



Grondslag
T.a.v. de heer J. Stam
Galileistraat 69
1704 SE Heerhugowaard

Datum : 14 oktober 2022
Ons projectnummer : P22-2294
Betreft : Rapportage Chroom-6, Gemaal Hippolytushoef
Lonjeweg 2a te Hippolytushoef, versie 1.0

Geachte heer Stam,

Naar aanleiding van uw opdracht hebben wij in verband met onderhouds-/renovatie-werkzaamheden een onderzoek uitgevoerd naar chroom-6-houdende conserveringslagen in/om gemaal Hippolytushoef gelegen aan de Lonjeweg 2a te Hippolytushoef.

Aanleiding en doel

Grondslag BV heeft van zijn opdrachtgever het verzoek gekregen tot het uitvragen van een offerte voor een asbest en chroom-6 onderzoek ten behoeve van het gemaal Hippolytushoef gelegen aan de Lonjeweg 2a te Hippolytushoef. Het doel is het inzichtelijk maken waar eventueel asbesthoudende/chroom-6 houdende toepassingen zijn toegepast. Van het chroom-6 en asbestonderzoek worden separate rapportages aangeleverd.

Bruikbaarheid van de onderzoeksresultaten

Het rapport kan gebruikt worden bij eventuele aanbesteding voor de verwijdering van chroom-6-houdende staalconserveringen op de onderzochte projectlocatie.

Conclusie en aanbeveling

Tijdens het onderzoek zijn toepassingen van diverse aard onderzocht op de aanwezigheid van chroomhoudende conserveringslagen.

De aangebrachte grijze coating op de aanstuurunit van de pompen en blauw/groene coating op de stalen binten zijn chroom-6 houdend.

Met vriendelijke groet,



de heer B. van Zijdam
(Projectmanager)



Rapportage onderzoek chroom(VI)



BME Asbest Consult

Vestiging Midden

Lage Biezenweg 7 A & B

4131 LV Vianen

0347 - 370 255

www.bmegroep.nl

Vestiging Noord

Skagerrak 2

9723 JR Groningen

050 - 549 4490

Onderzocht : Gemaal Hippolytushoef

Opdrachtgever : Grondslag

Projectnummer : P22-2294

Versie : 1.0, d.d. 14 oktober 2022

Autorisatiedatum : 14 oktober 2022

Titelblad

Opdrachtgever

Grondslag
T.a.v. de heer J. Stam
Galileistraat 68
1704 SE Heerhugowaard

Projectlocatie(s)

Gemaal Hippolytushoef, Lonjeweg 2a te Hippolytushoef

Uitvoerend inventarisatiebureau

BME Groep B.V.
Lage Biezenweg 7 A & B
4131 LV Vianen

veldwerk

27 september 2022

onderzoeker(s)

de heer J. Oost

Autorisatie / ondertekening

Dit rapport is geautoriseerd door de heer H. van Zijdam
Technisch eindverantwoordelijke



Document revisies

versie

1.0

datum

14 oktober 2022

opmerkingen / wijzigingen

Rapportage chroom-6 onderzoek

Lijst contactpersonen

Opdrachtgever

Naam	Grondslag
Adres	Galileistraat 69 1704 SE Heerhugowaard

[contactpersonen](#)

[functie](#)

De heer J. Stam

Opdrachtgever

Uitvoerder:

Naam	BME Groep B.V.
Vestiging	Midden
Adres	Lage Biezenweg 7 A & B 4131 LV Vianen
Telefoonnummer	0347 - 370255
E-mail	advies@bmegroep.nl

[contactpersonen](#)

[functie](#)

De heer B. van Zijdam

Projectmanager

Samenvatting

Het onderzoek naar chroom-6 heeft betrekking op de Gemaal Hippolytushoef gelegen aan Lonjeweg 2a te Hippolytushoef.

Aanleiding en doel

Grondslag BV heeft van zijn opdrachtgever het verzoek gekregen tot het uitvragen van een offerte voor een asbest en chroom-6 onderzoek ten behoeve van het gemaal Hippolytushoef gelegen aan de Lonjeweg 2a te Hippolytushoef. Het doel is het inzichtelijk maken waar eventueel asbesthoudende/chroom-6 houdende toepassingen zijn toegepast. Van het chroom-6 en asbestonderzoek worden separate rapportages aangeleverd.

Bruikbaarheid van de onderzoeksresultaten

Het rapport kan gebruikt worden bij eventuele aanbesteding voor de verwijdering van chroom-6 staalconserveringen op de onderzochte projectlocatie.

Opmerkingen en/of bijzonderheden

Onderzoek heeft betrekking op de bereikbare onderdelen. De kelder en het kroosrooster waren in verband met veiligheidsredenen **niet** bereikbaar voor onderzoek.

Resultaten en conclusie

Uit onderzoek blijkt het volgende:

- De aangebrachte grijze coating op de aanstuurunit van de pompen is chroom-6 houdend.
- De aangebrachte blauw/groene coating op de stalen binten is chroom-6 houdend.

Voor een meer gedetailleerde weergave van de resultaten wordt verwezen naar hoofdstuk 2.

