**Rapportage onderzoek naar**

**chroom(VI) en lood in verflagen**

**Doel onderzoek: {doel}**



**{soort}**

**aan de {adres}**

Projectnummer: {projectnummer}

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Opdrachtgever | : Qirion | | Onderzoeksbureau | : Found Advies & Onderzoek | | Versie rapportage | : 1 | | Datum autorisatie rapportage | : @@@@ | | Inspecteur | : ir. A. van der Linden | | Rapporteur | : ir. A. van der Linden | | Controleur | : ir. A. van der Linden | | |  | | --- | |  | |  | |

**Projectgegevens**

**Projectlocatie**

Soort locatie : {soort}

Adres locatie : {adres}

**Opdrachtgever**

Naam : Qirion B.V.

Adres : Basisweg 10 A

Postcode en plaats : 1043AP Amsterdam

Contactpersoon : Dhr. M. Verhaar

**Uitvoerend onderzoeksbureau**

Naam : Found Advies & Onderzoek

Adres : Loeffstraat 4 A01

Postcode en plaats : 3039 PJ te Rotterdam

Telefoonnummer : +31 6 13 68 28 59

Website : www.foundasbest.nl

Email : [info@foundasbest.nl](mailto:info@foundasbest.nl)

Onderzoeker : ir. A. van der Linden

Rapporteur : ir. A. van der Linden

Controleur : ir. A. van der Linden

**Laboratorium**

Naam : SEEF B.V.

Adres : Tolweg 11

Postcode en plaats : 4851 SJ, Ulvenhout

Telefoonnummer : +31 (0)85 0470 574

Website : www.seefbv.com

**Inhoudsopgave**

[1 Omschrijving van de opdracht 4](#_Toc185862137)

[1.1 Aanleiding en doel onderzoek 4](#_Toc185862138)

[1.2 Scope van het onderzoek 4](#_Toc185862139)

[1.3 Onafhankelijkheid, geheimhouding en revisies 5](#_Toc185862140)

[2 Onderzoeksmethode 6](#_Toc185862141)

[3 Resultaten 7](#_Toc185862142)

[4 Conclusies en aanbevelingen 63](#_Toc185862143)

[4.1 Conclusies en aanbevelingen met betrekking tot werkzaamheden 63](#_Toc185862144)

[4.2 Opmerking lood 64](#_Toc185862145)

[4.3 Aanbevelingen met betrekking tot afvoer 65](#_Toc185862146)

[4.4 Algemene opmerking 65](#_Toc185862147)

[5 Bijlagen 66](#_Toc185862148)

[5.1 Tekening(en) 66](#_Toc185862149)

[5.2 Analysecertificaten 67](#_Toc185862150)

[5.3 Overige projectfoto's 68](#_Toc185862151)

[5.4 Beheersmaatregelen bij bewerken van chroom(VI)- of loodhoudende verflagen 69](#_Toc185862152)

# Omschrijving van de opdracht

In opdracht van Qirion heeft Found Advies & Onderzoek een onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van chroom(VI) en lood in verflagen op diverse constructies van {soort} gelegen aan de {adres}.

## Aanleiding en doel onderzoek

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen {doel} van {soort}.

Het bouwjaar van het gebouw is @@@, zoals in het Kadaster is opgenomen. Het gebruik van chroom(VI) in verflagen en coatings is pas sinds enkele jaren definitief verboden in de EU, waardoor deze stof nog in oudere verfsystemen worden aangetroffen. Chroom(VI) valt onder het beleid voor gezond en veilig werken met kankerverwekkende stoffen van het ministerie van SZW. Vanaf 1 maart 2017 geldt ook een verlaagde wettelijke grenswaarde voor blootstelling van werknemers aan chroom(VI)-verbindingen van 1 µg/m3 (TGG 8 uur[[1]](#footnote-2)).

