

GVB
t.a.v. de heer J. Gort
Arlandaweg 106
1043 HP Amsterdam
Nederland

**Kiwa Compliance
Hoofdvestiging**
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam
The Netherlands
T+31 (0)10-208 84 44

Nevenvestiging
Kamperweg 1
6361 GZ Nuth
The Netherlands
T+31 (0)455 640 010

www.kiwacompliance.nl

Datum : 02-10-2019, Rotterdam
Ons projectnummer : CAL-78135
Betreft : Inventarisatie Chroom-6 en Lood, versie 1.0 d.d. 2 oktober 2019

Geachte heer Gort,

In navolging van uw opdracht heeft Kiwa Compliance onderzoek verricht naar de aanwezigheid van Chroom-6 en Lood in coating-/verflagen aan de onderstellen van de metro's met wagennummers 90 A/B & 101 A/B

Uit onderzoek is het volgende resultaat vastgelegd. Voor verdere toelichting en uitleg zie bijgevoegde rapportage. De reikwijdte van het onderzoek heeft uitsluitend betrekking tot de onderstellen van de metro's met wagennummers 90 A/B & 101 A/B. Hierbij zijn 22 monsters genomen waarvan er na analyse 22 monsters chroom-6 en 6 monsters lood blijken te bevatten.

Indien er werkzaamheden verricht worden aan onderdelen daar waar bovenstaande toepassingen in verwerkt zijn, dienen er adequate beschermingsmaatregelen te worden toegepast tijdens deze werkzaamheden

Het advies voor zowel chroom-6 houdende coatings als voor de loodhoudende coatings is nagenoeg hetzelfde:

- Indien de verflaag/coating onberoerd blijft is er geen aanleiding om maatregelen te treffen.
- Indien de verflaag beschadigd wordt als gevolg van slijtage of gebruikssporen dienen er aanvullende maatregelen getroffen te worden.
- Wanneer er herstel of renovatie werkzaamheden worden uitgevoerd, bijvoorbeeld schuren, snijden, slijpen of andere bewerkingen, dienen hierbij de voorgeschreven procedures te worden gevolgd.

Met vriendelijke groet,



de heer R.S. Bos



Rapportage Chroom-6 en lood

Onderstellen metro's met wagennummers 90 A/B & 101 A/B

Provincialeweg 2 te Diemen



**Kiwa Compliance
Hoofdvestiging**

Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam
The Netherlands
T+31 (0)10-208 84 44

Nevenvestiging

Kamperweg 1
6361 GZ Nuth
The Netherlands
T+31 (0)455 640 010

www.kiwacompliance.nl

Opdrachtgever : GVB

Projectnummer : CAL-78135

Versie : versie 1.0, d.d. 2 oktober 2019



Titelblad

Opdrachtgever : GVB

Projectlocatie:

Bouwwerk / bouw- of constructiedeel : Wagennummers 90 A/B & 101 A/B
Adres : Provincialeweg 2
Postcode / plaats : 1112 XT te Diemen

Reikwijdte onderzoek:

- ☐ het gehele bouwwerk of het gehele object
- ☒ een gedeelte van het bouwwerk of een gedeelte van het object
- ☐ het bouwwerk of het object en het gebied rondom het bouwwerk of het object
- ☐ uitsluitend het gebied rondom het bouwwerk of het object

Technisch eindverantwoordelijke : De heer R.S. Bos
Adviseur : De heer R.S. Bais

Namens Kiwa Compliance:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'R.S. Bos'.

de heer R.S. Bos
technisch eindverantwoordelijke

Document revisie:

versie	datum	opmerkingen
Versie 1.0	02-10-2019	n.v.t.

Lijst contactpersonen

Opdrachtgever:

Naam	: GVB
Adres	: Arlandaweg 106
Postcode en plaats	: 1043 HP Amsterdam
Contactpersoon	: De heer J. Gort

Uitvoerder

Naam	: Kiwa Compliance
Regio kantoor	: Regio West
Adres	: Hongkongstraat 5, 3047 BR Rotterdam
E-mail	: Info@kiwacompliance.nl
Telefoonnummer	: +31 (0)10-208 84 44
Periode onderzoek	: 24 september 2019
Projectnummer	: CAL-78135
Projectmanager	: De heer R.S. Bos

Samenvatting

Inleiding:

In opdracht van het GVB heeft Kiwa Compliance onderzoek verricht naar de aanwezigheid van Chroom-6 en Lood in coating-/verflagen aan de onderstellen van de metro's met wagennummers 90 A/B & 101 A/B

In het onderzoek zijn de volgende parameters bekeken, te weten Chroom-6 en Lood.

De toepassingen van de zware metalen Totaal Chroom en Lood op metaalobjecten is vooral als primer (verbetering in hechting, roestwering) of als pigment (kleurbepaling, bescherming tegen UVstralen). Als het eenmaal is aangebracht en uitgehard zijn Chroom-6 en Lood niet gevaarlijk. Enkel bij bewerking hebben deze parameters schadelijke effecten op mens en milieu. Chroom 6 en Lood zijn ingedeeld als MCR, dit betekent Carcinogeen (kankerverwekkend) en/of Mutageen (veranderingen in erfelijke eigenschappen inducerend) en/of Reproductie toxisch (schadelijk voor de voortplanting of het nageslacht).

