



## WERKAANTEKENINGEN

A. van Leeuwenhoeklaan 9  
3721 MA Bilthoven  
Postbus 1  
3720 BA Bilthoven  
www.rivm.nl  
KvK Utrecht 30276683

|                        |  |
|------------------------|--|
| Bespreking             | Klankbordgroep "Gezondheidsonderzoek gebruik gevaarlijke stoffen bij Defensie; POMS, chroom-6 en CARC" |
| Vergaderdatum en -tijd | 12 september 2017, 10.00-13.00 uur   |
| Vergaderplaats         | Meeting Plaza, Godebaldkwartier, Utrecht   |
| deelnemers:            | 5.1.2e (plv. voorzitter), 5.1.2e<br>5.1.2e<br>5.1.2e<br>5.1.2e<br>5.1.2e                               |
| Afwezig m.k.           | 5.1.2e (verslag)<br>5.1.2e<br>5.1.2e<br>5.1.2e<br>5.1.2e   |

T 5.1.2e  
F 5.1.2e  
5.1.2e@rivm.nl

**Datum**  
12 september 2017

### 1. Opening, mededelingen en bespreking gewijzigde verklaringen van belangen.

De plv. voorzitter opent de vergadering om 10:05 uur en heet de aanwezigen welkom, in het bijzonder aan 5.1.2e (UU) die een presentatie houdt over het rapport WP4 en 5.1.2e (RIVM) die onderzoeksplan WP6 komt toelichten.

- 5.1.2e is op vakantie derhalve neemt 5.1.2e de voorzittersrol op zich.
- 5.1.2e heeft besloten zich terug te trekken uit de klankbordgroep vanwege zijn benoeming tot afdelingshoofd. 5.1.2e en 5.1.2e zullen kijken naar eventuele vervanging.
- Heropening van de discussie over effecten op het immuunsysteem anders dan allergie en chronische longaandoeningen binnen WP 5.1. Twee weken geleden heeft een discussie plaatsgevonden waarbij literatuur is aangedragen waarin effecten op het immuunsysteem worden aangetoond anders dan op klinische eindpunten. De uitkomst van de discussie is dat deze groep effecten niet past in de groep 'niet waarschijnlijk'. Herziening is nodig op het label en de omschrijving van deze groep. Deze groep aandoeningen krijgt het label dat het nog onvoldoende duidelijk is of chroom-6 deze kan veroorzaken. In de uitleg staat verder dat chroom-6 effect kan hebben op het afweersysteem, maar uit de wetenschap er geen aanwijzingen zijn dat daardoor ook ziektes bij mensen kunnen ontstaan. Een voorstel wordt uitgewerkt en binnenkort aan de klankbordgroep voorgelegd. Dit heeft nu verder geen grote gevolgen voor praktische zaken. Gevraagd wordt of de klankbordgroep de samenvatting van de evidence daarbij ook voorgelegd kan krijgen?

**Datum**  
12 september 2017

- 32 • De komende maanden ligt de vergaderfrequentie van de  
33 klankbordgroep hoger vanwege de stroomversnelling in dit  
34 onderzoek en de plannen voor het onderzoeksproject in Tilburg.  
35 Mogelijk kan het een en ander ook schriftelijk beoordeeld worden.
- 36 • HDI: 1<sup>e</sup> prioriteit binnen CARC. Voor WP3 en 5.1 zal worden  
37 voorgesteld dat niet een specifiek onderzoeksplan besproken zal  
38 hoeven te worden bij de klankbordgroep omdat de  
39 onderzoeksplannen qua methodologie nauw aansluiten bij wat er  
40 gedaan is voor chroom-6. Het plan voor WP4 komt wel ter tafel in  
41 de klankbordgroep.
- 42 • 5.1.2e is ernstig ziek en zijn prognose ziet er niet goed uit.

## 44 2. Concept rapport WP4: Blootstelling aan Cr6 POMS

### 46 Inleiding

47 5.1.2e geeft een presentatie naar aanleiding van het opgestelde  
48 concept rapport. De presentatie wordt bijgevoegd bij de notulen.