Loodhoudende verf (onder andere oranje loodmenie) wordt in principe sinds circa 1990 niet meer toegepast. De wettelijke grenswaarde voor lood is 150 µg/m3 (TGG 8 uur). Uit de beschikbare metingen en literatuur is bekend dat indien de concentratie lood in een verflaag meer dan 3,75% (= 37.500 mg/kg) bedraagt, er kans bestaat dat de grenswaarde voor lood wordt overschreden, ook bij het toepassen van maatregelen uit het Beheersregime[[2]](#footnote-3). In dit geval dienen extra maatregelen te worden genomen.

Het onderzoek heeft tot doel te bepalen of blootstelling aan concentraties van chroom(VI) of lood tot boven de geldende grenswaarde tijdens werkzaamheden mogelijk is. Indien blootstelling aan chroom(VI) of lood niet is uit te sluiten, wordt een advies gegeven met betrekking tot veiligheidsmaatregelen, ten einde uitvoerenden en omgeving te beschermen.

Tijdens het onderzoek wordt een gehalte aan chroom(VI) en lood in de verflaag bepaald (in mg/kg). De hoogte van de concentratie in lucht (en daarmee de mate van blootstelling) is afhankelijk van de aard en de omvang van de bewerkingen die aan de chroom(VI)- of loodhoudende laag worden uitgevoerd.

De onderhavige rapportage kan tevens worden gebruikt voor het afvoeren van sloopmaterialen. Het rapport kan desgewenst door de opdrachtgever aan de acceptant van sloopmaterialen worden verstrekt. Voor de acceptatienormen dient vooraf contact te worden opgenomen met de acceptant, aangezien deze per acceptant kunnen verschillen.

## Scope van het onderzoek

Het te onderzoeken pand is bekend als {soort}. Het gebouw bestaat uit een kelder, begane grond en een verdieping. OF Het gebouw bestaat uit één bouwlaag.

De omliggende bouwwerken vallen buiten de scope van dit onderzoek.

De opdrachtgever heeft aangegeven dat de werkzaamheden zullen bestaan uit de {doel}.

De volgende documenten zijn door de opdrachtgever ter beschikking gesteld:

* Plattegronden per bouwlaag.

Er zijn geen voorgaande onderzoeken naar zware metalen in verflagen voor het pand bekend.

OF

Er is een voorgaand onderzoek naar zware metalen in verflagen voor het pand bekend.

@Beschijving bekende gegevens@

Het pand is wel onderzocht op asbest, en dit onderzoek is separaat gerapporteerd. Tijdens het onderhavige verflagenonderzoek is rekening gehouden met de aanwezigheid van asbest en de voorgenomen afvoer van asbesthoudende materialen.

## Onafhankelijkheid, geheimhouding en revisies

Found Advies & Onderzoek en haar medewerkers hebben geen enkel belang bij de resultaten van dit onderzoek. Deze rapportage wordt niet openbaar gemaakt zonder vooraf verkregen schriftelijke toestemming van de opdrachtgever. Dit rapport mag, zonder toestemming van de auteur, niet anders dan in zijn geheel en in kleur worden gereproduceerd.

**Tabel 1: rapport revisie tabel**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Versie** | **Omschrijving** | **Datum** |
| V1 | Rapport onderzoek naar chroom(VI) en lood in verflagen | @@-@@-@@ |
| De laatste versie is de geldende versie, voor vragen omtrent de geldigheid van dit rapport kunt u zich wenden tot Found Advies & Onderzoek. Uw vraag kunt u per e-mail stellen via info@foundasbest.nl onder vermelding van het projectnummer en uw specifieke vraag. | | |

# Onderzoeksmethode

Het onderzoek op locatie is uitgevoerd door een deskundig inspecteur met een relevante training en ervaring (zie projectgegegevens op pagina 2). Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen [[[3]](#footnote-4)] en [[[4]](#footnote-5)]. Aan de hand van de verkregen informatie over de te onderzoeken locatie is een projectspecifiek inventarisatieplan opgesteld. Het gebied binnen de scope van het onderzoek is vervolgens volledig geinspecteerd.

