

Deelrapportage
Zware metalen en chroom-6
in stof

Gezondheidskundige
risicobeoordeling POMS-site
Brunssum

Unit Medische Milieukunde,
GGD Zuid Limburg,
Geleen, september 2015

Seksuele Gezondheid, Infectieziekten en Milieu

GGD Zuid Limburg

Postbus 2022, 6160 HA Geleen

T 046 – 850 66 66 . F 046 – 850 66 67 . info@ggdzl.nl . www.ggdzl.nl

Medische Milieukunde GGD Zuid Limburg: vraagbaak en deskundig advies

Onze omgeving is van invloed op onze gezondheid. Verontreiniging van bodem, water en lucht, geluidshinder, stankoverlast, vocht en schimmels in woningen, de eikenprocessierups en gevaarlijke stoffen zoals asbest zijn voorbeelden uit onze omgeving waar mensen ziek van kunnen worden.

De unit Medische Milieukunde van de GGD Zuid Limburg wil voorkomen dat mensen gezondheidsrisico lopen of gezondheidsklachten krijgen door hun omgeving. Wij zijn een team van onafhankelijke, ervaren deskundigen dat klaar staat voor burgers, gemeenten, scholen, woningbouwverenigingen en organisaties. Heeft u vragen, maakt u zich zorgen, ondervindt u hinder of wilt u een betrouwbaar advies, dan kunt u bij ons terecht.

De GGD Zuid Limburg is onderdeel van een landelijk netwerk van GGD'en; voor onze adviezen maken we gebruik van landelijk vastgestelde richtlijnen Medische Milieukunde. Daarnaast kunnen we gebruik maken van de kennis en kunde van het centrum Gezondheid en Milieu van het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu).

Vaak kunnen we vragen meteen beantwoorden, maar we gaan ook ter plaatse kijken om de situatie goed te beoordelen. Vervolgens geven we advies over wat er gedaan kan worden om de situatie te verbeteren. Adviezen geven we meestal gevraagd, maar soms ook ongevraagd, omdat wij de gezondheid en de leefomgeving van de Zuid-Limburgse bevolking actief in de gaten houden en veel kennis in huis hebben.

De unit Medische Milieukunde is tijdens kantooruren bereikbaar via 045 – 8506609 of via milieu@ggdzl.nl.

Meer informatie over de GGD Zuid Limburg vindt u op onze website www.ggdzl.nl.

Inhoudsopgave

1. Inleiding
 2. Methode
 3. Resultaten
 - 3.1 Resultaten stofmetingen
 - 3.2 Resultaten luchtmetingen
 4. Gezondheidskundige Risicobeoordeling
 5. Conclusie en advies
-
- Bijlage 1 Plattegrond terrein en gebouwen
- Bijlage 2 Blootstellingsnormen
- Bijlage 3 Analyseresultaten luchtmetingen 2014 gebouw C
- Bijlage 4 Overzicht uitgevoerde luchtmetingen 2015
- Bijlage 5 Resultaten luchtmetingen
- Bijlage 6 Geraadpleegde rapporten

1. Inleiding

In het voorjaar van 2014 meldden een aantal (voormalige) defensiemedewerkers van de 'Prepositioned Organizational Material Storage' (POMS) sites in Brunssum en Eysgelshoven gezondheidsklachten. Zij laten weten dat deze klachten mogelijk verband houden met hun werkzaamheden op de POMS-sites. Zij hebben in het verleden op deze sites met gevaarlijke stoffen, zoals bijvoorbeeld chroomhoudende verf, de zogenaamde CARC-verf (chemical agent resistant coating), gewerkt. De minister van Defensie heeft naar aanleiding hiervan aan het RIVM, als onafhankelijk onderzoeksinstituut, de opdracht gegeven grondig te onderzoeken of de gemelde gezondheidsklachten veroorzaakt kunnen zijn door het werken met de diverse chemische stoffen.