Door de CMR eigenschappen van Chroom-6 en Lood moet men bij bewerking hiervan bewust zijn. De gevaarsaspecten ontstaan pas wanneer men het object waarop de primer/coating is aangebracht gaat bewerken (boren, slijpen, schuren, lassen), of als men de verf en de onderliggende primer gaat verwijderen. In principe alle activiteiten waarbij er deeltjes kunnen vrijkomen, in rook-, damp- of stofvorm. Het gezondheidsrisico is afhankelijk van de werksituatie, de mate van blootstelling, duur van de blootstelling, het type Chroom-6/Loodverbinding en de opnameroute (mond, huid of longen). Zoals eerder gezegd: zolang je het Chroom-6/Lood laat zitten en er geen beschadigingen optreden zijn er geen risico's. Risico's ontstaan pas bij bewerkingen.

Wettelijk kader

Bij werkzaamheden waarbij de kans bestaat dat carcinogene stoffen vrijkomen en blootstelling kan optreden, is het verplicht beheersmaatregelen te treffen om deze blootstelling te voorkomen of tot een zo laag mogelijk niveau te reduceren en een gezonde en veilige uitvoering van de werkzaamheden zeker te stellen.

Om te controleren of voldoende en juiste beheersmaatregelen worden genomen, kunnen 4 stappen worden doorlopen. Deze stappen zijn gebaseerd op de Arboverplichtingen voor het gezond en veilig werken met gevaarlijke stoffen conform het Arbeidsomstandighedenbesluit hoofdstuk 4, Gevaarlijke stoffen en biologische agentia.



Dit onderzoek beperkt zich slechts tot stap 1, het inventariseren van de aanwezigheid van carcinogene stoffen in de gebruikte verfcoating van objecten. In het kader van navolgende stappen kan Kiwa Compliance in alle fases ondersteuning bieden.

Aanleiding:

De opdrachtgever heeft het voornemen om de metro's met wagennummers 90 A/B & 101 A/B te reviseren.

Reikwijdte:

De reikwijdte van het onderzoek omvat uitsluitend de onderstellen van de metro's met wagennummers 90 A/B & 101 A/B. De locaties van de bemonsterde toepassingen zijn op aanwijzing van het GVB uitgevoerd.

Doel:

Omdat er gezondheidsrisico's kunnen ontstaan bij de uitvoering van onderhoudswerkzaamheden, is onderzoek voorafgaand aan deze werkzaamheden noodzakelijk. Aan de hand van de resultaten kunnen vervolgacties ondernomen worden om de werknemers een veilige werkplek te bieden.

Resultaten:

Tijdens het onderzoek zijn er diverse carcinogene toepassingen aangetroffen, te weten:

- In alle bemonsterde toepassingen is chroom-6 aangetroffen.
- In 6 bemonsterde toepassingen is lood aangetroffen.

Aanbeveling:

Indien er werkzaamheden verricht worden aan constructies daar waar bovenstaande toepassingen in verwerkt zijn, dienen er adequate beschermingsmaatregelen te worden toegepast tijdens deze werkzaamheden. Risico's ontstaan pas bij bewerkingen. Het gezondheidsrisico is afhankelijk van de werksituatie, de mate van blootstelling, duur van de blootstelling en de opnameroute (mond, huid of longen).

Sinds 2006 rapporteert de richtlijn voor de Arbocatalogus de grenswaarden voor gezondheidsschadelijke stoffen. Dit zijn zogenoemde 'tijdgewogen gemiddelde grenswaarden (TGG)' van gezondheidsschadelijke stoffen in de werkatmosfeer.

- Er geldt nog maar één grenswaarde van Chroom-6 in werkatmosfeer: 1 µg/m³ - TGG 8 uur (TTG = tijdgewogen gemiddelde)
- Voor Lood, stof en rook als lood geldt een blootstellingsgrenswaarde van 0.15 mg/m³ - TGG 8 uur.

De grenswaarden mogen niet overschreden worden tijdens werkzaamheden, emissie is afhankelijk van het soort werkzaamheden en dient per geval beoordeeld te worden.

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Onderzoeksmethode.....	8
1.1 Visuele beoordeling locatie.....	8
2 Resultaten onderzoek.....	9
2.1 Historisch onderzoek	9
2.1.1 <i>Overzicht toepassingen Chroom-6 & Lood</i>	10
2.2 Kiwa Compliance	18
2.3 Disclaimer.....	18
Bijlage A. Locaties van genomen monsters en situatietekening(en)	19
Bijlage B. Analysecertificaten chroom-6 & lood.....	22
Bijlage C. Achtergrond informatie Chroom-6 (Cr) / Lood (Pb)	23

1 Onderzoeksmethode

Doel van het onderzoek is het in kaart brengen van het aanwezige zware metalen binnen de scope van de opdracht. De aanleiding van het onderzoek vormen de voorgenomen werkzaamheden van de opdrachtgever.

Om een onderzoek deskundig uit te voeren dient de onderzoeker systematisch te werk te gaan. Kiwa Compliance hanteert hiervoor de volgende processtappen:

- Beoordeling opdracht;
- Voorbereiding, deskresearch & interview(s);
- Visuele inspectie;
- Monsternamen en analyse
- Rapportage;
- Autorisatie en kwaliteitscontrole;

1.1 Visuele beoordeling locatie

De genomen monsters worden aangeboden aan het KIWA Fibrecount laboratorium en onderzocht om te bepalen of Chroom-6 of Lood in de coating-/verflagen aanwezig is en wat hiervan het gehalte is, uitgedrukt in mg/kg of PPM. Resultaten van Chroom-6 en Lood staan vermeld in paragraaf 2.1.1 & bijlage B.