49  
50 Voor het onderzoek zijn 3.500 documenten gescreend, is met focusgroepen  
51 gesproken en zijn bedrijfsbezoeken afgelegd. Opvallend was dat de  
52 deelname van oud-werknemers uit Limburg in de focusgroepen tegenviel.  
53 Het onderzoek heeft geleid tot de ontwikkeling van een  
54 blootstellingsmatrix met als voornaamste uitkomst dat chroom-6  
55 blootstelling heeft kunnen plaatsvinden gedurende de hele operationele  
56 periode voor 2000, later minder dan in het begin. Na 2000 was blootstelling  
57 ook nog mogelijk als gevolg van onderhoud van oudere verflagen.  
58 Aangezien de straler en de spuiters zich goed hebben beschermd zijn zij in  
59 mindere mate blootgesteld aan chroom-6, in tegenstelling tot de monteur  
60 en de lasser.

### 62 Algemene opmerkingen/vragen

63 De verschillen worden aangegeven op groepsniveau per functie. Individuele  
64 blootstelling is niet te kwantificeren. Vanuit juridisch perspectief hebben  
65 groepsonderzoeken een beperking omdat ze niet op individueel niveau  
66 toepasbaar zijn. Het is van belang die beperkingen ook te benoemen in het  
67 onderzoeksrapport. Bij de interpretatie van het rapport zal de visuele  
68 informatie leidend zijn.

69  
70 Het is de bedoeling elk deelrapport te voorzien van zowel een eigen  
71 samenvatting als een begrijpelijke publiekssamenvatting. Alle nuances en  
72 beperkingen bij de kalibratie moeten ook in het rapport en de  
73 samenvatting worden aangegeven. Sommige informatie wordt gemist in  
74 het rapport maar dit wordt deels in andere werkpakketten en rapportages  
75 meegenomen.

76  
77 In deze vergadering zal zoveel mogelijk op de hoofdlijnen worden ingegaan.  
78 De klankbordgroep wordt verzocht op- en aanmerkingen op de details van  
79 het rapport schriftelijk door te geven. De deelnemers geven aan het een  
80 goed en gedetailleerd rapport te vinden dat veel extra informatie verschaft.

**Adviezen/vragen van de klankbordgroep met betrekking tot WP4****Datum**

12 september 2017

- 81  
82  
83
- 84 a) Het deelrapport moet worden voorzien van zowel een eigen  
85 samenvatting als een begrijpelijke publiekssamenvatting. Alle nuances  
86 en beperkingen bij de kalibratie moeten ook in het rapport en de  
87 samenvatting worden aangegeven. Benadruk ook hier dat spuiters en  
88 stralers juist niet de hoogste blootstelling hadden (door  
89 bescherming). Het noemen van andere blootstellingen (in rapport op  
90 pag. 48 aan het eind van discussie/conclusie) is ook in de  
91 samenvatting op zijn plaats.  
92
- 93 b) Semi-kwantitatieve schatting van de bandbreedte van blootstelling  
94 aan Cr-6 zonder en met PBM door de tijd heen gebaseerd op de vijf  
95 POMS-sites. Bij de waarde op Y-as van de grafieken wordt geen  
96 eenheid vermeld omdat dit een dimensieloze grootte is. Bij de  
97 presentatie wordt hierop toch een eenheid  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  geplakt. Dat lijkt  
98 niet consequent.  
99
- 100 c) Gekalibreerd geldt een maximale gemiddelde concentratie van rond  
101 10 mg per  $\text{m}^3$  voor de hoogst blootgestelde groep met PBM. Hoe  
102 hoog kan dit in een individueel geval geweest zijn? Geef beperkingen  
103 en voorbehoud aan in het rapport.  
104
- 105 d) Pagina 135: Tabel D1-b Spreiding in frequentie en duur per taak per  
106 functie. Op individueel niveau zitten ook nog verschillen tussen de  
107 duur van de handelingen binnen een functie die iemand heeft  
108 uitgeoefend. Duur is ook niet alleen hoe lang een werknemer op een  
109 dag bepaalde werkzaamheden uitvoerde maar ook hoe lang een  
110 werknemer een bepaalde functie heeft uitgeoefend. Het  
111 blootstellingsrisico is mede afhankelijk van een combinatie van  
112 (cumulatieve) duur en intensiteit.  
113
- 114 e) Is bekend hoeveel preserveerders en monteurs er door de jaren heen  
115 hebben gewerkt op de POMS-sites voor de duur van welke periode?  
116
- 117 f) Kan er iets gezegd worden over de blootstelling aan ultrafijn stof?  
118
- 119 g) Pagina 9: Bij de alinea's over intensiteit en persoonlijke  
120 adembescherming staan enkele onduidelijke formuleringen.  
121
- 122 h) Pagina 13: De terminologie 'in-inspecties, in-proces-inspecties en uit-  
123 inspecties' is niet helemaal duidelijk en behoeft nadere toelichting.  
124
- 125 i) De mogelijke blootstellingseffecten van interacties met andere  
126 middelen horen niet thuis in dit werkpakket.  
127