Daarnaast waren er ook veel vragen van huidige werknemers over de op dit moment aanwezige gezondheidsrisico's op de sites. Het ministerie van Defensie heeft daarom de GGD Zuid Limburg, unit Medische Milieukunde, gevraagd om onderzoek te doen naar de actuele situatie op de voormalige POMS-sites in Brunssum en Eysgelshoven. De GGD dient de gezondheidsrisico's voor de huidige en toekomstige werknemers voor het gehele terrein en alle gebouwen in relatie tot de aanwezige milieuaspecten (o.a. bodemverontreiniging, grondwaterverontreiniging, asbest) in kaart te brengen.

In deze deelrapportage wordt beschreven hoe de GGD de risicobeoordeling van de POMS-site in Brunssum met betrekking tot het aspect 'Zware metalen en chroom-6 in stof' heeft benaderd, op basis van welke gegevens de GGD haar risicobeoordeling heeft uitgevoerd en tot welke conclusie en adviezen zij is gekomen.

2. Methode

Op basis van de beschikbare onderzoeken in het verleden heeft de GGD allereerst een inschatting gemaakt of de diverse gebouwen, na het beëindigen van de werkzaamheden in het verleden, voldoende zijn schoongemaakt. Omdat niet uitgesloten kon worden dat er zware metalen, chroom-6 en uranium¹ in het stof achter zijn gebleven, heeft de GGD geadviseerd² om in eerste instantie stofmetingen (veegmonsters) uit te laten voeren. Indien zou blijken dat één of meerdere van deze elementen in het stof aanwezig zijn, dient een luchtonderzoek uitgevoerd te worden om de daadwerkelijke blootstelling (inademen van inhaleerbaar stof) en daarmee de risico's te kunnen bepalen. Voor een overzicht van alle onderzoeksrapporten en gehanteerde documenten wordt verwezen naar bijlage 6.

Om te bepalen of blootstelling via inademing in een bepaalde situatie kan leiden tot gezondheidseffecten, worden de in de lucht gemeten concentraties vergeleken met gezondheidsnormen die gelden voor de arbeidssituatie. In bijlage 2 staan de voor deze risicobeoordeling gehanteerde normen opgesomd, inclusief een korte uitleg.

¹ Voor de beoordeling van uranium wordt verwezen naar het deelrapport 'verarmd uranium'.

² Totaaladvies aanvullend onderzoek, Brunssum, GGD Zuid Limburg november 2014.

3. Resultaten

3.1 Resultaten stofmetingen (veegmonsters)

In gebouw C is in 1999, 2002 en 2005 bij diverse stofonderzoeken chroom-6 aangetroffen. Bij het onderzoek in 2005 zijn ook stofmetingen in gebouw B uitgevoerd, waarbij geen chroom-6 aangetroffen is. De straal- en spuitcabines in gebouw C zijn daarna opnieuw gereinigd en gesaneerd. In metingen eind 2007, na de sanering van de straalcabines in gebouw C, is ook nog chroom-6 aangetroffen in stofmonsters.

Om de huidige situatie in beeld te brengen heeft RPS analyse BV in april 2015 het stof in de loodsen en in diverse gebouwen op het terrein geanalyseerd³. Het stof is in de gebouwen bemonsterd door middel van veegmonsters. De nadruk van het onderzoek heeft gelegen op het bemonsteren van stof op hoger gelegen locaties (zoals dakspanten en hoger gelegen installatiedelen), omdat wordt verwacht dat zich hier stof heeft verzameld dat niet eerder verwijderd is.

Uit het onderzoek blijkt dat in geen van de (in totaal 195) stofmonsters chroom-6 is aangetoond in een concentratie hoger dan de detectiegrens van de analysemethode ($0,001 \mu\text{g}/\text{cm}^2$).

Cadmium, lood en kwik zijn in een groot aantal stofmonsters in concentraties hoger dan de detectielimiet ($0,001 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) aangetroffen: variërend per component in 86% tot 91% van de stofmonsters.

De aanwezigheid in het stof zegt niets over de mogelijke blootstelling en eventuele risico's. Om de risico's voor huidige en toekomstige werknemers te kunnen beoordelen heeft de GGD geadviseerd om luchtmetingen uit te voeren (zie paragraaf 3.2).