Om te bepalen of er Chroom-6 aanwezig is, wordt er een alkalische destructie uitgevoerd. De analyse wordt uitgevoerd met behulp van een ion chromatograaf. Deze ion chromatograaf zorgt ervoor dat de kans op interferenties van andere stoffen wordt beperkt door middel van scheiding. Aan de ion chromatograaf is een spectrofotometrische detector gekoppeld. Deze zorgt voor identificatie (bij signaal) en kwantificatie van de aanwezigheid van Chroom-6.

In dit verband refereren we aan een aantal analysevoorschriften met name uit de "NIOSH manual of Analytical Methods" nummers 7600, 7605, 7703 en naar de Amerikaanse OSHA method number: ID 215 en ISO 15192

Om te bepalen of er Lood aanwezig is, worden de monsters in het laboratorium bepaald. De conclusie en aanbeveling in dit rapport betreffende het Lood is uitsluitend gebaseerd op de uitslag van de X-Ray fluorescentie analyzer. De resultaten van de XRF staan vermeld in paragraaf 2.1.1 en bijlage B.

2 Resultaten onderzoek

2.1 Historisch onderzoek

De resultaten van het historisch onderzoek zijn in onderstaande tabellen 2.1 t/m 2.3 weergegeven. Indien de toepassingen die zware metalen bevatten binnen de scope valt, dan zijn de gegevens van deze toepassing opgenomen in de volgende paragraaf van dit rapport.

soort object	adresgegevens	bouwjaar	gebruik status
Metro's 90 A/B & 101 A/B	Provincialeweg 2 te Diemen	onbekend	In revisie

Tabel 2.1 Gegevens onderzocht bouwwerk

beschikbaar gestelde documenten	toepassingen verdacht materiaal	waargenomen tijdens het veldwerk
Geen documenten	n.v.t.	n.v.t.

Tabel 2.2 Inspanning en resultaten deskresearch

naam geïnterviewde	functie geïnterviewde	verkregen informatie	waargenomen tijdens het veldwerk
De heer J.W. Bech	Sr. Adviseur Veiligheid & Arbeidshygiënist	Mogelijk chroom-6 & loodhoudende toepassingen aanwezig.	Ja

Tabel 2.3 Uitgevoerde interviews

2.1.1 Overzicht toepassingen Chroom-6 & Lood

Toepassing 1: coating	
Locatie	Inschatting van de waargenomen hoeveelheid
Onderstellen metro 90 A/B	100 m ²

Gegevens toepassing

Kleur	Zwart over rood en groen
Ondergrond	metaal
Beschadiging	onbeschadigd
Bereikbaarheid	goed

Analyseresultaten laboratorium

Monsternummer	Certificaatnummer	Analyse methode	Analyseresultaat Chroom-6
M19-0251, C1 chroom-6 Tandwielkast, stel 90B	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	67 mg/kg
M19-0252, C2 chroom-6 Beugel, stel 90B	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	8 mg/kg
M19-0253, C3 chroom-6 Omschrijving onbekend, stel 90B	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	355 mg/kg
M19-0254, C4 chroom-6 Remschijf, stel 90B	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	751 mg/kg
M19-0255, C5 chroom-6 Omschrijving onbekend, stel 90B	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	5 mg/kg
M19-0256, C6 chroom-6 Omschrijving onbekend, stel 90A	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	9 mg/kg
M19-0257, C7 chroom-6 Omschrijving onbekend, stel 90A	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	6 mg/kg
M19-0258, C8 chroom-6 Omschrijving onbekend, stel 90A	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	7 mg/kg
M19-0259, C9 chroom-6 Wielas, stel 90A	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	5 mg/kg
M19-0260, C10 chroom-6 Omschrijving onbekend, stel 90A	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	14 mg/kg
M19-0261, C11 chroom-6 Omschrijving onbekend, stel 90A	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	67 mg/kg
M19-0262, C12 chroom-6 Omschrijving onbekend, stel 90A	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	11 mg/kg

Resultaat XRF meting

Monsternummer	Certificaatnummer	Meetmethode	Resultaat Lood
M19-0865, C1 lood Tandwielkast, stel 90B	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar
M19-0866, C2 lood Beugel, stel 90B	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar
M19-0867, C3 lood Omschrijving onbekend, stel 90B	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	1700 mg/kg
M19-0868, C4 lood Remschijf, stel 90B	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	310 mg/kg
M19-0869, C5 lood. Omschrijving onbekend, stel 90B	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar
M19-0870, C6 lood Omschrijving onbekend, stel 90A	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar
M19-0871, C7 lood Omschrijving onbekend, stel 90A	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar
M19-0872, C8 lood Omschrijving onbekend, stel 90A	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar
M19-0873, C9 lood Wielas, stel 90A	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar
M19-0874, C10 lood Omschrijving onbekend, stel 90A	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	140 mg/kg
M19-0875, C11 lood Omschrijving onbekend, stel 90A	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	1140 mg/kg
M19-0876, C12 lood Omschrijving onbekend, stel 90A	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	160 mg/kg

Opmerkingen/bijzonderheden:

Locaties C1, C3, C4 & C11 van toepassing 1 bevatten een verhoogde concentratie chroom-6 (Cr6+), in de resterende bemonsterde locaties is er een lage concentratie chroom-6 (Cr6+) aanwezig.

Locatie C3, C4, C10, C11 & C12 van toepassing 1 bevatten een verhoogde concentratie lood (Pb), in de resterende bemonsterde locaties is geen lood detecteerbaar.