Inhoudsopgave

Rapportage onderzoek chroom(VI)	1
Titelblad	1
Lijst contactpersonen	2
Samenvatting	3
Inhoudsopgave	4
1. Algemeen	5
1.1 Algemeen	5
1.2 Aanleiding en doel van het onderzoek	5
1.3 Leeswijzer	5
1.4 Materialen en producten	5
1.5 Gezondheidsrisico's	6
1.6 Wetgeving	6
1.7 Veilig werken	7
2. Opzet onderzoek	8
2.1 Historisch onderzoek	8
2.2 Visuele inspectie	9
2.3 XRF-meting	9
2.4 Materiaal-/veegmonsters	9
2.5 Luchtmetingen	9
2.6 Toetsingscriteria	9
2.7 Disclaimer	10
3. Resultaten onderzoek	11
3.1 Resultaten bureauonderzoek	11
3.2 Resultaten visuele inspectie	11
3.3 Resultaten XRF-meting	11
3.4 Resultaten materiaal-/veegmonsters	14
3.5 Resultaten luchtmetingen	15
Bijlage A Situatietekeningen	A-1
Bijlage B Certificaten van de materiaalanalyses	B-1
Bijlage C Certificaten van de luchtmetingen	C-1
Bijlage D Chroom typering	D-1
Bijlage E Checklist chroom-6 in oppervlakken	E-1
Bijlage F Technische beheersmaatregelen	F-1

1. Algemeen

1.1 Algemeen

Chroom is een metaal dat scheikundig wordt aangeduid als Cr. De meest voorkomende vormen van chroom zijn chroom-0, chroom-3 en chroom-6. chroom-0 wordt bijvoorbeeld gebruikt voor het verchromen van ijzeren kranen. Chroom-3 zit in mineralen die van nature voorkomen op aarde. Chroom-3 zit ook in onze voeding en is onschadelijk voor de gezondheid. Chroom-6 zit net als chroom-3 in natuurlijke mineralen. Vanwege de nuttige eigenschappen, zoals roestwerendheid, wordt chroom-6 ook door mensen gemaakt. Chroom-6 is schadelijk voor de gezondheid en kan leiden tot kanker.

1.2 Aanleiding en doel van het onderzoek

In Gemaal Hippolytushoef worden op termijn onderhouds-/renovatiewerkzaamheden verricht waarbij aandacht noodzakelijk is aan mogelijke chroom-6 blootstelling bij onderhoudsmedewerkers. Grondslag heeft aan de BME Groep de vraag gesteld of aanvullende maatregelen nodig zijn ten aanzien van de blootstelling van (onderhouds-)medewerkers aan chroom-6. Om mogelijke blootstelling inzichtelijk te maken is in dit rapport een overzicht gemaakt van de bronnen van chroom-6 bij de aanwezige stalen onderdelen.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 bevat de achtergrondinformatie over chroom-6 met daarin opgenomen de volgende onderdelen:

- Aanleiding en doel;
- Materialen en producten;
- Gezondheidsrisico's;
- Wetgeving;
- Technische beheersmaatregelen.

In hoofdstuk 2 is de opzet van het onderzoek beschreven. De resultaten van de uitgevoerde inventarisatiewerkzaamheden staan beschreven in hoofdstuk 3. In de bijlagen zijn onder de chroom-6 checklist, tekeningen, analysecertificaten, uitdraaien van metaalspectrums en te nemen beheersmaatregelen opgenomen.

1.4 Materialen en producten

Chroom-6 wordt als element in verschillende industrieën gebruikt omdat het verbindingen aan kan gaan met chemische stoffen. De voornaamste toepassingen van chroom-6 zijn het verchromen voor verharding of decoratie van producten, en het gebruik als anti-corrosiemiddel of fixeermiddel. De fixerende eigenschappen van chroom-6 gelden niet alleen bij metaal voor de aanhechting van verf, maar ook in bijvoorbeeld bepaalde houtverduurzamingsproducten en in beton. Met name vanwege de sterk corrosie werende eigenschappen wordt chroom-6 toegevoegd aan grondverven(primers) waarover een topcoating wordt aangebracht. Hierdoor is chroom-6 op grote schaal aan te treffen bij bijvoorbeeld bruggen, viaducten, utiliteitsbouw, schepen, treinen en defensiematerieel.

1.5 Gezondheidsrisico's

Blootstelling aan chroom-6 dient zoveel mogelijk te worden voorkomen. Wanneer je in aanraking komt met chroom-6 kan dit leiden tot zeer ernstige gezondheidsrisico's waaronder kanker. Chroom-6 verbindingen zijn op zo'n manier schadelijk, dat ze bij elke blootstelling al enige kans op gezondheidseffecten geven. Blootstelling aan chroom-6 verbindingen wordt voornamelijk veroorzaakt tijdens de volgende werksituaties:

- Verspuiten van chroom-6-houdende verf;
- Schuren, snijden of lassen van oppervlakken met chroom-6-houdende verf;
- Lassen van roestvrij staal;
- Verchromen van metalen of kunststofoppervlakken;
- Bij houtconservering en het verwerken en contact met geconserveerd hout;
- Werken met cement;
- Werkzaamheden in/nabij een leerlooierij en bij verwerking van leer.

De daadwerkelijke blootstelling hangt af van de chroom-6-verbinding waarmee de persoon in contact komt. Daarnaast zijn bepalend de hoogte, duur en de route (opname) van de blootstelling.

Chroom-6-verbindingen kunnen op onderstaande wijze het lichaam binnendringen:

1. **Inademen** van lucht waarin stof- en neveldeeltjes zweven die chroom-6-verbindingen bevatten;
2. **Inslikken** van stofdeeltjes of dranken waar chroom-6-verbindingen in zitten;
3. **Contact met de huid** waarin chroom-6-verbindingen zitten.

