

# Aanstellingskeuring en Periodiek Preventief Medisch Onderzoek Brandweer

VERZAMELBESTAND



2<sup>e</sup> Loopbaanbeleid bij de Brandweer

# Aanstellingskeuring en Periodiek Preventief Medisch Onderzoek Brandweer *Verzamelbestand*

*Verzameling rapporten ten behoeve van de ontwikkeling van een functiegerichte aanstellingskeuring en periodieke keuring voor brandweerm medewerkers in een repressieve functie*

<b>Inhoud</b>	<b>bladzijde</b>
1. Inleiding	3
2. 1 <sup>e</sup> Voorstel keuringen, juli 2006	4
3. 2 <sup>e</sup> Voorstel Aanstellingskeuring, juni 2009	98
4. 2 <sup>e</sup> Voorstel Periodiek Preventief Medisch Onderzoek, juni 2009	153
5. Advies Kwaliteitsbureau NVAB, juni 2010	254
BIJLAGE      Programma 2 <sup>e</sup> loopbaanbeleid brandweer 2007-2009	260



## **Colofon**

### **Opdrachtgever**

Stichting A+O fonds Gemeenten, Marieke de Feyter

### **Auteurs**

Coronel Instituut, NVAB, A+O fonds Gemeenten

### **Met dank aan**

*De pilotregio's:*

Brandweer Amsterdam-Amstelland

Veiligheidsregio Brabant-Zuidoost

Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

*De stuurgroep 2e loopbaanbeleid brandweer (voor samenstelling zie bijlage)*

### **Oplage**

Digitale uitgave (pdf)

### **Uitgave**

© Stichting Arbeidsmarkt- en Opleidingsfonds Gemeenten, Den Haag, juli 2010

### **Rechten**

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enigerwijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande toestemming van de Stichting A+O fonds Gemeenten.

Hoewel aan deze uitgave de grootst mogelijke zorg is besteed, kunnen de samenstellers niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele onjuistheden, noch kunnen aan de inhoud rechten worden ontleend.

A+O fonds Gemeenten

Postbus 30435

2500 GK Den Haag

(070) 373 83 56

secretariaat@aeno.nl

[www.aeno.nl](http://www.aeno.nl)

## Inleiding

Deze publicatie is het resultaat van een traject dat in 2005 door de sociale partners van de gemeentelijke sector in het Landelijke Overleg Gemeentelijke Arbeidsvoorwaarden (LOGA) is gestart. De publicatie bevat de bouwstenen voor een functiespecifieke aanstellingskeuring en periodieke keuring voor medewerkers in een repressieve functie bij de brandweer.

In 2005 besloot het LOGA functiegerichte keuringen voor de brandweer te laten ontwikkelen om de fysieke en psychische belastbaarheid te meten en na te kunnen gaan of medewerkers voldoende fit zijn om verantwoord hun werk te kunnen uitvoeren. Het LOGA vroeg het A+O fonds Gemeenten dit traject te begeleiden samen met een begeleidingscommissie met vertegenwoordiging uit de sector en de sociale partners. Vanaf 2007 werd dit de stuurgroep van het programma 2<sup>e</sup> loopbaanbeleid brandweer (zie bijlage).

In juli 2006 deed het Coronel Instituut een voorstel voor een brandweerspecifieke Aanstellingskeuring (AK) en Periodiek Preventief Medisch Onderzoek (PPMO). Om deze keuringen te toetsen hebben de regio's Amsterdam, Rotterdam en Eindhoven meegewerkt aan een pilot. Deze vonden plaats in 2007 en 2008. De AK is getoetst bij 43 medewerkers en het PPMO is bij 278 medewerkers uitgevoerd, zowel bij beroeps als vrijwilligers, mannen als vrouwen en jonge en oudere medewerkers.

Op basis van deze pilots leverde het Coronel Instituut in juni 2009 een tweede voorstel op van de keuringen. Met name bij de bedrijfsartsen in de pilots bleven een aantal vragen over. Daarom werd een second opinion over deze punten aangevraagd bij het Kwaliteitsbureau van de NVAB (vereniging van bedrijfsartsen). Deze leverde in juni 2010 een advies op.

De drie rapporten van het Coronel Instituut en het advies van de NVAB tezamen vormen de bouwstenen voor de nieuwe Aanstellingskeuring (AK) en Periodiek Preventief Medisch Onderzoek (PPMO) voor de brandweer.

Om te komen tot de invoering van de nieuwe keuringen moeten nog belangrijke stappen worden gezet:

- 1) het vaststellen van de inhoud van de keuringen en dit beschrijven in één document
- 2) het bepalen van de (tijdelijke) normering
- 3) het vaststellen van het protocol (hoe voeren we deze keuringen uit?)

Verder is het wenselijk om de invoering en uitvoering van deze nieuwe keuringen te begeleiden en monitoren. Begeleiding van korpsen en medewerkers draagt bij aan de optimale inzet van de keuringen. Het monitoren van de resultaten op groepsniveau helpt bij het verder ontwikkelen van de normering. Individuele monitoring kan worden ingezet bij het begeleiden van medewerkers om ze fit en gezond te houden.



Rapportnummer 06-03

# **Aanstellingskeuring en Periodiek Preventief Medisch Onderzoek (PPMO) voor de Brandweersector**

**Juli 2006**

**Dr. Judith K. Sluiter &  
Prof.dr Monique H.W. Frings-Dresen**

Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid,  
Academisch Medisch Centrum,  
Meibergdreef 9, 1105 AZ Amsterdam,  
T:020-566 2735, F: 020-697 7161  
e-mail: [j.sluiter@amc.uva.nl](mailto:j.sluiter@amc.uva.nl)

## **Inhoudsopgave**

### **Pag.**

**3**            **Verantwoording**

**4**            **Inleiding**

**6**            **Methode**

### **Bijzondere functie-eisen**

**8**            **1A Bijzondere functie-eisen en bijhorende belastbaarheideisen**

**13**           **1B Bijzondere functie-eisen per repressieve functie**

**14**           **1C Bestaande fysieke testen vanuit de brandweersector**

**17**           **1D Bestaande medische/psychische testen**

### **Aanstellingskeuring**

**21**           **2 Aanstellingskeuring**

**50**           **Bijlage 1: Kwaliteit gebruikte testen aanstellingskeuring**

### **Periodiek preventief medisch onderzoek (PPMO)**

**51**           **3. Periodiek preventief medisch onderzoek (PPMO)**

**57**           **4. Instrument PPMO: Deel 1**

**73**           **4. Instrument PPMO: Deel 2**

**77**           **Bijlage 2: Referentiewaarden brandweer op leeftijd**

**80**           **Bijlage 3: Vragenlijstdeel PPMO Deel 1**

**87**           **Bijlage 4: Verzamelstaat uitkomsten PPMO**

**89**           **Bijlage 5: Risicotabel hart- en vaatziekten**

**91**           **Literatuurlijst**

## Verantwoording

De opdracht voor de ontwikkeling van een aanstellingskeuring en periodiek preventief medisch onderzoek is in 2005 verleend aan het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid (Academisch Medisch Centrum (AMC), Amsterdam) en is uitgevoerd in opdracht van het A+O fonds Gemeenten.

Het eerder verrichtte onderzoek door het Coronel Instituut voor de Brandweersector (eindrapportage In Goede Banen, 2002; Sluiter & Frings-Dresen 2004, 2006) en de uitgave van de leidraad aanstellingskeuringen (De Zwart e.a., 2005) zijn als uitgangspunt gebruikt. Verder is gebruik gemaakt van de kennis die is opgedaan bij andere branches (Sluiter & Frings-Dresen 2004, 2005). Er is gebruik gemaakt van zoveel mogelijk recente en internationaal aanvaarde richtlijnen uit de diverse relevante professionele richtingen voor de door ons voorgestelde inhoud van testen en interventies.

Na een korte inleiding wordt methodesectie beschreven. Daarna is er voor gekozen om zo veel mogelijk bruikbare instrumenten aan te bieden met benodigde bijlagen. De inhoud van de aanstellingskeuring begint op blz. 21; de organisatie en inhoud van het periodieke preventief medisch onderzoek op blz. 51.

Amsterdam, 19 juli 2006

Dr. Judith K. Sluiter  
Prof.dr Monique H.W. Frings-Dresen

## Inleiding

Repressief brandweerpersoneel voert taken en activiteiten uit die gekenmerkt kunnen worden door het leveren van piekbelastingen op zowel mentaal/emotioneel gebied als op fysiek gebied. Factoren waar in de brandweersector rekening mee dient te worden gehouden, zijn risico's voor collega's en derden (de publieke gezondheid) door (gezondheids)problemen van medewerkers of een grotere kans op het maken van fouten in het werk op basis van (tijdelijk) verminderde belastbaarheid.

De brandweersector heeft gezond leeftijdsbewust personeelsbeleid hoog in het vaandel staan. Wetsveranderingen zoals de Wet Medische Keuringen en de Wet Gelijke Behandeling op grond van Leeftijd bij arbeid, beroep en beroepsonderwijs (WGBL) dragen aan de insteek voor dit beleid bij maar ook de vergrijzing van het zittende brandweerpersoneel en de wetenschap dat dit type werk niet door iedereen probleemloos kan worden uitgevoerd.

Tot nu toe worden in de brandweersector diverse 'keuringsmomenten' ingebouwd die kunnen verschillen per regio. Hieronder valt een lichamelijke test voordat een 'medische' aanstellingskeuring door een bedrijfsarts wordt uitgevoerd. Hiernaast wordt soms voor en soms na een aanstellingskeuring ook nog een aparte psychische test uitgevoerd. Aangezien zowel deze lichamelijke als psychische testen worden uitgevoerd om te selecteren of de belastbaarheid voldoende is om het werk uit te voeren en om te bepalen of iemand 'geschikt' is om aangenomen te worden bij de brandweer, vallen beide type keuringen onder de noemer van aanstellingskeuring. In de nabije toekomst dient voor één integrale aanstellingskeuring te worden gekozen die de Wet Medische Keuringen volgt.

Volgens de Wet Medische Keuringen kan een aanstellingskeuring alleen worden uitgevoerd wanneer sprake is van bijzondere functie-eisen die niet te voorkomen zijn omdat het nemen van effectieve maatregelen ter preventie van (gezondheids)problemen niet mogelijk is. Een aanstellingskeuring mag pas worden verricht als de werkgever ook voornemens is de keuring aan te nemen (in de brandweersector betekent dit toelating tot de opleiding). De bijzondere functie-eisen dienen voor de keuring in (medische) belastbaarheids-eisen van de werknemer te worden vertaald en kunnen betrekking hebben op alle menselijke orgaansystemen. Belastbaarheids-eisen kunnen bijvoorbeeld ook een bepaalde mate van fysieke of psychische conditie inhouden. Hierna wordt vastgesteld met welke (medische) test deze belastbaarheids-eisen op de meest valide wijze in kaart kunnen worden gebracht. Een criterium per belastbaarheids-eis leidt dan tot de keuringsuitslag "geschikt", "geschikt onder voorwaarden", of "ongeschikt": 1) 'geschikt': de keurling voldoet aan de bijzondere belastbaarheids-eisen; 2) 'geschikt onder voorwaarden': er zijn geen bezwaren tegen aanstelling mits bepaalde maatregelen worden getroffen. Bedoelde maatregelen kunnen gericht zijn op het reduceren van de belasting van de functie-eisen of betrekking hebben op verbetering van de belastbaarheid van de keurling binnen afzienbare tijd, en gecontroleerd middels een herkeuring na 3 maanden; 3) 'ongeschikt': er wordt niet voldaan aan 1 of meer



van de beschreven belastbaarheids-eisen. De uitkomst ongeschikt is echter altijd een uitkomst die op grond van professionele afwegingen wordt gemaakt. (Zwart e.a., 2005)

De inhoud van de aanstellingskeuring geeft een goede basis voor de inhoud van functiespecifiek periodiek preventief medisch onderzoek tijdens de loopbaan (Sluiter & Frings-Dresen, 2004). Aangezien de uitslagen van de aanstellingskeuring niet voor andere doeleinden gebruikt kunnen worden, kan relatief kort na de aanstellingskeuring gedacht worden aan een intredeonderzoek die als basismeting kan dienen voor periodieke vervolgonderzoeken. Het op deze wijze kunnen signaleren van veranderingen in belastbaarheid gekoppeld aan passende ondernemingsacties kan voorkomen dat personeel onnodig verzuimt en/of op termijn uitvalt. Hierdoor wordt al deels invulling gegeven aan leeftijdsbewust personeelsbeleid.

Repressief brandweerpersoneel heeft te maken met enkele bijzondere functie-eisen die in een eerder onderzoek zijn beschreven (Sluiter & Frings-Dresen, 2004, 2006). In het rapport van De Zwart e.a. (2005) wordt per bijzondere functie-eis een lijst met anamnesevragen en medische testen gegeven hoe de betreffende functie-eis getest zou kunnen worden. Er wordt echter vaak geen uitspraak per test over de mate van bewijs die daarvoor voor handen is, gedaan. Uit meerdere studies (Sluiter & Frings-Dresen, 2004) is gebleken dat, om valide uitspraken te kunnen doen over het bedoelde criterium, nl. het kunnen uitvoeren van de bijzondere functie-eisen, het gebruik van meer functionele (medische) testen de voorkeur verdient. In de geschiktheidsbeoordeling dient dan ook de uitkomst op de meer functionele testen een zware weging te krijgen.

De vraag van ontwikkeling van zowel een aanstellingskeuring als preventief periodiek medisch onderzoek ligt in deze rapportage voor. Het Cronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid (Academisch Medisch Centrum (AMC), Amsterdam) heeft deze vraag in opdracht van partijen uitgevoerd en doet daar in dit rapport verslag over.

Twee vraagstellingen staan in dit rapport centraal:

- 1) Met welke (medische) testen kunnen de belastbaarheids-eisen van repressief brandweerpersoneel bepaald worden voor de aanstellingskeuring?
- 2) Waar moet een periodiek preventief medisch onderzoek middels (medische) testen voor repressief brandweerpersoneel uit bestaan en hoe kan dit worden georganiseerd?

## Methode

Als onderzoeksmethodiek werd literatuuronderzoek verricht en informatie verzameld bij relevante Nederlandse partijen.

### *Aanstellingskeuring*

De bijzondere functie-eisen die voortkwamen uit eerder verricht onderzoek van Sluiter & Frings-Dresen (2004, 2006) dienden als uitgangspunt. Daarna werd de volgende systematiek gehanteerd bij de invulling van de aanstellingskeuring: 1) vooraf werd per bijzondere functie-eis bijzondere belastbaarheids-eisen gedefinieerd voor elk betrokken orgaansysteem (volgens voorstel uit Sluiter & Frings-Dresen (2004, 2005) en/of De Zwarte e.a. (2005)), 2) per belastbaarheids-eis werd een combinatie van (anamnestisch verkregen) klacht en (medische) test gezocht, 3) inzet van een zo functioneel mogelijke test dient, waar mogelijk, uitsluitel over het voldoen aan de belastbaarheids-eisen te geven, 4) per repressief functieniveau werd op basis van de uitkomsten van het onderzoek 'In goede banen' beslist welke bijzondere functie-eisen voor welk niveau valide zijn.

Voor de aanstellingskeuring werd per belastbaarheids-eis naar het beste voorhanden zijnde bewijs op het gebied van bruikbare testen gezocht in bestaande professionele richtlijnen of standaarden die momenteel door de relevante (para)medische disciplines op dit moment worden gehanteerd, of via recent gepubliceerde primaire studies.

### *Periodiek preventief medisch onderzoek*

Als uitgangspunt bij het voorstel voor de vaststelling van de inhoud van de periodieke monitor dienden de bijzondere functie-eisen en daar aan gerelateerde bekende arbeidsgerelateerde gezondheidseffecten (zoals voorgesteld in Sluiter & Frings-Dresen, 2004).

Kern van de periodieke monitor zijn beroepsgerichte functionele testen waardoor mogelijk meerdere belastbaarheids-eisen tegelijk kunnen worden getest. Bij preventief medisch onderzoek is het daar naast ook van belang om gezondheidsaspecten te signaleren en te monitoren waarvan bekend is dat zij de uitvoer van zwaar fysiek en/of psychisch belastend werk in de weg kunnen (gaan) staan; bij repressief brandweerpersoneel wordt hierbij gedacht aan risicofactoren voor hart- en vaatziekten, maar ook de aanwezigheid van chronische aandoeningen aan het bewegingsapparaat, en de volgende psychische aandoeningen: depressie, ptss, claustrofobie, en hoogtevrees.

Op basis van de bijzondere functie-eisen en de gegevens over aspecten die met het verouderen een rol gaan spelen, en zoals beschreven in Sluiter & Frings-Dresen (2004), werd materiaal verzameld voor de periodieke monitor. Bij de periodieke monitoring werd als uitgangspunt genomen dat een passende interventie gekozen moet kunnen worden indien een (medische) test niet aan het gestelde gezondheids- of veiligheids criterium zou voldoen. Vooral veiligheidscriteria zijn contextspecifiek en daardoor niet altijd expliciet voorhanden:

consensus uit de doel populatie kan hierbij een goed alternatief zijn. Het onder nemen van actie op basis van de uitslag van de test werd het actiecriterium genoemd. Voordat de keuze voor actie gemaakt kan worden, zouden diverse bronnen van informatie aanwezig moeten zijn zoals wordt beschreven in de literatuur over screening. In analogie met het model van Harris e.a. (2003) waarin die bronnen beschreven staan, is antwoord op de volgende type vragen relevant: 1) Wat zijn mogelijke nadelen/bezwaren/gevaren van signalering of behandeling van het onderwerp onder studie; 2) Is er wel of niet direct bewijs dat de signalering van gezondheidsparameters relevante gezondheidsuitkomsten kan verbeteren; 3) Wat is de directe opbrengst van de signaleringsmethode; 4) Wat is de accuraatheid/betrouwbaarheid van de testen, en wat is de prevalentie van de vroege symptomen in de doel populatie; 5) Zijn effectieve interventies bekend m.b.t. intermediaire uitkomsten; 6) Wat is de effectiviteit van lifestyle interventies op relevante gezondheidsuitkomsten.

Om te beslissen of signalering van risicofactoren of ziekten dient plaats te vinden, werd dus ook bewijs over mogelijke nadelen, bezwaren of gevaren van specifieke signalering of voorgestelde interventies gebruikt.

#### *Relevante Nederlandse partijen*

Een bezoek werd gebracht aan Brandweer Rotterdam om inzicht te verwerven in bestaande testprotocollen die mogelijk bruikbaar zijn als functionele test. Tevens werden gesprekken georganiseerd met directie en medewerkers van het duik medisch centrum uit Den Helder en Amsterdam, en werd informatie verzameld van instellingen met bestaande testprotocollen.

#### *Literatuur*

Gebruik werd gemaakt van de internationale wetenschappelijke literatuur die reeds middels systematische literatuuronderzoeken werd ontsloten (Sluiter & Frings-Dresen 2004; Bos e.a. 2002, Sluiter & Frings-Dresen 2005, Sluiter & Frings-Dresen 2006). Hiernaast werd aan de hand van de resultaten uit het rapport van Sluiter & Frings-Dresen (2004) aanvullend literatuuronderzoek verricht om testen en/of instrumenten te selecteren. Er werd in eerste instantie gezocht in bestaande richtlijnen en standaarden van de relevante medische disciplines naar testen of instrumenten per bijzondere functie-eis. De meest recente literatuur werd nagezocht middels PubMed. Via SummonSearch en Google werd getracht recente richtlijnen over het medisch testen van werknemers te vinden en over medische testen of instrumenten die gebruikt worden bij screening op hart- en vaatziekten in de algemene populatie. Hiernaast werd handmatig de laatste vijf jaargangen van het Journal of Medical Screening nagelopen op relevante recente informatie.