3.2 Resultaten luchtmetingen

In de periode 2007-2014 zijn diverse luchtmetingen in gebouw C uitgevoerd. In december 2005 zijn luchtmetingen⁴ uitgevoerd in gebouw C28 (na reiniging van de ruimtes). In oktober/november 2007 zijn luchtmetingen⁵ uitgevoerd in gebouw C28 (na sanering straal- en spuitcabines). In beide onderzoeken zijn in de lucht geen concentraties chroom-6 boven de detectielimiet ($0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) aangetroffen.

In 2014 heeft RPS BV luchtmetingen⁶ uitgevoerd op vijf verschillende plekken in gebouw C. In geen van de luchtmetingen is cadmium, chroom (totaal), lood of kwik aangetroffen boven de detectiegrens ($0,01 - 0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). De concentratie inhaleerbaar stof ($50 - 130 \mu\text{g}/\text{m}^3$) blijft ruim beneden de grenswaarde voor de arbeidssituatie. In bijlage 3 staan de analyseresultaten van deze luchtmetingen in 2014 weergegeven.

De meest recente luchtmetingen⁷ zijn in augustus 2015 uitgevoerd. Vanwege de omvang van de locatie zijn de luchtmetingen uitgevoerd in de gebouwen waar in april 2015³ de hoogste concentraties zware metalen in het stof zijn aangetoond (combinatie van cadmium, lood, kwik en uranium) en in de gebouwen waar de hoogste concentraties van de afzonderlijke zware metalen zijn aangetroffen (cadmium, lood, kwik en uranium). Het

³ Rapportage stofonderzoek diverse gebouwen. POMS Egelshoven en vml. POMS Brunssum. RAH. 14.0477, RPS Analyse BV, 30-4-2015

⁴ RPS analyse BV: Projectinformatieblad Visuele inspectie chromaatstof POMS-site Brunssum gebouw C28 Preservation, december 2005

⁵ Ministerie van Defensie, brief dhr. F.C.J. Otten: Eindrapportage Reiniging van strontiumchromaat C28 POMS-site, 29 januari 2008.

⁶RPS advies- en ingenieursbureau: RAH 14.0110 Rapportage blootstellingsonderzoek Inhaleerbaar stof en metalen. NIC Brunssum, gebouw C, Kranenpool 1 Brunssum, 23 april 2014

⁷ RPS Analyse BV: RAH. 15.0204 Rapportage Luchtmetingen stof, metalen, uranium en chroomVI POMS Egelshoven en vml. POMS Brunssum, 07-09-2015

aantal luchtmetingen en de onderzochte stoffen staan per onderzocht gebouw vermeld in bijlage 4. Zie voor de locatie van de verschillende gebouwen de tekeningen in bijlage 1.

De resultaten van de luchtmetingen van het onderzoek in 2015 zijn opgenomen in de tabel in bijlage 5.

In geen van de luchtmonsters zijn concentraties kwik aangetoond boven de detectiegrens van de meetmethode. Cadmium is in drie luchtmonsters aangetoond. De hoogst gemeten concentratie bedraagt $0,66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (gemeten in loods A4). Lood is in één luchtmonster aangetoond. De gemeten concentratie bedraagt $0,65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (eveneens gemeten in loods A4). Inhaleerbaar stof is in één monster aangetoond in een concentratie van $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (gemeten in loods A11).

4. Gezondheidskundige risicobeoordeling

De GGD is gevraagd om de huidige situatie op de POMS-site in Brunssum te beoordelen. Hiervoor zijn de resultaten van de in 2014 (april) en 2015 (augustus) uitgevoerde luchtonderzoeken gebruikt. In onderstaande tabel zijn de hoogst gemeten concentraties in de lucht vergeleken met de grenswaarden die gelden in een arbeidssituatie.

Tabel Hoogst gemeten concentraties inhaleerbaar stof en metalen in relatie tot grenswaarden

Component	Hoogst gemeten concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Grenswaarde arbeidssituatie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Risico
Inhaleerbaar stof	130	10.000	Nee
Cadmium	0,66	5	Nee
Lood	0,65	50	Nee
Kwik	<0,0119	20	Nee
Chroom totaal	<0,11	500	Nee

Voor alle onderzochte componenten zijn de hoogst aangetroffen concentraties ruim lager dan de grenswaarde voor de arbeidssituatie: voor de huidige en toekomstige medewerkers, werkzaam op de voormalige POMS-site in Brunssum, is er geen sprake van risico's ten aanzien van blootstelling aan het aanwezige stof. Aangezien de luchtmetingen zijn uitgevoerd in de gebouwen waar de hoogste concentraties metalen in het stof zijn aangetroffen (worst-case situatie), concludeert de GGD dat in de niet-onderzochte ruimtes/gebouwen (lagere concentraties metalen in het stof) ook geen risico's zijn.