Aanbeveling:

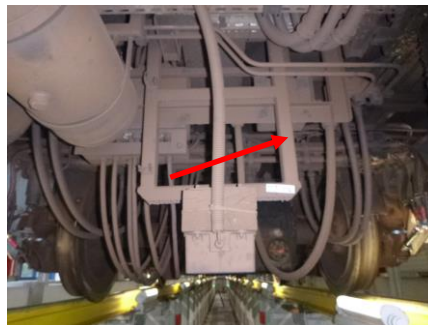
Bij het behoud van de toepassing wordt het opstellen van een beheersplan aanbevolen. Indien de verflaag/coating onberoerd blijft is er geen aanleiding om maatregelen te treffen. Indien de verflaag beschadigd wordt als gevolg van slijtage of gebruikssporen dienen er aanvullende maatregelen getroffen te worden. Wanneer er herstelwerkzaamheden uitgevoerd, bijvoorbeeld schuren, snijden, slijpen of andere bewerkingen, dienen hierbij de voorgeschreven procedures te worden gevolgd en de juiste PBM's worden gebruikt.



Metro 90 A/B



Monsterlocatie C1, stel 90B



Monsterlocatie C2, stel 90B



Monsterlocatie C3, stel 90B



Monsterlocatie C4, stel 90B



Monsterlocatie C5, stel 90B



Monsterlocatie C6, stel 90A



Monsterlocatie C7, stel 90B



Monsterlocatie C8, stel 90B



Monsterlocatie C9, stel 90B



Monsterlocatie C10, stel 90B



Monsterlocatie C11, stel 90B



Monsterlocatie C12, stel 90B

Toepassing 2: coating	
Locatie	Inschatting van de waargenomen hoeveelheid
Onderstellen metro 101 A/B	100 m ²

Gegevens toepassing

Kleur	Zwart over rood en groen
Ondergrond	metaal
Beschadiging	onbeschadigd
Bereikbaarheid	goed

Analyseresultaten laboratorium

Monsternummer	Certificaatnummer	Analyse methode	Analyseresultaat Chroom-6
M19-0263, C13 chroom-6 Omschrijving onbekend, stel 101B	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	9 mg/kg
M19-0264, C14 chroom-6 Omschrijving onbekend, stel 101B	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	11 mg/kg
M19-0265, C15 chroom-6 Omschrijving onbekend, stel 101B	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	36 mg/kg
M19-0266, C16 chroom-6 Omschrijving onbekend, stel 101B	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	6293 mg/kg
M19-0267, C17 chroom-6 Wielas, stel 101B	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	10 mg/kg
M19-0268, C18 chroom-6 Omschrijving onbekend, stel 101B	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	7 mg/kg
M19-0269, C19 chroom-6 Chassis, stel 101B	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	10 mg/kg
M19-0270, C20 chroom-6 Luchtbehandelingskast, stel 101B	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	6 mg/kg
M19-0271, C21 chroom-6 Omschrijving onbekend, stel 101A	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	7 mg/kg
M19-0272, C22 chroom-6 Omschrijving onbekend, stel 101A	ICR19-0053	Eigen methode conform ISO 15192	7 mg/kg

Resultaat XRF meting

Monsternummer	Certificaatnummer	Meetmethode	Resultaat Lood
M19-0877, C13 lood Omschrijving onbekend, stel 101B	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar
M19-0878, C14 lood Omschrijving onbekend, stel 101B	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar
M19-0879, C15 lood Omschrijving onbekend, stel 101B	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar
M19-0880, C16 lood Omschrijving onbekend, stel 101B	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	360 mg/kg
M19-0881, C17 lood Wielas, stel 101B	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar
M19-0882, C18 lood Omschrijving onbekend, stel 101B	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar
M19-0883, C19 lood Chassis, stel 101B	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar
M19-0884, C20 lood Luchtbehandelingskast, stel 101B	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar
M19-0885, C21 lood Omschrijving onbekend, stel 101A	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar
M19-0886, C22 lood Omschrijving onbekend, stel 101A	XRR19-0157	XRF (Röntgen fluorescentie analyse)	Niet detecteerbaar

Opmerkingen/bijzonderheden:

Locatie C16 van toepassing 2 bevat een verhoogde concentratie chroom-6 (Cr6+), in de resterende bemonsterde locaties is er een lage concentratie chroom-6 (Cr6+) aanwezig.

Locatie C16 van toepassing 2 bevat een verhoogde concentratie lood (Pb), in de resterende bemonsterde locaties is geen lood detecteerbaar.

Aanbeveling:

Bij het behoud van de toepassing wordt het opstellen van een beheersplan aanbevolen. Indien de verflaag/coating onberoerd blijft is er geen aanleiding om maatregelen te treffen. Indien de verflaag beschadigd wordt als gevolg van slijtage of gebruikssporen dienen er aanvullende maatregelen getroffen te worden. Wanneer er herstelwerkzaamheden uitgevoerd, bijvoorbeeld schuren, snijden, slijpen of andere bewerkingen, dienen hierbij de voorgeschreven procedures te worden gevolgd en de juiste PBM's worden gebruikt.



Metro 101 A/B



Monsterlocatie C13, stel 101B



Monsterlocatie C14, stel 101B



Monsterlocatie C15, stel 101B



Monsterlocatie C16, stel 101B



Monsterlocatie C17, stel 101B



Monsterlocatie C18, stel 101B



Monsterlocatie C19, stel 101B



Monsterlocatie C20, stel 101B



Monsterlocatie C21, stel 101A



Monsterlocatie C22, stel 101A

Toelichting en disclaimer onderzoek

2.2 Kiwa Compliance

Kiwa Compliance is naast een inventarisatiebureau ook een adviesbureau en is deskundig op het gebied van asbest, gevaarlijke vezels (zoals keramische vezels), zware metalen en sloop/renovatie. We kunnen u in het proces ondersteunen door middel van o.a.:

- Uitvoeren van inventarisatie
- Uitvoeren Risicobeoordeling gevaarlijke stoffen conform NEN-EN 689;
- Opstellen van een Plan van Aanpak;
- Directievoering en/of toezicht projectbegeleiding tijdens verwijdering en/of sloop;

Naast onze activiteiten op het gebied van zware metalen en asbest kunnen wij u ook ondersteuning bieden bij vragen en/of onderzoeken/advies op gebied van binnenmilieu, en waterveiligheid (legionella).