Alle relevante constructies zijn visueel geinspecteerd en middels het maken van insnedes in verflaag beoordeeld. De beoordelingscriteria omvatten type constructie, locatie van de constructie (binnen/buiten etc.), materiaal van de constructie (het substraat), opbouw van het verfsysteem, namelijk kleur en textuur van de toplaag en onderliggende lagen in het verfsysteem.

Op basis van deze eerste beoordeling zijn de te bemonsteren (sub)onderdelen gedefinieerd. Onderdelen voorzien van een toplaag of onderlaag van verschillende kleuren worden daarbij als subonderdelen beschouwd. Van alle (sub)onderdelen zijn vervolgens monsters van de verflaag genomen. Het aantal monsters wordt bepaald afhankelijk van de omvang van het (sub)onderdeel (lengte of oppervlak). In het algemeen wordt van elk (sub)onderdeel altijd minimaal 2 monsters genomen (met uitzondering van kleine subonderdelen van ≤ 50 m2). Afhankelijk van de bevindingen op locatie en historische informatie kan het aantal monsters naar boven of naar beneden worden bijgesteld.

Het monster wordt genomen middels het afschappen van het volledige verfsysteem tot op het kale substraat, inclusief de eventueel aanwezige primer of conversielaag. Hierbij wordt gelet op aanwezigheid van bijwerkplekken en corrosie. Bij het afschrappen van de verf worden minimaal de volgende veildigheidsmaatregelen in acht genomen:

* afzetten van de monsternameplek en het verwijderen van derden uit de buurt van de monsternamelocatie,
* dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen, minimaal stofmasker met beschermingsfactor FFP3, wegwerpbare handschoenen, veiligheidsbril,
* beheerst en langzaam verwijderen van de verflaag met gebruik van uitsluitend handgereedschap, om zowel stofvorming als omzetting van chroom(VI) zo veel mogelijk te voorkomen,
* gebruik van oplos- of afbijtmiddelen is niet toegestaan,
* reinigen van de monsternameplek en gereedschap na het verzamelen van het monster,
* stofdicht verpakken van gebruikte reinigingsmaterialen en ander afval (afvoeren als gevaarlijk afval),
* coaten van de monsternameplek met een antiroest primer (niet van toepassing bij totaalsloop).

Elk monster is verpakt in luchtdichte plastic ziplock monsterzak welke is voorzien van een unieke monsternummer. De monsters zijn vervolgens zo spoedig mogelijk afgeleverd bij het laboratorium.

De genomen verfmonsters zijn geanalyseerd door een laboratorium van SEEF in Ulvenhout. De analysetechniek is op het analyserapport in bijlage 2 aangegeven.

In dit onderzoek zijn de verfsystemen tevens vooraf getest met in-situ sneltesten, specifiek voor chroom(VI) of lood. Hiervoor zijn snedes in de verflaag gemaakt tot op de ondergrond. De speciaal geprepareerde teststaaf wordt vervolgens door de snede meerdere malen gehaald. De verkleuring van de teststaaf aangeeft of er chroom(VI) of lood in de coating aanwezig is.

De beschrijving van de bemonsterde verfsystemen met analyse- en sneltest-uitslagen is opgenomen in tabel 2. De locaties van de genomen monsters zijn op de tekeningen in bijlage 1 weergegeven. De analysecertificaten zijn toegevoegd als bijlage 2.

# Resultaten

Het onderzoek is uitgevoerd op {datumOnderzoek}.

Aangezien veel overeenkomende constructies en installaties in gebouwen @@@ aanwezig zijn, zijn deze, in overleg met de opdrachtgever, zo veel mogelijk gelijkgesteld.

De volgende (sub)onderdelen zijn op de locatie gedefinieerd en bemonsterd:

{constructielijst}

Alle monsters zijn geanalyseerd op chroom(VI). Daarnaast zijn meerdere monsters geanalyseerd op lood, op basis van zintuiglijke waarnemingen en de resultaten van in-situ testen. Dit onder andere om de hoogte van de concentraties per constructie te bepalen ten behoeve van de voorgenomen afvoer van sloopmaterialen.

