



# bijlage

## Verkennend onderzoek RIVM chrom-6 DJI

A. van Leeuwenhoeklaan 9  
3721 MA Bilthoven  
Postbus 1  
3720 BA Bilthoven  
www.rivm.nl

KvK Utrecht 30276683

T 030 274 91 11  
info@rivm.nl

Bijlage(n)

Horend bij

Ons kenmerk

-  
brief betreffende 'Verkennend onderzoek RIVM  
chrom-6 DJI'  
180/2018 M&V/EvS/MP

Datum

7 december 2018

### 1. Inleiding

Bij de Dienst Justitiële Inrichtingen (DJI) is op arbeidszalen in Penitentiaire Inrichtingen (PI) door medewerkers en gedetineerden gewerkt met geïmpregneerd hout. Voor een deel is dat hout met chrom-6 geïmpregneerd. De werkzaamheden omvatten onder andere het machinaal bewerken van hout. Daarbij zou chrom-6-bevattend houtstof in de lucht terecht kunnen zijn gekomen dat door medewerkers en gedetineerden kan zijn ingeademd.

Door de arbo-organisatie van DJI is geconcludeerd dat er sprake was van een overschrijding van de geldende grenswaarden voor chrom-6. Hierop heeft DJI het RIVM gevraagd onderzoek te doen. De minister voor Rechtsbescherming heeft dit in augustus 2018 aan de Tweede Kamer gemeld. De passage luidt: *"Desalniettemin kan ik niet uitsluiten dat het personeel en gedetineerden in het verleden zijn blootgesteld aan hogere doses Chrom-6 dan de hiervoor geldende norm. Ik vind het belangrijk om hierover duidelijkheid te verschaffen voor (oud-)medewerkers en (ex-)gedetineerden. Ik heb daarom het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) verzocht na te gaan of, en zo ja hoe, hier meer duidelijkheid over kan worden verschaft. Het RIVM heeft aangegeven dit onderzoek in september 2018 te kunnen beginnen. Het onderzoek zal naar verwachting van het RIVM een doorlooptijd hebben van circa zes maanden, waarna kan worden bepaald of een vervolgonderzoek mogelijk en noodzakelijk is. Zodra de uitkomsten bekend zijn zal ik uw Kamer hierover informeren."*

In dit verkennende onderzoek zijn de overwegingen en bevindingen op een rij gezet om inzicht te verkrijgen of vervolgonderzoek door het RIVM al dan niet noodzakelijk is.

Achtereenvolgens wordt in deze bijlage ingegaan op de inhoudelijke overwegingen betreffende de blootstelling, arbozorg en -verantwoordelijkheden, en ziekten en gezondheidsklachten.

## 2. Overwegingen en bevindingen rond de blootstelling

De belangrijkste redenen voor DJI om het RIVM te benaderen, leek te liggen in de meetgegevens van chroom in het hout en, tijdens de werkzaamheden, in de lucht. De reactie van de organisatie is mede ingegeven door de maatschappelijke aandacht voor de gezondheidseffecten van chroom-6.

Uit de van DJI ontvangen documenten blijkt dat er in het verleden is gewerkt met hout dat onder andere met chroom-6-verbindingen is geïmpregneerd. De hoofdvraag is of er sprake was van blootstelling die lag boven de op het moment van monsternamen geldende grenswaarde voor chroom-6. Deze vraag is gesplitst in drie deelvragen:

1. Welke grenswaarden golden er in de loop van de tijd en specifiek op de momenten van monsternamen?
2. Betroffen de metingen van de concentratie chroom-6 in de lucht inderdaad chroom-6 of wellicht chroom-totaal<sup>1</sup>?
3. Werden grenswaarden overschreden?

Eén van de PI's heeft in september 2014 een aanvullende Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) houtbewerking laten maken en in september 2016 opnieuw. Deze documenten worden hierna aangeduid met 'RI&E 2014' en 'RI&E 2016'. Hierin zijn metingen opgenomen van de concentratie chroom in de lucht die in de arbeidszaal tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden is bemonsterd. Eén van de leveranciers van het hout heeft in februari 2017 metingen laten uitvoeren op het terrein van de leverancier en ook in de arbeidszaal van dezelfde PI als hiervoor genoemd. Dit document wordt hierna aangeduid met 'leverancier 2017'.