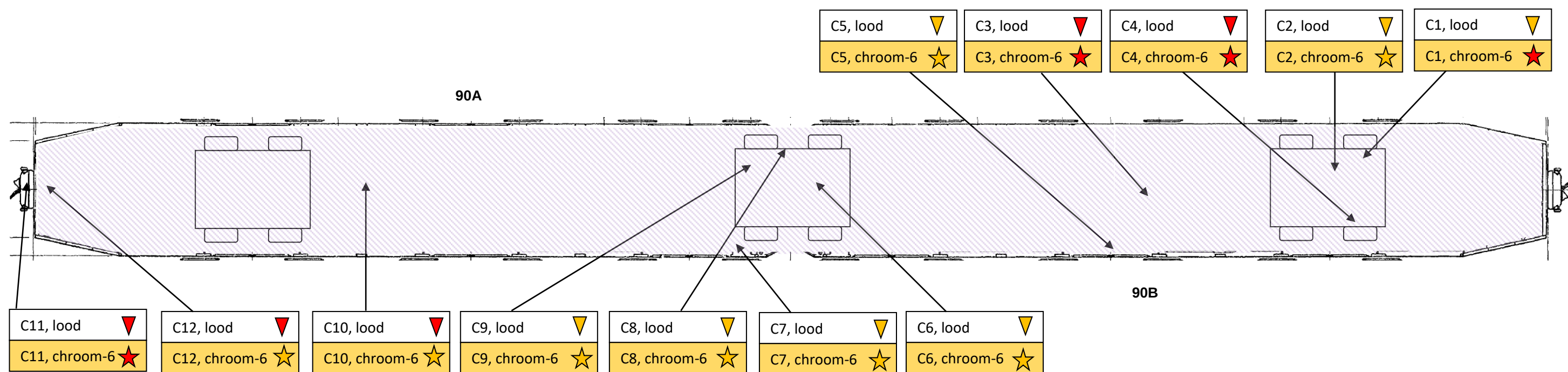
2.3 Disclaimer

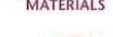
- Kiwa Compliance streeft tijdens het onderzoek naar een zo volledig mogelijke detectie en registratie van de toepassingen met zware metalen.
- Bij elke door Kiwa Compliance uitgevoerde inventarisatie wordt zeer grondig en systematisch te werk gegaan. Er wordt veel zorg besteed aan het opsporen van alle verdachte toepassingen. Door een goede voorbereiding, het inzetten van deskundig en ervaren personeel en het uitvoeren van de inventarisatie volgens een doordacht plan wordt getracht zoveel mogelijk toepassingen te lokaliseren die zware metalen bevatten.
- Desalniettemin bestaat altijd de kans dat toepassingen niet als zodanig worden opgemerkt.
- Het onderzoek betreft een momentopname. Kiwa Compliance is niet verantwoordelijk voor wat na de onderzoeksdatum op de onderzoekslocatie veranderd kan zijn.
- Deze inventarisatie is erop gericht alle, binnen de scope van het onderzoek vallende, toepassingen in kaart te brengen. De mogelijkheid is aanwezig dat er constructief ingesloten of verborgen toepassingen

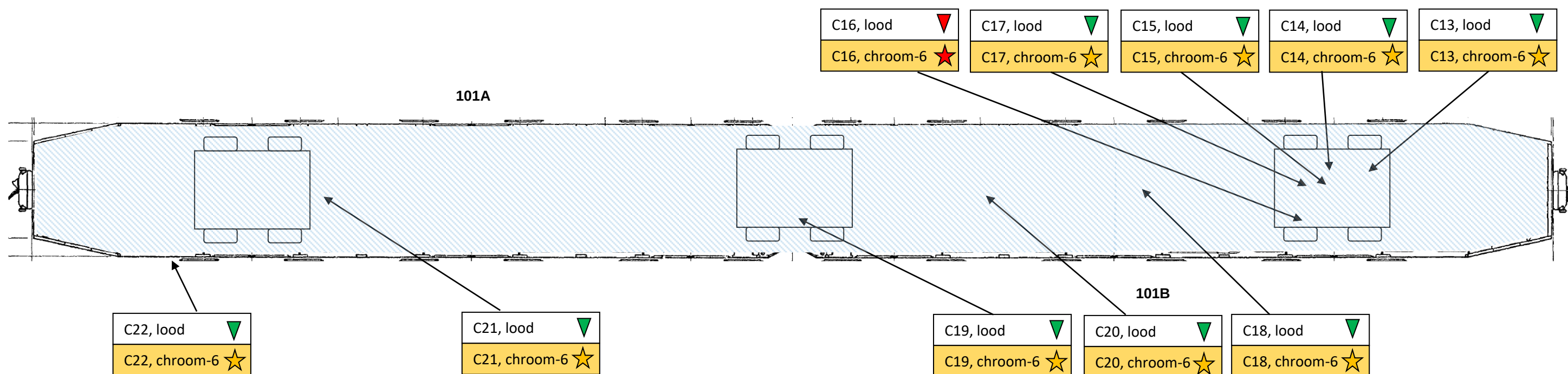
Bijlage A. Locaties van genomen monsters en situatietekening(en)