**Datum**  
12 september 2017

- 128 j) Pagina 37: De ervaring leert dat de gedane metingen destijds  
129 ondeskundig zijn uitgevoerd, waarbij de vraag opkomt of het  
130 verantwoord is om hiervan gebruik te maken?  
131
- 132 k) Pagina 9 en tabel 11 zouden gecombineerd kunnen worden om het  
133 begrijpelijker te maken. Een meer narratieve beschrijving zou het  
134 gebruik van logaritmische schalen kunnen verduidelijken. Kan het  
135 algoritme op pag. 9 in woorden worden gevat, zodat het voor niet-  
136 professionals duidelijker wordt?  
137
- 138 l) Vanaf pagina 46 zouden de beperkingen van de gepresenteerde  
139 figuren, zoals ook tijdens de presentatie al is genoemd, duidelijker  
140 aangegeven moeten worden.  
141
- 142 m) Pagina 48: Dat uit documenten en gesprekken is gebleken dat men  
143 ook is blootgesteld aan een scala van andere gevaarlijke en  
144 kankerverwekkende stoffen zou zeker ook in de samenvatting  
145 opgenomen moeten worden.  
146
- 147 n) Pagina 134 tabel D1: Hier ontbreekt een kolom 'geschatte  
148 blootstelling'. De range zou ook interessant zijn.  
149
- 150 o) Hoe relevant is de piekblootstelling?  
151
- 152 p) Er zijn veel factoren die per locatie of per individu steeds weer anders  
153 zijn. Zoals het al dan niet gebruikmaken van PBM of afzuiging. Een  
154 maximale (met afzuiging maar zonder PBM) en minimale range  
155 worden nu gehanteerd. Wellicht moet dit ook wat scherper in de  
156 tekst geformuleerd worden.  
157
- 158 q) Pagina 46: 'De blootstellingsschatting van de lasser was ook relatief  
159 hoog, maar de blootstelling bij deze functie is waarschijnlijk overschat  
160 omdat volgens de instructies niet aan geleverd staal zou worden  
161 gelast.' Het is maar de vraag of deze instructie altijd is gevolgd.  
162
- 163 r) Tabel 17 Overige gevaarlijke stoffen: PX10 is primair geen  
164 smeermiddel maar een oplosmiddel.  
165
- 166 s) Vragen in relatie tot WP6 waarover nog separaat overleg volgt:  
167 - Het is moeilijk om de getallen en de ijking ervan op de juiste  
168 waarde te schatten.  
169 - De risicobeoordeling zou in principe alleen per functie gedaan  
170 worden. In bijlage 1 zijn de functies per POMS-locatie echter  
171 uitgesplitst, hoewel de verschillen niet heel groot zijn. Is het  
172 überhaupt mogelijk om een risicobeoordeling per functie per  
173 POMS-locatie te gaan maken?

**Datum**  
12 september 2017

- 174 - Moet apart een uitspraak gedaan worden over de blootstelling  
175 van de meewerkende voorman die in de drukke periode soms  
176 ook hetzelfde werk deed als anderen?  
177 - Hoe moet men bij de risicobeoordeling omgaan met andere  
178 blootstellingsroutes? Bijvoorbeeld de huidblootstelling voor  
179 chroom-6.  
180  
181 t) Blijkbaar is weinig bekend over de samenstelling van primers en verf.  
182 Eerder is aangegeven in de klankbordgroep om hiervoor zoveel  
183 mogelijk gebruik te maken van informatie uit Amerika.  
184  
185 u) Tabel 14: Het gaat hier om heel weinig metingen van totaal chroom  
186 (niet chroom-6 verbindingen). Een kritische bespiegeling zou hier op  
187 zijn plaats zijn.  
188  
189 v) Hoe representatief is de focusgroep geweest? Een bespreking hiervan  
190 zou ook in het rapport vermeld moeten worden.  
191  
192 w) Wat betekent de hoogte en duur van de blootstelling op individueel  
193 niveau? De klankbordgroep is geïnteresseerd in de spreiding ofwel de  
194 maximale individuele blootstelling.