1. Welke grenswaarden golden er in de loop van de tijd en specifiek op de momenten van monsternamen?

Het RIVM is nagegaan welke wettelijke grenswaarde op de diverse momenten van monsternamen van toepassing was:

- **'RI&E 2014': 24 juni 2014**  
chroom-6 – wateroplosbare chroom-6 verbindingen;  
chroomtrioxide (Staatscourant 1994): 25 µg/m<sup>3</sup> (TGG 8 uur;  
microgram per kubieke meter, TGG = tijdgewogen gemiddelde),  
50 µg/m<sup>3</sup> (TGG 15 min) (Bron: TNO-rapport in het kader van  
POMS-onderzoek, 2016 R11839, p. 32).  
NB: in de Staatscourant nr. 36338 van 18 december 2014 worden  
nieuwe grenswaarden gepubliceerd die op 1 april 2015 ingaan Dit  
is dus na het moment van monsternamen en ook na het moment  
van rapportage.
- **'RI&E 2016': 6 september 2016**  
In september 2016 gelden onderstaande grenswaarden:
  - chroom-6 – wateroplosbare chroom-6 verbindingen;  
chroomtrioxide (Staatscourant 18 dec. 2014): 10 µg/m<sup>3</sup> (TGG  
8 uur), 20 µg/m<sup>3</sup> (TGG 15 min).

<sup>1</sup> Chroom-totaal is het totaal van alle chroom-atomen, ongeacht hun oxidatiestatus.

- chroom-6 – slecht wateroplosbare chroom-6 verbindingen: 50 µg/m<sup>3</sup> (TGG 8 uur), geen grenswaarde voor kortdurende blootstelling.

Datum  
7 december 2018

NB: op 2 november 2016 is in de Staatscourant aangekondigd dat de grenswaarde per 1 maart 2017 verlaagd gaat worden. Dit is dus na het moment van monsternamen en na het moment van rapportage.

- *'leverancier 2017': 21 februari 2017*  
Op 2 november 2016 is in de Staatscourant aangekondigd dat de grenswaarde verlaagd gaat worden naar 1 µg/m<sup>3</sup> (daggemiddelde blootstelling voor alle chroom-6 verbindingen) per 1 maart 2017. Formeel gold op het moment van monsternamen dus nog de grenswaarde gemeld onder 'RI&E 2016'.

2. Betroffen de metingen van de concentratie chroom-6 in de lucht inderdaad chroom-6 of wellicht chroom-totaal?

Het RIVM is nagegaan of de metingen chroom-6 of wellicht chroom-totaal betroffen. De conclusie is dat in de 'RI&E 2014' chroom-totaal is gemeten. In de 'RI&E 2016' is wel specifiek chroom-6 gemeten. Wat de 'leverancier 2017' betreft is de conclusie dat, hoewel het analyserapport van het laboratorium niet is bijgevoegd, op basis van de gebruikte norm (NIOSH 7600) en de beschrijving van de uitvoering van de metingen kan worden geconcludeerd dat hier de concentratie chroom-6 in lucht is gemeten.

3. Werden grenswaarden overschreden?

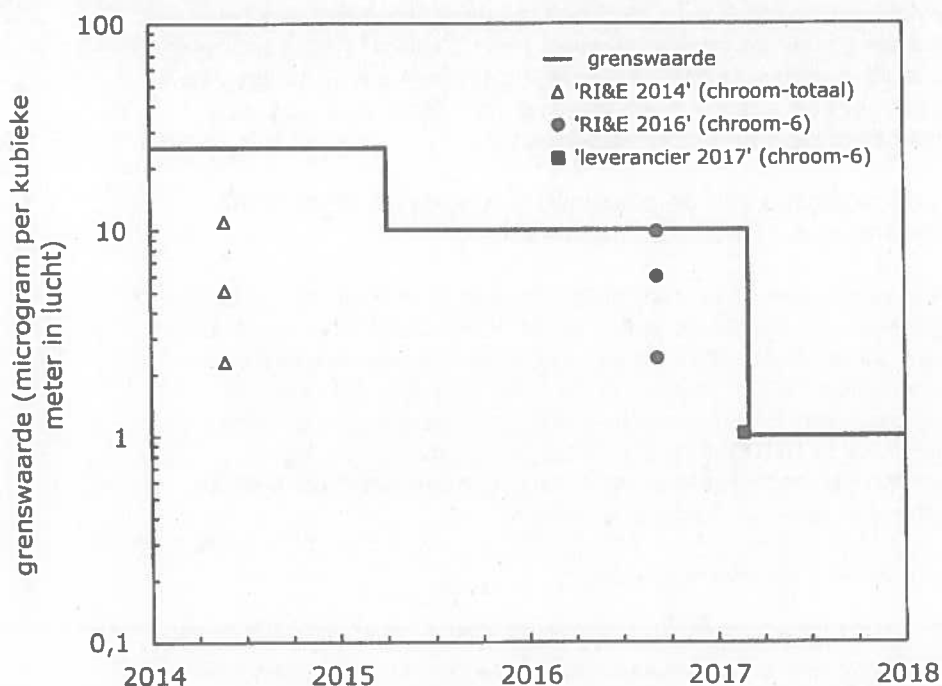
Het RIVM heeft onderzocht hoe in de 'RI&E 2014', de 'RI&E 2016' en de 'leverancier 2017' de grenswaarden bij de toetsing zijn gebruikt.

