterd.

8. Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving.

9. Zie ook bijlage 1.

13. Draag brandvertragende kleding als de werkzaamheden bij open vuur, vlammen, toortsen, lassen of vonken producerende machines of werkmethoden.

14. Als er sprake is van beperkte werkzaamheden waarbij deze technieken worden toegepast kan gemotiveerd worden afgeweken (zie bijlage 2).

15. Bij het gebruik van inductie moet rekening worden gehouden met mogelijk hoge elektromagnetische velden (EMV). De risico's dienen door een hiervoor opgeleide deskundige (arbeidshygiënist of stralingsdeskundige) te worden beoordeeld.

Maatregelenmatrix: verwijderen coating natte methoden

Aanvullende beheersmaatregelen bij werkzaamheden met chroom-6-houdende verf/coatings.

De standaard geldende maatregelen zijn niet in deze matrix opgenomen.

● Verplicht. ● Wanneer er bij de ademhalingsbescherming meerdere vakken zijn aangekruist, mag een van de drie worden gekozen (zie ook bijlage 1). ● Wanneer bij kleding meerdere mogelijkheden zijn aangekruist, mag een van beide worden gekozen afhankelijk van de omvang van werkzaamheden en de omstandigheden.					
	handmatig nat schuren	Hoge druk waterstralen	Natstralen water en grit	Natstralen met water, grit en additief nadat oppervlak is behandeld met gel ¹⁶	Afbijten / losweken
On tool-afzuiging / bronafzuiging					
Ruimteventilatie					
Containment met afzuiging ⁷		●	●	●	
Containment ⁸					
Afzetten werkgebied	●				
Onafhankelijke ademplucht en straalpak		●	●	●	
Airstream ⁹ helm					
Halfgelaats- of volgelaats-masker + P3 filter					
Wegwerpstofkapje FFP3					
Wegwerp overalls	●				
Kleding procedure	●	●	●	●	●
Douchen					●
Handschoenen	●	●			●

7. Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving. De lucht naar buiten wordt gefilterd.

8. Voorkomt verspreiding van chroom-6-houdend stof naar de omgeving.

9. Zie ook bijlage 1.

16. Stralen met additief zorgt voor specifieke risico's die samengaan met het gebruikte additief.

Bijlage 1

Toelichting op gebruik adembeschermingsmiddelen.

Toelichting op gebruik adembeschermingsmiddelen

Om inademing van chroom-6 te voorkomen kan ademhalingsbescherming worden ingezet. Bij stralen gebeurt dat in de vorm van aanvoer van verse lucht van buiten de containment. Maar in sommige gevallen moeten andere vormen van ademhalingsbescherming worden gebruikt. Daarbij zijn verschillende vormen mogelijk die in de onderstaande tabel met foto's worden weergegeven.

De mate van bescherming verschilt tussen de vormen. Zo heeft een wegwerpmasker P3 een toegekende beschermingsfactor van 20, wat wil zeggen dat het masker de blootstelling met een factor 20 verlaagt (als de chroom-6 blootstelling in de omgeving van de medewerker 20 µg/m³ is, dan is de blootstelling achter het masker ongeveer 1 µg/m³). Voor de airstreamhelm met P3-filter is de toegekende beschermingsfactor 40.

Bij het wegwerpmasker en half- en volgelaatsmasker is het belangrijk dat het masker goed aansluit aan het gelaat, omdat er anders lekkage langs de randen kan optreden en er via die weg toch chroom-6 het masker in komt en kan worden ingeademd. Lekkage kan worden voorkomen door een fittest uit te voeren. Deze dienen standaard te worden uitgevoerd. Hiermee wordt getest of er sprake is van

lekkage. In onderstaande tabel worden de verschillen tussen de adembeschermingsmiddelen weergegeven. De uitvoeringsvormen kunnen enigszins verschillen tussen leveranciers.

Beschermingsfactoren

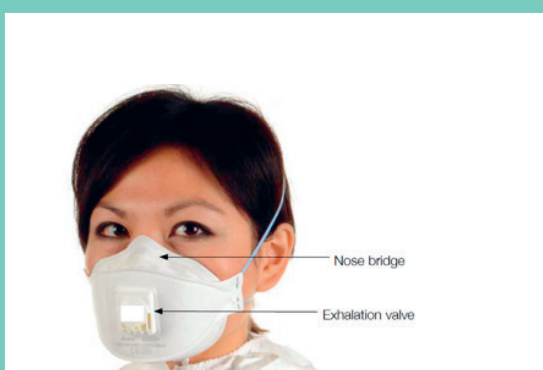
Bij het bepalen van de adembeschermingsmiddelen is uitgegaan van de volgende "Toegekende Beschermingsfactoren (TBF)".