1.6 Wetgeving

Chroom-6 valt onder het beleid voor gezond en veilig werken met kankerverwekkende stoffen van het ministerie van SZW. Vanaf 1 maart 2017 geldt een verlaagde wettelijke grenswaarde voor blootstelling van werknemers aan chroom-6-verbindingen van 1 µg/m³. Grenswaarden geven duidelijkheid over de blootstelling die volgens de wet is toegestaan voor de werkgever en werknemer. Deze grenswaarde geldt niet alleen voor het gebruiken van chroom-6-houdende verbindingen, maar ook voor andere blootstellingen die bijvoorbeeld kunnen optreden bij bewerkingen zoals schuur- en slijpwerkzaamheden aan chroom-6-houdende verflagen.

Bij werkzaamheden waarbij de kans bestaat dat chroom-6 vrijkomt en blootstelling kan optreden, is het verplicht dat u als werkgever beheersmaatregelen neemt om deze blootstelling te voorkomen of tot een zo laag mogelijk niveau te reduceren. Ook als u opdrachtgever bent en dergelijke werkzaamheden uitbesteedt, heeft u hierin een verantwoordelijkheid. U moet dan zeker stellen dat de aannemer van de werkzaamheden het werk gezond en veilig kan uitvoeren (verantwoord opdrachtgeverschap).

1.7 Veilig werken

Bij werkzaamheden aan chroomhoudende metalen of chroomhoudende coatings kunnen medewerkers worden blootgesteld aan chroom-6. Dit kan zowel via inhalatie als via de huid gebeuren. Vanwege de sterk giftige en kankerverwekkende eigenschappen van chroom-6 is het zeer belangrijk dat maatregelen worden getroffen die ervoor zorgen dat de medewerkers geen nadelige gezondheidseffecten ondervinden van dit werk. Lees hieronder welke stappen u moet volgen:

U bent verplicht om de vier stappen van de Zelfinspectie Gevaarlijke Stoffen te doorlopen die volgen uit het wettelijke kader voor het gezond en veilig werken met gevaarlijke stoffen.

- Inventariseren;
- Beoordelen;
- Maatregelen;
- Borging.

Doorloop de checklist (beslisschema), specifiek voor werkzaamheden aan oppervlakken waarbij chroom-6 blootstelling kan plaatsvinden. De checklist is opgenomen in bijlage E.

De mogelijke technische beheersmaatregelen, die u kunt nemen om de blootstelling aan chroom-6 te voorkomen, of zoveel mogelijk te minimaliseren. In bijlage F een overzicht van mogelijke maatregelen.

Er bestaat een grote variëteit aan werkzaamheden waarbij blootstelling aan chroom-6 kan optreden. Denk bijvoorbeeld aan het schuren van oude, chroom-6 houdende verflagen op staal, het stralen van dergelijke verflagen, het lassen van verchroomde objecten, of het losdraaien van chroom-6 houdende bouten. Ook de omstandigheden kunnen sterk verschillen, bijvoorbeeld het stralen van een brug is een geheel andere situatie dan het stralen van metalen balken in een gebouw. Er kan daarom niet worden volstaan met “één veilige werkwijze chroom-6”. Voor iedere specifieke situatie zal een veilige werkwijze ontwikkeld moeten worden.

2. Opzet onderzoek

Als metalen oppervlakken of objecten bewerkt moeten worden bestaat de mogelijkheid dat deze een chroom houdende verflaag kunnen bevatten. Tijdens de bewerking daarvan komt chroom-6 vrij. Tot 'bewerken' hoort onder meer schuren, slijpen, lassen, snijden en stralen. Chroom-6 kan tevens vrijkomen bij het lassen en snijden van roestvrij staal.

Onderzoek of de te bewerken oppervlakken voorzien zijn van een chroomhoudende verf/coating bestaat uit de volgende stappen;

- Bureauonderzoek met welk materiaal het oppervlak is behandeld en daar informatie over opvragen bij de leverancier of vorige behandelaar of door de oude veiligheidsinformatiebladen te raadplegen;
- Visuele inspectie naar aanwezige chroom-6-bronnen;
- Metingen met een XRF-meter aangevuld met sneltests (optioneel);
- Monsternamen van het oppervlak door een deskundige en analyse door een erkend laboratorium;
- Luchtmetingen bij vermoeden van blootstelling aan chroom-6-verbindingen;
- Beoordelen van de monsteranalyses en toetsing van de resultaten aan vigerende wet- en regelgeving.

2.1 Historisch onderzoek

Details onderzoekslocatie(s)

Diverse onderdelen Gemaal Hippolytushoef, Lonjeweg 2a te Hippolytushoef

omschrijving:	Gemaal
bouwjaar (installatie):	1972
kadastrummer:	0462100000000799
status van gebruik:	in gebruik

Voorafgaand aan de uitvoering van het lood en chroom-6 onderzoek is historisch onderzoek uitgevoerd. Beschikbare documenten, zoals bouwbestekken, onderhoudsplannen voor o.a. toepassingen naar het gebruik van de verschillende verfsoorten en coatings. Daarnaast worden eerder uitgevoerde onderzoeken bestudeerd en beoordeeld. De monsternamenstrategie voor het chroom-6 onderzoek zal met name bepaald worden op basis van de resultaten dit bureauonderzoek.

Aanvullende informatie

Door de opdrachtgever zijn plattegrondtekeningen beschikbaar gesteld.