In deze bijlage zijn de plattegronden met daarin de voor het onderzoek van belang zijnde toepassingen en de locaties van de genomen monsters weergegeven.

legenda	
Monsters	Symbool
Chroom-6, verhoogde concentratie	
Chroom-6, lage concentratie	
Lood, verhoogde concentratie	
Lood, lage concentratie	
Lood, niet detecteerbaar (ND)	
Toepassing	Symbool
Toepassing 1, coating onderstel metro 90 A/B	
Toepassing 2, coating onderstel metro 101 A/B	



 Hongkongstraat 5 3047 BR Rotterdam	Legenda:	Onderstel metro 90 A/B	☐  ☐ ☐	Op de plattegrond zijn de locaties weergegeven waar de geïnventariseerde verdachte toepassingen zijn waargenomen.		De geïnventariseerde verdachte toepassingen zijn aangegeven middels kleuren, arceringen e.d.	
	Opdrachtgever: Project locatie: Projectnummer: Versie: Pagina nummer:	GVB Provincialeweg 2 te Diemen CAL-78135 1.0 20	☐ ☐ ☐ ☐		Niet toegankelijke bouwdelen/ ruimtes worden aangeduid met een groen vlak		Niet tot het onderzoeksgebied behorende bouwdelen/ruimtes worden aangeduid met een blauw vlak



kiwa compliance Hongkongstraat 5 3047 BR Rotterdam	Legenda: Opdrachtgever: Project locatie: Projectnummer: Versie: Pagina nummer:	Onderstel metro 101 A/B GVB Provincialeweg 2 te Diemen CAL-78135 1.0 21	ASBESTOS HAZARDOUS MATERIALS CERAMICS FIRE SAFETY INDOOR CLIMATE LEGIONELLA MOLD INDUSTRIAL HYGIENE	Op de plattegrond zijn de locaties weergegeven waar de geïnventariseerde verdachte toepassingen zijn waargenomen.		De geïnventariseerde verdachte toepassingen zijn aangegeven middels kleuren, arceringen e.d.	
				Niet toegankelijke bouwdelen/ruimtes worden aangeduid met een groen vlak		Niet tot het onderzoeksgebied behorende bouwdelen/ruimtes worden aangeduid met een blauw vlak	

Bijlage B. Analysecertificaten chroom-6 & lood

Op de volgende pagina('s) zijn de analyseresultaten van de gescande en bemonsterde verdachte toepassingen weergegeven.

**** vertrouwelijk ****



Dhr. Robert Bais
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam
Nederland

uw referentie: CAL-78135
contactpersoon: -
werf: -
werfadres: Provincialeweg 2, 1112 XT Diemen
werkzone: -

Rapportnr: ICR19-0053

Analyse via Ionchromatograaf en UV/VIS: Eigen methode volgens ISO 15192

Onze ref.:
project: 219080560
klantnr.: D19 5275

Bemonstering:
datum: 24-09-2019
door: Klant

Analyse: Lab Aartselaar
datum: 26-09-2019
door: LVH

Rapport:
datum: 26-09-2019
door: LVH

Methode:
Method:
lunchromatografie en
UV/VIS
fotospectrometrische
analyse
Norm:
Eigen methode
volgens ISO 15192

Fibrecount is een erkend laboratorium door het FOD WASO
Fibrecount werkt cfr ISO 17025

Ann Boljau
Hoofd labo binnendienst

Opmerkingen: Dit is een digitale versie van het certificaat. Gesignde versies zijn beschikbaar op aanvraag. ND = Niet detecteerbaar

Dit rapport mag op geen enkele wijze, behalve in zijn geheel, gereproduceerd worden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Fibrecount N.V.. Indien u meer informatie wenst betreffende dit rapport, aarzel dan niet om ons te contacteren.

**** vertrouwelijk ****



Environmental Control

Vluchtenburgstraat 13
2630 Aartselaar
België

T B+32 (0)3 312 95 90
| www.fibrecount.be

Dhr. Robert Bais
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam
Nederland

uw referentie: CAL-78135

uw referentie: CAL-78135
 contactpersoon: -
 werf: -
 werfadres: Provincialeweg 2, 1112 XT Diemen
 werkzone: -

Rapportnr: XRR19-0157

Monsternummer	Omschrijving	Locatie	Materiaal
M19 0865	C1 - Wagennummer 90B	Tandwielkast	Coating
M19 0866	C2 - Wagennummer 90B	Beugel	Coating
M19 0867	C3 - Wagennummer 90B	Omschrijving onbekend	Coating
M19 0868	C4 - Wagennummer 90B	Remschijf	Coating
M19 0869	C5 - Wagennummer 90B	Omschrijving onbekend	Coating
M19 0870	C6 - Wagennummer 90 A	Omschrijving onbekend	Coating

project: 219080560
klantnr.: D19 5275

datum: 24-09-2019
door: Klant

Analyse via Röntgen fluorescentie - Norm : Eigen methode

[illegible]

datum: 26-09-2019
door: LVH

datum: 26-09-2019
door: LVH

Methode:
identificatie
Röntgen
fluorescentie
analyse

Norm:
Eigen methode

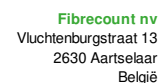
(*) Deze waarde duidt op een waarde die hoger ligt dan de aanbevolen waarde.; (**) Deze waarden vallen buiten de grenswaarde.