Beschrijving adembeschermingsmiddel	In dit regime gebruikte TBF
Wegwerp stofkapje (half masker) FFP3	20 ¹⁷
Halfgelaatsmasker met filter P3	20 ¹⁷
Volgelaatsmasker met filter P3	40 ¹⁷
Motor aangedreven afhankelijke ademlucht volgelaatsmasker P3 filter	40 ¹⁷
Airstream helm P3 filter	40 ¹⁷
Onafhankelijke ademlucht kappen/helmen	40 ¹⁷
Onafhankelijke ademlucht met straalkap voor gritstralen	200 ¹⁸

17. Bron HSG53, 2013

18. Bron: recent onderzoek door TNO (via ISZW)

Beschermingsmaskers



Wegwerpmasker P3

Kans op lekkage langs masker. Fittesten noodzakelijk.



Half gelaatmasker met P3 filter

Kans op lekkage langs masker. Fittesten noodzakelijk.



Volgelaatmasker met P3- filter

Kans op lekkage langs masker. Fittesten noodzakelijk.



Airstream-helm met motor aangedreven P3 gefilterde lucht

Draagcomfort wordt vaak beter ervaren dan de andere genoemde opties. Bijkomend voordeel is dat stof ook niet in "de haren gaat zitten".

Bijlage 2

Onderbouwing keuzes beheersregime chroom-6.

In deze bijlage worden de gemaakte keuzes in het preventie-regime toegelicht.

Uitgangspunten voor het regime

- De maatregelen in het regime zijn gebaseerd op de aanname dat bij het verwijderen of bewerken van coating chroom-6-verbindingen kunnen vrijkomen.
- Het rapport van de Gezondheidsraad uit 2016 over chroom-6-verbindingen stelt dat het meest kritische effect van blootstelling aan chroom-6 verbindingen het vermogen is om mogelijk kanker te veroorzaken. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen oplosbare en niet-oplosbare chroom-6 verbindingen. In dit beheers-regime wordt dat onderscheid verder ook niet gemaakt.
- De huidopname wordt in de literatuur met name beschreven voor wateroplosbare chroomverbindingen. Op basis van literatuur (SCOEL, Gestis) wordt aangenomen dat er geen relevante opname plaatsvindt via de huid.
- Voor de volgende gezondheidseffecten zijn ook de huidblootstelling, inname via de mond en/of secundaire ingestie belangrijke routes van blootstelling, maar in welke mate is niet bekend (RIVM). Aangezien longkanker door de Gezondheidsraad echter wordt beschouwd als het kritische effect, is het uitgangspunt dat deze effecten niet optreden als de blootstelling al laag genoeg is om longkanker te voorkomen:
 - Maagkanker (hand-mondcontact en secundaire ingestie)
 - Neus-/neusbijholtekanker, neusperforatie en allergische rhinitis (hand-neuscontact)
 - Allergisch contacteczeem (huidcontact).

- Hygiënische maatregelen zijn erop gericht om bij stofblootstelling hand-mondbesmetting zoveel mogelijk te voorkomen. Denk hierbij aan het wassen van handen en het kledingregime om te voorkomen dat stof zich onnodig buiten de werkplek verspreid. Deze maatregelen leveren ook een bijdrage om de duur van het huidcontact met chroom-6 te beperken en daarmee ook het risico op lokale effecten op de huid (allergie).
- Er bestaan voor milieu en arbeid verschillende uitgangspunten voor risiconiveaus; variërend van $1 \cdot 10^{-8}$ tot $1 \cdot 10^{-4}$.
- De grenswaarde van chroom-6 is in Nederland vastgesteld op basis van het verbodrisico ($1 \cdot 10^{-4}$) niet het streefrisico ($1 \cdot 10^{-6}$).

Indeling van processen

Categorieën op basis van verwachte emissie (stof of damp)

Alle processen zijn gecategoriseerd op basis van de te verwachten emissie bij een proces. Hierbij zijn drie factoren meegenomen:

- Laag-energetisch (bijvoorbeeld handmatig schuren) of een hoogenergetisch proces (bijvoorbeeld met schuurmachine).
- Vrijkomen van stof of damp (bij stof kan secundaire blootstelling een rol spelen, doordat het weer opnieuw opdwarrelt).
- Het te bewerken oppervlak is groot (bijvoorbeeld schuren) of klein (bijvoorbeeld doorzagen).

Per categorie zijn maatregelen bepaald om medewerkers te beschermen.

Wanneer er stofvorming kan plaatsvinden is er aanvullend bepaald welke maatregelen er nodig zijn om onnodige verspreiding van het stof tegen te gaan met als redenen:

- Het beperken van het verspreidingsgebied door aanbrengen van een containment (al of niet met afzuiging/onderdruk);
- Voorkomen van opnieuw opdwarselen van stof waardoor er een nieuwe blootstelling kan ontstaan;
- Voorkomen van hand-mond besmetting door direct contact.