- *'RI&E 2014'*  
De gehanteerde grenswaarde in de rapportage is 25 µg/m<sup>3</sup>, daggemiddelde blootstelling (TGG 8 uur). Dat was op dat moment de geldende wettelijke grenswaarde. In het rapport wordt al gewezen op de verlaging van de grenswaarde naar 10 µg/m<sup>3</sup>. Omdat chroom-totaal is bepaald en er bij de toetsing vanuit is gegaan dat alle chroom chroom-6 was is er sprake van een overschatting van het gehalte chroom-6 waarmee getoetst is.
- *'RI&E 2016'*  
De gehanteerde grenswaarde in de rapportage is 1 µg/m<sup>3</sup>. De grenswaarde was op dat moment echter hoger, namelijk 10 µg/m<sup>3</sup> voor oplosbare chroom-6 verbindingen. Daardoor kwam men tot de onjuiste conclusie dat de geldende grenswaarde werd overschreden.
- *'leverancier 2017'*  
Metingen in februari en rapportage in maart 2017. De metingen zijn getoetst aan de geldende wettelijke grenswaarde op dat moment (10 µg/m<sup>3</sup>), en er is specifiek geanalyseerd op chroom-6. Deze toetsing is dus juist uitgevoerd.

In Figuur 1 is de ligging van de gemeten waarden weergegeven op de diverse momenten van monsternamen ten opzichte van de grenswaarde.

Datum  
7 december 2018

Het algemene beeld is dat uit de metingen die zijn bestudeerd, geen aanwijzingen naar voren komen dat de concentratie chroom-6 in de lucht hoger zou zijn geweest dan de op het moment van monsternamen geldende grenswaarde.



*Figuur 1 Verloop in de tijd van de wettelijke grenswaarde, gecombineerd met de gemeten concentraties in lucht op het moment van monsternamen (drie metingen op verschillende plaatsen in de werkzaal, op dezelfde dag in 2016)*

*NB. Individuele metingen zijn niet direct met de grenswaarde te vergelijken omdat de grenswaarde een 8 uur TGG betreft en de metingen niet. Om toch de metingen in perspectief van de grenswaarde te zetten, zijn de metingen ter illustratie in deze figuur met de grenswaarde weergegeven.*

Vanwege de aanwijzingen dat het hout mogelijk chroom-6 bevatte, heeft de werkgever na het verschijnen van 'RI&E 2014' maatregelen genomen gericht op het voortaan werken met chroom-vrij hout. Naast de metingen van chroom-6 in de lucht, zijn er daardoor ook in opdracht van DJI metingen (deels periodiek) uitgevoerd van de concentratie chroom in het hout zelf.

Uit metingen aan het hout die in één PI in de periode 2015 tot en met 2018 zijn uitgevoerd en aanvullend in negen andere PI's in 2018, blijkt dat er sprake was van meer chroom in het hout dan op grond van mogelijke achtergrondconcentraties (1 tot 40 mg/kg ds, milligram per

kilogram droge stof in hout dat niet met chroom-6 is geïmpregneerd) verwacht mag worden. In drie PI's zijn waarden rond 1000 mg/kg ds gemeten. Deze verhoging wijst op hout dat wel met chroom-6 is geïmpregneerd. De gemeten verhogingen lijken alleen voor te komen bij geïmpregneerd hout van één leverancier.

Datum  
7 december 2018

Het RIVM is nagegaan of hier inderdaad chroom-6 in het hout is gemeten of wellicht chroom-totaal, ofwel zijn de juiste monsternamen- en analysemethoden gebruikt? De conclusie is dat met de gebruikte meetmethoden niet altijd chroom-6 is vastgesteld.

Ter toelichting:

- met 'NEN 6961/NEN 6966 C1' wordt chroom-totaal en niet specifiek chroom-6 gemeten;
- met 'Analyse CMA/2/I/B.1/Destructie CMA/2/II/A.14' wordt chroom-totaal en niet specifiek chroom-6 gemeten;
- met 'WAC/III/C/050 na extractie met NaOH/Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>' is het wel mogelijk chroom-6 in water te bepalen, maar nog onduidelijk is of deze methode ook kan worden ingezet na extractie van houtsnippers in een basische omgeving (NaOH/ Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>);
- met 'US EPA 3060A - UV-VIS / MS detectie' is het volgens het analyse-laboratorium technisch niet mogelijk om het gehalte aan chroom-6 te bepalen.