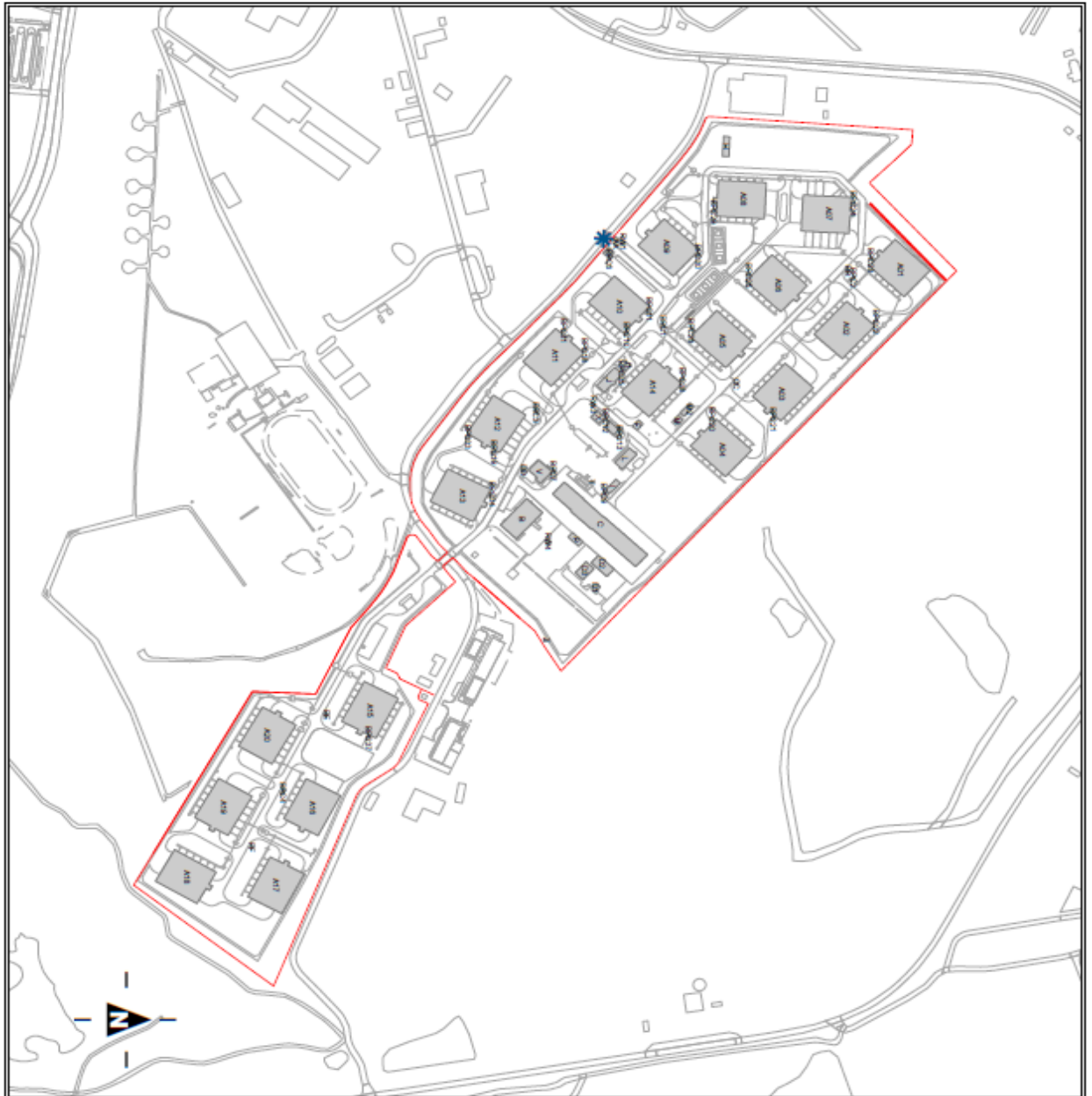
5. Conclusie en advies

Recent onderzoek heeft aangetoond dat het stof aanwezig in loodsen en gebouwen op de voormalige POMS-site in Brunssum nergens chroom-6 bevat en op een groot deel van de locatie wel de zware metalen cadmium, lood en kwik. De luchtmetingen hebben echter aangetoond dat dagelijkse blootstelling aan deze stoffen door inademing ruim onder de geldende grenswaarden blijft.