De waarnemingen en analyseresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat.

Voor iedere (sub)onderdeel is tevens een informatieblad opgesteld waarin de nadere beschrijving van het verfsysteem, bijzonderheden en foto’s zijn opgenomen. De kleur van de bovenbalk geeft aan of het verfsysteem chroom(VI) of lood bevat en of beheersmaatregen conform Beheersregime in bijlage 5.4 bij de werkzaamheden aan dit onderdeel noodzakelijk worden geacht (groen – geen chroom(VI) of lood boven detectielimiet aangetoond, geen beheersmaatregelen noodzakelijk; rood - chroom(VI) of lood boven detectielimiet aangetoond, wel beheersmaatregelen noodzakelijk; grijs - chroom(VI) of lood (net) boven detectielimiet aangetoond, er worden echter geen beheersmaatregelen noodzakelijk geacht).

**Tabel 2: bevindingen onderzoek en resultaten analyse**

| **(sub)Onderdeel, locatie** | **Monster nr.** | **Beschrijving verfsysteem**  **(toplaag 🡪 onderlaag)** | **Gehalte, mg/kg** | | **Sneltest** | | **Opmerking / conclusie** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chroom(VI)** | **Lood** | **Chroom(VI)** | **Lood** |
| {#tabel} {onderdeel} | {monsterNr} | {verfsysteem} | {gehalte\_chroom} | {gehalte\_lood} | {sneltest\_chroom} | {sneltest\_lood} | {opmerkingen}  {/tabel} |

**OPTIES CONCLUSIE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Chroom en veel lood aanwezig (menielaag)** | Het verfsysteem op deze constructies bevat chroom(VI).  Daarnaast is een zeer hoog gehalte aan lood aanwezig. Het hoge loodgehalte is te relateren aan de oranje of donkerrode menielaag.  Aanvullende maatregelen bij werkzaamheden aan deze constructie zijn noodzakelijk. |
| **Plaatselijk chroom en veel lood aanwezig (menielaag)** | Het verfsysteem op deze constructies bevat plaatselijk chroom(VI). In enkele monsters is chroom(VI) niet aangetoond, deze constructies zijn echter visueel dezelfde als de constructies met de chroomhoudende verf.  Daarnaast is in alle monsters een (zeer) hoog gehalte aan lood aanwezig. Het hoge loodgehalte is te relateren aan de oranje of donkerrode menielaag.  Aanvullende maatregelen bij werkzaamheden aan deze constructies zijn noodzakelijk. |
| **(zeer) Hoog aan chroom en verhoogd lood** | Het verfsysteem bevat een hoog gehalte aan chroom(VI) (te relateren aan de groengele primer) en een verhoogd gehalte aan lood.  Aanvullende maatregelen bij werkzaamheden aan deze constructie zijn noodzakelijk. |
| **(zeer) Hoog aan chroom en geen lood** | Het verfsysteem bevat een hoog gehalte aan chroom(VI) (te relateren aan de groengele primer). Er is geen lood aangetoond.  Aanvullende maatregelen bij werkzaamheden aan deze constructie zijn noodzakelijk. |
| **Licht verhoogd chroom, wel lood (menielaag)** | Het verfsysteem bevat geen noemenswaardig gehalte aan chroom(VI). Er is wel een hoog loodgehalte aanwezig (oranje en donkerrode menie).  Aanvullende maatregelen bij werkzaamheden aan deze constructie zijn noodzakelijk. |
| **Geen chroom, wel lood (menielaag)** | Het verfsysteem bevat geen chroom(VI). Er is wel een zeer hoog loodgehalte aanwezig. Het hoge loodgehalte is te relateren aan de oranje en/of donkerrode menielagen.  Aanvullende maatregelen bij werkzaamheden aan deze constructie zijn noodzakelijk. |
| **Geen chroom, en licht verhoogd aan lood** | Het verfsysteem bevat geen chroom(VI).  Er is een licht verhoogd loodgehalte aangetoond. Er worden echter geen aanvullende maatregelen bij werkzaamheden aan deze constructie noodzakelijk geacht, buiten de normale stofbeheersing (zie bronblad voor meer info). |
| **Geen chroom of lood** | Het verfsysteem bevat geen chroom(VI) en ook geen (noemenswaardig gehalte aan) lood. Er worden geen aanvullende maatregelen bij werkzaamheden aan deze constructie noodzakelijk geacht. |
| **Chroom en lood aangetoond, echter niet met een sneltest** | Het verfsysteem bevat een hoog gehalte aan chroom(VI) en aan lood. Deze hoge gehaltes zijn niet met een sneltest gedetecteerd. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de aard van het verfsysteem (de metalen komen niet makkelijk in oplossing).  Aanvullende maatregelen bij werkzaamheden aan deze constructie zijn noodzakelijk. |