## 1A Bijzondere functie-eisen en bijhorende belastbaarheids-eisen

Aan de hand van het onderzoek van S lüter & Frings-Dresen (2004) werden bijzondere functie-eisen en bijhorende belastbaarheids-eisen voor repressief brandweerpersoneel benoemd, waaronder psychisch/emotionele piekbelasting. In de Leidraad van De Zwart e.a. (2005) is psychisch/emotionele piekbelasting niet als mogelijke bijzondere functie-eis opgenomen. Gezien de aard van de werkzaamheden van brandweerpersoneel werd besloten de psychische piekbelasting wel als bijzondere functie-eis op te nemen onder de noemer emotionele belasting. Van de onderstaande eisen waren voor nummer 1, 2, 5, en 6 vanuit de beschikbare onderzoeksgegevens, niet direct helder of dit wel of niet als bijzondere functie-eis gedefinieerd zou moeten worden. Aangezien van deze onderwerpen wel bekend is dat het onderworpen er (mogelijk) een rol bij speelt, werd besloten ze op te nemen voor de invulling van de aanstellingskeuring en zodoende ook als ingang voor de periodieke keuringen te gebruiken. De bijzondere functie-eisen en gerelateerde belastbaarheids-eisen waarop verder doorgezocht moet gaan worden zijn de volgende (zie ook tabel 1 voor samenvatting):

### Resultaatsynthese

In onderstaande beschrijvingen van de bijzondere functie-eisen staan de belastbaarheids-eisen 'schuin gedrukt' weergegeven. Wanneer in onderstaande beschrijvingen wordt gesproken van 'voldoende' of 'normaal' werd per eis eerst naar invulling voor normering van de term 'voldoende' of 'normaal' gezocht in bestaande richtlijnen of standaarden. De gegevens uit het literatuuronderzoek werden gecategoriseerd in testen en protocollen per bijzondere functie-eis voor de brandweersector. Een voorstel voor te gebruiken criteria en passende vervolgvacatures indien de uitslag 'geschikt onder voorwaarden' zou zijn, werd hierna opgesteld. In tabel 1 staat een samenvatting van de bijzondere functie-eisen en de bijhorende belastbaarheids-eisen zoals hierna verwoord.

### 1. Klauteren en klimmen

Klauteren en klimmen is voor brandwachten en hoofdbrandwachten een bijzondere functie-eis. De belastbaarheids-eis is een *voldoende functionerend bewegingsapparaat noodzakelijk om de bewegingen te kunnen uitvoeren waarbij voldoende handknijpkracht om het eigen lichaamsgewicht te houden, voldoende evenwichtsgevoel, en voldoende kracht in romp- en beenspieren* een rol spelen. Uit de literatuur is bekend dat onder en dit type taken goed kunnen uitvoeren, maar meer tijd nodig kunnen hebben om een klauter of klimtaak uit te voeren, en dat bij extreme eisen mogelijk sprake kan zijn van acute uitputtingsverschijnselen doordat de *aanspraak op het energetische systeem* tijdelijk hoog kan oplopen.

### 2. Hurken, knielen en/of kruipen

Tijdens een dienst kan gemiddeld meer dan 15 minuten in totaal gehurkt, geknield of gekropen moeten worden voornamelijk wanneer een periode 'binnen in een gebouw' wordt

doorgebracht. Hurken, knielen en/ of kruipen is hiervoor een bijzondere functie-eis voor repressief brandweerpersoneel en een relevant aspect voor ouderen. Hurken, knielen en/of kruipen en, belangrijker, iets doen in deze lichaamshoudingen onder niet-normale omstandigheden kunnen zwaar belastend zijn voor het bewegingsapparaat en de systemen die bij de circulatie betrokken zijn. De belastbaarheidseis is een *voldoende functionerend bewegingsapparaat en circulatiesysteem*. Voor hurken en knielen dient *voldoende bewegingsvrijheid in de onderste ledematen aanwezig te zijn en voldoende kracht in de benen om de bijhorende houdingen vol te kunnen houden*. Bij kruipen vindt ook nog een *directe belasting van knie- en polsgewrichten* plaats. Uit de literatuur is bekend dat ouderen dit type taken goed kunnen uitvoeren, maar dat bij extreme eisen in die houding mogelijk sprake kan zijn van acute uitputtingsverschijnselen door dat de aanspraak op het energetische systeem tijdelijk hoog kan oplopen.

### 3. Tillen

Voor het dragen van lasten (tillen tijdens lopen) is het moeilijk de frequentie van tillen als uitgangspunt te nemen. Naar aanleiding van de resultaten uit eerder rapportages moet geconcludeerd worden dat tillen wel als bijzondere functie-eis voor repressief brandweerpersoneel beoordeeld kan worden aangezien, uitgaande van 1,5 uitruk per 24-uursdienst en afhankelijk van brandwacht-subfunctie, gemiddeld langer dan 10 minuten lasten getild (tillen in stand) en lasten gedragen (is tillen tijdens lopen) moeten worden waarvan bekend is dat ze rond de 20 kg of zwaarder zijn. Bij het redden van mensen kan de last die getild of gedragen/versleept moet worden oplopen tot boven de 70 kg. Tillen/dragen is ook relevant in verband met leeftijd. De belastbaarheidseis bij tillen is een *voldoende functionerend hartvaatsysteem* en een *voldoende functionerend bewegingsapparaat*. De *kracht in rug, benen en armen* wordt hierbij aan gesproken en een *voldoende evenwichtsgevoel* speelt een rol. Het is bekend dat de kracht afneemt met de leeftijd en dat vrouwen minder sterk zijn dan mannen. Het werk brengt echter met zich mee dat de lasten voor ieder gelijk zijn. Voor het leveren van piekkrachten neemt de volhoudtijd af met de leeftijd.

### 4. Energetische belasting

Qua duurbelasting (aërobe belasting) kan de energetische belasting een bijzondere functie-eis zijn voor repressief brandweerpersoneel en is leeftijd ook een relevante variabele. Qua piekbelasting (met name anaërobe belasting) is de energetische belasting met name een bijzondere functie-eis voor repressief brandweerpersoneel en is leeftijd ook een relevante variabele. De kans is namelijk aanwezig dat de individuele maximale zuurstofopnamecapaciteit ( $VO_2\max$  uitgedrukt in  $ml/kg\min^{-1}$ ) meer dan 70% kan bedragen over periodes van 20 minuten: hierbij dient aangetekend dat de kans hiertoe voornamelijk aanwezig zal zijn indien de individuele maximale zuurstofopnamecapaciteit relatief laag is. Deze kans wordt echter groter naarmate men ouder wordt. De belastbaarheidseis is minimaal *een voor de leeftijd goed hart-vaat-longsysteem te hebben met het vermogen tot het leveren*

*van hoge piekbelasting.* Gezien de publieke functie zal, indien de keurling bekend is met bestaande hart- of vaatlijden, voordat goedkeuring plaatsvindt, meer specifieke informatie over inspanningsmogelijkheden en kans op recidief worden verzameld.

### **5. Rug: houdingen en krachtleverantie**

Op basis van de observaties is het aan te nemen dat het kan gebeuren dat men in totaal langer dan 25 minuten tijdens een dienst met een gebogen of gedraaide rug activiteiten moet ondernemen zoals is beschreven als bijzondere functie-eis in de leidraad aanstellingskeuringen (Zwart e.a., 2005). Dit zal echter tijdens repressieve brandweertaken slechts sporadisch voorkomen. Aangezien wel bekend is dat rugklachten relatief vaak voorkomen bij brandweerlieden, dat bijna de helft van brandweerlieden met rugklachten ook beperkingen tijdens het werk ondervindt, en dat zeer zware lasten gedragen en versleept moeten worden (Sluiter & Frings-Dresen, 2004), is besloten de belasting van de rug wel als bijzondere functie-eis te beschrijven. De belastbaarheids-eis is dat *men met een gebogen of gedraaide rug activiteiten met zware lasten kan uitvoeren, een normale mobiliteit van de wervelkolom heeft, en na een mogelijke geschiedenis van rugklachten geen beperkingen meer ondervindt.*

### **6. Werken met armen boven schouderhoogte**

Het kan mogelijk zijn dat men in totaal langer dan een uur per 24-uursdienst met de armen meer dan 60 graden geheven moet werken indien uitrukken met technische hulpverlening uitgevoerd moet worden. Hierbij kan gedacht worden aan het werken met gereedschappen (Sluiter & Frings-Dresen, 2006). Er zijn echter geen precieze uitspraken mogelijk omdat geen directe observaties bekend zijn. De belastbaarheids-eis is dat *voldoende mobiliteit in de schoudergordel aanwezig is, aanzienlijke krachtleverantie rond schouderhoogte geleverd kan worden, en dat men na een mogelijke geschiedenis van schouderklachten geen beperkingen meer ondervindt.*

### **7. Zicht**

Scherp kunnen zien en kleuren zien is een bijzondere functie-eis voor de brandweersector. Het is noodzakelijk dat *de medewerker scherp kan zien, zowel op afstand als dichtbij, zicht heeft in de ooghoeken, en kleuren kan zien en onderscheiden*, omdat hiermee zowel de redding- als hulpverleningstaak beter uitgevoerd kunnen worden en er anders ook een ongeluk zou kunnen plaatsvinden of fouten kunnen worden gemaakt. *De ogen en de mobiliteit van de nek-wervelkolom* zijn relevante orgaansystemen. Scherpzichtigheid is ook relevant in verband met leeftijd.

## **8. Gehoor**

Gehoor is een bijzondere functie-eis voor repressief brandweerpersoneel. Het is noodzakelijk dat de medewerkers *goed kan horen (ook in een lawaaige omgeving)*, zowel om de reddings- en hulpverleningstaak adequaat uit te kunnen voeren en geen problemen in communicatie met collega's te ondervinden omdat er anders een ongeval kan plaatsvinden.

## **9. Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen**

Brandweerpersoneel moeten tijdens hun werk *een verhoogde staat van waakzaamheid kunnen handhaven*. Hierdoor kan van een bijzondere functie-eis gesproken worden waarbij de hersenen het relevante orgaansysteem is. De verhoogde waakzaamheid moet, gezien het werken op onregelmatige tijden, *op alle tijdstippen van de dag opgebracht kunnen worden en het oordeelsvermogen mag niet verminderen*. *Complexe situaties moeten ingeschat worden en er dient volgens instructies en zowel uit het korte- als lange-termijn geheugen gehandeld kunnen worden*. Leeftijd is hierbij een relevante variabele aangezien de tolerantie voor het werken in ploegdiensten afneemt met de leeftijd.

## **10. Emotionele piekbelasting**

Psychische piekbelasting door emotioneel belastende gebeurtenissen maken onderdeel uit van het werk van repressief brandweerpersoneel. Die piekbelasting kan ontstaan door in het werken in situaties waarbij mensen in (doods)nood verkeren maar ontstaat ook door dat handelingen moeten worden verricht terwijl de eigen veiligheid in gevaar kan komen door extreme omstandigheden zoals het werken op hoogte, onder water, of in begrensde ruimten terwijl brand heerst. Het psychische verwerkingsvermogen staat hierbij centraal en dient ook in orde te zijn tijdens emotioneel belastende situaties. De belastbaarheidseis is *normale waarden van de emotionele spankracht en geen beperkingen in handelen door hoogte- of engtevrees*. *Na een tijdelijke ernstige vermindering van emotionele spankracht dient men geen beperkingen meer te ondervinden tijdens het handelen*.

## **11. Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen**

De kans is aanwezig dat de huid van repressief brandweerpersoneel tijdens het werk in aanraking komt met vaste of vloeibare stoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid. Alhoewel de medewerkers huidbescherming dragen, blijft de kans aanwezig en wordt van een bijzondere functie-eis gesproken. Uit beschikbare kennis blijkt dat de kans op schadelijke reacties via huidcontact afneemt met de leeftijd. De *normale belastbaarheid van huid van gezicht en handen/armen* is het orgaansysteem van aandacht. Door de iets hogere kans op hittebelasting, is een aandachtspunt bij normale huidbelastbaarheid *normale transpiratiemogelijkheden*.

### **12. Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen**

De kans is aanwezig dat ieder repressief brandweerpersoneelslid tijdens het werk stoffen, rook, gas of dampen inademt die schadelijk zijn voor de gezondheid. Hierdoor kan hier gesproken worden van een bijzondere functie-eis. Een *normale belastbaarheid van longen en luchtwegen* is de eis.

### **13. Huidcontact met voedingsstoffen, producten, of andere personen**

In principe is de kans aanwezig dat door huidcontact van de werknemer met een slachtoffer of collega, het slachtoffer of de collega besmet zou raken wanneer de werknemer een ziekte heeft die via de huid overdraagbaar is. Hierbij is het *niet aanwezig zijn van ernstige infectieziekten die via de huid van hand en onderarmen overdraagbaar zijn* aan derden de eis.

### **14. Contact afscheidingsproducten werknemer met voedingsstoffen, producten of andere personen**

In principe is de kans aanwezig dat door contact met afscheidingsproducten van de werknemer (hierbij wordt voornamelijk gedacht aan uitgeademde lucht of lichaamssappen zoals transpiratie), het slachtoffer besmet zou raken wanneer de werknemer een ziekte heeft die via deze afscheidingsproducten overdraagbaar is. De belastbarheideis is hierdoor *het niet aanwezig zijn van ernstige infectieziekten die via lucht en/of transpiratie overdraagbaar zijn* aan derden.

Naar aanleiding van de informatie die is opgedaan in een recent onderzoek (Sluiter & Frings-Dresen 2006), zijn voor de taak duiken geen extra bijzondere belastbarheideisen opgesteld dan hierboven zijn beschreven (zie ook pag.14 voor een overzicht per functie-niveau).



**Tabel 1. Samenvatting van de bijzondere functie-eisen en bijhorende belastbaarheids-eisen die in de aanstellingskeuring van brandweerpersoneel aan de orde moeten komen.**

<b>Nr.</b>	<b>Bijzondere functie-eis</b>	<b>Belastbaarheids-eisen</b>
1	Klauteren en klimmen	Voldoende* combinatie van: - functionerend bewegingsapparaat - voldoende kracht in romp- en beenspieren - knijpkracht - evenwichtsgevoel
2	Hurken, knielen, en/of kruipen	Voldoende* combinatie van: - bewegingsvrijheid onderste ledematen, en - beenkracht Directe belasting van gebogen knie mogelijk Directe belasting van gestrekte polsgewrichten mogelijk
3	Tillen	Voldoende* combinatie van: - kracht in rug, benen, en armen om lopend te tillen, en - evenwichtsgevoel, en - voor de leeftijd normaal functionerend hart-vaatsysteem
4	Energetische belasting	Minimaal: - een voor de leeftijd goed te belasten hart-vaat-longsysteem, en - inschatting recidiefkans bij bestaand hart- of vaatlijden
5	Rug: houdingen en krachtleverantie	Activiteiten met zware lasten kunnen uitvoeren met gebogen en/of gedraaide rug. Normale mobiliteit wervelkolom Geen huidige beperkingen na geschiedenis van rugklachten
6	Werken met de armen boven schouderhoogte	Voldoende*: - mobiliteit in de schoudergordel - krachtleverantie rond schouderhoogte kunnen leveren - herstel van beperkingen in termen van mobiliteit en krachtleverantie na een geschiedenis van schouderklachten
7	Zicht	Voldoende*: - Scherp zien, dichtbij en op afstand - mobiliteit cervicale wervelkolom Zicht in de ooghoeken Kleuren zien en onderscheiden
8	Gehoor	Voldoende* kunnen horen in lawaaige omgeving
9	Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen	Voldoende*: - kunnen handhaven van een verhoogde staat waakzaamheid zonder afname oordeelsvermogen op alle tijdstippen van een etmaal. - kunnen inschatten van complexe situaties - voldoende toerekeningsvatbaar (geen geschiedenis van psychose of schizofrenie) - protocollair kunnen handelen, zowel uit korte- als lange termijngeheugen
10	Emotionele piekbelasting	- Normale emotionele spankracht - Geen beperkingen in handelen door hoogte-, engte- of smetvrees
11	Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen	- normale belastbaarheid van de huid van gezicht en handen/armen - normale transpiratiemogelijkheden
12	Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen	Normale belastbaarheid van longen en luchtwegen
13	Huidcontact met producten of andere personen	Niet aanwezig zijn van ernstige infectieziekten die via de huid en onderarmen overdraagbaar zijn aan derden
14	Contact afscheidingsproducten werknemer met producten of andere personen	Niet aanwezig zijn van ernstige infectieziekten die via ademhaling of transpiratie overdraagbaar zijn aan derden

\* de term 'voldoende' is direct gerelateerd aan de gestelde daadwerkelijke eisen die het werk met zich meebrengt: hier wordt later per beschrijving van de bijzondere belastbaarheids-eisen kwantitatieve invulling aan gegeven.

## 1B Bijzondere functie-eisen per repressieve functie.

In tabel 2 staat welke bijzondere functie-eisen voor welk functies/specialisaties gelden.

**Tabel 2. Samenvatting van de bijzondere functie-eisen in relatie tot de diverse niveaus van functies in de repressieve brandweer.** (BW=Brandwacht, BB=Brand Bestrijding, OvD=Officier van Dienst, THV=Technisch Hulp Verlenen, OGS=Ongevallen Gevaarlijke Stoffen)

Nr.	Bijzondere functie-eis	Brandwacht (BW/BB)	Hfd BW	OvD/HOvD	Duik	THV	OGS
1	Klauteren en klimmen	X	x	X	X	X	X
2	Hurken, knielen, en/of kruipen	X	X			X	X
3	Tillen	X	X			X	X
4	Energetische belasting	X	X			X	X
5	Rug: houdingen en krachtleverantie	X	X			X	X
6	Werken met de armen boven schouderhoogte	X	X			X	X
7	Zicht	X	X	X	X	X	X
8	Gehoor	X	X	X	X	X	X
9	Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen	X	X	X	X	X	X
10	Emotionele piekbelasting	X	X	X	X	X	X
11	Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen	X	X	X	X	X	X
12	Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen	X	X	X	X	X	X
13	Huidcontact met producten of andere personen	X	X		X	X	
14	Contact afscheidingsproducten werknemer met producten of andere personen	X	X			X	

Aangezien brandweerpersoneel een publieke taak uitvoert met directe gevaren voor eigen gezondheid en die van anderen, zijn er op het gebied van de vereiste gezondheidstoestand bij aannam e een aan tal v ereisten gedefinieerd waarvan w ordt aang enomen da t dez e bij aanwezigheid tot onoverkomelijke deficiëntie in toekomstig functioneren kunnen gaan leiden:

- geen bes taand hart- en/of vaatlijden i n de z in van een i nstabile di abetes, doorgemaakt har tinfarct, o f an gina pec toris waardoor onv oldoende inspanningsmogelijkheden aanwezig zijn of een onacceptabel hoge recidiefkans (zie eis nr. 4)
- geen geschiedenis van psychoses of schizofrenie (zie eis nr. 9)
- geen abnormale warmteregulering door huidafwijkingen of ee rder do orgemaakte warmtestuwing (zie eis nr. 4 en 11)
- geen onoverkomelijk ernstige angststoornissen waarbij hoogte-, engte-, smetvrees of paniekaanvallen aanwezig zijn (zie eis nr. 10)
- geen voor de leeftijd abnormaal functionerend bewegingsapparaat (zie eis nr. 1, 2, 3, 5, en 6)

## 1C. Bestaande fysieke testen vanuit de brandweersector

Bij de twee grootste korpsen in het land, is geïnformeerd naar bestaande fysieke testen.