Dit is een digitale versie van het certificaat. Gesignde versies zijn beschikbaar op aanvraag. ND = Niet detecteerbaar

Rapportage: Ann Boljau
Hoofd labo binnendienst

Dit rapport mag op geen enkele wijze, behalve in zijn geheel, gereproduceerd worden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Fibrecount N.V.. Indien u meer informatie wenst betreffende dit rapport, aarzel dan niet om ons te contacteren.

**** vertrouwelijk ****



T B+32 (0)3 312 95 90
| www.fibrecount.be

Dhr. Robert Bais
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam
Nederland

uw referentie: CAL-78135
 contactpersoon: -
 werf: -
 werfadres: Provincialeweg 2, 1112 XT Diemen
 werkzone: -

Rapportnr: XRR19-
-0157

Onze ref.:
project: 219080560
klantnr. D19- 5275

datum: 24-09-2019
door: Klant

Analyse via Röntgen fluorescentie - Norm : Eigen methode

Analyse:
datum: 26-09-2019
door: LVH

datum: 26-09-2019
door: LVH

identificatie
Röntgen
fluorescentie
analyse

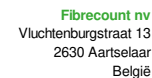
Eigen methode

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de aangeleverde monsters. Bij monsterneming door "klant" kan geen uitspraak gedaan worden over de verkregen data, herkomst, representativiteit en veiligheid tijdens de monsterneming. Indien de stalen door Fibrecount worden genomen en de klant "de plaats" en "aantal" te nemen stalen zelf bepaalt, kunnen wij geen borg staan over de representativiteit hiervan. Fibrecount is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. Een negatief resultaat sluit de aanwezigheid van sporen niet uit.

Dit is een digitale versie van het certificaat. Gesignde versies zijn beschikbaar op aanvraag. ND = Niet detecteerbaar

Dit rapport mag op geen enkele wijze, behalve in zijn geheel, gereproduceerd worden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Fibrecount N.V.. Indien u meer informatie wenst betreffende dit rapport, aarzel dan niet om ons te contacteren.

**** vertrouwelijk ****



T B+32 (0)3 312 95 90
I www.fibrecount.be

Dhr. Robert Bais
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam
Nederland

uw referentie: CAL-78135
 contactpersoon: -
 werf: -
 werfadres: Provincialeweg 2, 1112 XT Diemen
 werkzone: -

Rapportnr: XRR19-
-0157

Monsternummer	Omschrijving	Locatie	Materiaal
M19 0877	C13 - Wagennummer 101B	Omschrijving onbekend	Coating
M19 0878	C14 - Wagennummer 101B	Omschrijving onbekend	Coating
M19 0879	C15 - Wagennummer 101B	Omschrijving onbekend	Coating
M19 0880	C16 - Wagennummer 101B	Omschrijving onbekend	Coating
M19 0881	C17 - Wagennummer 101B	Wielas	Coating
M19 0882	C18 - Wagennummer 101B	Omschrijving onbekend	Coating

project: 219080560
klantnr.: D19- 5275

datum: 24-09-2019
door: Klant

Analyse via Röntgen fluorescentie - Norm : Eigen methode

[illegible]

datum: 26-09-2019
door: LVH

datum: 26-09-2019
door: LVH

Methode:
identificatie
Röntgen
fluorescentie
analyse

Norm:
Eigen methode

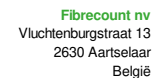
(*) Deze waarde duidt op een waarde die hoger ligt dan de aanbevolen waarde.; (**) Deze waarden vallen buiten de grenswaarde.

Dit is een digitale versie van het certificaat. Gesigneerde versies zijn beschikbaar op aanvraag. ND = Niet detecteerbaar

Rapportage: Ann Boljau
Hoofd labo binnendienst

Dit rapport mag op geen enkele wijze, behalve in zijn geheel, gereproduceerd worden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Fibrecount N.V.. Indien u meer informatie wenst betreffende dit rapport, aarzel dan niet om ons te contacteren.

**** vertrouwelijk ****



T B+32 (0)3 312 95 90
I www.fibrecount.be

Dhr. Robert Bais
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam
Nederland

uw referentie: CAL-78135
 contactpersoon: -
 werf: -
 werfadres: Provincialeweg 2, 1112 XT Diemen
 werkzone: -

Rapportnr: XRR19-
-0157

Monsternummer	Omschrijving	Locatie	Materiaal
M19 0883	C19 - Wagennummer 101B	Chassis	Coating
M19 0884	C20 - Wagennummer 101B	Luchtbehandelingskast	Coating
M19 0885	C21 - Wagennummer 101 A	Omschrijving onbekend	Coating
M19 0886	C22 - Wagennummer 101 A	Omschrijving onbekend	Coating

project: 219080560
klantnr.: D19- 5275

datum: 24-09-2019
door: Klant

Analyse via Röntgen fluorescentie - Norm : Eigen methode

[illegible]

datum: 26-09-2019
door: LVH

datum: 26-09-2019
door: LVH

Methode:
identificatie
Röntgen
fluorescentie
analyse

Norm:
Eigen methode

(*) Deze waarde duidt op een waarde die hoger ligt dan de aanbevolen waarde.; (**) Deze waarden vallen buiten de grenswaarde.

Dit is een digitale versie van het certificaat. Gesigneerde versies zijn beschikbaar op aanvraag. ND = Niet detecteerbaar

Rapportage: Ann Boljau
Hoofd labo binnendienst

Dit rapport mag op geen enkele wijze, behalve in zijn geheel, gereproduceerd worden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Fibrecount N.V.. Indien u meer informatie wenst betreffende dit rapport, aarzel dan niet om ons te contacteren.