{#uniekeConstructies}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **(sub)onderdeel {onderdeel}** | | | |
| **(sub)onderdeel {onderdeel}** | | | |
| **(sub)onderdeel {onderdeel}** | | | |
| **Locatie** | {locatie} | **Monstercode(s)** | {monsternummers} |
| **Verdieping** | {verdieping} | **Gehalte chroom(VI), mg/kg** | @@ tot @@ |
| **Substraat** | {materiaal} | **Gehalte lood, mg/kg** | @@ tot @@ |
| **Aantal lagen verf** | {aantal\_lagen} | **Sneltest chroom-6** | {sneltest\_chroom} |
| **Kleur toplaag** | {kleur\_toplaag} | **Sneltest lood** | {sneltest\_lood} |
| **Kleur onderlagen** | {kleuren\_onderlagen} | **Conclusie: rood**  Het verfsysteem bevat een zeer hoog gehalte aan chroom(VI) en lood.  Het verfsysteem bevat een zeer hoog gehalte aan lood en een verhoogd gehalte aan chroom(VI).  Het verfsysteem bevat een hoog gehalte aan lood en plaatselijk ook chroom(VI).  Het verfsysteem bevat een hoog gehalte aan chroom(VI) en een verhoogd loodgehalte.  Het verfsysteem bevat geen chroom(VI). Er is wel en zeer hoog gehalte aan lood gemeten.  **Conclusie: grijs**  Het verfsysteem bevat geen noemenswaardige gehaltes aan chroom(VI) of lood.  **Conclusie: groen**  Het verfsysteem bevat geen chroom(VI) of lood.  Het verfsysteem bevat geen chroom(VI) en geen noemenswaardige gehalte aan lood. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Collageregenboog | Collageregenboog |
| Collageregenboog | Collageregenboog |
| Collageregenboog | Collageregenboog |
| Collageregenboog | Collageregenboog |