### **Nibra test lichamelijke vaardigheden**

De NIBRA test lichamelijke vaardigheden bestaat sinds de eindjaren '90 en is o.a. als test opgenomen door de regio Amsterdam. In april 2006 is de test die door de sportinstructeurs van Brandweer Amsterdam (Dhr. W. Eelman) in gebruik zijn opgevraagd. De test wordt momenteel gebruikt als selectieprocedure voor de aspirant brandwacht, bevat een en kele beroepsspecifieke vaardigheden maar bestaat grotendeels uit niet-beroepsspecifieke lichamelijke testen. Toetsing (op alle onderdelen dient een voldoende test afgelegd te zijn om te slagen) bestaat uit de onderdelen A) duurloop (6 km zo snel mogelijk: binnen 30 minuten voor mannen, binnen 32 minuten voor vrouwen), B) zwemvaardigheid (binnen een maximale tijd van 5 minuten: met overall aan eerst 15 m onder water zwemmen, achtereenvolgens die baan op schoolslag uitzwemmen gevolgd door nog 2 banen van 25 m schoolslag en 3 banen van 25 m enkelvoudige rugslag met armen in de zij); C) coördinatie en behendigheid (een hindernisbaan met 5 banen die driemaal in tempo met tussenliggende rustperiodes dient te worden afgelegd, en D) krachtcircuit.

De onderdelen van de coördinatie en behendigheidstest in 5 banen, zijn:

- 1) over een lange mat lopen en een zweefrol maken
- 2) over de voorste legger van een brug heen en onder de achterste legger door, over een horizontale bank lopen en over een schuin geplaatste bank lopen naar een rekstok toe (op 2 m. hoogte) en afspringen op een mat
- 3) over een horizontale bank lopen en over een schuin geplaatste bank lopen naar een legger van de brug (op 1.70 m) van daar via een schuin geplaatste bank naar een rekstok (op 2 m) en afspringen op een mat
- 4) springen over twee kasten (in breedte geplaatst, op hoogste stand) waartussen een mat ligt; daarna over een dikke mat lopen en optrekken aan een rekstok (op 1.80 m) en er over heen klimmen en afspringen op een mat.
- 5) over 5 matten loopsprongen maken (matten liggen op regelmatige afstand van elkaar).

De onderdelen van het krachtcircuit, zijn:

- 1) buikspiertest: minimaal 15 seconden (met ellebogen de knieën aantikken) vanuit een stand liggend op de vloer met kuiten op verhoging, kin op de borst, schouders op grond en handen achter de oren
- 2) armspiertest 1: minimaal 20 maal de schouders aanraken door de armen te buigen met een curlstang vanuit een stand staande met rug tegen muur en curlstang van 18 kg in de handen die de bovenbenen raken
- 3) armspiertest 2: minimaal 20 maal bankdrukken met halterstang van 28 kg vanuit rugligging op een bank met de voeten tegen het zitvlak en een halterstang die op armhoogte boven het gezicht hangt en vanaf die positie tot op de borst gezakt laat worden en weer uitgedrukt tot recht boven de borst

4) rugspiertest: minimaal 15 m aal de romp strekken tot horizontaal niveau vanuit de positie waarin de benen tot en met de heupen op een kast liggen en de romp loodrecht naar beneden wijst met de handen achter de oren en de ellebogen in het verlengde van de schouders

5) touwklimmen: in een touw van 6 meter lang tot de aangegeven hoogte in één keer naar boven klimmen en weer omlaag

In aansluiting op bovenstaande onderdelen wordt in Amsterdam ook nog het werken op hoogte meer specifiek getest door middel van het laten beklimmen van een 30-m autoladder die in een 75 graden hoek boven water staat opgesteld: men dient geheel naar boven te klimmen met een slang, de slang bovenaan vast te maken aan slanghouder, even te spuiten, en na oogcontact met de grond terug te klimmen.

### **Jaarlijkse uithoudingsvermogen test Amsterdam**

Om het uithoudingsvermogen te testen wordt de 20-meter Shuttle Run test aangeraden waarbij heen-en-weer wordt gelopen over een afstand van 20 meter en waarbij de snelheid trapsgewijs omhoog moet, geleid door een auditief signaal. De startsnelheid is 8 km per uur. Een schatting van de  $VO_2\max$  (uitgedrukt in  $ml\cdot kg^{-1}\cdot min^{-1}$ ) kan naar aanleiding van de behaalde trap door middel van bestaande formules worden berekend. Grenswaarde is dat de brandweerman 10% beter presteert dan vergelijkbare geslacht- en leeftijdsgemiddelden. Een andere beoordeling kan plaatsvinden aan de hand van vergelijkingen in de tijd van de gemeten hartslag op het moment dat trap 3, 5, of 7 is bereikt.

### **Taakspecifieke conditietest Rotterdam (TSC-test)**

In januari 2006 is een bezoek gebracht aan de Brandweer Rotterdam om inzicht te verkrijgen in de door hen opgezette en gebruikte taakspecifieke conditietest (TSC-test) die als functionele brandbestrijdingstest is opgezet mede aan de hand van het testprotocol van een Canadese onderzoeksgroep van Deakin e.a. (1998). Het doel van de test is om een beeld te krijgen over de conditie van het repressieve personeel waarbij de inspanningsoefeningen brandweerspecifieke praktijksituaties nabootsen die tijdens brandbestrijding voorkomen (Blitterswijk, Lagrand, vd Zijden 2006). Het gehele parcours moet binnen 15 minuten worden afgerond voor personen t/m 30 jaar. Per levensjaar boven de 30 mag men er 9 seconden langer over doen, maar er wordt niet gevraagd het zo snel mogelijk te doen: de nadruk ligt op het feit dat alle onderdelen goed worden uitgevoerd (instructeur loopt mee en geeft ook aanwijzingen als het niet goed gebeurt) en het lopen van het ene naar het andere onderdeel gebeurt in een rustig tempo. De norm van 15 minuten is ingesteld na dat gebleken is dat iedereen binnen een korps dat zou moeten kunnen halen. Tijdens de test wordt de hartfrequentie opgenomen. Indien tijdens de test de maximale hartfrequentie wordt overschreden wordt een pauze ingelast totdat de hartfrequentie tot 70% van het maximum is gedaald.

Deze test bevat achtereenvolgens (in vaste volgorde) de volgende specifieke onderdelen (Blitterswijk, Lagrand, vd Zijden 2006):

- **inzetgereedmaken:** uitruk k leiding aantrekken over kazernetenuetee n en n aar tankautospuut (TAS) lopen
- **omhangen:** uitrusting compleet maken door in TAS ademluchttoestel om te hangen, gelaatstuk om de nek gehangen, handschoenen aan te trekken, uit TAS te komen en twee 52mm slangen te pakken
- **Afleggen:** achtereen uitwerpen van de twee 52mm slangen, uitrollen van brandslangen, koppelen van brandslangen
- **Opstellen, beklimmen van handladder en meenemen van spullen:** handladder opstellen en uitschuiven, bij TS oppakken van gereedschapskoffer, werklijn en straalpijp, s traalpijp koppelen aan s lang, 3x handladder beklimmen met telgang tot 10<sup>e</sup> sport en a fklimmen ( 1x m et s lang ov er s chouder, 1x m et w erklijn, 1x m et gereedschapskoffer)

**Alle vervolgoopdrachten in rokerige ruimten worden met een ademluchttoestel om verricht:**

- **Deur forceren en rokerige ruimte betreden:** rambo pa kken v an T S, adem lucht aansluiten en weerstand met rambo over 30 cm verplaatsen)
- **Slang strekken in rokerige ruimte:** gevulde 75 mm slang strekken over 15 meter
- **Redden van persoon in rokerige ruimte:** slachtoffer verplaatsen door op te pakken in Rautekgreep en in juiste houding verslepen van dummy van 80 kg over 2x 15 meter
- **Lopen over smalle richel:** een balanstest door het lopen over een balk (4 x 2 m lang) laag bij de grond die in een zigzagvorm is neergelegd
- **Slang doorvoeren in rokerige ruimte:** trekken van een last (80 kg) over 2 x 15 m
- **Over obstakel klimmen:** na het lopen van ongeveer 20 m over hek (ongeveer 1 m hoog) heenstappen
- **Aanvalsweg in rokerige ruimte:** een HD-slang eerst voorwaarts (aanval) en daarna achterwaarts (terugtrekkend) en afwisselend staand (over 3 m), gehurkt (over 3m), en staand (over 3m) verplaatsen
- **Sloopwerkzaamheden met sloophaak in rokerige ruimte:** met behul p van een massieve staaf een bal die op 2.50 m hoogte hangt 10x omhoog stoten.
- **Einde testparcours:** meten ha rtfrequentie, ont spannen w andelen g edurende 3 minuten, en daarna herstelmeting uitvoeren.

### *Overeenstemming sportinstructeurs grote korpsen*

Via mondelinge informatie is duidelijk geworden dat sportinstructeurs van drie grote korpsen in de R andstad de laatste maanden in ov erleg z ijn g etreden ov er het g ebruik v an m eer gestandaardiseerde functionele testen. Deze overlegstructuur zou ook bruikbaar zijn bij het vaststellen van tijdsnormen wanneer de in dit rapport voorgestelde functionele testen in de nabije toekomst worden gebruikt.

## **1D. Bestaande (medische/psychische) testen zoals toegepast bij de (duikspecifieke) brandweerkeuringen**

Met de medisch directeur en twee inhoudelijke experts (medisch en psychisch) van een groot Nederlands bedrijf dat alleen medische (bedrijven)keuringen verzorgd is in februari en maart 2005 een interview gehouden.

### *Organisatie van de keuringen*

Dit bedrijf voert bedrijvenkeuringen uit, heeft 25 vestigingen in Nederland en 15 plekken waar bijvoorbeeld inspanningstesten verricht kunnen worden. Er zijn ook mobiele units te leveren die tijdelijk op een bedrijventerrein zijn te plaatsen. Voor de brandweerkeuring is hun doel (conform het Besluit Brandweerpersoneel uit de Brandweerwet) het vaststellen of er medisch (algemene gezondheid) geen afwijkingen of er beperkingen zijn, en vaststellen of (qua belastbaarheid) de betrokkene fysiek en psychisch voldoende inzetbaar is. Verder dient vrijwaring van cardiovasculair lijden mogelijk te zijn door middel van uitsluiting cardiovasculaire pathologie en maximale conditionele belastbaarheid (voor duiker, brandwacht, vrijwilliger en officier van dienst: dit betekent dat zij minimaal 115% van de normtabellen gerelateerd aan leeftijd, lengte en geslacht en de fysieke ergometertest halen). Voor de brandwacht-chauffeur is de eis 100% van de relevante normbelasting.

### *Fysieke keuring*

De fysieke testen worden door artsen uitgevoerd. Het protocol wordt afgesproken met de werkgever. De testen die uitgevoerd kunnen worden, zijn: biometrie, visus, audiometrie, urine (glucose, soms cholesterol), longfunctie (FVC, FEV) voor periodieke vervolging, rust en 3-kanaals ECG (controle op ritmestoornissen en ischaemie) in rust en tijdens een submaximale inspanningstest op een fietsergometer. Als geschiktheidsvoorwaarden voor brandweerpersoneel hanteren zij bijvoorbeeld: 1) geen afwijkingen die de inzetbaarheid belemmeren of een veiligheidsrisico kunnen vormen, en 2) een maximaal inspanningsvermogen van tenminste 220 Watt op een fietsergometer gedurende minimaal één minuut, ongeacht leeftijd, lengte of geslacht.

De keuringsuitslag wordt uiterlijk binnen twee weken kenbaar gemaakt aan de betrokkene en diens bevoegd gezag. In geval van ongeschiktheid wordt vermeld, of: a) het tijdelijk of blijvend is, b) of het op medische gronden is of vanwege onvoldoende fysieke belastbaarheid/conditie, c) wat de geadviseerde termijn voor herbeoordeling is, en d) eventueel een toelichting indien betrokkene hiermee heeft ingestemd.

### *Psychische testen*

Bij de aanstellingskeuring wordt expliciet gevraagd naar angsttoestanden zoals hoogtevrees en engtevrees waarbij in geval van twijfel aan het commando wordt geadviseerd een praktijktest te doen (bv laddertest of ademluchtoefening op de tast) of nader psychologisch onderzoek te laten doen.

De psychische testen worden voor dit moederbedrijf uitgevoerd door een bedrijf in het midden des lands, en officieel niet als deel van de aanstellingskeuring gebruikt. Echter, de psychologische selectie vindt voor de tijd al plaats. Er is een vertrouwensrelatie tussen testpsycholoog en kandidaat en de betrokkene moet toestemming geven om een negatief advies en de reden daarvan door te geven aan de beoogde werkgever. In de praktijk zal dit bij een negatief advies betekenen dat de kandidaat zich soms terugtrekt uit de sollicitatieprocedure en wordt de testuitslag dan ook niet doorgegeven.

Er is gesproken met een psychologe van dat bedrijf die zowel voor ambulance- als brandweer testen verricht. De psychologische test bestaat uit een gesprek en de afname van een aantal bekende vragenlijstinstrumenten, waaronder persoonlijkheidsvragenlijsten, Neo Pi R, de Wimas (Altink & Akkerman, 1989), een Autonomielijst (Bekker, 1993), een copinglijst (de 47-item versie van de UCL van Schreurs & Willige, 1988) de PMT (Hermans, 1968), mentale capaciteitstesten, en de SCL-90-R lichtenlijst. Op het gebied van stressbestendigheid wordt in de rapportage een uitspraak gedaan op het gebied van het angstniveau, innerlijke onzekerheid (gespannenheid), ontmoediging, prikkelbaarheid, impulsiviteit, psychosomatisering, vermijdingsgedrag, en passief reactiepatroon.

In mei 2006 is gesproken met een psychologe van het psychologisch advies en selectie centrum van defensie (voorheen marine selectiecentrum). In dit centrum worden sinds kort ook psychologische testen uitgevoerd voor een enkel brandweerkorps in het kader van duikkeuringen. Er is verteld wat momenteel bij de algemene defensie duikkeuring wordt gedaan: De defensie duikkeuring (een selectie-inkeuring) bestaat uit een bezook aan de psychologe en, indien daar een voldoende is gescoord, nog uit een arbeidsproef (een praktische zwemttest) die wordt uitgevoerd door lokale duik instructeurs en waarbij de psychologe wel aanwezig is om te observeren of men 'vrij is' onder water. Ook dit centrum maakt in eerste instantie gebruik van een combinatie van persoonlijkheidsvragenlijsten (Neo Pi R, een copinglijst, en de Amsterdamse Biografische Vragenlijst (ABV)) en een gesprek. In het gesprek staan de competenties horizontaal bij de duiker (samenwerken, flexibiliteit, stressbestendigheid, initiatief nemen, en verantwoordelijkheid nemen) centraal en deze worden onderzocht door te laten vertellen over historisch voorgekomen specifieke situaties waarin het 'gedrag' dat toen vertoond werd centraal staat. Bij het bespreken van situaties wordt de zgn. STAR structuur aangehouden waardoor de context of te wel de Situatie helder moet worden, de Taak (rol die de persoon innam in die situatie), de Actie (wat deed de persoon in die situatie) en het Resultaat wordt beschreven. Per competentie wordt een cijfer tussen 1 (onvoldoende) en 5 (goed) gegeven. Het gesprek is hierbij leidend en de uitkomst op de vragenlijsten worden gebruikt om ideeën te 'toetsen'. Om naar de praktische test in het zwembad door te kunnen gaan, moeten alle competenties minimaal voldoende zijn gescoord. In de praktische zwemttest wordt: gezwommen, gezwommen met loodgordel om, reddend gezwommen, met flipper en snorkel gezwommen, onder water door een ring gezwommen, en wordt bekeken hoe de kandidaat reageert wanneer gebruik van perslucht wordt geïntroduceerd en hoe de kandidaat reageert op zgn. 'buddy-breathing'. Hierna vinden nog 3 vaardigheidsproeven plaats onder water: 1) geblindeerd plaatjes

nummeren, 2) onder tijdsdruk een figuur van buisjes in elkaar zetten aan de hand van een tekening, en 3) technisch inzicht door het in elkaar moeten zetten van plaatjes en buizen. Iets meer dan een kwart van de kandidaten wordt afgekeurd.

Bij de brandweerdikerskeuringen die tot nu zijn verricht door dit centrum worden via vragenlijsten drie I Q subtesten voor capaciteitsschatting gebruikt: technisch inzicht, figurenreeks, en analogieën. De inhoud van de zwemttest is anno mei 2006 niet helder. In het gesprek wordt gevraagd naar gedrag in besloten ruimtes. Er wordt niet specifiek op water- of engtevrees gekeurd.

#### **Huidige testpraktijk in relatie tot de bijzondere functie-eisen uit tabel 1:**

Fysiek worden periodiek al beroepsspecifieke testen gebruikt in de regio Rotterdam die geheel gericht zijn op brandbestrijding. In de regio Amsterdam vindt periodiek een sporttest plaats. De Nibra vaardigheidstest is in de regio Amsterdam aangevuld met enkele beroepsspecifieke onderdelen en wordt gebruikt als selectie-instrument. Bij aanstellingskeuringen worden hier en daar in den lande ook psychologische testen gebruikt. Bij duikmedische keuringen voor defensie wordt in een eerste fase competenties voor het vak geëxtrapoleerd vanuit gedrag dat is vertoond in andere situaties. In een tweede fase wordt meer beroepsspecifiek op gedragskenmerken geselecteerd die tijdens het moeten leveren van arbeid onder water kunnen gaan voorkomen. Voor de brandweer duikkeuringen wordt momenteel niet specifiek op psychologische belastbaarheidseisen zoals engtevrees gekeurd. Aangezien brandweerdikers geen arbeid onder water verrichten kunnen de functionele testen van de defensieduikers niet zomaar worden overgenomen.

Uit de gesprekken en de literatuur is naar voren gekomen dat van geen van de minder beroepsspecifieke testen bekend is hoe goed deze in staat zijn te onderscheiden tussen mensen die wel of niet succesvol repressief brandweerwerk zouden kunnen uitvoeren.



## 2. Aanstellingskeuring

De voorgestelde aanstellingskeuring bestaat uit een combinatie van testen die direct voortkomen uit de bijzondere functie-eisen zoals te definiëren zijn voor repressief brandweerpersoneel.

Per bijzondere functie-eis wordt hierna een voorstel gedaan voor testen die een uitspraak kunnen doen over de relevante belastbaarheids-eisen. Dit kunnen ook testen zijn die als signalering worden gebruikt om het risico op relevante gezondheidsproblemen in te kunnen schatten en waarbij een signaal aanleiding is voor nader onderzoek voordat een 'geschikt' beoordeling plaatsvindt.

Per bijzondere functie-eis worden de voorgestelde testen benoemd en beschreven. De mate van bewijs over de voorgestelde testen staat samengevat in bijlage 1 (zie pag. 50). De beoordeling van de uitslag wordt per test beschreven als mede de consequentie hiervan op de uitslag van de aanstellingskeuring.

### Uitslagen aanstellingskeuring

De uitslag van de onderdelen van de aanstellingskeuring wordt beschreven in termen van:

- 1) 'geschikt zijn', oftewel het voldaan hebben aan die belastbaarheids-eisen waardoor men zonder andere negatieve bevindingen goedgekeurd zou worden,
- 2) 'geschikt onder voorwaarde', indien een meer specialistische vervolgtest moet plaatsvinden of indien eerst een vervolgtactie geïndiceerd is omdat er van uit wordt gegaan dat verbetering van de belastbaarheid op dat punt binnen afzienbare tijd te optimaliseren is wanneer niet voldaan is aan die belastbaarheids-eisen, of
- 3) wanneer het niet voldaan hebben aan de belastbaarheids-eisen kritisch beschouwd wordt voor de gehele keuring waardoor 'ongeschikt' op basis van de testuitkomst de keuringsuitslag zal zijn.

### Kleding tijdens de functionele testen van de aanstellingskeuring

De testen die in de aanstellingskeuring worden beschreven hoeven *niet* in brandweeruitrusting plaats te vinden aangezien de keuring nog geen passende kleding heeft.