195  
196 De klankbordgroep ziet het gereviseerde rapport te zijner tijd graag terug.

197  
198 *[Korte pauze van 11:45- 11:55 uur.]*

### 200 **3. Uitgewerkt onderzoeksplan WP6: Risicobeoordeling**

201 Onderzoeksmethode voor risicobeoordeling chroom-6 POMS

#### 202 **Inleiding**

203 Ter bespreking ligt voor het uitgewerkt onderzoeksplan WP6. Tijdens de  
204 bijeenkomst van 3 juli is een meer procesmatige beoordeling van het plan  
205 aan de orde geweest.  
206

207  
208 **5.1.2e** verzorgt de inleiding. De presentatie wordt met de  
209 notulen meegestuurd.

#### 210 **Algemene opmerkingen**

211 Over de onderzoeksvraag 'Hoe aannemelijk is het, op groepsniveau, dat  
212 een relevant gezondheidseffect het gevolg is van blootstelling aan  
213 chroom-6 op de POMS-locaties.' merkt de klankbordgroep op dat een  
214 relevant gezondheidseffect voor individueel niveau geldt terwijl de  
215 blootstelling op groepsniveau wordt gemeten. Het gaat hier om het  
216 vaststellen van een extra risico bij de groep.  
217

218  
219 Onderscheid dient gemaakt te worden in het paradigma van vaststellen van  
220 de toegenomen kans op ziekte na blootstelling naast het retrospectief  
221 vaststellen bij ziekte hoe groot de kans is dat de ziekte veroorzaakt is door

**Datum**  
12 september 2017

222 de blootstelling? Het is van belang om goed uit te leggen wat precies in  
223 WP6 onderzocht wordt en wat niet. Hiermee kan de onderzoeksvraag ook  
224 scherper geformuleerd worden.

225

226 De termen 'risico' en 'kans' worden door elkaar gebruikt. Een consequent  
227 correct gebruik van de terminologie is essentieel.

228

229 De blootstellingsbeoordeling voor WP6 wordt gebaseerd op de input van  
230 WP4 en de output van WP5.1. Vanuit WP5.1 zijn de gezondheidseffecten  
231 onderverdeeld in drie groepen, zonder drempelwaarde, onbekende  
232 drempelwaarde en met drempelwaarde. De categorie met lage maar  
233 onbekende drempelwaarde moet beter uitgelegd worden. Aangezien de  
234 WP's los van elkaar gelezen worden, zijn kruisverwijzingen belangrijk.

235

236 Onderscheid dient gemaakt te worden tussen 'maximaal risico', 'attributief  
237 risico' en 'aannemelijk risico'? In dit onderzoek op groepsniveau wordt in  
238 principe het maximaal relatief risico berekend, en niet het maximaal  
239 absoluut risico, en daaruit wordt het attributief risico afgeleid op basis van  
240 de dosis-respons curve. De grootte van de functiegroepen en de duur van  
241 de functie moeten bekend zijn om een cumulatief risico te kunnen  
242 vaststellen.

243

244 De veronderstelling is dat voor maagkanker en neusholtekanker in de  
245 literatuur ook een dosis-response relatie zou moeten bestaan, hoewel die  
246 wellicht voor chroom-6 nooit is aangetoond. Maar bij afwezigheid van  
247 andere data is het advies om deze voor extrapolatie te gebruiken.

248

249 De klankbordgroep ziet naast de twee mogelijke uitkomsten van  
250 risicobeoordeling 'niet mogelijk' en 'wel mogelijk' ook nog graag een  
251 tussenklasse. Met name om ruimte te laten voor luchtwegklachten en  
252 huidklachten die vaak meer op individueel niveau gelden. Dit geeft dan een  
253 handvat voor individuele beoordelingen. Een arts kan dit vervolgens voor  
254 zijn patiënt te zijner tijd retrospectief verder uitzoeken.