|  |  |
| --- | --- |
| **Opmerkingen** | Het verfsysteem op deze constructies bevat chroom(VI).  Daarnaast is een zeer hoog gehalte aan lood aanwezig. Het hoge loodgehalte is te relateren aan de oranje of donkerrode menielaag. |
| **Opmerkingen** | Het verfsysteem op deze constructies bevat plaatselijk chroom(VI). In enkele monsters is chroom(VI) niet aangetoond, deze constructies zijn echter visueel dezelfde als de constructies met de chroomhoudende verf.  Daarnaast is in alle monsters een (zeer) hoog gehalte aan lood aanwezig. Het hoge loodgehalte is te relateren aan de oranje of donkerrode menielaag. |
| **Opmerkingen** | Het verfsysteem bevat een hoog gehalte aan chroom(VI) (te relateren aan de groengele primer) en een verhoogd gehalte aan lood. |
| **Opmerkingen** | Het verfsysteem op deze constructie bevat een zeer hoog gehalte aan lood. Het hoge loodgehalte is te relateren aan de oranje menielaag. Er is geen chroom(VI) aangetoond. |
| **Opmerkingen** | In het gebouw zijn op meerdere locaties koperen aardstrips aanwezig. Deze zijn geverfd met een enkele laag grasgroene verf. Na analyse blijkt dat deze verflaag een hoog gehalte aan chroom(VI) en lood bevat.  Deze hoge gehaltes zijn niet met sneltesten gedetecteerd. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de aard van het verfsysteem, waarbij de metalen niet makkelijk in oplossing komen. |
| **Opmerkingen** | In het gebouw zijn op meerdere locaties koperen persluchtleidingen aanwezig. Deze zijn geverfd met een enkele laag groene verf, plaatselijk is een rode onderlaag waargenomen. Na analyse blijkt dat deze verflaag een hoog gehalte aan chroom(VI) en lood bevat.  Deze hoge gehaltes zijn niet met sneltesten gedetecteerd. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de aard van het verfsysteem, waarbij de metalen niet makkelijk in oplossing komen. |
| **Opmerkingen** | Van deze 3-fase leidingen is een verzamelmonster genomen. Deze blijkt een zeer hoog chroom(VI)-gehalte en loodgehalte te bevatten. Deze hoge gehaltes zijn niet met een sneltest gedetecteerd. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de aard van het verfsysteem. |
| **Aanbevelingen** | Aanvullende beheersmaatregelen bij werkzaamheden aan deze constructies zijn noodzakelijk; zie bijlage 5.4 voor overzicht van maatregelen bij diverse typen bewerkingen.  Met betrekking tot de afvoer van sloopmaterialen wordt de grenswaarde voor gevaarlijk afval (0,1% van het totale gewicht van de constructie) naar verwachting niet overschreden. Dit is berekend op basis van de aangetroffen concentraties in monster Cr/Pb01 (de hoogste aangetroffen gehaltes).  {opmerkingen} |
| **Aanbevelingen** | Aanvullende beheersmaatregelen bij werkzaamheden aan deze constructies zijn noodzakelijk; zie bijlage 5.4 voor overzicht van maatregelen bij diverse typen bewerkingen.  Op basis van de gemeten gehaltes in monster Cr/Pb04 wordt de grenswaarde voor gevaarlijk afval voor deze constructie mogelijk overschreden (circa 0,2% van het totale gewicht van de constructie bij een grenswaarde van 0,1%). Geadviseerd wordt om de afvoer van deze onderdelen vooraf met de acceptant af te stemmen.  {opmerkingen} |

|  |  |
| --- | --- |
| **Opmerkingen** | In het verfsysteem is geen gehalte chroom(VI) boven de detectielimiet aangetoond. Ook de sneltest is negatief. Op basis van deze uitslagen kan het verfsysteem als niet chroom(VI)-houdend worden beschouwd.  Er is een licht verhoogd loodgehalte aangetoond. Gezien een veel hogere grenswaarde voor lood (150 keer hoger dan voor chroom(VI)) wordt op basis van dit gehalte geen overschijding van grenswaarde voor lood in de lucht verwacht tijdens de geplande werkzaamheden. |
| **Aanbevelingen** | De beheersmaatregelen zoals in de Beheersregime in bijlage 5.4 zijn aangegeven, worden bij de werkzaamheden aan deze constructie niet noodzakelijk geacht.  Algemeen advies m.b.t. het beperken van stofvorming en gebruik van (eenvoudige) adembescherming bij schuren of zagen blijft staan.  Met betrekking tot de afvoer van sloopmaterialen wordt de grenswaarde voor gevaarlijk afval (0,1% van het totale gewicht van de constructie) niet overschreden.  {opmerkingen} |

|  |  |
| --- | --- |
| **Opmerkingen** | In het verfsysteem is geen chroom(VI)- of loodgehalte boven de detectielimiet aangetoond. Het verfsysteem kan als niet chroom(VI)- of loodhoudend worden beschouwd. |
| **Opmerkingen** | In het verfsysteem is geen chroom(VI)-gehalte boven de detectielimiet aangetoond. Het verfsysteem kan als niet chroom(VI)-houdend worden beschouwd.  Ook is er geen sprake van een noemenswaardig verhoogd gehalte aan lood dat het toepassen van aanvullende beheersmaatregel bij werkzaamheden noodzakelijk maakt. |
| **Aanbevelingen** | Geen aanbevelingen in relatie tot chroom(VI) of lood met betrekking tot de uitvoering van de aangegeven werkzaamheden. |