## 1. Klauteren en klimmen

Een goed functionerend bewegingsapparaat (bewegingsmogelijkheden in heup, knie, enkel, schouder) is van belang waarbij voldoende kracht in been- en rompsspieren als mede voldoende knijpkracht en evenwichtsgevoel een rol spelen. De aanspraak op het energetische systeem kan tijdelijk hoog oplopen (zie voor een indicatie over het energetische systeem ook de testuitslag bij bijzondere functie-eis nummer 4).

Voorgestelde testen klauteren en klimmen:

*I. Functionele test: het kunnen op- en afklimmen van een ladder*

**Alleen indien uitvoering van de functionele test door een tijdelijk lichamelijk probleem niet mogelijk blijkt, wordt doorgetest met test II:**

*II. De benodigde lokale functionele bewegingsmogelijkheid, handkracht en evenwicht kan zonodig nog middels de drie volgende subtesten worden beoordeeld:*

*1. Bewegingsmogelijkheid in heup, knie, enkel en schouder.*

*2. Hand knijpkracht*

*3. Evenwichtsgevoel*

### Ad I. Laddertest

De laddertest kan zodanig worden uitgevoerd dat (zie onder a) alleen de belastbaarheidsis voor klauteren en klimmen wordt getest, of (zie b) dat de belastbaarheidsis in combinatie met een functionele test voor werken op hoogte / hoogtevrees plaatsvindt (zie bijzondere belastbaarheidsis nr. 10).

- a) Een ladder die in hoogte tot aan de eerste verdieping van een woonhuis zou kunnen reiken wordt tot de 2-na hoogste sport op- en afgeklommen in telgang, in een gelijkmatig tempo die minimaal 1 trede per seconde telt. Hierdoor wordt de benodigde bewegingsmogelijkheid, handkracht en evenwicht getest die kan worden aangesproken als tijdens het werk geklommen of geklauterd zou moeten worden.
- b) De brandweerauto-ladder wordt vrij in de lucht onder 75 graden geplaatst, beklommen (in telgang, in een gelijkmatig tempo van minimaal 1 trede per seconde) met een opgerold touw over de schouder, bovenin wordt touw vastgeknoopt en na een non-verbaal signaal van de instructeur op de grond wordt de ladder weer afgeklommen waardoor een combinatie-test met functie-eis nr. 10 plaatsvindt en hoogtevrees/werken op hoogte gelijktijdig wordt getest.

### Ad I: Beoordeling laddertest:

- Als de ladder kan worden op- en afgeklommen met de beschreven techniek en in het beschreven tempo, is aan de belastbaarheidsis voor klauteren en klimmen voldaan.
- Indien de test niet uitgevoerd kan worden door een lichamelijk probleem, wordt doorgetest via de testen die onder II worden genoemd, bekeken waar mogelijke problemen zitten, en beslist of deze oplosbaar lijken te zijn binnen drie maanden.

**Ad II-1. Bewegingsmogelijkheid in heup, knie, enkel en schouder.**

In tabel 2 staan de testen voor de functionele bewegingsmogelijkheid in schoudergordel, heup, knie, en enkel en voet. De minimale bewegingsmogelijkheid om te kunnen klimmen/klauteren staat beschreven en er wordt een voorstel gedaan voor de testuitvoer.

**Tabel 2. Voorstel testen van functionele bewegingsmogelijkheid indien geen laddertest kan worden uitgevoerd.**

<b>Gewricht(en)</b>	<b>Voorstel sneltest</b>	<b>Ad II-1: Beoordeling minimale Bewegingsmogelijkheid</b>
Schoudergordel	Twee armen tegelijk voorwaarts heffen	140 <sup>0</sup> anteflexie
Heup	In stand achter- en vooroverbuigen romp In stand met hielen naast elkaar de voeten/tenen naar buiten kunnen draaien	120 <sup>0</sup> heupflexie, normale heupextensie normale heup exorotatie
Knie	Met gestrekte benen staan Hurken	extensie tussen (-10, 0,+10) 120 <sup>0</sup> flexie
Enkel	In stand knieën buigen terwijl voetzool grondcontact houdt	Minimaal 90 <sup>0</sup> dorsaalflexie bovenste spronggewricht
Voorvoet	In hurkstand kunnen zitten terwijl hiel loskomt van de grond	Normaal te belasten voorvoet

**Ad II-2. Hand knijpkracht**

Een goede hand knijpkracht is aanwezig. Hand knijpkracht is apart meetbaar met behulp van een handdynamometer. De handdynamometer kent een excellente test-hertest-betrouwbaarheid. Knijpkracht is een relatief goede voorspeller van fysieke capaciteit (Sluiter & Frings-Dresen, 2004b). Normaalwaarden knijpen (Massy-Westrop e.a., 2004) staan per sexe en leeftijd in tabel 3.

De handknijpkracht wordt getest in stand met een betrouwbare handdynamometer. De waarde per hand wordt verkregen door de gemiddelde waarde te nemen van drie achtereenvolgende pogingen per hand. De opdracht is om zo hard mogelijk te knijpen in de dynamometer terwijl de elleboog 90 graden is gebogen. De gripbreedte mag door deelnemers zelf worden gekozen en ingesteld (Boadella et al., 2005).

**Voorgestelde test hand knijpkracht:**

*1. Hand knijpkracht test (rechts en links) met een Handdynamometer*

**Tabel 3. Range in waarden handknijpkracht in kg. in Jamar handdynamometer in algemene populatie mannen en vrouwen, per hand en leeftijdsgroep (bron: Massy-Westrop e.a., 2004)**

Leeftijdsgroep	Hand	Mannen Minimum, midden range, en Maximum	Vrouwen Minimum, midden range, en Maximum
18 – 24	R	37-52-67	19-29-39
	L	28-47-66	16-26-36
25 – 34	R	32-52-73	20-32-44
	L	30-49-69	18-30-42
35 – 44	R	32-52-72	19-31-43
	L	31-51-71	16-28-40
45 – 54	R	39-51-63	16-29-42
	L	36-49-63	17-29-42
55 – 64	R	28-43-58	16-26-36
	L	24-42-60	15-26-37
65 – 74	R	36-45-54	11-22-33
	L	23-39-55	12-22-32

#### Ad II-2: 1 Beoordeling knijpkracht:

Om een indicatie te krijgen van de geleverde kracht, wordt tabel 3 gebruikt om naar geslacht en leeftijd te kunnen zien hoeveel kracht er relatief door de keurling kan worden geleverd. Gezien de taak-eisen van de brandweerm medewerker, is de minimumwaarde die wordt voorgesteld voor het voldoen aan de belastbaarheids-eisen de relevante middelste waarde uit tabel 3. Indien daar niet aan wordt voldaan, wordt niet goedgekeurd voordat alsnog een geslaagde functionele laddertest is uitgevoerd.

#### Ad II-3. Evenwichtsgevoel

Geen beperking in het ervaren evenwichtsgevoel (geen duizeligheidsklachten bij anamnese) én een normale functionele balans-test is de voorwaarde. De functionele balans-test van Punakallio (2003;2004) kent een goede tot excellente test-hertest betrouwbaarheid.

#### Voorgestelde testen evenwichtsgevoel:

I. Anamnese: Heeft u duizeligheidsklachten? Ja/Nee

EN

II. Functionele balans-test Punakallio (2003;2004)

#### Benodigheden functionele balans-test Punakallio::

- Houten plank van 2,5 meter lang, 9 cm breed, en 5 cm dik. Een 50 cm lang middendeel van de plank heeft een andere kleur.
- Voor de plank en na de plank staan voetstappen op de vloer.
- Chronometer

*Uitvoer functionele balanstest:*

- Na instructie mag de persoon eenmaal oefenen voordat de tijd opgenomen wordt.
- Hierna wordt de test vijfmaal zo snel mogelijk uitgevoerd, met telkens even rust tussen de testen.
- Persoon begint *met blote voeten* op de voetstappen voor de plank; loopt bij het startsignaal de plank op, draait 180 graden op het gekleurde middendeel van de plank en loopt achterwaarts verder tot op de voetstappen aan het einde van de plank; loopt voorwaarts de plank weer op; draait 180 graden op het gekleurde middendeel; loopt achterwaarts weer verder tot op de voetstappen aan de andere kant van de plank. Het aantal seconden wordt opgenomen.
- Een fout is als met één of beide voeten naast de plank wordt gestapt of als het omdraaien niet in het gekleurde deel van de plank gebeurt: voor iedere fout wordt 1 seconde bij de eindtijd geteld.

*Norm:*

- De gemiddelde testtijd van de laatste drie pogingen is kleiner dan 18 seconden. Deze grens is de gevonden gemiddelde score plus 1 standaarddeviatie in een groep mannelijke brandweermannen (gemiddelde (sd): 11,5 (5,7) sec.). In de oudste groep geteste brandweerlieden zijn hogere gemiddelden gemeten (gemiddelde (sd): 15,9 (6,1)).
- De beste schatter van de tijd ligt op persoonsniveau op +/- 2,5 sec van de geklokte tijd.

**Ad II-3: I Beoordeling anamnese vraag duizeligheid:**

De functionele test wordt al tijd uitgevoerd naast de anamnese vraag. Een bevestigend antwoord echter geeft aanleiding tot doorvragen naar de redenen leidt mogelijk tot extra vervolgonderzoek.

**Ad II-3: II Beoordeling functionele balanstest:**

Aan de belastbaarheidseis is voldaan bij een gemiddelde testtijd van de laatste drie pogingen onder de 18 seconden.

## 2. Hurken, knielen en/of kruipen

Bij hurken, knielen of kruipen is primair een aanzienlijke bewegingsmogelijkheid in heup, knie, en enkel gewricht noodzakelijk als mede voldoende kracht in bil- en beenspieren. Bij knielen en kruipen is een directe belasting van het patello-femorale gewricht evident en het carpo-radiale gewricht wordt bij kruipen direct belast. Tijdens het werk van repressief brandweerpersoneel komen korter durende inspanningen vaker voor als deze houdingen moeten worden ingenomen. Het kan echter voorkomen dat deze activiteiten per uitzondering gedurende maximaal 20 minuten voorkomen en daardoor ook piekbelastend worden voor de systemen die bij de circulatie zijn betrokken. Voor hurken en knielen dient voldoende bewegingsvrijheid in de onderste ledematen aanwezig te zijn en voldoende kracht in de benen. Tijdens het werk van brandweerpersoneel moet men tevens in staat zijn in deze houdingen zowel kracht- en/of precisiebewegingen met de armen en handen te kunnen leveren waardoor een functionele test de voorkeur heeft. Voor de aanstellingskeuring worden bewegingen voorgesteld die bij periodieke keuringen over kunnen gaan in testen die het voortbewegen in een kruipruimte of een aanvalsweg in een rokerige ruimte simuleren.

### Voorgestelde testen hurken, knielen, kruipen

*Functionele test: Gehurkt lopen*

*Een afstand van 6,5 meter wordt zo snel mogelijk 3x achter elkaar afgelegd:*

- 1x gehurkt lopend vooruit terwijl de handen ineengeslagen tegen de borst wordt geklemd
- 1x gehurkt lopend achteruit terwijl de handen ineengeslagen tegen de borst wordt geklemd
- 1x kruipend in voortgaande richting

De afstand van 6,5 meter is gekozen naar aanleiding van de 'attic crawl' zoals verwerkt in de onderzochte physical ability test uit Sacramento (USA, 1997). Tijdens het gehurkt lopen wordt het hoofd zo laag mogelijk gehouden en is de hoek tussen onder- en bovenbeen niet groter dan 90 graden (zie foto's voor vb. houding). De balans dient te worden gehouden.



Figuur 1. Houdingen zoals ingenomen tijdens het hurkend vooruit (li) en achteruit (re) lopen.

### Beoordeling test hurken, knielen/kruipen:

Aan de belastbaarheidseis is voldaan indien men in staat is om de test goed uit te voeren zonder dat tijdens het hurkend lopen door balansverlies met de handen steun moet worden gezocht op de grond. Bij balansverlies mogen nog twee nieuwe testpogingen worden ondernomen. De normtijd wordt in een consensusbijeenkomst vastgesteld.

### 3. Tillen

Binnen een dienst moet iemand in staat zijn als piekbelasting om gewichten van ruim boven de 25 kg te kunnen verplaatsen. De rug, benen en armen worden hierbij aangesproken als mede het hart-vaatsysteem en evenwichtsgevoel. De voorgestelde functionele test is tevens een test voor bijzondere functie-eis nr. 5.

#### Voorgestelde testen tillen

*I. Anamnese: Vindt u dat u ten opzichte van leeftijdsgenoten relatief veel moeite hebt met het tillen van zware gewichten? Ja/Nee*

*EN*

*II. Functionele tiltest: verplaatsen van een 'persoon' over 15 meter*

#### Ad II. Functionele tiltest

Aangezien in het werk van brandweerpersoneel het lopen met ( =dragen) van een slachtoffer de ultieme redbeweging is, wordt voor de functionele tiltest voorgesteld om een dummypop van minimaal 70 kg over een afstand van minimaal 15 m te verplaatsen door het gewicht achteruitlopend te verslepen. Deze test is vaak beschreven in de literatuur (bijv. Williford e.a. (1999); Rhea e.a. (2004); Sothmann e.a. (2004), en in iets zwaardere vorm in de functionele test uit Rotterdam.



**Figuur 2. Achteruitlopend een dummy lopend dragen/slepen.**

#### Beoordeling anamnese vraag tillen:

Een bevestigend antwoord op de eerste vraag geeft aanleiding tot doelvragen naar de reden en kan leiden tot extra vervolgonderzoek.

De uitslag op de functionele tiltest bepaalt echter of aan de norm voor aannames wordt voldaan. Aan de belastbaarheidsis voldaan indien men in staat is om de test qua beweging goed uit te voeren zonder dat de pop wordt losgelaten.

#### 4. Energetische belasting

Bij energetische belastingvormen wordt het hart-vaat-longsysteem het meest aangesproken. Bij repressief brandweerpersoneel komt piekbelasting vaker voor dan langdurige energetische (duur)belasting. De maximale zuurstofopnamecapaciteit dient voldoende te zijn ( $VO_2\text{max}$  uitgedrukt in  $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ) omdat het werk op een relatief hoog percentage van de energetische capaciteit moet worden uitgevoerd en herhaalde tijdelijke uitputting voorkomen dient te worden tijdens uitvoer van het werk. Het goed afleggen van de functionele test staat voorop. Normaalranges van de maximale zuurstofopnamecapaciteit zijn afhankelijk van leeftijd- en geslacht. Om een indicatie te krijgen over mogelijke trainbaarheid kan bij een geschatte waarde van de  $VO_2\text{max}$  (in  $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ) bij aanstelling rekening worden gehouden met het feit dat deze waarde maar voor 10-15% trainbaar is en altijd af zal nemen bij toenemende leeftijd.

Gezien de publieke functie van repressief brandweerpersoneel wordt aanwezigheid van risicofactoren voor hart- en vaatziekten meegenomen in de beoordeling.

#### Voorgestelde testen (tillen en) energetische belasting

##### I. Anamnese/test:

A. Zijn (risicofactoren voor) hart- en vaatziekten aanwezig?

B. Is de keurling bekend met een doorgemaakte warmtestuwing?

##### II. Functionele test: na een check op contra-indicaties (zie tabel 5):

Een traplooptest: de Singapore stair-climbing test.

#### Ad I. Anamnese/test:

Voor een eerste indruk van de aanwezigheid van risicofactoren (USPSTF, 2005) worden de onderstaande zeven risicofactoren geïnventariseerd bij mannen < 36 jaar en vrouwen < 45 jaar. Er wordt gevraagd naar:

- 1) eerder doorgemaakt myocardinfarct
- 2) positieve familie-anamnese (ouders of broer/zus voor het 60<sup>e</sup> jaar een hartvaatziekte)
- 3) roken
- 4) aanwezigheid van diabetes

Hiernaast worden de volgende factoren gemeten:

- 5) overgewicht (risico = Body Mass Index  $\geq 30$ )
- 6) tailleomvang (risico = man > 102 cm, vrouw > 88cm)
- 7) bloeddruk (hoge bloeddruk = SBD  $\geq 140$  mmHg en/of DBD  $\geq 90$  mmHg)

Overgewicht wordt via de Body Mass Index (BMI) in kaart gebracht. Gewicht (in kg) en lengte (in m) zijn nodig om de BMI vast te stellen in de formule  $[\text{gewicht}/(\text{lengte}^2)]$ . Buikvet wordt middels de tailleomvang in kaart gebracht waarbij de meting vlak onder de ribbenboog over de navel plaatsvindt.



Tailleomvang wordt tijdens de (normale) uitademing in cm gemeten, halverwege tussen de onderste rib en de bekkenkam, ter hoogte van de navel.

Bloeddruk wordt in zit afgenomen met een geijkte manometer, na enkele minuten rust, en de manchet ter hoogte van het sternum. Er wordt aan beide armen gemeten en telkens tweemaal aan de zelfde arm met een tussenpoos van minimaal 15 seconden. Het gemiddelde van de twee metingen geldt als waarde per arm. Bij een verschil van 10 mmHg of meer tussen de armen wordt genoteerd waar de hoogste waarden zijn gemeten en deze armwaarden dienen als uitslag. Tijdens de procedure wordt niet gesproken. De bloeddruk wordt met een nauwkeurigheid van 2 mmHg afgelezen (SBD op het moment dat de tonen voor het eerst hoorbaar worden, de DBD op het moment dat de tonen geheel verdwijnen). Indien een SBD  $\geq$  140 mmHg wordt gemeten, dient dit in een tweede consult, ten minste 24 uur later, opnieuw te worden gemeten. De gemiddelde waarde van dit laatste consult geldt als uitgangswaarde voor de risicoschatting en dus voor de uitspraak of de 'SBD is te hoog' mag worden gedaan. (Multidisciplinaire Richtlijn Cardiovasculair Risicomanagement, CBO, 2006)

**Tabel 4. Risicofactoren voor hart- en vaatziekten. (Grant e.a., 2004; Aktas e.a., 2004; Hoogsteen 2004; USPSTF, 2005; multidisciplinaire richtlijn cardiovasculair risicomanagement, 2006)**

Risicofactor	Beoordeling test:	Test
<b>Bloeddruk RR</b>	Hoge bloeddruk indien: Systole= $\geq$ 140 mmHg en/of Diastole= $\geq$ 90 mmHg	Manueel of automatische meting. Zie voor beschrijving hierboven.
<b>Cholesterol Totaal</b>	< 5,5 mmol/l =wenselijk= 5,5-6,5 mmol/l =verhoogd= $\geq$ 6,5 mmol/l =te hoog=	< 200 mg/dL 200-239mg/dL $\geq$ 239 mg/dL bloedtest
<b>Cholesterol HDL</b>	> 1,5 mmol/l =beschermd= 1,0-1,5 mmol/l =normaal= < 1,0 mmol/l =hoogrisico=	> 59 mg/dL 40-59 mg/dL < 40 mg/dL bloedtest
<b>Diabetes</b>	Risico= HbA1c > 6%	bloedtest Hemoglobine
<b>Roken</b>	Risico indien ja, regelmatig	anamnese
<b>BMI</b>	Groot risico= $\geq$ 30 Risico= 25-30 Normaal= 18-25	Gewicht in kg Lengte in m Bereken BMI door het gewicht (in kg) te delen door het kwadraat van de lengte (in m).
<b>Boezem-fibrilleren</b>	Vragen om boezem fibrillaties op het spoor te komen: -heeft u wel eens last gehad van hartkloppingen (onnodig snelle hartslag boven de 130/min; kunnen regelmatig of onregelmatig zijn, variabel in duur; met of zonder bijkomende symptomen) -heeft u wel eens last van duizeligheid? -heeft u wel eens last van pijn op de borst -heeft u wel eens last van kortademigheid? -heeft u wel eens last van flauwtes of bewusteloosheid?	