255

256 Per functie gaat WP6 kijken welke studies uit WP 5.1 aansluiten bij de  
257 blootstelling in die functie. Het gaat dan niet alleen om de gemiddelde  
258 blootstelling per functie aangezien kortdurende hogere blootstelling voor  
259 allergische reacties zeker en verschil zouden kunnen maken. WP4 heeft de  
260 blootstelling ook nog per functie per POMS-site onderzocht hoewel het  
261 oorspronkelijk niet het plan was om daar ook risicobeoordelingsuitspraken  
262 over te doen. De klankbordgroep vraagt de onderzoekers van WP6 om een  
263 voorstel hieromtrent.

264

265 Daar waar piekblootstelling belangrijk zou kunnen zijn in het ontstaan van  
266 ziekteverschijnselen, heeft 5.1.2e overigens al aangegeven geen  
267 uitspraken te kunnen doen. Deze beperking moet dan ook genoemd  
268 worden.

269

**Datum**  
12 september 2017

270 Op de slide 'Output risicobeoordeling', tweede bullet wijzigen in: 'De  
271 blootstelling bepaalt per functie per eindpunt de uitgangssituatie.' Het  
272 advies voor een praktische methode van onderzoek zou zijn om te  
273 beginnen met de bepaling van het relatief en attributief risico voor de  
274 functies met de hoogste en meest langdurige blootstelling. En daarna te  
275 checken of zich mogelijk ziektegevallen hebben voorgedaan. En vervolgens  
276 de tussengebieden van de meer gevoelige individuen verder te  
277 onderzoeken om aan de hand daarvan handvatten te kunnen opstellen  
278 voor individuele cases.

279

280 Gevraagd wordt om na te denken of het verstandig is om **5.1.2e**  
281 auteur van WP9, tevens te betrekken als adviseur bij WP6?

282

283 Het concepteindrapport WP6 zou over vijf maanden gereed moeten zijn.

284

#### 285 **Adviezen/vragen van de klankbordgroep mbt WP6**

286

- 287 a) Gebruik van de term 'gezondheidseffect' in het plan suggereert  
288 causaliteit die er nog niet is. Herformulering als volgt is beter:  
289 'relevante ziekten en gezondheidsproblemen die het gevolg zijn  
290 van blootstelling.'
- 291 b) Pagina 13 Figuur 1: Tweede kolom functies met alleen semi-  
292 kwantitatieve blootstellingsschatting: Voor relevantie dient  
293 onderscheid gemaakt te worden tussen de termen 'aannemelijk'  
294 en 'mogelijk'.
- 295 c) Uit het rapport komt niet duidelijk naar voren hoe risico-  
296 inschatting en -beoordeling in concreto wordt uitgevoerd? Een  
297 voorbeeld zou kunnen helpen.
- 298 d) 'Maximaal risico' zou beter omschreven kunnen worden als 'Het  
299 relatief risico ten opzichte van niet-blootgestelden waarbij je  
300 uitgaat van maximale blootstelling.'
- 301 e) Pagina 4: Voor de groep 'semi-kwantitatief met  
302 blootstellingsschatting' kan blijkbaar wel iets bepaald worden en  
303 voor de groep 'semi-kwantitatief' niet. Als extrapoleren voor de  
304 tweede groep niet mogelijk is dan moet duidelijk gemaakt worden  
305 waarom niet.
- 306 f) Het begrip 'attributief risico' is het geplande eindpunt maar dit  
307 begrip moet nog wel uitgelegd worden en ook hoe dit berekend  
308 wordt en waarom hiervoor gekozen is. Bij attributieve risico's is  
309 een inschatting van het aantal mensen in een functiegroep en  
310 hoelang ze de functie met welke activiteiten daarin uitoefenden  
311 essentieel.  
312 Ook moet worden aangeven of vigerende gezondheidskundige  
313 advieswaarden in die functies bij verschillende blootstellingsduren  
314 al dan niet werden overschreden.