De GGD concludeert dan ook dat er bij het huidige en toekomstig gebruik van de gebouwen **geen risico's** zijn voor de gezondheid van de medewerkers als gevolg van blootstelling aan het aanwezige stof.

De GGD heeft de gemeten concentraties vergeleken met normen voor de arbeidssituatie. Bij een gebruiksfunctie van de gebouwen anders dan voor werknemers adviseert de GGD de situatie opnieuw te bekijken.

Bijlage 1 Plattegrond terrein en gebouwen



<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Hoofdingang Opleidingsgrens Gebouwen Ondergrondse gebouwen 	<p>Topografie</p> <p>60D13 NIC BRUNSSUM</p> <p>Schaal: 1:500 (A8)</p> <p>Datum: 04 mei 2015</p> <p> Gemeente Brunssum</p> <p><small>De afbeelding is auteursrechtelijk beschermd. Het is niet toegestaan deze afbeelding te kopiëren, te verspreiden of te verspreiden op andere wijze. Het is niet toegestaan deze afbeelding te verspreiden op andere wijze. Het is niet toegestaan deze afbeelding te verspreiden op andere wijze. Het is niet toegestaan deze afbeelding te verspreiden op andere wijze.</small></p>
---	---

Bijlage 2 Blootstellingsnormen

	Grenswaarden arbeidssituatie ^a	
	TGG-8 uur ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Type grenswaarde
<i>Component</i>		
Inhaleerbaar stof	10.000	privaat ^b
Cadmium	5	wettelijk
Lood	50	privaat ^c
Kwik	20	wettelijk
Chroom-6	10	wettelijk
Chroom totaal	500	wettelijk

- a. De grenswaarden die door de overheid worden vastgesteld, worden publieke of wettelijke grenswaarden genoemd. Als een wettelijke grenswaarde is vastgesteld voor een stof, dan moet hieraan worden voldaan. Als er geen wettelijke grenswaarde is, dan moet het bedrijf een private grenswaarde afleiden. Op de SER website zijn de grenswaarden te vinden (<http://www.ser.nl/nl/themas/grenswaarden.aspx>).

Definitie grenswaarde: de grenswaarde is de maximaal toegestane concentratie van een stof op de werkplek. De stof kan voorkomen als gas, damp, deeltje, aerosol of vezel. De grenswaarde geldt voor een gedefinieerde referentieperiode, meestal 15 minuten (TGG-15) en 8 uur (TGG-8 uur). Uitgangspunt bij de vaststelling van de grenswaarde is, dat de gezondheid van de werknemers én hun nageslacht niet wordt benadeeld. Ook niet bij herhaalde blootstelling aan die concentratie, gedurende een langere tot zelfs een arbeidsleven omvattende periode. Bij concentraties lager dan de grenswaarden zijn geen nadelige effecten op de gezondheid te verwachten. Dat geldt niet voor de grenswaarden voor kankerverwekkende en mutagene stoffen. Voor kankerverwekkende en mutagene stoffen is gekozen voor een maximaal toelaatbaar risiconiveau van 4 extra sterfgevallen door kanker per 1000 beroepsmatig blootgestelde werknemers (4×10^{-3}) als gevolg van 40 jaar blootstelling.

- b. Als blootstellingsnorm is gekozen voor de Europese private grenswaarde (<http://www.ser.nl/nl/grenswaarden/stof%20%20inhaleerbaar%20en%20respirabel.aspx>).
- c. Voor lood is geen wettelijke grenswaarde voor de lucht afgeleid. Wel is er een biologische wettelijke grenswaarde afgeleid van $70 \mu\text{g} / 100 \text{ ml}$ bloed. Als blootstellingsnorm is daarom gekozen voor de laagste waarde van de beschikbare Europese private grenswaarden (<http://www.ser.nl/en/grenswaarden/lood%20en%20%20verbindingen.aspx>).