## Ad II. Voorstel functionele test energetische belasting: een traplooptest

### Traplooptest

Een traplooptest (**stair-climb test**) is in Singapore ontwikkeld en gevalideerd door Teh & Aziz (2000), Teh en Aziz (2002), en Tan e.a. (2004) om een uitspraak te doen over het aëroob vermogen middels een submaximale test die makkelijk uitvoerbaar is. Het idee was een eenvoudige test te ontwikkelen die aangenomen kan worden in elk hoogflatgebouw. Tijdens het valideren werd als gouden standaard van de aërobe capaciteit een maximaal test uitgevoerd op een loopband in een laboratoriumomgeving. De gemiddelde zuurstofopname tijdens de test was 83% van de maximaal gemeten waarde in het lab en de gemiddelde hartfrequentie tijdens de test was 89% van de gemeten maximale waarde in het lab. De test is dus in staat een piekbelasting te meten. De diverse maten voor betrouwbaarheid waren goed in de studies.

#### *Benodigheden traplooptest test:*

- trappenhuis van voldoende hoogte
- hartslagmeter
- chronometer
- weegschaal
- lengtemeter

#### *Uitvoer traplooptest:*

De persoon loopt, na een warming up van enkele minuten, zo snel mogelijk (maar zonder te rennen) en zonder steun van handen 11 verdiepingen naar boven (22 trapdelen; 15 cm per trede; 8 of 12 treden per trapdeel; in totaal 27 meter in hoogte). De hartfrequentie wordt opgenomen om de eindhartfrequentie te kunnen bepalen bij aankomst boven.

De instructies aan de proefpersonen zijn, om:

- naar boven te lopen,
- zonder te rennen,
- trede voor trede,
- in een kordaat/vlot tempo waarbij het loopritme constant gehouden moet worden,
- er niet onderweg gestopt mag worden,
- en geen leuning vastgehouden mag worden.

Proefpersonen worden gevolgd door een instructeur.

- Boven aangekomen wordt de hartfrequentie afgelezen.
- Gelijk hierna loopt de proefpersoon in een rustig maar constant ritme weer naar beneden, ook zonder de leuning vast te houden.

Vooraf wordt een warming up gehouden waarbij drie trapdelen werden geoefend om een stapritme te bepalen, en wat stretchoefeningen van spieren in kuit, hamstrings en quadriceps kunnen plaatsvinden.

Parameters die tijdens de traplooptest opgenomen worden:

- 1) Tijd (sec) voor het afleggen van de test naar boven
- 2) Eindhartfrequentie wordt boven opgenomen (of gemiddelde over laatste 15 of 30 sec).
- 3) Stapsnelheid wordt berekend (niet gecorrigeerd voor het lopen van een trapdeel naar het andere)= tijd (sec)/aantal treden.

**Belangrijk vóór de testafname:**

Om met zo min mogelijk risico voor acute gezondheidsproblemen bij een belasting in het cardiovasculaire systeem te kunnen meten, is het van belang om vóór de test een indruk te hebben over bestaande risicofactoren voor hart- en vaatziekten en de PAR-Q vragenlijst (zie tabel 5) te laten invullen.

**Tabel 5. De Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) wordt afgenomen voordat wordt beslist of het afnemen van de inspanningstest veilig\*\* kan plaatsvinden.**

\*\*Criterium: Indien 1 of meer vragen met ja zijn beantwoord, dient de persoon deze vragen met een arts door te nemen voordat een fitheidstest wordt uitgevoerd. In principe mogen activiteiten worden uitgeoefend indien dan een arts aanwezig is, op een laag niveau wordt begonnen, en activiteiten geleidelijk worden opgevoerd.

PAR-Q	Gebruik uw gezond verstand voor het beantwoorden van deze vragen. Lees de vragen eerst aandachtig door, beantwoord daarna elke vraag eerlijk met Ja of Nee.	Ja	Nee
1	Heeft een arts ooit gezegd dat u een hartprobleem heeft <u>en</u> dat u alleen fysieke inspanning op advies van een arts zou mogen uitvoeren?		
2	Heeft u pijn op de borst bij fysieke inspanning?		
3	Heeft u in de afgelopen maand pijn op de borst gehad terwijl u geen fysieke inspanning uitvoerde?		
4	Verliest u wel eens uw evenwicht als gevolg van duizeligheid of verliest u wel eens het bewustzijn?		
5	Heeft u een skelet- of gewrichtsprobleem (bijvoorbeeld aan rug, knie of heup) dat kan verslechteren door een verandering in uw fysieke activiteitenpatroon?		
6	Schrijft uw arts u op dit moment medicijnen voor (bijvoorbeeld plaspillen) in verband met bloeddruk of hartprobleem?		
7	Bent u op de hoogte van andere redenen waarom u geen fysieke inspanning zou mogen uitvoeren?		

Hiernaast zijn aanbevelingen van de American College of Sports Medicine opgesteld om te bepalen wanneer wel of niet getest kan worden zonder aanwezigheid van een arts zie tabel 6.

**Tabel 6. Aanbeveling ACSM over aanwezigheid arts (zie 'ja' in tabel) tijdens inspanningstest**

**Definities ACSM:** Verhoogd risico = hoog cholesterolgehalte, hoge bloeddruk, diabetes, overgewicht, inactiviteit, bloeddrukverlagende medicatie, roken, familielid met hart- en vaatziekten. Geen symptomen = geen symptomen van hart-, long- of stofwisselingsziekten. Ziekte = personen hebben een hartziekte, longziekte of stofwisselingsziekte (gehad).

Test:	Gezond		Verhoogd risico		
	Mannen <=40 Vrouwen <= 50	Mannen >40 Vrouwen >50	Geen symptomen	Symptomen	Ziekte
Submaximale	nee	nee	Nee	Ja	Ja
Maximale	nee	Ja	Ja	Ja	Ja

### Beoordeling anamnese/test risicofactor hart- en vaatziekten:

Een eerder doorgemaakte warmtestuwing verhoogt de kans op herhaling aanzienlijk: een 'geschikt onder voorwaarden' kan inhouden dat uitvoering van inspannende brandbestrijdingstaken wordt afgeraden.

Een verhoogd risico op hart-en vaatziekten is aanwezig indien 1 van de 7 factoren aanwezig is (USPSTF, 2005).

- Indien verhoogde bloeddruk wordt gemeten, dient deze op 1 of uiterlijk 2 andere dagen herhaald gemeten te worden voordat een definitieve uitspraak over te hoge bloeddruk wordt gegeven (USPSTF, 2005).

- Bij aanwezigheid van 1 of meer van de 7 beschreven risicofactoren kan worden overwogen ook een cholesterolmeting uit te voeren waarbij als eerste screening totaal cholesterol (TC) wordt gemeten (risico =  $TC \geq 6,5 \text{ mmol/l}$ ). Indien te hoge cholesterolwaarden worden gemeten, dient deze ook herhaald te worden aangetoond op een tweede meetmoment voordat uitspraken mogelijk zijn (USPSTF, 2005).

- Een risicoprofiel en bijhorende preciezere risicoschatting kan worden opgesteld indien de keurling bekend is met  $SBP \geq 140 \text{ mmHg}$  of  $TC \geq 6,5 \text{ mmol/l}$  (Multidisciplinaire conceptrichtlijn Cardiovasculair Risicomanagement, 2006).

Indien een verhoogd risico op hart- en vaatziekten is gevonden, wordt een dwingend advies gegeven voor het opstarten van activiteiten die passen in het gedachtegoed van evidence based cardiovasculair risicomanagement.

Indien een verhoogd risico op hart- en vaatziekten is gevonden en de functionele test onder de norm is, wordt een 'geschikt onder voorwaarden' uitgesproken en krijgt de kandidaat de kans om na enige maanden een herkeuring te ondergaan.

### Beoordeling test II energetische belasting: de traplooptest

De 'geschikt' beoordeling op deze belastbaarheid is gebaseerd op de observatie of de test goed is volbracht.

De test wordt niet goed volbracht: er wordt steun gezocht met een ander lichaamsdeel als de voeten, of er wordt een pauze ingelast. Tevens zou, door middel van consensus, een minimumtijd ingesteld kunnen worden op deze test. De beoordeling is 'geschikt onder voorwaarden' indien de test niet goed wordt volbracht. Een kans op hertest na enkele maanden wordt gegeven.

Om een indicatie te krijgen van de maximale zuurstofopname worden de gegevens gebruikt in onderstaande formule. Indien de schatter minder dan 'goed' is, worden eventuele situationele oorzaken besproken, kan een trainingsadvies worden meegegeven en een 'geschikt onder voorwaarden'.

Ter indicatie en vergelijking ten opzichte van geslacht en leeftijdsgenoten kunnen, om een schatting van de maximale zuurstofopname mogelijk te maken, de volgende gegevens worden gebruikt:

- 1) tijd (in sec) die nodig was om boven te komen
- 2) eindhartfrequentie boven
- 3) leeftijd (in jaren)
- 4) BMI (gewicht / (lengte<sup>2</sup>))

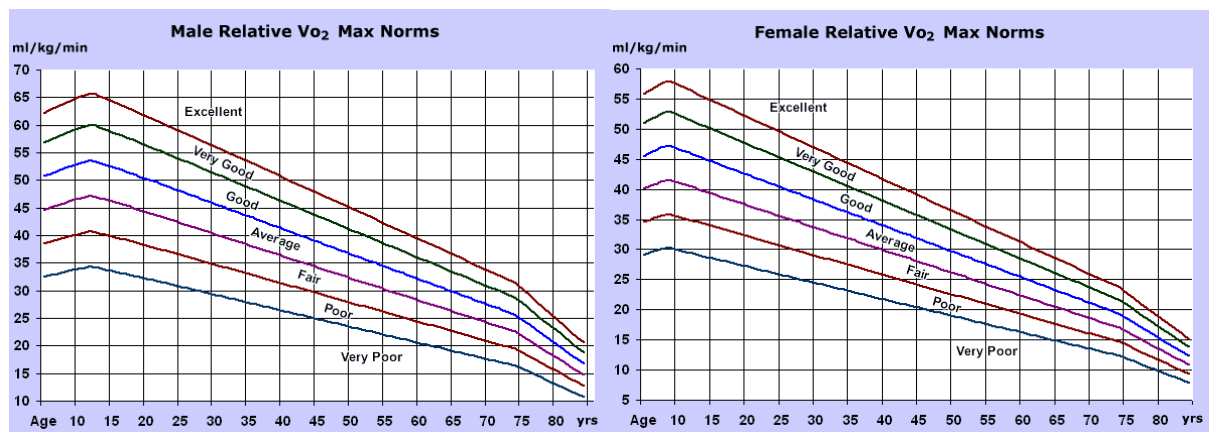
Deze gegevens worden voor mannen en vrouwen apart in de volgende formule gezet:

**Ter indicatie van de maximale zuurstofopname::**

Mannen:  $VO_{2max} \text{ (ml.kg-1.min-1)} = 133 - (0,273 \times \text{leeftijd}) - (0,672 \times \text{BMI}) - (0,236 \times \text{tijd}) - 0,232 \text{ (HF}_{\text{eind}})$

Vrouwen:  $VO_{2max} \text{ (ml.kg-1.min-1)} = 66,69 - (0,135 \times \text{leeftijd}) - (0,249 \times \text{BMI}) - (0,128 \times \text{tijd}) - 0,021 \text{ (HF}_{\text{eind}})$

De geschatte  $VO_{2max}$  (ml.kg-1.min-1) kan vergeleken worden met waarden uit figuur 3 of tabel 7. Indien de functionele test goed is doorstaan maar de schatter minder dan 'goed' is, kunnen situationele oorzaken worden besproken.



Figuur 3. Fitness-normen in schatting aërobe capaciteit ( $VO_{2max}$ , in  $ml \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$ ), per sexe en leeftijdsgroep (Shvartz & Reibold, 1990).

Tabel 7. Beoordeling schatting aërobe capaciteit ( $VO_{2max}$ , in  $ml \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$ ), per sexe en leeftijdsgroep (Shvartz & Reibold, 1990).

Mannen: Leeftijd:	erg slecht	slecht	matig	gemiddeld	goed	erg goed	excellent
20-24 jr	<32	32-37	38-43	44-50	51-56	57-62	>62
25-29 jr	<31	31-35	36-42	43-48	49-53	54-59	>59
30-34 jr	<29	29-34	35-40	41-45	46-51	52-56	>56
35-39 jr	<28	28-32	33-38	39-43	44-48	49-54	>54
40-44 jr	<26	26-31	32-35	36-41	42-46	47-51	>51
45-49 jr	<25	25-29	30-34	35-39	40-43	44-48	>48
50-54 jr	<24	24-27	28-32	33-36	37-41	42-46	>46
55-59 jr	<22	22-26	27-30	31-34	35-39	40-43	>43
60-65 jr	<21	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	>40

Vervolg tabel 7. Beoordeling schatting aërobe capaciteit ( $VO_{2max}$ , in  $ml \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$ ), per sexe en leeftijdsgroep (Shvartz & Reibold, 1990).

Vrouwen: Leeftijd:	erg slecht	slecht	matig	Gemiddeld	goed	erg goed	excellent
20-24 jr	<27	27-31	32-36	37-41	42-46	47-51	>51
25-29 jr	<26	26-30	31-35	36-40	41-44	45-49	>49
30-34 jr	<25	25-29	30-33	34-37	38-42	43-46	>46
35-39 jr	<24	24-27	28-31	32-35	36-40	41-44	>44
40-44 jr	<22	22-25	26-29	30-33	34-37	38-41	>41
45-49 jr	<21	21-23	24-27	28-31	32-35	36-38	>38
50-54 jr	<19	19-22	23-25	26-29	30-32	33-36	>36
55-59 jr	<18	18-20	21-23	24-27	28-30	31-33	>33
60-65 jr	<16	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	>30

*Bij het overnemen van de stair-climb test in Nederland zijn een aantal punten van belang:*

1) Per meetomgeving moet berekend worden, afhankelijk van de traptredehoogte, hoeveel treden gelopen dienen te worden.

In de originele test waarbij 27 m stijgen als criterium is genomen en de traptreden 15 cm hoog waren, zijn in totaal dus 180 treden beklommen. In Nederland kunnen de traptreden maximaal 18,5 cm hoog zijn (volgens Bouwbesluit 2003), waardoor, even uitgaande van 18 cm in grote openbare gebouwen zoals een ziekenhuis slechts 150 treden in de test opgenomen moeten worden om aan de 27 m te komen. De flatgebouwen die tussen 1960 en 1980 werden gebouwd hebben traptreden van iets meer dan 17 cm hoog waardoor 159 treden beklommen moeten worden om 27 m te stijgen en je een flatgebouw nodig hebt met 10 'verdiepingen' aan trappen. In een trappenhuis van een ziekenhuis zoals het AMC zou de test in het trappenhuis van het beddenhuis plaats kunnen vinden (trappen zijn daar afwisselend 2x9 treden (verdieping) en 2x7 treden (tussenverdieping); elke trede is 18 cm hoog: dit zou betekenen dat men vanaf de begane grond naar de 5<sup>e</sup> etage moet lopen (- 1 trapdeel): in totaal worden dan 151 treden gelopen. Voor elk hoog 'test'gebouw is dit in analogie te berekenen.

2) in de betrouwbaarheidsstudie van de traplooptest is gebleken dat de hartfrequentie de laatste 30 sec een plateau bereikt. Dit betekent dat men, in de originele studie, even goede hartfrequentiewaarde van de 8<sup>e</sup> verdieping hadden kunnen nemen in plaats die van de 11<sup>e</sup> verdieping (persoonlijke communicatie met auteurs, maart 2005).

3) Bij het introduceren van een, binnen personen, herhaalde traplooptest in het beroep van Nederlands repressief brandweerpersoneel kan gedacht worden aan het functioneler maken van de traplooptest tijdens de periodieke preventieve medische testen doordat brandweerlieden altijd in complete uitrusting 20-25 kg extra gewicht meedragen en meestal niet met lege handen naar boven zouden lopen (zie voorstel bij periodieke test).

4) bij het trapaflopen in plaats van oplopen zakt de inspanning van krachtig naar gemiddeld: vergeleken met andere inspanningsvormen is de trap oplopen qua inspanningsniveau gelijk aan rennen met een snelheid van 9,6 km/uur en trap afdalen te vergelijken met 'brisk walking' (4,3 km/uur).

## 5. Rug: houdingen en krachtleverantie

Op basis van de observaties is het aan te nemen dat het kan gebeuren dat men in totaal langer dan 25 minuten tijdens een dienst met een gebogen of gedraaide rug activiteiten moet ondernemen zoals inschrijven als bijzondere functie-eis in de leidraad aanstellingskeuringen (Zwart e.a., 2005). Dit zal echter tijdens repressieve brandweertaken slechts sporadisch voorkomen. Aangezien wel bekend is dat rugklachten relatief vaak voorkomen bij brandweerlieden, dat bijna de helft van mensen met rugklachten ook beperkingen tijdens het werk ondervindt, en dat zeer zware lasten gedragen en versleept moeten worden, wordt de belasting van de rug wel als bijzondere functie-eis te beschrijven. De belastbaarheids-eis is dat *men in diverse romphoudingen activiteiten met zware lasten kan uitvoeren, een normale mobiliteit van de wervelkolom heeft, en na een mogelijke geschiedenis van rugklachten geen beperkingen meer ondervindt. De functionele test bij functie-eis nr. 3 wordt gebruikt bij de beoordeling.*

### Voorgestelde anamnese/testen rug:

I. Anamnese: Heeft u wel eens een episode van acute en serieuze klachten in de nekregio, middenrug of onderrug meegemaakt die langer dan drie dagen binnen een periode van zeven dagen heeft geduurd? Ja/nee

II. Anamnese: Heeft u in de laatste maand beperkingen ondervonden in het dagelijks leven tijdens langdurig zitten door klachten aan nek, middenrug of onderrug? Ja/nee

III. Test van lichaamsflexibiliteit: in stand met gestrekte knieën zover mogelijk vooroverbuigen en met de vingers de grond raken

### Beoordeling testen I en II: rug

Een positieve testuitkomst op vraag I en/of II is geen reden voor afkeuring: wel is het reden voor advisering over het omgaan met deze klachten en advisering over mogelijke hulpmiddelen. De uitslag op de test bij functie-eis nr. 3 kan worden meegenomen in het advies.

### Beoordeling test III: rug

Indien niet met de handen bij de grond kan worden gekomen of indien problemen worden ervaren tijdens uitvoering van de test, wordt advies gegeven over het omgaan met deze klachten en advies gegeven over mogelijke hulpmiddelen.

### Beoordeling testen II en III: rug

Bevestiging op vraag II en beperking bij test III geeft aanleiding tot een 'geschikt onder voorwaarden' uitslag en de inzet van een meer uitgebreide vervolgkeuring van de functionele capaciteit van de rug.

## 6. Werken met de armen boven schouderhoogte

Het is aan te nemen dat het kan gebeuren dat men tijdens een 24-uursdienst langer dan een uur met de armen meer dan 60 graden geheven moet werken. Precieze uitspraken zijn echter niet mogelijk omdat directe observaties op dit gebied ontbreken. Op basis hiervan worden voor deze belastbaarheids-eis alleen sneltesten voorgesteld en geen functionele test. De functionele test bij functie-eis nr. 1 en 3 kunnen echter mede worden gebruikt om inzicht in schouderfunctie te krijgen. De belastbaarheids-eis is dat *voldoende mobiliteit in de schoudergordel aanwezig is, aanzienlijke krachtleverantie rond schouderhoogte geleverd kan worden, en dat men na een mogelijke geschiedenis van schouderklachten geen beperkingen in schouderfunctie meer ondervindt.*

### Voorgestelde anamnese/testen schouder:

I. Anamnese: Heeft u wel eens een episode van acute en serieuze klachten in de schouder meegemaakt die langer dan drie dagen binnen een periode van zeven dagen heeft geduurd? Ja/nee

II. Anamnese: Heeft u in de laatste maand beperkingen ondervonden in het dagelijks leven tijdens het leveren van kracht met de armen in geheven stand? Ja/nee

III. Sneltesten mobiliteit schoudergordel: Apley's scratch test.

IV. Sneltesten krachtleverantie rond schoudergordel: vanuit buiklig met handen op schouderhoogte 25 maal de romp opdrukken met alleen hand en tenen-grondcontact

### Ad III. Voorstel sneltest mobiliteit schoudergordel: Apley's Scratch test (rechts en links apart)

Apley's Scratch test (zie figuur 4) kan als sneltest voor een indicatie van schoudermobiliteit worden gebruikt (Sluiter, Rest & Frings-Dresen, 2000)



Figuur 4. Apley's scratch test in drie onderdelen, van links naar rechts: 1) anteflexie en exorotatie, 2) retroflexie en endorotatie en 3) horizontale adductie

### Ad IV. Voorstel sneltest krachtleverantie rond schoudergordel: romp opdrukken

Vanuit buiklig met de handen op schouderhoogte wordt gevraagd de romp in zijn geheel te heffen totdat de ellebogen gestrekt zijn. Tijdens de opgaande beweging hebben alleen



handen en t enen kontakt met de vloer. Deze opgaande beweging kan minimaal 25 m aal worden gemaakt.