{/uniekeConstructies}

# Conclusies en aanbevelingen

## Conclusies en aanbevelingen met betrekking tot werkzaamheden

***Verflaag bevat een (zeer) hoog gehalte chroom(VI) en/of lood***

Tijdens het onderzoek is chroom(VI) en/of lood in de verfcoating op de volgende constructies (subonderdelen) aangetroffen:

Alleen de **rode** constructies laten staan

{constructielijst}

Bij de werkzaamheden aan deze constructies dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van chroom(VI) en/of lood. De overschrijding van de grenswaarde in de omgevingslucht kan niet worden uitgesloten.

De aangetroffen concentratie chroom(VI) en lood in de verfcoating op de bovenvermelde constructies geeft aanleiding tot het treffen van aanvullende maatregelen. Het doel van deze beheersmaatregelen is de blootstelling aan gevaarlijke concentraties chroom(VI) en lood tijdens de uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden te voorkomen. Voor de beschrijving van beheersmaatregelen verwijzen wij naar de uitgave Beheersregime chroom‑6 versie 2.0 van april 2022, uitgegeven door Prorail, Rijkswaterstaat en Rijksvastgoedbedrijf, die als bijlage 5.4 is opgenomen in deze rapportage.

De maatregelen welke in het Beheersregime zijn opgenomen zijn primair gericht op de beheersing van de blootstelling aan inhaleerbaar stof (de meest kritische factor). Bij het werken conform het Beheersregime kan men ook vanuit gaan dat geen concentraties aan chroom(VI) of lood welke de grenswaarde overschrijden in de lucht ontstaan. Voorbeelden van maatregelen zijn: zoveel mogelijk demonteren of knippen van de te slopen onderdelen, toepassen van bronafzuiging, nat reinigen, toepassen van adembescherming, maatregelen met betrekking tot persoonlijke hygiene, good housekeeping, voorlichting en instructie geven aan het uitvoerende personeel.

***Verflaag bevat een zeer licht verhoogd gehalte chroom(VI) en of lood***

Tijdens het onderzoek is een zeer licht verhoogd gehalte aan chroom(VI) en/of lood in de verflagen op de onderstaande constructies aangetroffen:

Alleen de **grijze** constructies laten staan

{constructielijst}

Op basis van de aangetoonde gehaltes wordt geen overschrijding van de grenswaarde voor chroom(VI) of lood in de omgevingslucht verwacht tijdens de voorgenomen werkzaamheden. Voor deze constructies wordt echter geadviseerd om de volgende bewerkingen zo veel mogelijk te vermijden: schuren m.b.v. diverse schuurmachines, afbramen met haakse slijper. Dit op basis van diverse luchtonderzoeken welke te vinden zijn in het literatuur [[[5]](#footnote-6)].

Algemeen advies met betrekking tot het beperken van stofvorming en gebruik van (eenvoudige) adembescherming tijdens werkzaamheden blijft voor deze constructies staan.

***Verflaag bevat geen chroom(VI) en of lood***

Tijdens het onderzoek is geen chroom(VI) of lood in de verfcoating op de volgende onderzochte constructies (subonderdelen) aangetroffen:

Alleen de **groene** constructies laten staan

{constructielijst}

Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt tijdens de voorgenomen werkzaamheden geen overschrijding van de grenswaarde voor chroom(VI) of lood in de omgevingslucht verwacht.

Algemeen advies met betrekking tot het beperken van stofvorming en gebruik van (eenvoudige) adembescherming tijdens werkzaamheden blijft voor deze constructies staan.