315  
316  
317  
318  
319  
320

**Datum**  
12 september 2017

- 321 g) Pagina 4: Het rapport wordt intern nog getoetst door een juridisch  
322 expert maar ook een ethicus. De ethicus zorgt ervoor dat de  
323 waarden en normen vanuit de verschillende perspectieven goed  
324 verwoord worden. Bij risicocommunicatie is het van belang te  
325 kijken hoe boodschappen het beste aan het publiek overgebracht  
326 kunnen worden. De bedoeling is dat de leesbaarheid vergroot  
327 wordt. Het huidige plan bevat veel doublures en kan aanzienlijk  
328 ingekort worden.  
329
- 330 h) Pagina 17: Toetsing door onafhankelijke deskundigen gebeurt  
331 alleen bij WP6 en niet bij de andere rapporten. Dit is in lijn met  
332 het intern beleid van het RIVM mede omdat het onderzoek door  
333 het veld gedragen moet worden. De vraag is of dit inderdaad  
334 nodig is aangezien de klankbordgroep er ook naar kijkt.  
335
- 336 i) Pagina 19: Bij de handvatten voor individuele risicobeoordeling  
337 kan verwezen worden naar het buitenland waar vaker legal  
338 medical examinations worden uitgevoerd. Om de context goed  
339 aan te geven moet wel het juiste medical legal model gebruikt  
340 worden.  
341 De lijst met handvatten is geen uitputtende maar geeft slechts  
342 hoofdlijnen weer. Voor de aansprakelijkheid bij longkanker is het  
343 bijvoorbeeld ook relevant of een persoon rookt ja of nee.  
344
- 345 j) Is het wetenschappelijk mogelijk om de invloed van chroom-6 los  
346 te koppelen van alle andere kankerverwekkende stoffen? Hoe  
347 wordt omgegaan met co-expositie en risicotoedeling. Voor zover  
348 daar iets over bekend is, moet evidence van synergie of interactie  
349 en de omgang daarmee worden meegenomen in de  
350 risicobeoordeling, evenals de accumulerende of decumulerende  
351 effecten.  
352
- 353 k) De blootstellingsinschatting staat aan de basis van de  
354 risicobeoordeling. Maar de beperkingen bij de inschatting van de  
355 blootstelling op groepsniveau werken door in de risicobeoordeling.  
356 Sommige tabellen en figuren in het rapport WP4 leveren  
357 schijnzekerheid op. De term 'semi-kwantitatief' is niet helder, de  
358 interne en externe kalibratie baart ook zorgen omdat het gaat om  
359 veegmonsters waarin totaal chroom is geanalyseerd (niet eens  
360 het gehalte chroom-6 verbindingen). De cijfers waarmee verder  
361 gerekend wordt zijn daarmee ook onzeker en de eenheid die erop  
362 geplakt wordt is niet gevalideerd.  
363 Dit is echter het maximaal haalbare op basis van de beschikbare  
364 informatie. Weglaten is ook geen optie. Een kanttekening  
365 waarmee duidelijk wordt dat dit feitelijk en juridisch niet al te veel  
366 waarde heeft, is wellicht nuttig. Een duidelijke uitspraak over de  
367 spreiding rondom de mediaan op groepsniveau in WP4 zou al iets  
368 meer informatie geven voor het individueel niveau.  
369

370 De klankbordgroep ziet het herziene onderzoeksplan graag terug.  
371  
372

373 **4. Wvttk en rondvraag**

**Datum**

12 september 2017

374 De klankbordgroep wil gaandeweg opnieuw in zijn totaalheid analyseren  
375 hoe de informatie uit de verschillende werkpakketten verder verwerkt  
376 wordt in andere werkpakketten en wat de waarde daarvan is.

377

378 • 5.1.2e spreekt zijn zorgen uit over het feit dat in het project  
379 Tilburg direct al alleen op chroom-6 wordt gefocust terwijl er ook  
380 sprake is van blootstelling aan andere stoffen.

381 5.1.2e geeft aan dat de focus wel op chroom-6 ligt maar in de  
382 verschillende werkpakketten, met name WP4, wordt ook gekeken  
383 naar andere blootstellingen.

384

385 De voorzitter sluit de vergadering om 13:15 uur en dankt de aanwezigen  
386 voor hun input.

WERKAANTEKENINGEN