Er zijn geen technisch inhoudelijke documenten aangeleverd m.b.t. het gebruikte coatingsysteem op de te onderzoeken delen.

2.2 Visuele inspectie

Het onderzoek wordt gestart met een rondgang in het gebouw/object voor een globale indruk en meer in detail de controle op de mogelijke test en bemonsteringslocaties, de toegankelijkheid van gebruiks-/verblijfs-/verkeersruimten, de passende bereikbaarheid van constructies.

Chroom-6 komt niet alleen voor in verflagen en coatings maar ook in stof. Vaak is dit stof aan te treffen op (werk-)plaatsen waar ooit eens is geschuurd of gelast. Het stof wat veelal is neergedaald op balken, lichtlijnen, verwarmingen en randen en richels kan hoge concentraties chroom-6 bevatten. Tevens dient deze visuele inspectie voor het bepalen van de monsternamestrategie.

2.3 XRF-meting

De handheld XRF-meter is een röntgen fluorescentie spectrometer en meet de samenstelling en de aanwezige verontreiniging van het materiaal. XRF staat voor X-ray Fluorescence. De XRF-meter meet diverse elementen door de uitzending van röntgenstraling, waaronder zware metalen. Door de meting wordt de benodigde data verzameld en meteen door de meter geanalyseerd. De XRF-meter geeft vervolgens direct inzicht in de samenstelling van het materiaal waaronder een kwalitatieve lood en chroommeting. Aanvullend wordt met een chroom-6 detectietest (sneltest) de aanwezigheid van chroom-6 bepaald in de verf en/of coating.

2.4 Materiaal-/veegmonsters

Als de sneltest een positieve uitslag geeft op de aanwezigheid van chroom-6 wordt aangeraden een volledige monsternamende van de verf en/of coating of het stof uit te voeren. Hierbij wordt ca. 2 gram materiaal verzameld dat voor analyse wordt aangeboden aan een geaccrediteerd laboratorium. Middels een kwantitatieve analyse kan het exacte percentage chroom-6 worden bepaald.

2.5 Luchtmetingen

Bij een vermoeden op (beroepsmatige-)blootstelling aan chroom-6-verbindingen zijn luchtmetingen noodzakelijk. Doel is om na te gaan of hierbij normoverschrijdende concentraties chroom-6 in adembare vorm in de lucht vrijkomen. Hierbij wordt lucht uit de ademzone van de medewerker middels een pomp door een filter gezogen. De detectielimieten van de bestaande meet- en analysemethoden voor chroom 6 zijn laag genoeg om aan de huidige aangescherpte grenswaarden te kunnen toetsen. De juiste blootstellingsmetingen of berekeningen moeten uitgevoerd worden om te toetsen of de blootstelling beneden de grenswaarde ligt, zodat bekend is wanneer maatregelen moeten worden genomen.

2.6 Toetsingscriteria

Vanaf 1 maart 2017 geldt een verlaagde wettelijke grenswaarde voor blootstelling van werknemers aan chroom-6-verbindingen van $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze concentratie is geldend voor een 8-uurs tijdgewogen gemiddelde (TGG) chroom (Cr) in inhaleerbaar stof waarbij geen onderscheid wordt gemaakt in oplosbaar, dan wel onoplosbaar chroom. Grenswaarden geven duidelijkheid over de blootstelling die volgens de wet is toegestaan voor de werkgever en werknemer. Deze grenswaarde geldt niet alleen voor het gebruiken van chroom-6-houdende verbindingen, maar ook voor andere blootstellingen die bijvoorbeeld kunnen optreden bij bewerkingen zoals schuur- en slijpwerkzaamheden aan chroom-6-houdende verflagen.

Voor chroomhoudende verbindingen geldt eveneens dat beschermende maatregelen om huidcontact te voorkomen verplicht zijn.

De EU heeft (in het kader van REACH) bepaald dat het gebruik van een groot aantal nieuwe chroom-6-verbindingen alleen toegestaan is voor bedrijven die officieel toestemming hebben gekregen van de Europese Commissie (=autorisatie) of voor bedrijven waarvan een aanvraag voor gebruik nog in behandeling is. Dit laatste geldt alleen als de aanvraag is ingediend voor de door de EU vastgelegde indieningsdatum. De verordening REACH van de Europese Unie is sinds 1 juni 2007 van kracht.

2.7 Disclaimer

- BME Groep B.V. streeft tijdens het onderzoek naar een zo volledig mogelijke detectie en registratie van chroom-6-houdende materialen.
- Bij elke door BME Groep B.V. uitgevoerde inventarisatie wordt zeer grondig en systematisch te werk gegaan. Er wordt veel zorg besteed aan het opsporen van alle waarneembare en te detecteren chroom-6-houdende materialen. 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 chroom-6-houdende materialen te lokaliseren.
- De hoeveelheden vermeld in de rapportage zijn indicatief en komen voort uit een schatting tijdens een visuele inspectie. Alle hoeveelheden dienen derhalve als indicatief beschouwd te worden en mogen niet worden gebruikt voor prijsvorming, ongeacht het doel van de prijsvorming. Alle hoeveelheden dienen voor verwerking/uitvoering in het werk te worden gecontroleerd en verwerkt in een correcte hoeveelhedenstaat. BME Groep B.V. aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor meer- en minderwerk als gevolg van het gebruik van indicatieve hoeveelheden uit deze rapportage voor prijsvorming c.q. aanbestedingsdoeleinden door opdrachtgever.
- Het onderzoek betreft een momentopname. BME Groep B.V. is niet verantwoordelijk voor wat na de onderzoeksdatum op de onderzoeklocatie veranderd kan zijn.