## Opmerking lood

Indien de toepassing van extra maatregelen anders dan in het Beheersregime is aangegeven noodzakelijk is (bij > 3,75% aan lood in verflaag), wordt geadviseerd om een gecertificeerd arbeidshygienist hiervoor in te schakelen. Op basis van de loodgehaltes welke tijdens dit onderzoek zijn aangetroffen wordt dit voor de volgende constructies aanbevolen (gemiddeld per soort constructie indien meerdere looduitslagen):

Alleen de constructies met >=37.500 mg/kg aan lood laten staan

{constructielijst}

Voor lood gelden tevens mogelijk aanvullende wettelijke maatregelen, bijvoorbeeld een wettelijke verplichting voor biologische monitoring in bloed (zie hiervoor Arbobesluit en Arboregeling).

## Aanbevelingen met betrekking tot afvoer

Voor de afvoer van sloopmaterialen is de Eural-handreiking van toepassing [[[6]](#footnote-7)]. De ontdoener van een afvalstof is onder andere verplicht om de juiste Euralcode voor het afval vast te stellen voordat hij zich van deze stof ontdoet. Voor sloopafval kunnen de volgende codes van toepassing zijn: 170405 (ijzer en staal), 170402 (aluminium), 170401 (koper, brons en messing), 170409\* (metaalafval dat met gevaarlijke stoffen is verontreinigd), 170204\* (hout dat met gevaarlijke stoffen is verontreinigd). De grenswaarde voor gevaarlijk afval ligt voor toxische zware metalen op 0,1% van totaal gewicht van de constructie. Voor de in het huidige onderzoek gemeten gehaltes chroom(VI) en lood is voor de volgende constructies waarschijnlijk sprake van een overschijding van deze grenswaarde wanneer omgerekend naar het totale gewicht van de constructie:

Alleen de constructies met > 0,1% laten staan

{constructielijst}

## Algemene opmerking

De eindverantwoordelijkheid met betrekking tot het toepassen van arbohygienische maatregelen en afvoer van materialen ligt bij de opdrachtgever. Bij twijfel over de noodzaak voor aanvullende maatregelen wordt geadviseerd om een gecertificeerd arbeidshygienist of een hoger veiligheidskundige in te schakelen. Voor de afvoer van chroom(VI)- of lood houdende materialen wordt geadviseerd om vooraf contact met de acceptant op te nemen.

# Bijlagen

## Tekening(en)

## Analysecertificaten

## Overige projectfoto's

|  |  |
| --- | --- |
| Close-up van tropisch blad | Close-up van tropisch blad |
| @@@ | @@@ |
| Close-up van tropisch blad | Close-up van tropisch blad |
| @@@ | @@@ |
| Close-up van tropisch blad | Close-up van tropisch blad |
| @@@ | @@@ |
|  |  |
| Close-up van tropisch blad  @@@ | Close-up van tropisch blad  @@@ |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

## Beheersmaatregelen bij bewerken van chroom(VI)- of loodhoudende verflagen

1. TGG 8 uur= Tijdgewogen gemiddelde. Dit is de maximale aanvaarde concentratie van een stof bij een blootstel-lingduur tot acht uur per dag. [↑](#footnote-ref-2)
2. Beheersregime chroom-6 versie 2.0 van april 2022, uitgegeven door Prorail, Rijkswaterstaat en Rijksvastgoedbedrijf. [↑](#footnote-ref-3)
3. Richtlijn voor het nemen van verfmonsters ter bepaling van het gehalte aan chroom-6, OGOS-300-TRL, versie 1 d.d. 10 september 2020. [↑](#footnote-ref-4)
4. Werkinstructie onderzoek chroom-6 en zware metalen in bestaande conserveringssystemen, RWS Informatie, versie 2.0 d.d. 17 april 2020. [↑](#footnote-ref-5)
5. Eindrapportage blootstellingsonderzoek inhaleerbaar stof en chroom(VI) tijdens bewerken van conservering, RAH 16.0087, RPS analyse bv, 26 april 2018 [↑](#footnote-ref-6)
6. Handreiking EURAL, Rijkswaterstaat Water Verkeer en Leefomgeving (WVL), augustus 2019 [↑](#footnote-ref-7)