De maatregelen zijn er primair op gericht om inhalatie van stof en damp te voorkomen.

Onderbouwd door metingen

De beschreven maatregelen per proces zijn primair gebaseerd op basis van *expert judgement*. Maar voor een deel van de processen zijn al (bruikbare) metingen beschikbaar naar blootstelling aan chroom-6. De beschikbare meetrapporten zijn weergegeven in de bronnenlijst. De meetresultaten voor deze processen zijn meegenomen bij het formuleren van het pakket aan maatregelen.

Voor de meeste processen zijn momenteel echter onvoldoende metingen beschikbaar om te kunnen spreken van een gevalideerde goede praktijk. Er moeten daarom in de toekomst nog aanvullende metingen per proces worden uitgevoerd. Desondanks zijn de metingen zeer bruikbaar geweest bij het omschrijven van het gewenste beheersregime per proces.

Voor de volgende processen zijn meetresultaten onderdeel geweest bij de keuze van het beheersregime:

- Machinaal schuren/ slijpen / afbramen / gebruik trilnaaldhamer;
- Stralen nadat het oppervlak is behandeld met gel;
- Boren;
- Doorslijpen;
- Snijbranden;
- Lassen op een gecoat oppervlak;
- Thermisch gutsen;
- Heet stoken;
- Losbouten;
- Handmatig nat schuren.

Voor de overige processen geldt dat de indeling in categorieën van potentiële emissie is gevolgd zoals hiervoor beschreven, en het maatregelenpakket uitsluitend is gebaseerd op basis van *expert judgement*. Zodra meetgegevens beschikbaar zijn kan het maatregelenpakket zo nodig worden aangepast.

Geen rekening gehouden met tijdsduur

Op uitdrukkelijk verzoek van de opdrachtgevers is geen rekening gehouden met tijdsduur van de werkzaamheden of handelingen. Wanneer in de praktijk een handeling kort wordt verricht, kan het zijn dat er minder ingrijpende maatregelen nodig zijn. Gemotiveerd afschalen mag alleen met een onderbouwd advies van een gecertificeerd arbeidshygiënist.

Maatregelen op basis van risico, niet van gevaar

Bij het beschrijven van maatregelen is niet uitgegaan van een nul-blootstelling, maar zijn maatregelen geformuleerd die proportioneel worden geacht aan het risico. Dat betekent dat het uitgangspunt is dat de blootstelling bij inademing altijd onder de wettelijke grenswaarde moet liggen. Aangezien voor huidblootstelling en opname via de mond geen grenswaarden voor blootstelling zijn vastgesteld, zijn de maatregelen bedoeld om deze vormen van blootstelling zoveel mogelijk terug te dringen. Om alle vormen van blootstelling te evalueren kan biomonitoring worden uitgevoerd.

Arbeidshygiënische strategie

Bij het formuleren van maatregelen is zoveel mogelijk rekening gehouden met het toepassen van de arbeidshygiënische strategie. Bij bestaande methoden en processen zijn de maatregelen gebaseerd op de kennis van die processen en de daarbij beschikbare blootstellingsmetingen. Er zijn ook nieuwe, innovatieve methoden voorgesteld voor het verwijderen van chroom-6-houdende coatings. Totdat van deze nieuwe verwijderingsmethodieken bekend is dat de brongerichte werkwijze afdoende is, worden persoonlijke beschermingsmiddelen voorgeschreven. De effectiviteit van alternatieve werkwijzen dient door metingen te worden aangetoond.

Maatregelen ter voorkoming van onnodige versleping van stof

Naast primaire, directe blootstelling door inademing of inslikken van stof of damp bij het uitvoeren van werkzaamheden kunnen mensen ook secundair worden blootgesteld doordat ze in de buurt verblijven van de plaats waar stof of damp wordt geproduceerd.

Bijzondere aandacht wordt besteed aan het onnodig verslepen van stof van de werkplek naar andere plaatsen waardoor ook derden blootgesteld kunnen worden. Denk daarbij aan verontreinigde kleding, haren of huid.

Borging

De biologische monitoring van chroom-6 wordt uitgevoerd door het meten van de concentratie chroom in urine. De urinemonsters dienen altijd aan het einde werkweek en dan einde werkdag te worden genomen. Biologische monitoring is vooral waardevol wanneer de werkzaamheden langdurig (meerdere weken) en herhaaldelijk worden uitgevoerd. Op de dagen voordat de biomonitoring wordt uitgevoerd moeten werkzaamheden zijn verricht die relevant zijn voor mogelijke blootstelling aan chroom-6. De resultaten van de monitoring kunnen worden gebruikt om te beoordelen of het totale pakket aan maatregelen effectief is én kunnen worden toegevoegd aan het persoonlijke dossier.¹⁹

Wat wordt niet gedekt in dit beheersregime?