3. Resultaten onderzoek

3.1 Resultaten bureauonderzoek

Tijdens het deskresearch zijn meerdere locaties naar voren gekomen waarbij het gebruik van chroomhoudende conserveringslaag zou kunnen zijn toegepast:

- Leiding / pompinstallatie

3.2 Resultaten visuele inspectie

Tijdens de visuele inspectie is er gekeken naar eventuele afwijkingen in verf/ coatingslagen. De verf / coatingslagen zijn niet beschadigd.

3.3 Resultaten XRF-meting

Verf en/of coatinglagen kunnen opgebracht zijn in meerdere lagen. Voor betrouwbare metingen is het noodzakelijk deze verschillende verflagen bloot te leggen. Het blootleggen van de verflagen geeft informatie over kleurstellingen uit verschillende periodes, over de aanwezigheid van “decoratieve” afwerklagen, over de structuur van verflagen, en over de samenstelling of ouderdom daarvan. De resultaten van de metingen zijn weergegeven in onderstaande tabellen.

locatie	hoeveelheid	status	risico	identificatie
	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
				volgnummer zie tabel

Tabel 1: resultaten XRF-meting en sneltest

Meting	Onderdeel	Materiaal	Verf-/coatinglagen			Resultaten handheld XRH				Sneltest	Sneltest
			Laagdikte (µm)	Aantal lagen	Kleur oppervlak	Chroom (Cr)	Lood (Pb)	Zink (Zn)	Calcium (Ca)		
										Chroom-6 Ja/nee	Lood Ja/nee
Er is tijdens dit onderzoek geen gebruik gemaakt van de HXRF scanner											

Toelichting bij de meetresultaten zoals vermeld in tabel 1:
Aangegeven waarden zijn procentueel aangetroffen middels XRF scanner.
N.D. Not Detectable



Referentie kader sneltest chroom-6.

Foto's



Foto 1: aanzicht pomp (blauw)



Foto 2: monstername locatie CM01, **geen** chroom-6 aangetroffen!



Foto 3: aanzicht aanstuurunit (grijs)



Foto 4: monstername locatie CM02, chroom-6 aangetroffen!



Foto 5: aanzicht stalen dragers (blauw/groen)



Foto 6: monstername locatie CM03, chroom-6 aangetroffen!



Foto 7: aanzicht onderzijde luik (grijs/bruin)



Foto 8: monstername locatie CM04, **geen** chroom-6 aangetroffen!

3.4 Resultaten materiaal-/veegmonsters

Bij een positieve sneltest kan, indien mogelijk, van betreffend oppervlak een materiaalmonster worden genomen. Hierbij wordt ca. 2 gram materiaal verzameld dat voor analyse wordt aangeboden aan een geaccrediteerd laboratorium. Middels een kwantitatieve analyse kan het exacte percentage chroom-6 worden bepaald.

Tabel 3: Resultaten analyse(s) materiaal-/veegmonsters

Meting	Onderdeel	Materiaal	Labnr.	Chroom (Cr) mg/kg	Titaan (Ti) mg/kg	Lood (Pb) mg/kg	Zink (Zn) mg/kg	Nikkel (Ni) mg/kg
CM01	Pomp	Staal	7349468	<10,0	-	-	-	-
CM02	Aanstuurunit	Staal	7349469	1120	-	-	-	-
CM03	Dragers	Staal	7349470	493	-	-	-	-
CM04	Onderzijde luik	Staal	7349471	<10,0	-	-	-	-
<10,0 = beneden detectiegrens								

3.5 Resultaten luchtmetingen

Door middel van batterijpompen is gedurende een periode van () uur (werkdag) met een debiet van ca. 2 l/min lucht aangezogen over een filter. Aangezien met name zeswaardig chroom wateroplosbaar is, kunnen ook relatief grove stofdeeltjes die in de neus- en keelholte achterblijven al tot opname in het lichaam leiden. Om te bewerkstelligen dat ook deze relatief grove stofdeeltjes worden aangezogen moet de luchtsnelheid in de aanzuigopening van de filterhouder voldoende hoog zijn. Er is bemonsterd met een sampler conform voorschrift. De filterhouders voor de PAS-monsters zijn in de ademzone van de betreffende werknemer bevestigd. Aangezien de duur van de monsterneming vrijwel gelijk is aan die van de normale werkdag mogen de gemeten concentraties direct vergeleken worden met de grenswaarde van $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bij een TGG-8u.

Tabel 4: Resultaten luchtmetingen

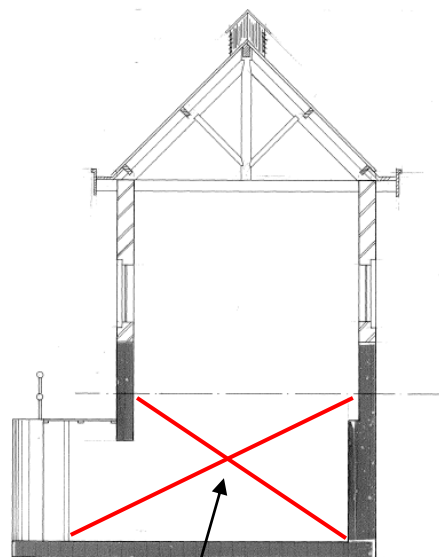
Meting	Locatie/medewerker	Meetduur (min)	Concentratie Chroom-6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Grenswaarde (TTG-8u)
Er zijn geen luchtmetingen uitgevoerd.				