Bijlage 3**Analyseresultaten luchtmetingen gebouw C onderzoek 2014**

RPS advies- en ingenieursbureau: RAH 14.0110 Rapportage blootstellingsonderzoek
 Inhaleerbaar stof en metalen. NIC Brunssum, gebouw C, Kranenpool 1 Brunssum, 23
 april 2014

Monsternummer	Omschrijving locatie	Component	Concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	Loods 1	Inhaleerbaar stof Cadmium Chroom Lood Kwik	50 <0,1 <0,1 <0,21 <0,0104
2	Ruimte 10	Inhaleerbaar stof Cadmium Chroom Lood Kwik	130 <0,1 <0,1 <0,21 <0,0104
3	Loods 2	Inhaleerbaar stof Cadmium Chroom Lood Kwik	<50 <0,11 <0,11 <0,22 <0,0108
4	Ruimte 8	Inhaleerbaar stof Cadmium Chroom Lood Kwik	50 <0,1 <0,1 <0,21 <0,0103
5	Ruimte 30	Inhaleerbaar stof Cadmium Chroom Lood Kwik	<50 <0,11 <0,11 <0,21 <0,0107

Bijlage 4
Overzicht uitgevoerde luchtmetingen luchtonderzoek 2015

RPS Analyse BV: RAH. 15.0204 Rapportage Luchtmetingen stof, metalen, uranium en chroom-6 POMS Eyselshoven en vml. POMS Brunssum, 07-09-2015

Gebouw	Aantal luchtmonsters	Aantal metingen/analyses		
		Cadmium	Kwik	Lood
Loods A4	3	3	3	3
Loods A11	3	3	3	3
Loods A12	3	3	3	3
Loods A16	3	3		

Bijlage 5
Analyseresultaten luchtmetingen POMS Brunssum, 2015

RPS Analyse BV: RAH. 15.0204 Rapportage Luchtmetingen stof, metalen, uranium en chroomVI POMS Eyselshoven en vml. POMS Brunssum, 07-09-2015

Gebouw	Hoogst gemeten concentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	Inhaleerbaar stof	Cadmium	Kwik	Lood
Loods A4	< dg	0,66	< dg	0,65
Loods A11	60	< dg	< dg	< dg
Loods A12	< dg	0,17	< dg	< dg
Loods A16	< dg	0,56		

< dg: de gemeten concentratie is lager dan de detectiegrens van de meetmethode

Bijlage 6
Geraadpleegde rapporten

1. RPS advies- en ingenieursbureau: RAH 14.0110 Rapportage blootstellingsonderzoek Inhaleerbaar stof en metalen. NIC Brunssum, gebouw C, Kranenpool 1 Brunssum, 23 april 2014
2. RPS Analyse BV: RAH 14.0477 Rapportage stofonderzoek diverse gebouwen. POMS Eygelshoven en vml. POMS Brunssum, 30-04-2015
3. SER, subcommissie Grenswaarden Stoffen op de Werkplek (GSW). Advies 13/04. Grenswaarden voor chroomVI-verbindingen, 2013
4. RPS analyse BV: Projectinformatieblad Visuele inspectie chromaatstof POMS-site Brunssum gebouw C28 Preservation, december 2005
5. Ministerie van Defensie, brief dhr. F.C.J. Otten: Eindrapportage Reiniging van strontiumchromaat C28 POMS-site, 29 januari 2008
6. RPS Analyse: RAH 05.0182 Toetsing veegmonsters chroomVI, 16 februari 2005.
7. Ascor Advies en Onderzoek B.V: Projectnummer 30206207 Analyseresultaten, 5 juli 2002
8. Ascor A&O: projectnummer 9912058 Analysecertificaten, 10 december 1999
9. RPS Analyse BV: RAH 15.0204 Rapportage Luchtmetingen stof, metalen, uranium en chroomVI POMS Eygelshoven en vml. POMS Brunssum, 07-09-2015