#### **Beoordeling testen I en II: schouder**

Een positief antwoord op vraag I en/of II is reden voor doorvragen en een advies of informatie-inwinning bij een specialist. De uitslagen op test III en IV bepalen mede de beoordeling en de test bij functie-eis nr. 1 en 3 kan worden meegenomen in het advies.

#### **Beoordeling test III: sneltesten mobiliteit**

Normale mobiliteit:

- 1) Anteflexie en exorotatie: de vingertoppen komen ter hoogte van de bovenkant van het schouderblad
- 2) Retroflexie en endorotatie: de vingertoppen komen ter hoogte van de onderkant van het schouderblad
- 3) Horizontale adductie: de bovenkant van de heterolaterale schouder kan met de hand omvat worden

Indien er geen normale mobiliteit aanwezig is of pijnklachten tijdens de beweging worden aangegeven, kan advies bij specialisten worden ingewonnen voordat goedkeuring plaatsvindt.

#### **Beoordeling test IV: sneltest krachtleverantie rond schoudergordel**

Indien er geen mogelijkheid is de romp 25 m aal op te drukken, vindt goedkeuring onder voorwaarden plaats.

## 7. Zicht

Onder goed zicht voor brandweerpersoneel valt zowel scherp op afstand als dichtbij, kleuren zien, en of men zicht heeft in de ooghoeken. Zowel de ogen zelf als de mobiliteit van de cervicale wervelkolom zijn relevante orgaansystemen. Het is bekend dat scherpte van zicht afneemt met de leeftijd. De richtlijnen over keuringseisen van het gezichtsvermogen van het Nederlands Oogheelkundig Gezelschap (2004) zijn gebruikt en Bos e.a. (2000).

### Voorgestelde testen zicht:

I. Standaard visus-onderzoek met behulp van de Landolt (C-ringkaart) en kleurenzien (Ishihara test) wordt uitgevoerd.

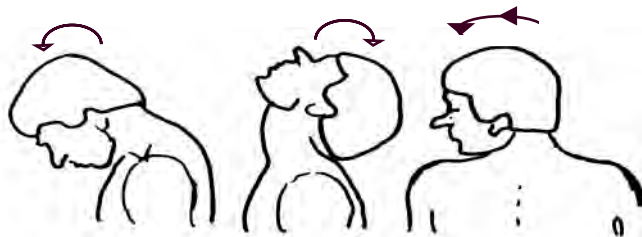
II. Mobiliteitstest van de cervicale wervelkolom: een normale flexie-extensie excursie en een minimale actieve rotatie van 45 graden naar links en rechts wordt noodzakelijk geacht.

### Ad I. Visusonderzoek:

Het visusonderzoek mag worden uitgevoerd terwijl bril of contactlenzen worden gedragen.

### Ad II. Voorstel mobiliteitstest cervicale wervelkolom:

Achtereenvolgens wordt gevraagd de kin naar de borst te brengen, het hoofd zover mogelijk achterover te buigen en de kin naar de linker en rechter schouder te draaien (zie figuur 5).



Figuur 5. Mobiliteitstesten cervicale wervelkolom, van links naar rechts: 1) flexie, 2) extensie, en 3) rotatie

### Beoordeling testen zicht

De visuswaarde is die waarde die hoort bij de regel die nog geheel foutloos kan worden benoemd. Grens is beste oog  $\geq 0,8$  en minste oog  $\geq 0,5$ .

Niet scherp zicht is in eerste instantie reden voor 'geschikt onder voorwaarde' en zicht dient te worden gecorrigeerd: bij correctie van het zicht is de beoordeling 'geschikt'.

Problemen met kleuren zien (meer dan 3 fouten tijdens de Ishihara test) hoeft geen reden voor afkeuring te zijn maar kan wel voor uitsluiting van het specialisme OGS zorgen.

Minder dan 45 graden actieve rotatie van de cervicale wervelkolom naar rechts of links kan reden zijn voor voorlopige afkeuring als verbetering door behandeling mogelijk lijkt.

## 8. Gehoor

Het is noodzakelijk dat repressief brandweerpersoneel goed kan horen. Een toonaudiogram is geschikt om gehoorschade vast te stellen en een geschikt instrument om periodiek in te zetten om achteruitgang in gehoor te signaleren. Functioneringsproblemen bij verminderd gehoor bij een positief toonaudiogram zijn echter afhankelijk van omgevingslawaai. Het expertisecentrum Gehoor en Arbeid is gevraagd advies te geven over de belastbaarheidsniveaus die aan gehoor gesteld kunnen worden en adviseert bij de aanstellingskeuring bij brandweerpersoneel om in eerste instantie gebruik van de fluisterspraaktest gezien het feit dat activiteiten bijna altijd in aanzienlijk omgevingslawaai worden uitgevoerd en slachtoffers vaak door hun tijdelijke conditie niet over hun normale stemgeluid beschikken. Het toonaudiogram lijkt beter geschikt voor periodieke monitoring. De fluisterspraaktest kan gezien worden als functionele test en is een betrouwbaar alternatief indien de afnemer de test vaker afneemt. De test wordt beschreven in de NHG standaard (Eekhof e.a., 2002).

### Voorgestelde testen gehoor:

*1. Functionele test: de fluisterspraaktest.*

#### Ad 1. Fluisterspraaktest

##### **Beschrijving fluisterspraaktest (NHG standaard (2002)):**

- De test kan zowel zittend als staand plaatsvinden; voer het onderzoek op gelijke hoogte met de keurling uit; ga achter de keurling zitten (of staan) om liplezen te voorkomen
  - Instrueer de keurling de gehoorgang van 1 oor af te sluiten; vraag de keurling te herhalen wat wordt gehoord
  - Fluister na een volledige uitademing; fluister op armlengteafstand van de keurling zo duidelijk mogelijk, zonder de stembanden te gebruiken; fluister per oor zes combinaties van drie cijfers en letters (vermijd combinaties met B en D, M en N, H en A)
- Voorbeelden van combinaties, zijn:
- Oor 1: 3F6, G7L, O7S, 2K4, 8S5, U8X
- Oor 2: F5C, Z3L, 6K7, 3S8, 2R9, X4U
- Indien de keurling een combinatie niet goed herhaalt wordt de combinatie niet opnieuw genoemd; noteer hoeveel goede antwoorden per oor worden gegeven

#### **Beoordeling fluisterspraaktest**

Onvoldoende beoordeling van de fluisterspraaktest is als meer dan vier combinaties aan 1 oor niet goed worden herhaald. Een afwijkende fluisterspraaktest correspondeert met een gemiddeld gehoorverlies van ongeveer 30 dB of meer. Bij onvoldoende beoordeling is de uitslag een 'geschikt onder voorwaarde' dat alleen in 'geschikt' voor de functie kan worden omgezet indien de door experts ingezette spraak-in-ruistest goed uitvalt of dat de mogelijke gehoorschade nog via een hulpmiddel corrigeerbaar blijkt. Experts zijn in dit geval het multidisciplinair team van het kenniscentrum Gehoor en Arbeid.

## 9. Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen

Repressief brandweerpersoneel moeten tijdens hun werk een verhoogde staat van waakzaamheid kunnen handhaven op alle tijdstippen van de dag. Het oordeelsvermogen mag niet verminderen. Complexe situaties moeten worden ingeschat en er dient protocollair en zowel uit het korte- als lange termijn geheugen te kunnen worden gehandeld. Deze eisen hebben ook met tolerantie voor het werken op onregelmatige tijden te maken. Leeftijd is hierbij een relevante variabele aangezien de tolerantie voor het werken op onregelmatige tijden afneemt met de leeftijd.

Sullivan (2004) heeft gebruikte methoden gereviewd om mentale beslis capaciteit te meten (in de context van de gezondheidszorg). Hoofdaanbeveling is dat, bij het meten van mentale beslis capaciteit het meten van taakspecifieke capaciteit (bv vignette-achtige capaciteitsonderzoeken) van groot belang is naast algemene abilities zoals bijvoorbeeld tijdens vooropleiding zijn verworven.

### Voorgestelde testen waakzaamheid en oordeelsvermogen:

#### I. Anamnese:

A) Heeft u eerder onregelmatige diensten verricht? Ja/Nee

*Zo ja: Bent u bekend met aanpassingsproblemen van het waak-slaap-patroon door uitvoer van onregelmatige diensten? Ja/nee*

B) Bent u onder behandeling geweest voor een psychose of schizofrenie?

#### II Test: Waakzaamheid via De Epworth Sleepiness schaal (ESS), zie tabel 8.

III Functionele test oordeelsvermogen: reactie geven op drie beschreven scenario's (in samenspraak met sector)

### Ad I. Anamnese vragen

Indien vraag A positief wordt beantwoord en aanpassingsproblemen bekend zijn, wordt doorgevraagd en kan advisering over te nemen vervolgstappen onderdeel uitmaken van een 'geschikt onder voorwaarden' beoordeling.

Een positief antwoord op vraag B leidt tot een 'ongeschikt' beoordeling.

### Ad II. ESS schaal

Beschrijving Epworth Sleepiness Schaal:

De kans om in acht specifieke situaties in te dutten of een hazeslaapje te doen is het centraal onderzochte in deze schaal. De antwoordmogelijkheden lopen van geen kans om in te dutten naar grote kans om in te dutten. De ESS is in veel onderzoek gebruikt en een eenvoudige test om de slaperigheid en de neiging in slaap te vallen te bepalen. Zowel de Stichting Onderzoek Neuromusculaire Ziekten, de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, de Nederlandse Vereniging voor Slaapapneu patiënten, en de hulpgids van de GGZ melden het gebruik van de ESS in Nederland.

Tabel 8. De Epworth Sleepiness Scale (Johns, 1991)

<b>Toelichting</b>		<b>Wat is uw kans op indutten per situatie?</b>
Hoe makkelijk doezelt u weg of valt u in slaap in de volgende situaties? Het gaat niet enkel om moe zijn, maar om een gevoel van slaperigheid en refereert aan uw huidige levenswijze. Indien u niet recentelijk één van de onderstaande situaties hebt meegemaakt, probeert u zich dan in te denken hoe u zich zou voelen. Gebruik de volgende schaal om het best passende nummer voor iedere situatie uit te kiezen.		0= geen kans op indutten, 1=kleine kans op indutten 2=aardige kans op indutten 3=grote kans op indutten
<b>Situatie</b>	<b>Score</b>	
a. Tijdens een gesprek met iemand anders	..	
b. Tijdens een bezoek aan familie of vrienden	..	
c. Tijdens een passieve ontspanning (lezen, tv kijken)	..	
d. Tijdens een actieve ontspanning (klusjes, handwerken)	..	
e. Als medereiziger tijdens een auto- of treinrit van 1 uur	..	
f. In de auto wanneer u 5 minuten moet wachten (stoplicht, file)	..	
g. 's Middags of 's avonds na het eten	..	
h. Tijdens werktijd	..	
<b>Totaalscore</b>	<b>..</b>	

### Ad III Functionele test

Indien werkwijzen en protocollen nog niet gekend kunnen worden door de keurling kan de mentale beslis capaciteit g emeten worden via zo taak-specifiek mogelijke capaciteitonderzoeken met behulp van het inbeelden van een voorgelegd scenario of via ontwikkelde vignetten. De inschatting van de eigen rol en de ingeschatte eigen gedragingen wordt dan t ijdens bes preking v an v aste s cenario's gebruikt al s i ndicatie v an t oekomstig gedrag. D eze scenario's/vignetten moeten op korte termijn in s amenspraak met de s ector worden opgesteld.

### **Beoordeling test I: waakzaamheid en oordeelsvermogen**

Een positieve testuitkomst op vraag IA plus bekendheid met aanpassingsproblemen is reden voor advisering over het zoeken van hulp om betere strategieën aan te kunnen wenden om met onregelmatigheid van diensten om te gaan of geen nachtdiensten te laten draaien.

Een positief antwoord op vraag B leidt tot een 'ongeschikt' beoordeling.

### **Beoordeling test II: waakzaamheid en oordeelsvermogen**

De maximum score van de ESS is 24; normaal ranges liggen tussen 2 en 10; een score van 10 t/m 15 is afwijkend; een score >16 is niet normaal.

Indien de score tussen 10 en 15 valt, wordt nagegaan wat de mogelijke (sub)acute oorzaken van de slaperigheid is: een 'geschikt' beoordeling kan onder de voorwaarde dat voldoende herstel van klachten plaatsvindt (geschikt bij herkeuring na voldoende score op functionele test en ESS score van 10 of lager).

Indien de score >16 is, wordt een negatief advies gegeven voor het verrichten van onregelmatige diensten, en is de keuringsuitslag alleen 'ongeschikt' indien de functionele test minder dan 'goed' is verlopen. Bij een goede functionele test wordt nagegaan hoe herstel van klachten ingezet kan gaan worden.

### **Beoordeling test III: functionele test waakzaamheid en oordeelsvermogen**

Aan de belastbaarheids eis is in ieder geval voldaan bij een goed beoordeling. Een niet-goed beoordeling is aanleiding voor inzet van gepaste acties indien aangenomen mag worden dat binnen drie maanden verbetering mogelijk is; zo niet, dan volgt een 'ongeschikt'.

### **Beoordeling testen I, II en III: waakzaamheid en oordeelsvermogen**

Alle testen vinden plaats. Test III moet goed zijn verlopen voor een 'geschikt'.

Op basis van de uitslag van test I en II kan het zijn dat de beoordeling tot een 'geschikt onder voorwaarde' wordt indien een gemeld aanpassingsprobleem aan onregelmatige diensten aanwezig is EN een score op de ESS van 10 t/m 15 is behaald. Er wordt dan doorverwezen voor verder onderzoek en bij geschikt verklaring geadviseerd om deze persoon geen nachtdiensten te laten werken.

## 10. Emotionele piekbelasting

Piekbelasting kan ontstaan door het werken in situaties waarbij mensen in (doods)nood verkeren maar ontstaat ook doordat handelingen moeten worden verricht terwijl de eigen veiligheid in gevaar kan komen door extreme omstandigheden zoals het werken op hoogte, onder water, of in begrensde ruimten terwyl brandweer st. Het psychische verwerkingsvermogen staat centraal en dient ook in orde te zijn tijdens emotioneel belastende situaties. De belastbaarheidsnormale waarden van de emotionele spankracht en geen beperkingen in handelen door hoogte- of engtevrees. Na een eerder doorgemaakte tijdelijke ernstige vermindering van emotionele spankracht dient men geen beperkingen meer te ondervinden tijdens het handelen.

Psychische piekbelasting door emotioneel belastende gebeurtenissen maken onderdeel uit van het werk van repressief brandweerpersoneel. Het psychisch verwerkingsvermogen staat hierbij centraal. De emotionele spankracht mag niet te laag zijn: recent meegemaakte life-events en rest-reacties op eerder meegemaakte traumatische ervaringen spelen hierbij een rol.

De schokverwerkingslijst (SVL) (Brom & Kleber, 1985) wordt o.a. voorgesteld door de Richtlijn psychiatisch onderzoek bij volwassenen van de Nederlandse vereniging voor Psychiatrie (Snoe. a., 2004) om belastingsverschijnselen in kaart te brengen. Als belastingsverschijnselen in hoge mate aanwezig zijn wordt niet aan de belastbaarheidsnorm voldaan en is dit tevens een indicatie voor PostTraumatische Stress Stoornis (PTSS). De SVL is de Nederlandse versie van de Impact of Event Scale en de betrouwbaarheid en validiteit zijn goed en bekend (Sundin & Horowitz 2002; Ploeg e.a. 2004) (zie ook bijlage 1).

De totaalscore van de SVL (zie tabel 10) is de somscore van de 15 afzonderlijke items, waarbij 0 punten gegeven wordt voor het antwoord 'helemaal nooit', 1 punt voor 'zelden', 2 punten voor 'soms' en 3 punten voor 'vaak'.

### Voorgestelde anamnese/testen emotionele piekbelasting:

I. Anamnese: Heeft u zich wel eens angstig gevoeld in kleine/nauwe ruimtes?  
nooit/soms/vaak/altijd

II. Anamnese: Heeft u gevoelens van hoogtevrees? Ja/nee

III. Test: invullen van de schokverwerkingslijst (SVL)

IV. Functionele test: laddertest

### Ad I en II Anamnesevragen: engte- en hoogtevrees

Indien op vraag I 'vaak' of 'altijd' wordt ingevuld of indien er 'ja' op vraag II wordt geantwoord, dan wordt de fobieschaal van de Brief Symptom Inventory (BSI-FOB) ingevuld (zie tabel 9). De BSI is een verkorte versie van de SCL-90, de meest gebruikte symptomen lijst in de geestelijke gezondheidszorg. De BSI wordt in de USA al meer gebruikt dan de SCL-90 en is

in Nederland gevalideerd (Beurs & Zitman, 2005). Indien de score op de BSI-FOB < 0,70 is, dan is geen onoverkomelijk probleem te verwachten (specificiteit bij deze score is 0,89).

**Tabel 9 Vragen, antwoordcategorieën, en wijze van score, behorend bij de BSI-FOB Lijst (Beurs & Zitman, 2005)**

Instructie: Hieronder staat een lijst met problemen die mensen kunnen hebben. Lees ieder probleem zorgvuldig door en omcirkel het cijfer dat het beste weergeeft in hoeverre u last had van dat probleem gedurende de afgelopen week inclusief vandaag.	Helemaal geen	Een beetje	Nogal	Tamelijk veel	Heel veel
<b>Hoeveel last had u van.....</b>					
...angstig zijn op open pleinen of grote ruimten	0	1	2	3	4
...bang zijn om te reizen met bus, trein of tram	0	1	2	3	4
...bepaalde dingen, plaatsen of activiteiten vermijden omdat je er angstig van wordt	0	1	2	3	4
...je niet op je gemak voelen in menigten	0	1	2	3	4
...je nerveus voelen als je allen en verlaten bent	0	1	2	3	4
Totaalscore is (som van de score/5):					

### Ad III Test: Schokverwerkingslijst (SVL)

In tabel 10 staat de schokverwerkingslijst waardoor de emotionele spankracht in kaart wordt gebracht. De score op de lijst geeft de mate van posttraumatische stressklachten weer.