Bijlage A Situatietekeningen

In deze bijlage zijn één of meerdere plattegronden en/of geveltekeningen opgenomen van de onderzochte (project)locatie.

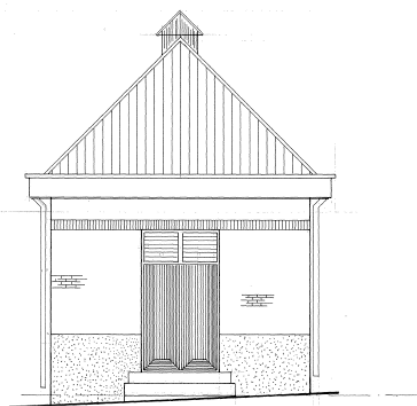
Alle waarnemingen en resultaten uit het onderzoek zijn hierop weergegeven.

Indien geen originele tekeningen ter beschikking gesteld zijn, dan is een schematische weergave van de onderzochte locatie gemaakt.

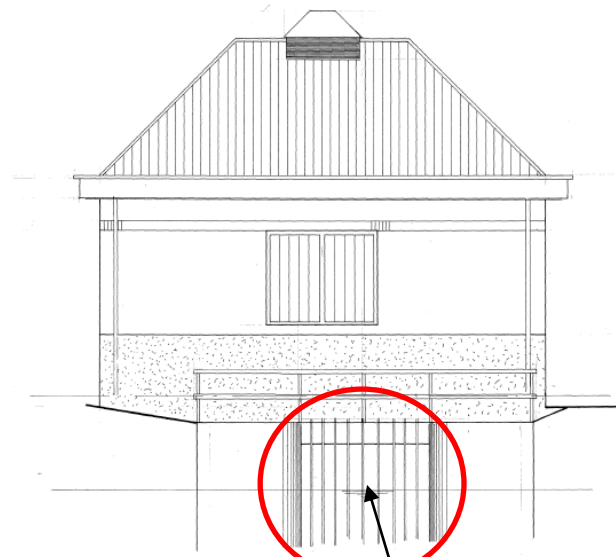


doorsnede

Kelder niet onderzocht i.v.m.
onveilige ruimte en
weersomstandigheden

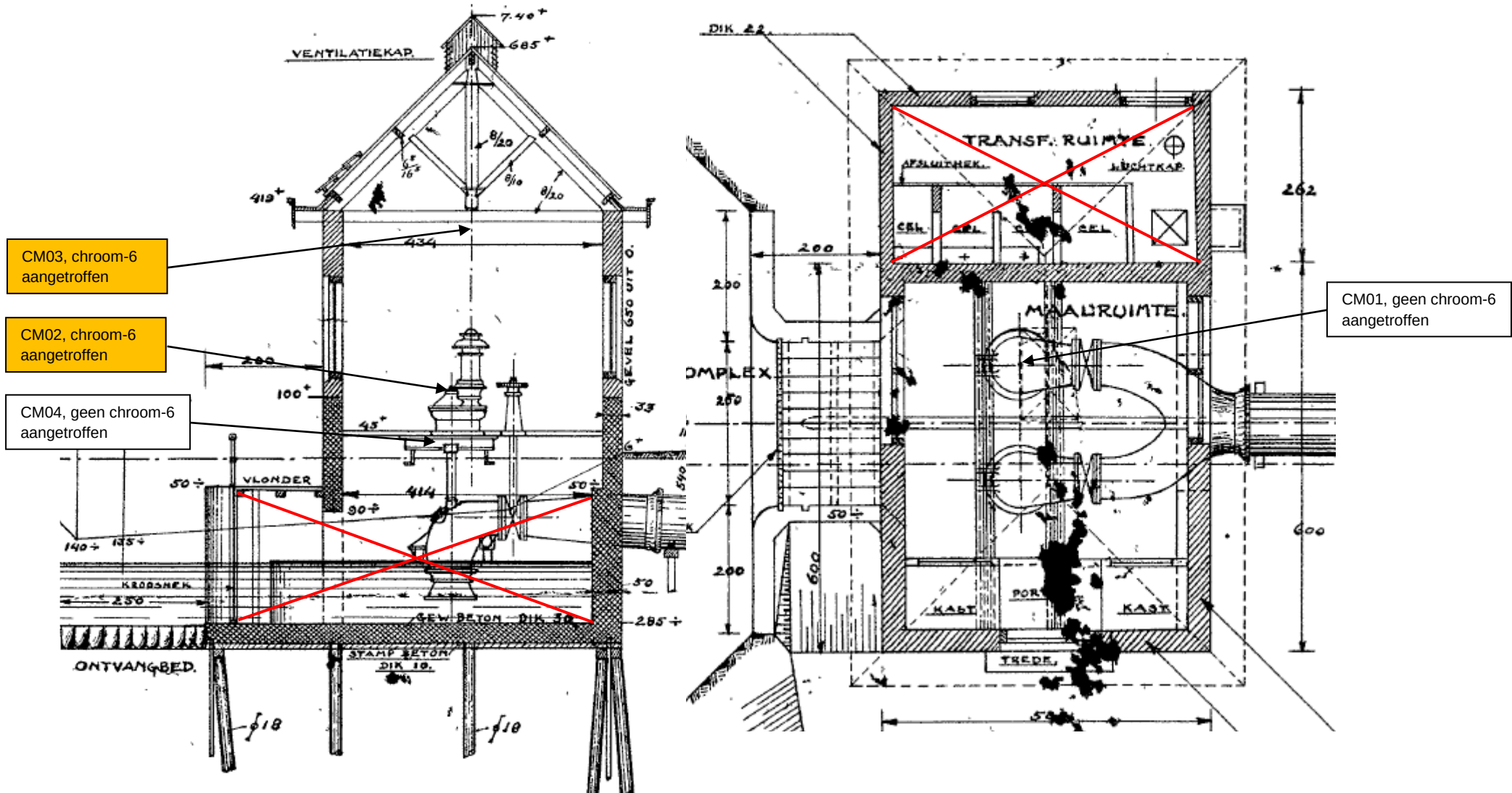


west - gevel



noord - gevel

Hekwerk bij opening gemaal niet te
bemonsteren i.v.m. bereikbaarheid
en weersomstandigheden



Bijlage B Certificaten van de materiaalanalyses

Op de volgende pagina's zijn de analyseresultaten van de bemonsterde toepassingen weergegeven.

BME Asbest Consult B.V.
T.a.v. de heer J. Oost
Lage Biezenweg 7
4131LV VIANEN

Uw kenmerk : P22-2294 Gemaal Hippolytushoef Lonjeweg 2a Hippolytushoef
Ons kenmerk : Project 1418177
Validatieref. : 1418177_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: DBHV-NAUH-UVYA-GYZN
Bijlage(n) : 3 tabel(len)
Bijlage certificaat chroom-VI (extern lab) in 1418177_certificaat_chroom-VI_(extern_lab).pdf

Amsterdam, 13 oktober 2022

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT				
Projectcode	:	1418177		
Uw project omschrijving	:	P22-2294 Gemaal Hippolytushoef Lonjeweg 2a Hippolytushoef		
Opdrachtgever	:	BME Asbest Consult B.V.		