Het regime richt zich:

- uitsluitend op die maatregelen die extra moeten worden genomen in verband met het vrijkomen van chroom-6-houdend stof of damp. Standaardmaatregelen zoals brillen, gehoorbescherming, veiligheidsschoenen vallen er niet onder.
- op de maatregelen die nodig zijn voor het bewerken en/of verwijderen van chroom-6-houdende coating.
- niet op maatregelen die nodig zijn om andere risico's dan blootstelling aan chroom-6 te voorkomen. Bijvoorbeeld het werken met loog, of het lassen van niet-gecoate oppervlakken. Voor maatregelen hiervoor wordt verwezen naar andere instrumenten, waaronder bijvoorbeeld de verbetercheck lasrook.

19. Bij biologische monitoring wordt voorgesteld om de uitkomsten zowel te toetsen aan achtergrondwaarden die worden gevonden bij de algemene bevolking (kleiner dan 2 µmol chroom/mol creatinine) als aan de Biological Monitoring Guidance Value (BMVG) van 10 µmol chroom/mol creatinine einde shift.

Bronnen

Voor het opstellen van het beheersregime is gebruik gemaakt van de onderstaande bronnen.

Literatuur

1. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Wat is chroom 6? Hoe kunt u in aanraking komen met chroom-6-verbindingen? Wat doet het lichaam met chroom-6 verbindingen? Oktober 2016.
2. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Chroom-6 en ziekten: wat is bekend uit de wetenschap? Maart 2017.
3. H.B. Heringa en P. Janssen. Achtergrondinformatie over chroom-6: gebruik, voorkomen in het leefmilieu en gedrag in het lichaam. RIVM Rapport 2018-0051.
4. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Assigned Protection Factors for the revised Respiratory Protection Standard. OSHA 3352-02 (2009).
5. Health and Safety Executive (HSE): Respiratory protective equipment at work. A practical guide. HSG53 (4e edition, 2013).
6. Health and Safety Executive. Workplace exposure limits. EH40/2005 (2018).
7. Brandweer Nederland. Schoon werken bij brand. Een landelijke richtlijn om voor, tijdens en na een brand schoner te werken (2015).
8. Stichting Arbeidsomstandigheden en Spoorveiligheid. Arbo Nieuwsbrief Toepassing chroom VI in ProRail objecten. Versie 6.0; 18 juni 2018 Definitief.
9. ProRail. Protocol Chroom VI ProRail. Versie 4.0.27 september 2018.
10. Rijksvastgoedbedrijf. Tijdelijke handleiding chroom-6 Rijksvastgoedbedrijf (20 december 2018).
11. Rijkswaterstaat. Werkinstructie Chroom VI voor renovatie Waalbrug, revisie 0.2 (19-07-2018).
12. Inspectie SZW. Technische beheersmaatregelen chroom-6.
Website <https://www.inspectieszw.nl/onderwerpen/chroom-6/technische-beheersmaatregelen>.
13. A. Hartwig, D. Heederik, L. Levy, D. Papameletiou en C.L. Klein. Chromium VI compounds. SCOEL/REC/386 (2017).
14. Gezondheidsraad. Chroom VI-verbindingen. Beoordeling van de carcinogeniteit. Den Haag (2016).
15. IFA (Institute for Occupational Safety and Health. GESTIS Substance Database. Chromium (VI) compounds.
Bezocht 26 maart 2019.

Meetrappen

1. E. van Deurssen. Rapportage voorkomen van chroom VI in verlagen van diverse objecten. Rapport 16070103RAH. RPS 10 januari 2017.
2. E. van Deurssen. Eindrapportage onderzoek chroom VI. Rapport 16110095RAH.1. RPS 8 februari 2017.
3. J-W. Peters. Eindrapportage blootstellingsonderzoek inhaleerbaar stof en chroom VI tijdens bewerken van conservering. Rapport RAH 16.0087. RPS 26 april 2018.
4. R. Van den Buijs. Rapportage onderzoek chroom-6 tijdens straalwerkzaamheden. Rapport 18100045RAH. RPS 12 november 2018.
5. Coördinatiecentrum Expertise Arbeidsomstandigheden en Gezondheid (CEAG). Overzicht resultaten onderzoek naarchroom-6 blootstelling bij Defensie, 19 april 2018

ProRail



Rijksvasgoedbedrijf
*Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties*



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Dit is een uitgave van

Rijkswaterstaat

www.rijkswaterstaat.nl
0800 - 8002

mei 2019 | CD1217NB001