**Tabel 10 Vragen, antwoordcategorieën, en wijze van score, behorend bij de SchokVerwerkingsLijst (Brom & Kleber, 1985)**

Instructie: Hieronder vindt u een lijst van uitspraken die mensen doen na een zeer ingrijpende gebeurtenis. Neem de door u meegemaakte gebeurtenis(sen) in gedachten, bekijk elke uitspraak en geef aan hoe vaak ze op u van toepassing was tijdens de afgelopen ZEVEN DAGEN. Als ze niet voorkwam, zet u een kruisje bij 'helemaal niet'.	Helemaal nooit	Zelden	Soms	Vaak
Ik dacht eraan zonder dat ik dat wilde	0	1	2	3
Ik zorgde ervoor niet van streek te raken als ik eraan dacht of eraan herinnerd werd	0	1	2	3
Ik probeerde de gebeurtenis uit mijn geheugen te bannen	0	1	2	3
Ik kon moeilijk in slaap vallen of in slaap blijven omdat beelden en gedachten erover door mijn hoofd gingen	0	1	2	3
Bij vlagen had ik er sterke gevoelens over	0	1	2	3
Ik droomde erover	0	1	2	3
Ik bleef dingen die mij eraan herinneren uit de weg gaan	0	1	2	3
Ik had het gevoel alsof het niet echt gebeurd was, alsof het niet echt was	0	1	2	3
Ik heb geprobeerd er niet over te praten	0	1	2	3
Beelden ervan schoten me in gedachten	0	1	2	3
Andere dingen deden mij er steeds weer aan denken	0	1	2	3
Ik wist dat ik er nog heel wat gevoelens over had, maar hield er geen rekening mee	0	1	2	3
Ik heb geprobeerd er niet aan te denken	0	1	2	3
Iedere herinnering bracht de gevoelens weer terug	0	1	2	3
Mijn gevoel erover was als het ware verdoofd	0	1	2	3



#### Ad IV Functionele test: laddertest

Zoals reeds als optie b voor een gecombineerde functionele test met bijzondere functie-eis nr. 1 is aan gegeven, kan de laddertest worden uitgevoerd om uit te sluiten dat er een onoverkomelijke hoogtevrees aanwezig zou zijn bij de kandidaat.

De brandweerauto-ladder wordt vrij in de lucht onder 75 g raden geplaatst, beklommen (in telgang, in een gelijkmatig tempo van minimaal 1 trede per seconde) met een opgerold touw over de schouder, bovenin wordt touw vastgeknoopt en na een non-verbaal signaal van de instructeur op de grond wordt de ladder weer afgeklimmen.

#### Beoordeling anamnesevraag I en II: engte- en hoogtevrees

Een positieve testuitkomst op vraag I en/of II geeft reden voor:

- invulling van de BSI-fobie schaal (indien de score < 0,70: geen onoverkomelijk probleem te verwachten), en
- doorvragen naar de betreffende situatie, en
- uitvoering van een functionele test voordat de beoordeling 'geschikt' wordt gegeven.

#### Beoordeling test III: schokverwerking emotionele piekbelasting

Score < 9 punten: aan de belastbaarheids-eis is voldaan.

Score 9-25 punten: de verwerkingsreacties behoeven aandacht: geef advies.

Score > 25 punten: is illustratief voor P TSS; is 'geschikt onder voorwaarden'; advies kortdurende psychotherapie; bij klinisch relevante scoreverlaging van meer dan 5 punten alsnog geschikt. Indien de score bij herkeuring boven de 20 blijft, wordt geadviseerd de uitslag van de keuring 'ongeschikt' te laten zijn.

#### Ad IV: Beoordeling laddertest:

- Als de ladder kan worden op- en afgeklimmen met de beschreven techniek en opdrachten, is aan de belastbaarheids-eis voldaan en wordt er vanuit gegaan dat er geen onoverkomelijke hoogtevrees aanwezig is.
- Indien onderdelen van de test niet uitgevoerd kunnen worden door angst wordt geïnventariseerd waar mogelijke problemen zitten, en beslist of deze oplosbaar lijken te zijn binnen drie maanden.

## 11. Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen

Aandoeningen en gevoeligheden van de huid van voornamelijk hand, onderarm en gezicht zouden het risico voor de medewerker op schadelijke inwerking van vaste of vloeibare stoffen kunnen verhogen. De hier voorgestelde vragen en testen worden geadviseerd door het Nederlands Centrum Arbeidsdermatosen (NECOD) of in Zwart e.a. (2005) beschreven. De kans op schadelijke reacties via huidcontact neemt wel af met de leeftijd en afdoende beschermingsmiddelen bestaan.

### Voorgestelde testen blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen:

#### I. Anamnese:

- Is er aangetoonde overgevoeligheid van de huid bekend? Ja/nee
- Is de keurling bekend met een infectieziekte? Ja/nee
- Is de huid allergisch of overgevoelig voor bepaalde stoffen? Ja/nee
- Is de keurling de afgelopen vijf jaar behandeld voor huidklachten of huidaandoeningen? Ja/nee
- Heeft de keurling huidafwijkingen waardoor abnormale warmteregulering te verwachten is? Ja/nee

#### II. Test: Observatie van de handen en onderarmen op aanwezigheid van:

- eczeem
- ruwe, schilferende huid
- rode huid
- puistjes, of zichtbare huidontstekingen of huidinfecties

### Beoordeling test I: anamnese vragen blootstelling huid

Indien één of meer van bovenstaande vragen positief is, is dit reden voor advies over hygiëne en gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen als adequate maatregel. Bij verwachting over abnormale warmteregulering dienen vervolgtesten duidelijkheid te verschaffen voordat een 'geschikt' beoordeling wordt gegeven.

### Beoordeling test II: test gevoeligheid huid

Bij observatie van één of meer van bovenstaande symptomen is dit reden voor het achterhalen van de reden ervan en voor advies over hygiëne en gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen als adequate maatregel.

## 12. Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen

Aandoeningen en gevoeligheden van de longen en luchtwegen zouden het risico voor de medewerker op schadelijke inwerking van stoffen, rook, gas of dampen bij inademing hiervan kunnen verhogen. Gezien het werk van brandweerpersoneel zou theoretisch een niet-immunologisch beroepsastma kunnen ontstaan door een eenmalige of herhaalde blootstelling aan hoge concentraties irritantia (NVAB 2003). Atopie is een belangrijke risicofactor voor astma.

### Voorgestelde test blootstelling luchtwegen/longen:

#### I. Anamnese:

1. Bent u bekend met astma of atopie? Ja/nee

2A. Is er bij u een aangetoonde overgevoeligheid aanwezig die zich uit in luchtweg- of longklachten? Ja/nee

2B. Zijn er luchtweg- of longklachten aanwezig zijn (in termen van kortademigheid (door prikkelende gassen of dampen), piepen op de borst, langdurig hoesten, vaak slijm opgeven)? Ja/nee

3. Rookt u regelmatig? Ja/nee

### Beoordeling test I: anamnese vragen blootstelling luchtwegen/longen:

Als vraag 1 met ja is beantwoord en indien geen behandeling plaatsvindt, wordt per soon doorgestuurd voor verdere testen door specialist voordat uitgestelde goedkeuring plaatsvindt.

Als vraag 1 met nee wordt beantwoord, maar een deel van vraag 2 met ja EN vraag 3 is ja, dan wordt dringend geadviseerd met roken te stoppen, gekoppeld aan adviezen na de functionele test die de belastbaarheid en energetische belasting heeft getest.

### 13. Huidcontact met voedingsstoffen, producten, of andere personen

Als de medewerker een infectieziekte heeft die via beschadigde huid overdraagbaar is aan anderen, dan zou hij/zij mogelijk gevaar voor derden kunnen opleveren. De kans hierop is echter klein aangezien een aanzienlijk beschadigde huid van de medewerker in contact moet komen met bloed, speeksel of wondvocht van een slachtoffer. Er wordt gevraagd en gekeken naar de huid van de handen en onderarmen. Indien een van onderstaande vragen of observaties positief zijn, is het echter geen reden voor afkeuring, maar wel voor advies, aangezien ervan wordt uitgegaan dat via persoonlijke beschermingsmiddelen adequate maatregelen zijn te nemen.

#### Voorgestelde testen huidcontact:

##### I. Anamnese:

- Bent u momenteel bekend met een infectieziekte? Ja/nee

- Bent u in de afgelopen vijf jaar behandeld voor huidklachten of huidaandoeningen? Ja/nee

##### II. Test:

Observaties van de handen en onderarmen op aanwezigheid van:

- eczeem

- ruwe, schilferende huid

- rode huid

- puistjes, of zichtbare huidontstekingen of huidinfecties

#### Beoordeling test I: anamnese vragen huidcontact:

Indien één van beide vragen positief is beantwoord, wordt de reden achterhaald voordat geschikt onder voorwaarde tot geschikt wordt omgezet.

#### Beoordeling test II: test observatie huidoppervlak:

Bij observatie van één of meer van bovengestelde symptomen is dit reden voor het achterhalen van de reden ervan en voor advies over hygiëne en gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen als adequate maatregel.

#### 14. Contact afscheidingsproducten werknemer met voedingsstoffen, producten of andere personen

Volgens de richtlijn aanstellingskeuring kan een besmette brandweerman zelf gevaar voor derden opleveren en is het daarom van belang na te gaan of medewerkers niet besmet zijn met Hepatitis B, C en HIV. Andersom is het echter ook aannemelijk te maken dat de medewerker zelf kans loopt besmet te raken door contact met mogelijk besmette slachtoffers (Signaleringsrapport Beroepsziekten, 2005). Andersom is besmetting ook wel beschreven en dit is dus eigenlijk meer relevant voor de brandweersector. Van acute hepatitis B gevallen is bekend dat 75% aangeeft in Nederland te zijn geïnfecteerd (Koedijk e.a., 2005b). Er is ook een mogelijkheid om te checken op alantine aminotransferase om de aanwezigheid van chronische leverontsteking te kunnen herkennen (Dufour e.a., 2000). Per jaar worden in Nederland tussen de 1300 en 1400 actieve gevallen van TBC gemeld waarvan bijna de helft voorkomt bij inwoners met de Nederlandse Nationaliteit (Infectieziekten Bulletin 2005). Het is dus aan te raden om tijdens de aanstellingskeuring te informeren naar vaccinatie tegen Hepatitis en hier een dwingend advies aan te koppelen.

Door ademlucht of transpiratie zou de werknemer wanneer hij/zij een infectieziekte heeft een gevaar kunnen zijn voor de patiënt. Advies is gevraagd bij de expert infectieziekten van het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten. Via transpiratie is het niet te verwachten dat medewerkers een van de volgende infectieziekten zou kunnen overdragen aan een patiënt: hepatitis B en C, Difterie, Tetanus en Tuberculose. Zelfs als het virus al in de transpiratie is aangetroffen zoals dat bij Hepatitis C het geval is (Ortiz-Movilla e.a. 2002), dan is de actuele kans op transmissie echter in veel gevallen niet bekend. Alhoewel van de chronische hepatitis B virusdragers men bij 43% de transmissieroute niet weet te achterhalen, is wel duidelijk dat meer dan de helft niet in Nederland maar in middelmatige- of hoogendemische landen geïnfecteerd denkt te zijn (Koedijk e.a., 2005b). Via de hematogene weg is overdracht van werknemer aan slachtoffer theoretisch wel mogelijk maar wordt niet in literatuur beschreven.

#### Voorgestelde testen contact afscheidingsproducten:

##### I. Anamnese:

- Kunt u bewijzen van uw inenting tegen Hepatitis B, C, Difterie, Tetanus en Tuberculose laten zien? Ja/nee

- Bent u besmet met Hepatitis B of C, Difterie, Tetanus of Tuberculose? Ja/nee

#### Beoordeling test I: anamnese vragen contact afscheidingsproducten:

Indien onvoldoende recente inenting aanwezig zijn, wordt bij de goedkeuring een aantekening gemaakt welke inenting bij indiensttreding zouden moeten plaatsvinden.

Bij besmetting van een van genoemde infectieziekten is de beoordeling 'ongeschikt' indien de veiligheid van slachtoffers niet gegarandeerd kan worden.

## Bijlage 1 Aanstellingskeuring. Kwaliteit gebruikte testen aanstellingskeuring

Van de voorgestelde functionele testen wordt momenteel door de internationale experts aangenomen dat zij meer criterium validiteit bezitten dan de klassieke fitheidtesten. Dit wordt tevens ondersteund door de relatieve lage correlaties tussen de klassieke fitheidtesten en testen in gesimuleerde taakomgeving. Dit zal echter in de toekomst nog verder onderzocht dienen te worden.

Legenda:

+ = voldoende bevonden in relevante primaire internationale studie of professionele richtlijn

++=voldoende bevonden in (systematische) internationale review

?=is op korte termijn testbaar

Nr. functie-eis en testnaam	Betrouwbaarheid	Validiteit	Effectgrootte sensitivity to change	PR* of H*	Referenties (1 <sup>e</sup> auteur of instelling, jaar)
1. laddertest	?	+		PR	FSC Rotterdam, Brandweer Amsterdam, Sluiter & Frings-Dresen, 2004
1. testen functionele bewegingsmogelijkheid lichaamsregio's	+	+ construct	+	PR	KNGF 2001, 2003 Sluiter, 2001; Sluiter & Frings-Dresen, 2005
1. handkracht	++	++	+	PR	Sluiter & Frings-Dresen, 2004b; Massy-Westrop, 2004, Peolsson 2001
1. evenwicht	++	++ prognostische construct			Punakallio 2003, 2004
2. gehurkt lopen	+	+ inhoud		PR	USA, 1997; Harley & James, 2006; FSC Rotterdam
3. functionele tiltest	+	+		PR	FSC Rotterdam; Harley & James, 2006
4 risicofactoren hart/vaatziekten	++	++ construct	++	PR	Grant 2004; Aktas 2004; Hoogsteen 2004; ACSM 2005; USPSTF 2005
4 screeningsvragen (PAR) fysieke/aerobe geschiktheid		+ inhoud		PR H	KNAB, Takken 2004
4 traplooptest	++	++ inhoud, construct			Teh 2000; Teh 2002; Tan 2004.
5 lichaamsflexibiliteit	++	+ inhoud		PR H	KNAB 2005
6 zicht: Landolt C-ringen	+	+ construct		PR	NOG 2004
6 zicht: Ishihara kleuren zien	+	+		PR	NOG 2004
7 gehoor: toonaudiogram	+	+ construct		PR	Bos 2000; Expertisecentrum Gehoor en Arbeid 2005
7. gehoor: fluisterspraaktest	++	+ face construct		PR	NHG standard 2002 Expertisecentrum Gehoor en Arbeid 2005
8 Epworth Sleepiness Scale	++	++ construct prognostische	++	PR	Johns 1991; Johns 1992; Bloch 1999; Weaver 2001; Vignatelli 2003;
8. Vignette/scenario's	?	+ inhoud	nvt	PR	Door sector aangedragen
9 SchokVerwerkingsLijst (Impact of Event Scale)	++	++	++	PR H	Sundin 2002; Ploeg 2004; Velden & Kleber 2002
9 BSI-FOB	+ (ned studie)	+ (ned.studie)	+	-	Beurs & Zitman, 2005
10,12 screeningsvragen huid	+	+ inhoud		PR	Zwart 2005
11 screeningsvragen longen	+	+ inhoud		PR	NVAB richtlijn 2004

\* PR= Professionele Richtlijnen; H= Handboek

### 3. Periodiek preventief medisch onderzoek (PPMO)

De redenen voor invoer van een arbeidsgezondheidkundige monitor, of te wel een periodiek preventief medisch onderzoek (PPMO) in de brandweersector zijn meermalig. Preventief medisch onderzoek kan op vaste tijdstippen aan werknemers worden aangeboden. Hiernaast betekent goede arbozorg leveren ook dat eenzelfde type test tussentijds uitgevoerd moet kunnen worden indien er acuut verminderd werkvermogen wordt ervaren door de werknemer zelf, door een bedrijfsarts, of door de leidinggevende. In Sluiter & Frings-Dresen (2005) zijn verder nog vier zaken aanbevolen: 1) de inhoud van de periodieke test grotendeels te koppelen aan de inhoud van de aanstellingskeuring, 2) een intredemeting doen die de mogelijkheid geeft veranderingen te signaleren tijdens periodieke vervolgmetingen eens in de vijf jaar, 3) vanaf 50 jaar elke twee jaar keuren, en 4) in ieder geval ook functionele testen aan het protocol toevoegen.

#### Voorstel type test, inhoud en periodiciteit

- verplichte, periodieke, functiegerichte gezondheidstest
- eenmaal per vijf jaar, tot het 50<sup>e</sup> jaar en daarna elke twee jaar herhaling
- de eerste maal een half jaar na indiensttreding
- de periodieke gezondheidstest bestaat uit twee delen: 1) monitoring van gezondheidsaspecten die gerelateerd bewezen zijn met de bijzondere functie-eisen en waarop geïntervenieerd kan worden bij signalen, en 2) een voldoende uitkomst op een functionele test. De functionele test bouwt voort op gebruikte testen bij de aanstellingskeuring
- mogelijkheid bieden extra testmomenten in te lasten indien de werknemer zelf, de leidinggevende, of de bedrijfsarts vermoedens heeft over acute afname van arbeids- en/of herstelvermogen waardoor de veiligheid en/of gezondheid van werknemer of derden gevaar zouden kunnen lopen.

#### Organisatie

De PPMO begint een half jaar na indiensttreding waardoor een basisoniveau van relevante parameters binnen personen kan worden vastgesteld en als uitgangspunt kan dienen. Bij tijdelijke persoonlijke participatieproblemen worden passende interventies gezocht, en wordt voorgesteld om de functionele test bij herintreding te herhalen. Testuitslagen en ingezette acties worden per persoon en op groepsniveau opgeslagen waardoor evaluatie van het proces en voortschrijdend inzicht over de belastbaarheid van individuen mogelijk wordt.

Voorstel is de PPMO centraal vanuit de brandweersector te organiseren. Het gehele testprogramma (aanstellingskeuring en periodieke keuringen) kan dan worden uitgevoerd op landelijk- of regionaal niveau. Landelijk kan gedacht worden aan een opererend (medisch) keuringenbedrijf met voldoende vestigingen. Een andere mogelijkheid is dat er regionaal testcentra binnen de sector (4-5 over Nederland verspreid) worden aangewezen die op gelijke wijze het protocol volgen en kunnen uitvoeren en waarvan de kwaliteit van uitvoering door een landelijke werkgroep met inhoudelijke- en medische experts wordt geborgd. Het

voordeel is dat dat a op eenzelfde wijze wordt verzameld en interventies op gelijke wijze worden ingezet waardoor ook aan arbeidsgesondheidskundig- en leeftijdsbewust beleid invulling kan worden gegeven. Centraal/extern kan voordelen hebben boven regionaal; regionaal/intern lijkt beter organiseerbaar en goed om kwaliteit te borgen.

### **Risicofactoren voor hart- en vaatziekten**

Aangezien repressief brandweerpersoneel werk verricht waarbij veiligheid en gezondheid van derden in het geding kunnen zijn, en emotionele- en energetische piekbelasting onderdeel van het werk is, wordt in periodieke preventief medische onderzoeken van brandweerpersoneel ook speciale aandacht besteed aan risicofactoren voor hart- en vaatziekten (HVZ). Ontwikkelingen in de medische wetenschappen leiden er toe dat eerst de vraag gesteld moet worden *waar* dan op gesignaleerd zou moeten worden *en met welk doel*: de volgende overwegingen zijn gemaakt:

Fysiologische variabelen zoals bv bloeddruk, serum cholesterol, body mass index, of buikomtrek zijn belangrijk in het risico op het ontstaan van veel voorkomende hart- en vaatziekten: ze zijn echter niet de directe ontstaansfactoren in de omgeving van de zieke, zoals b.v. roken of een onevenwichtig dieet. Fysiologische variabelen kunnen wel als biochemische of biofysieke variabelen gezien worden die intermediaire tussen omgevingsfactoren en ziekte, en zijn gedeeltelijk genetisch bepaald. Bekend is dat risico op het ontstaan van ziekte verlaagd kan worden door medicatie of leefstijlverandering. De vraag is echter of het zinvol is om per risicofactor grenzen te beschrijven als actielimieten of dat er betere wijzen zijn om mensen te identificeren om behandeling in te zetten (Law & Wald, 2002). Screening op klassieke risicofactoren voor HVZ is niet de beste weg gebleken indien er van uit werd gegaan dat hoe hoger de factor des te slechter de prognose van de kans op uiting van de hart- of vaatziekte bij die persoon (Law & Wald 2002; Law e.a. 2004).