Uw Monsterreferenties				
7349468	=	CM01		
7349469	=	CM02		
7349470	=	CM03		
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	27/09/2022	27/09/2022	27/09/2022
Ontvangstdatum opdracht	:	27/09/2022	27/09/2022	27/09/2022
Startdatum	:	27/09/2022	27/09/2022	27/09/2022
Monstercode	:	7349468	7349469	7349470
Uw Matrix	:	Product	Product	Product
Uitbestede analyses				
chrom-VI (extern lab)	mg/kg	< 10,0	1120	493
certificaat chrom-VI (extern lab)		bijlage	bijlage	bijlage

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
 - De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
 Opdrachtverificatiecode: DBHV-NAUH-UVYA-GYZN

Ref.: 1418177_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1418177
Uw project omschrijving : P22-2294 Gemaal Hippolytushoef Lonjeweg 2a Hippolytushoef
Opdrachtgever : BME Asbest Consult B.V.

Uw Monsterreferenties
7349471 = CM04

Opgegeven bemonsteringsdatum : 27/09/2022
Ontvangstdatum opdracht : 27/09/2022
Startdatum : 27/09/2022
Monstercode : 7349471
Uw Matrix : Product

Uitbestede analyses

chrom-VI (extern lab) mg/kg < 10,0
certificaat chrom-VI (extern lab) **bijlage**

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	: 1418177
Uw project omschrijving	: P22-2294 Gemaal Hippolytushoef Lonjeweg 2a Hippolytushoef
Opdrachtgever	: BME Asbest Consult B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Bijlage C Certificaten van de luchtmetingen

Op de volgende pagina's zijn de analyseresultaten van de luchtmetingen weergegeven.