Bijlage C. Achtergrond informatie Chroom-6 (Cr) / Lood (Pb)

Chroom en chroomzouten worden en zijn veelvuldig toegepast in metallurgie, plating processen (verchromen), verven/primer en pigmenten, als hout conserveermiddel tegen schimmels en insecten, in vuurvast oven materiaal, het leerlooien / kleuren (tanning) van leer en leerproducten, als katalysatoren en zelfs als toevoeging aan cement.

Chroom-6 verbindingen kunnen opgedeeld worden in twee categorieën:

- water onoplosbare Chroom-6 verbindingen (zoals bariumchromaat, calciumchromaat, loodchromaat, strontiumchromaat en zinkchromaat)
- wateroplosbare Chroom-6 verbindingen (zoals kaliumchromaat, kaliumdichromaat, natriumdichromaat)

Chroom-6 kan het lichaam binnendringen via de longen, de huid of via de mond (inslikken).

Naast Chroom is Lood een veel voorkomend zwaar metaal in roestwerende verf. Lood is zeer giftig en kan heel schadelijk voor de gezondheid zijn, bijvoorbeeld wanneer het wordt ingeademd tijdens het schuren van oude verflagen. Loodverbindingen werden gebruikt in pigmenten. Pigmenten geven dekkraft en kleur aan de verf. Sommige pigmenten kunnen verder nog zorgen voor roestwering of bescherming tegen UV-stralen (zonlicht). De meest voorkomende Loodverbindingen in pigmenten zijn Loodoxide, Loodwit, loodcarbonaat en Loodchromaat.

De toepassing van Chroom-6/Lood op metaalobjecten is vooral als primer (verbetering in hechting) of als pigment (kleurbepaling) gebruikt. Als het eenmaal is aangebracht en uitgehard zijn Chroom-6 en Lood niet gevaarlijk.

Lood heeft ook schadelijke effecten op mens en milieu. Het kan het menselijk lichaam binnendringen via de longen en via de mond (inslikken). Lood is zeer corrosiebestendig en Loodcarbonaat werd veel in verf gebruikt.

Vaak komen Chroom en Lood tegelijkertijd voor, vandaar dat we in de onderzoeken Lood ook als een element vermelden.

De problemen ontstaan pas wanneer men het object waarop de primer/coating is aangebracht gaat bewerken (boren, slijpen, schuren, lassen), of als men de verf en de onderliggende primer gaat verwijderen; in principe alle activiteiten waarbij er deeltjes kunnen vrijkomen, in rook-, damp- of stofvorm.

Het gezondheidsrisico is afhankelijk van de werksituatie, de mate van blootstelling, duur van de blootstelling, het type Chroom-6 verbinding en de opnameroute (mond, huid of longen). Zoals eerder gezegd: zolang je het Chroom / Lood laat zitten en er geen beschadigingen optreden zijn er geen risico's. Risico's ontstaan pas bij bewerkingen.

Sinds 2006 rapporteert de richtlijn voor de Arbocatalogus de grenswaarden voor gezondheidsschadelijke stoffen. Dit zijn zogenoemde 'tijdgewogen gemiddelde grenswaarden (TGG)' van gezondheidsschadelijke stoffen in de werkatmosfeer. In de richtlijn staan ook de grenswaarden van oplosbare en onoplosbare Chroom-6-verbindingen beschreven. Vanaf 1 maart 2017 wordt er geen onderscheid meer gemaakt tussen water onoplosbare- en water oplosbare Chroom-6 verbindingen.

- Er geldt nog maar één grenswaarde van Chroom-6 in werkatmosfeer: 1 µg/m³ - TGG 8 uur.
Deze nieuwe grenswaarde is enigszins vergelijkbaar met de nieuwe, strengere norm voor asbest.
- Voor lood, stof en rook als lood geldt een blootstellingsgrenswaarde van 0.15 mg/m³ - TGG 8 uur.

De verwachting is dat de eis voor Chroom-6-verbindingen alleen maar strenger wordt en dat Chroom-6 in de toekomst nauwelijks nog toegepast mag worden. De Europese Commissie heeft Chroom-6 opgenomen in bijlage XIV van de Registratie Evaluatie en Autorisatie van Chemische Stoffen (REACH)-verordening. Dit betekent dat het vanaf 21 september 2017 is verboden Chroom houdende verf te gebruiken, tenzij men een 'autorisatie tot gebruik' heeft. De REACH-commissie staat het gebruik van Chroom-6 voor minimaal 4 jaar toe, aangezien er geen geschikte vervanger is.

Bij werkzaamheden aan oppervlakken die Chroom-6 / lood houdend zijn, moeten mensen persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken, waaronder beschermende kleding, handschoenen en de juiste adem-bescherming. Om Chroom-6 gecontroleerd en veilig te verwijderen, worden in Nederland saneringen uitgevoerd onder asbestcondities, zodat de juiste deskundigheid, materialen en bescherming worden gebruikt.

De eindcontrole na een Chroom-6 sanering kan door een geaccrediteerd laboratorium worden verricht, want alleen meten is weten. Dat zijn doorgaans de laboratoria die zich ook bezighouden met asbestsaneringen, zoals dat van KIWA Inspection & Testing. Er bestaat geen wettelijk voorgeschreven vrijgavenorm en/of methodiek. Daarom heeft KIWA Inspection & Testing een huisprocedures opgesteld. Ook hierbij wordt de methodiek gebaseerd op die van asbestsaneringen, zoals het uitvoeren van een visuele inspecties, luchtmetingen en eventueel stofbemonsteringen.