Aanvullend is het RIVM nagegaan of er op grond van de *in hout* gemeten concentraties, een uitspraak gedaan kan worden of de geldende grenswaarde voor chroom-6 *in lucht* wordt overschreden. De conclusie is dat het niet mogelijk is om op basis van de concentraties *in hout* een uitspraak te doen over de eventuele overschrijding van de grenswaarde voor chroom-6 *in lucht*. De concentratiemeting in hout is wel van belang om vast te kunnen stellen of houtstof een mogelijke bron is van inhalatie-blootstelling aan chroom-6 van de werknemers. Immers, als het hout zelf geen chroom-6 bevat, kan geen met chroom-6 verontreinigd houtstof worden ingeademd.

Overigens zijn gezondheidseffecten bij een blootstelling aan chroom-6 beneden de grenswaarde niet uit te sluiten. De grenswaarden is wettelijk vastgesteld, waarbij naast gezondheidsaspecten bijvoorbeeld ook economische aspecten zijn meegewogen.

### **3. Overwegingen rond arbozorg en -verantwoordelijkheden**

Het RIVM heeft de van DJI ontvangen documenten bekeken op feitelijke informatie met betrekking tot arbozorg en -verantwoordelijkheden.

Uit de door DJI aangeleverde documenten komt het algemene beeld naar voren dat de werkgever in het kader van de arbozorg alert en proactief handelt. Bijvoorbeeld: de betreffende PI heeft maatregelen genomen richting de houtleverancier op momenten dat bleek dat partijen hout, in tegenstelling tot de afspraken en garanties van de leverancier, toch chroom-6 bleken te bevatten.

#### 4. Overwegingen betreffende ziekten en gezondheidsklachten

Datum  
7 december 2018

Het RIVM heeft de van DJI ontvangen documenten bekeken op feitelijke informatie en of die een signaal geeft dat er sprake is van meer ziekten en gezondheidsklachten dan verwacht kan worden.

In de oorspronkelijke redenen van DJI om het RIVM te benaderen, werden geen aanleidingen rond ziekten en gezondheidsklachten genoemd. Daarnaast hebben zowel DJI als het RIVM naar aanleiding van berichtgeving over chroom-6 in de media en naar aanleiding van interne communicatie binnen de PI's verschillende brieven, e-mails, vragen e.d. van betrokkenen ontvangen. Enkele daarvan maken melding van ziekten en gezondheidsklachten. In twee gevallen gaat het om ziekten en gezondheidsklachten die mogelijk door chroom-6 veroorzaakt kunnen worden, maar ook een andere oorzaak kunnen hebben: maagkanker wordt eenmaal genoemd en eenmaal is er sprake van keel- en neusklachten. Ook zijn er ziekten en gezondheidsklachten gemeld die niet aan chroom-6 zijn gerelateerd, zoals hartklachten, darmkanker en nierfalen. Dit is een beperkt aantal meldingen ten opzichte van het totaal aantal werknemers en gedetineerden dat met hout in aanraking is gekomen.

De meldingen over ziekten en gezondheidsklachten geven in zichzelf onvoldoende inhoudelijke aanleiding voor een vervolgonderzoek door het RIVM naar de mogelijke gezondheidsrisico's als gevolg van het werken met geïmpregneerd hout in penitentiaire inrichtingen.

#### 5. Conclusies

Het RIVM heeft in dit verkennend onderzoek gekeken naar de documenten die voor DJI de overwegingen vormden om de situatie te laten onderzoeken. Het RIVM heeft geen historische analyse gedaan waarbij alle beschikbare informatie is opgevraagd en onderzocht.

1. Uit de analyses van de concentraties van chroom-6 in de lucht tijdens de werkzaamheden blijkt dat de op het moment van de monsternamen geldende wettelijke grenswaarde niet werd overschreden. De grenswaarden is wettelijk vastgesteld, waarbij naast gezondheidsaspecten bijvoorbeeld ook economische aspecten zijn meegewogen.
2. De meldingen over ziekten en gezondheidsklachten geven in zichzelf onvoldoende aanleiding voor vervolgonderzoek door het RIVM naar de mogelijke gezondheidsrisico's als gevolg van het werken met geïmpregneerd hout in penitentiaire inrichtingen.
3. Het gegeven dat bekend was dat grenswaarden verlaagd zouden gaan worden, heeft de werkgever aangezet tot het proactief overwegen en nemen van maatregelen.
4. Het gegeven dat er in sommige partijen hout chroom-6 is gevonden, heeft de werkgever aangezet tot het nemen van maatregelen richting leveranciers.

Dit alles overwegend komt het RIVM tot de conclusie dat de beschikbaar gestelde documenten geen inhoudelijke aanleiding geven voor een vervolgonderzoek.