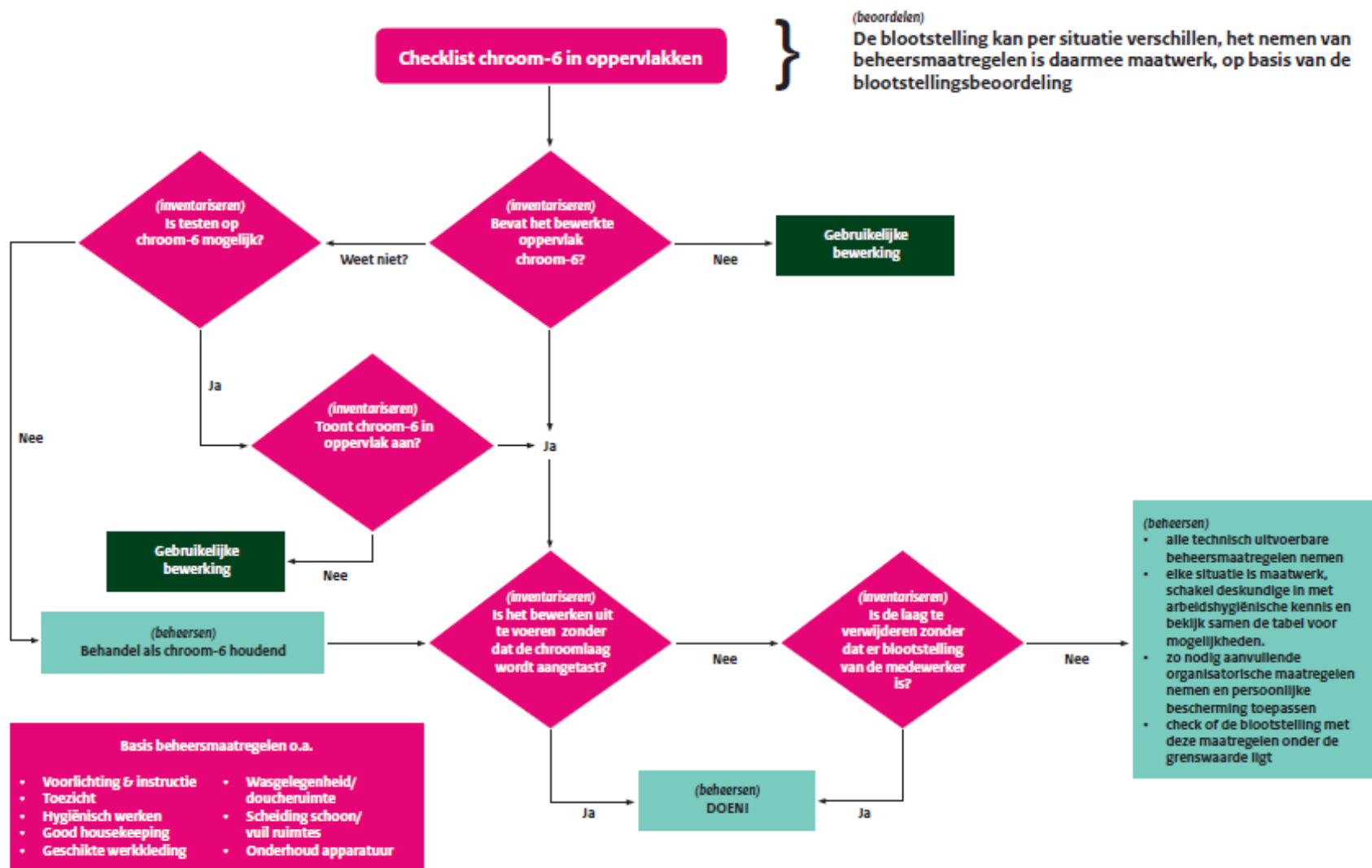
Er zijn geen luchtmetingen uitgevoerd.

Bijlage D Chroom typeringen

Op de volgende pagina's zijn de chroom typeringen van de XRF-metingen weergegeven.

Voor dit onderzoek is geen gebruik gemaakt van de HXRF scanner.

Bijlage E Checklist chroom-6 in oppervlakken



Bijlage F Technische beheersmaatregelen

F1. Werkzaamheden waarbij veel deeltjes vrijkomen **(HOOG)**

Type bewerking	Mogelijke technische beheersmaatregelen
Machinaal schuren met machine	Machine met geïntegreerde afzuiging
	Cabines met gerichte afzuiging
	Vaste of mobiele afzuiging
	Striprobot (laser)
	Schuurtafels met bodemafzuiging
	Slijpmiddelen met minder ontstaan van fijnstof toepassen
	Mobiele straalinstallatie met geïntegreerde afzuiging
Afbramen met haakse slijpmachine	Puntafzuiging, en zo mogelijk in de machine geïntegreerde afzuiging
	Afgescheiden werkruimte
	Cabines met gerichte afzuiging
Stralen van grote onderdelen in straalcabine	Van buitenaf bedienbaar maken
	Aanpassen straalproces bijv. inductiestralen,
	Werpstralen, zuigkopstralen, waterstralen, (sponge-jet)
Stralen van kleine onderdelen in straalcabine	Automatiseren
	Afgesloten straalkasten met bediening van buiten
Stralen van oppervlakken buiten een cabine	Hoog vacuümstraler
	Afgescheiden werkruimte met onderdruk

F2. Werkzaamheden waarbij minder stofdeeltjes vrijkomen (MIDDEN)

Type bewerking	Mogelijke technische beheersmaatregelen
Doorslijpen met haakse slijpmachine	Puntafzuiging of afzuigtafel
	Toerental beperken
TIG lassen van chroomhoudend metaal	Automatisering (robotisering)
	Bronafzuiging (prototype voor lastoortsafzuiging bij TIG lassen beschikbaar, nog niet in productie genomen)
	Uitvoeren in cabines met gerichte afzuiging
	Lastafel met randafzuiging
MIG/MAG lassen van chroomhoudend metaal	Lastoortsafzuiging (stand v.d. techniek) of bronafzuiging
	Elektrodemateriaal met zo laag mogelijk chroomgehalte
Snijbranden met snijbrander of autogeen lastoestel	Puntafzuiging boven werkstuk (gebruik maken van de opstijgende werking van de lucht a.g.v. de warmteontwikkeling)
Heetstoken met brander	Puntafzuiging boven werkstuk (gebruik maken van de opstijgende werking van de lucht a.g.v. de warmteontwikkeling)

F3. Werkzaamheden waarbij nog minder stofdeeltjes vrijkomen (LAAG)

Type bewerking	Mogelijke technische beheersmaatregelen
Boren met boormachine	Boormachine met daarop gemonteerde afzuiging
Losboutsen met handgereedschap	Bij meer dan kortstondig losboutsen bronafzuiging op handgereedschap monteren
Knippen van grote objecten	Kranen met overdrukmachines, overige personeel op voldoende afstand (in buitenlucht: bovenwinds)
Spot repair (waaronder o.a. handmatig schuren en aanstippen)	Bij handmatig schuren dan wel voorbehandelen of aanstippen: nat schuren (stof opruimen voordat het droog is) en/of puntafzuiging gebruiken