De effectiviteit van diverse interventies die uitgevoerd zijn op het gehele spectrum van aanwezigheid van risicofactoren voor hart- en vaatziekten blijkt bij iedereen een bewezen relatieve risicoverlaging op te leveren, ongeacht de mate waarin de risicofactor aanwezig is. Hierdoor is medische screening op deze factoren theoretisch geen goede strategie in de algemene bevolking. Het advies echter opvolgend van de USPSTF (2005), en gezien de taakeisen en publieke functie van brandweerpersoneel, wordt voorgesteld de risicofactoren in de periodieke testen wel mee te nemen en deze informatie als eerste signaal te gebruiken om binnen personen te monitoren of een persoonlijk risicoprofiel voor HVZ dient te worden vastgesteld. Dit advies volgt de nu harsende ideeën over Cardiovasculair Risico Management welke multidisciplinair worden gesteund. Indien uit het persoonlijk risicoprofiel duidelijk wordt dat het risico op HVZ te hoog is, dan moet verbetering nagestreefd worden door tijdig in te zetten interventies. Door de USPSTF wordt afgeraden om te screenen door een inspanningstest met als doel het voorspellen van de kans op acute hart- en vaatproblematiek bij personen met lage risico's op acute hart- en vaatproblematiek; tevens is er momenteel onvoldoende bewijs aanwezig om een uitspraak te doen over de inzet van inspanningstesten bij mensen met hoge risico's op acute hart- en vaatproblematiek. Door de



USPSTF zijn personen met verhoogd risico op acuut hart- en vaatlijden (10 jaarsrisico is 15-20%) gedefinieerd als mannen >49 jaar, vrouwen > 59 jaar, en jongere personen met aanwezigheid van 1 of meer van de 7 beschreven risicofactoren: eerder doorgemaakt myocardinfarct, positieve familie-anamnese, roken, aanwezigheid van diabetes, overgewicht, te grote taille-omvang, verhoogde bloeddruk. (Wald & Law, 2003; Aktas e.a. 2004; Harris e.a. 2003; Rosal e.a. 2004; Goldstein e.a. 2004; Mosca e.a. 2004; Diabetes Prevention Program Research Group 2005; Stewart e.a. 2005; USP Preventive Services Task Force 2005; Osei-Tutu & Campagna 2005; Multidisciplinaire conceptrichtlijn Cardiovasculair Risico Management, CBO, 2006).

Aan de gezondheidskant wordt dus 1) gesignaleerd óf er risicofactoren aanwezig zijn die de actie op het in kaart brengen van een persoonlijk risicoprofiel voor HVZ nodig maken, en 2) indien het risicoprofiel daar aanleiding toe geeft, zijn preventieve acties geïndiceerd.

### **Gezondheidsparameters**

Tevens worden veranderingen in de ervaren conditie (energetisch en bewegingsapparaat), emotionele spankracht, en werkgerelateerde vermoeidheid in kaart gebracht aangezien deze parameters direct gekoppeld zijn aan belastbaarheids-eisen en herstelvermogen. Bij het niet volbrengen van een functionele test óf een intra-individuele verslechtering in de tijd tussen periodieken die groter is dan 10% op een van de parameters, wordt voorgesteld om vervolgacties in te zetten.

### **Interventies**

De voorgestelde interventies berusten op de state-of-art richtlijnen van de USP Preventive Services Task Force, beroepsverenigingen of CBO anno v oorjaar 2006. Om te bepalen welke interventie ingezet moet worden ter beïnvloeding van gedragsmatige risicofactoren, wordt door Goldstein e.a. (2004) de 5 A's geadviseerd (assess, advise, agree, assist, arrange follow-up): dus onderzoek, adviseer, krijg overeenstemming over interventie, assisteer waar nodig, en evalueer.

#### *Leefstijladviezen bij signaal risicoprofiel voor risicofactoren van hart- en vaatziekten*

In recente literatuur is voor diverse populaties (qua geslacht en leeftijd) gevonden dat het daadwerkelijk toepassen van leefstijladviezen leidt tot gunstige veranderingen van de risicofactoren voor hart- en vaatziekten. Wel is het goed te weten dat de grootte van de effecten tussen personen erg kunnen variëren en dat blijvende gedragsverandering meer vergt dan één interventie. Voorbeelden van literatuur zijn Mosca e.a. (2004), Tully e.a. (2005), Burke e.a. (2005), Biljani e.a. (2005), Brekke e.a. (2005), Stewart e.a. (2005), USPSTF (2005). Leefstijladviezen kunnen betrekking hebben op rook-, eet- en drinkgewoonten, stressmanagement, en fysieke training.

### *Aspirine als chemische preventie van acute hart- en vaatziekten*

De USPSTF adviseert om op per soonsniveau de mogelijkheid te overwegen om dagelijks aspirine (minimaal 75 mg) te gaan nemen bij mannen van >40 jaar, en jongere personen met aanwezige risicofactoren zoals hypertensie, diabetes of roken,

### *Fysieke interventies*

Om de lichamelijke conditie te onderhouden die nodig is om aan de lichamelijke belastbaarheids-eisen te kunnen blijven voldoen is het volgende trainingsregime aanbevolen voor brandweerlieden die in de repressie werken (Sluiter & Frings-Dresen, 2006):

A. Voor het op peil houden van een basisconditie wordt geadviseerd om 3 keer per week gedurende 30-45 minuten activiteiten uit te voeren met een intensiteit tussen de 60-70% van de maximale aërobe capaciteit (ACSM, 2000; Roberts e.a., 2002). De bewegingsvorm moet zoveel mogelijk overeenkomen met datgene wat in arbeid voorkomt (Åstrand e.a., 2003). Voor brandweerpersoneel in repressieve dienst zijn dit activiteiten als lopen, traplopen, ladder klimmen. Trappen aflopen in een tempo van ongeveer 2 treden per seconde staat gelijk aan een inspanning van rond 60% van de maximale hartfrequentie (Teh e.a., 2002).

B. Het vermogen om fysieke piekbelasting te kunnen leveren wordt getraind door interval training (waarbij de intervallen van korte duur zijn) met een hoge intensiteit (80-90% van de maximale hartfrequentie) (Laursen e.a., 2002). Rennen (sprinten) en traplopen zijn voor brandweerlieden hiervoor geschikte bewegingsvormen. Traplopen, bijvoorbeeld, in een tempo van ongeveer 2 treden per seconde komt overeen met een inspanning tussen 80-90% van de maximale hartfrequentie (Teh e.a., 2002). Om het anaëroobe systeem te trainen zijn de intervallen van werk-rust van belang; een meest op timaal effect wordt bereikt bij intervallen waarbij 3 maal achter elkaar 30-90 seconden arbeid wordt geleverd, gevolgd door 30-90 seconden (actieve) rust (een werk-rust-ratio van 3:1) of 1 maal 90-180 seconden arbeid, gevolgd door 90-180 seconden (actieve) rust (een werk-rust-ratio van 1:1). De totale periode dient tussen de 12-15 minuten te duren en niet meer dan 2 x per week op afzonderlijke dagen te worden uitgevoerd. Wanneer de frequentie per week te hoog ligt, neemt het risico op overtraining toe (Sleivert, 1997). Het is van belang om voorafgaand aan de hoog intensieve training te starten met een warming-up en te eindigen met een cooling-down.

C. Naast het leveren van energetische piekbelastingen, komen ook biomechanische (piek)belastingen voor tijdens uitrukwerkzaamheden; bijvoorbeeld het doorvoeren van slangen gebeurt in hoog tempo, waarbij aanzetkrachten voorkomen tussen de 600-700 N (60-70 kg). Biomechanische piekbelastingen vormen zowel voor het bewegingsapparaat als het cardiorespiratoire systeem een zware belasting.

Voor training/onderhoud om biomechanische (piek)belastingen tijdens arbeid te kunnen leveren, dienen de spiergroepen te worden getraind die betrokken zijn bij de uitvoer van de handeling, bij voorkeur in een setting die lijkt op de arbeidssituatie (dus niet solitair) (Åstrand

e.a., 2003). Training van biomechanische piekbelasting dient te bestaan uit kortdurende intervallen met een hoge intensiteit (gewicht/massa). De ACSM (2000) beveelt aan: 1 set van verschillende vormen van biomechanische piekbelastingen (bijvoorbeeld eerst tillen van slangen, hierna een gewicht doorvoeren, en het slepen van een slachtoffer) waarbij grote spiergroepen worden betrokken, met een duur van 10-30 seconden, die 3-4 keer worden herhaald, 2 keer per week.

#### *Psychosociale interventies*

Vertraagde verwerking van schokkende gebeurtenissen waardoor relatief veel belastingsverschijnselen getoond worden kan middels gestructureerde nazorg of counseling worden aangepakt (van der Velden & Kleber, 2002; Wells & Sembi, 2005). Deze type zorg bestaat uit 5 tot 15 gesprekken met een professional die ervaring heeft in (groeps)opvang en op de hoogte is van inzichten en principes van de gedragstherapie en cognitieve therapie. Bij ernstige P TSS scores wordt de behandelstrategie van de multidisciplinaire richtlijn angststoornissen (CBO, 2003) gevolgd: eerst checken op comorbiditeit depressie, dan keuze therapie (EMDR of Imaginaire Exposure). Naast cognitieve therapie is stressmanagement effectief gebleken (Bisson & Andrew, 2005).

#### **Wel of niet een inspanningstest voor schatting van de maximale zuurstofopname (VO<sub>2</sub>max)**

In het verleden werd bij bijna alle periodieke brandweerkeuringen een (sub)maximaal test op een fietsergometer uitgevoerd. Advisering over het wel of niet uitvoeren van een niet-functionele sub(maximale) inspanningstest die uitsluitend geeft over de maximale zuurstofopname, is de volgende: in dit rapport wordt aanbevolen dit type minder-functionele testen *niet meer* uit te voeren. De reden hiervoor is tweeledig: ten eerste kennen deze testen teveel nadelen om als betrouwbare voorspeller van functioneren in specifieke arbeidssituaties te worden gebruikt. Ten tweede is op basis van de gepubliceerde onderzoeken tot nu toe door de USPSTF (2005) aanbevolen om de test niet uit te voeren om een accurate inschatting op toekomstige hart- en vaatziekten te doen; noch bij mensen met een laag risico op hart- en vaatziekten, noch bij mensen met een hoog risico op hart- en vaatziekten.

#### **4. Instrument PPMO repressief brandweerpersoneel**

Het instrument bestaat uit twee delen. Deel 1 bestaat voornamelijk uit signaalvragen die een indicatie van belastbaarheid en verwerkingsvermogen aangeven en per vragenlijst zijn af te nemen. Hiernaast bestaat deel 1 nog uit een aantal biometrische testen. Indien er een signaal wordt afgegeven door uitkomsten uit deel 1, dan worden meer specifieke testen ingezet die een meer precieze indicatie voor vervolgstappen aangeven. Als verwezen wordt naar referentiewaarden, dan wordt op data uit 2002 gedoeld die afkomstig is van repressief brandweerpersoneel en gepresenteerd staat per leeftijdsgroep; deze referentiewaarden zijn te vinden in bijlage 3. Het vragenlijstinstrument is in direct bruikbare vorm te vinden als bijlage 4. Deel 2 bestaat uit de functionele testen.

De beoordelingscriteria staan onder de bevroegde onderwerpen vermeld met in te zetten acties. Indien meer specifieke testen ingezet moeten worden, dan staan deze bij ieder onderwerp beschreven.

Het PPMO is goed inzetbaar als onderdeel van leeftijdsbewust personeelsbeleid in de brandweersector.

## Deel 1.

Deel 1 wordt bij alle repressieve functies afgenomen.

**Check bij rode antwoorden de in te zetten acties.**

<b>Persoonsgegevens</b>		
1. Leeftijd en aantal dienstjaren	Leeftijd: .....jaar	Dienstjaren: .....jaar
2. Functie	BW / HBW / OVD / HOVD	
3. Geslacht	Man/vrouw	

<b>Visus en Gehoor</b>	<b>Signaalvragen:</b>		
4. visus	Heeft u de afgelopen tijd problemen met zien tijdens uw werk?	Ja	Nee
5. gehoor	Heeft u de afgelopen tijd problemen met uw gehoor tijdens uw werk?	Ja	Nee

In te zetten acties t.a.v. vragen visus en gehoor:	Individu	Technisch	Organisatie
Als 4 = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>oogtesten</li> <li>binnen 4 weken vervolgspraak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bril/lens aan schaf of aanpassing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>terugkoppeling aan leidinggevende indien testen positief</li> </ul>
Als 5 = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>doe functionele gehoortest (bv fluisterspraaktest)</li> <li>eventueel toonaudiogram</li> <li>binnen 4 weken vervolgspraak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gehoorhulpmiddel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>terugkoppeling aan leidinggevende indien testen positief</li> </ul>

### Functionele gehoortest: fluisterspraaktest: aantal foute combinaties per oor geeft de uitslag

#### Beschrijving fluisterspraaktest (NHG standaard (2002)):

- De test kan zowel zittend als staand plaatsvinden; voer het onderzoek op gelijke hoogte met de keurling uit; ga achter de keurling zitten (of staan) om liplezen te voorkomen
  - Instrueer de keurling de gehoorgang van 1 oor af te sluiten; vraag de keurling te herhalen wat wordt gehoord
  - Fluister na een volledige uitademing; fluister op armlengteafstand van de keurling zo duidelijk mogelijk, zonder de stembanden te gebruiken; fluister per oor zes combinaties van drie cijfers en letters (vermijd combinaties met B en D, M en N, H en A)
- Voorbeelden van combinaties, zijn:
- Oor 1: 3F6, G7L, O7S, 2K4, 8S5, U8X
- Oor 2: F5C, Z3L, 6K7, 3S8, 2R9, X4U
- Indien de keurling een combinatie niet goed herhaalt wordt de combinatie niet opnieuw genoemd; noteer hoeveel goede antwoorden per oor worden gegeven

#### Beoordeling fluisterspraaktest

Onvoldoende beoordeling van de fluister spraaktest is als meer dan vier combinaties aan 1 oor niet goed worden herhaald. Een afwijkende fluisterspraaktest correspondeert met een gemiddeld gehoorverlies van ongeveer 30 dB of meer. Bij onvoldoende beoordeling kan een toonaudiogram worden afgenomen en aanleiding zijn voor het inzetten van een door experts af te nemen spraak-in-ruistest waardoor mogelijke gehoorschade nog via een hulpmiddel corrigeerbaar kan blijken. Experts zijn in dit geval het multidisciplinair team van het kenniscentrum Gehoor en Arbeid.

#### Hoe wordt een toonaudiogram beoordeeld?

Een standaard toonaudiogram test wordt uitgevoerd waarbij de resultaten van de testen op 3000 Hz centraal staan. Bij 30 dB verlies bij 3000 Hz is er sprake van schade; bij 35 dB verlies bij 3000 Hz worden hoortoestellen vergoed door verzekeraars. Bij 50 dB verlies bij 3000 Hz is sprake van een auditieve handicap.

Bij 35 dB verlies bij 3000 Hz wordt een werknemer tijdelijk niet inzetbaar verklaard en doorverwezen voor functionele testen ( spraak verstaan bij ruis en richtinghoren) die door een multidisciplinair team van het kenniscentrum Gehoor en Arbeid kan worden beoordeeld.

**6. Emotionele belasting en –spankracht: signaalvragen**

a. Heeft u de afgelopen tijd volgens uzelf zwaar traumatische ervaringen meegemaakt?	Ja	Nee
b. Ervaart u op dit moment zelf beperkingen in uw functioneren door de door u meegemaakte traumatische ervaringen?	Ja	Nee
c. Zou u zichzelf omschrijven als iemand die zich de laatste weken vaak angstig voelt?	Ja	Nee
d. Ervaart u de emotionele belasting die het werk met zich meebrengt de laatste tijd als te hoog?	Ja	Nee

Mogelijk in te zetten vervolginstrumenten:

SVL = Schok Verwerkings Lijst

EB = Emotionele Belastingschaal

BSI-ANG = Angstschaal Brief Symptom Inventory

In te zetten acties n.a.v. emotionele belasting en spankracht:	Individu	Technisch	Organisatie
Als 6 a of b of c = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>laat SVL instrument invullen en check ptss-indicatie (score &gt;25) en actie</li> </ul>		
Als 6 a en b= groen en c = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>check situatieve oorzaak, en eventueel:</li> <li>laat instrument voor angststoornis (BSI-ANG) invullen en handel verder volgens NVAB richtlijn psychische klachten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>overweeg medicatie volgens C BO richtlijn indien angststoornis aanwezig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>terugkoppeling aan leidinggevende indien t esten positief</li> </ul>
Als 6 d = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>laat emotionele belastingschaal (EB) invullen en check referentiegegevens</li> </ul>		

SVL: Schokverwerkingslijst; vragen, antwoordcategorieën, en scoring (Brom & Kleber, 1985): de somscore geeft de uitslag.

Instructie: Hieronder vindt u een lijst van uitspraken die mensen doen na een zeer ingrijpende gebeurtenis. Neem de door u meegemaakte gebeurtenis(sen) in gedachten, bekijk elke uitspraak en geef aan hoe vaak ze op u van toepassing was tijdens de afgelopen <b>ZEVEN DAGEN</b> . Als ze niet voorkwam, zet u een kruisje bij 'helemaal niet'.	Helemaal niet	Zelden	Soms	Vaak
Ik dacht eraan zonder dat ik dat wilde	0	1	2	3
Ik zorgde ervoor niet van streek te raken als ik eraan dacht of eraan herinnerd werd	0	1	2	3
Ik probeerde de gebeurtenis uit mijn geheugen te bannen	0	1	2	3
Ik kon moeilijk in slaap vallen of in slaap blijven omdat beelden en gedachten erover door mijn hoofd gingen	0	1	2	3
Bij vlagen had ik er sterke gevoelens over	0	1	2	3
Ik droomde erover	0	1	2	3
Ik bleef dingen die mij eraan herinneren uit de weg gaan	0	1	2	3
Ik had het gevoel alsof het niet echt gebeurd was, alsof het niet echt was	0	1	2	3
Ik heb geprobeerd er niet over te praten	0	1	2	3
Beelden ervan schoten me in gedachten	0	1	2	3
Andere dingen deden mij er steeds weer aan denken	0	1	2	3
Ik wist dat ik er nog heel wat gevoelens over had, maar hield er geen rekening mee	0	1	2	3
Ik heb geprobeerd er niet aan te denken	0	1	2	3
Iedere herinnering bracht de gevoelens weer terug	0	1	2	3
Mijn gevoel erover was als het ware verdoofd	0	1	2	3

In te zetten acties bij uitkomst klachten schokverwerking:	Individu	Technisch	Organisatie
Als SVL >25	1) counseling 2) bij ernstige PTSS: check comorbiditeit depressie 3) bij ernstige PTSS: adviseer therapie (EMDR of Imaginaire Exposure) 4) plan vervolgspraak	2) indien ook depressieve stoornis: eerst medicatie, zie CBO richtlijn depressie	<ul style="list-style-type: none"> <li>informeer leidinggevende</li> </ul>
Als SVL 20-25	<ul style="list-style-type: none"> <li>maak aantekening van doorgemaakte expositie</li> <li>overweeg coach of counseling</li> <li>binnen 4 weken vervolgspraak</li> </ul>		
Als SVL score > 10% hoger is dan vorige test	<ul style="list-style-type: none"> <li>check situatieve oorzaken</li> <li>adviseer stress management (coach)</li> <li>plan vervolgspraak</li> </ul>		



EB: Emotionele Belasting schaal: tel aantal oranje en rode scores.

<b>Enkele vragen over emotionele belasting</b>				
	<b>Bijna nooit</b>	<b>Soms</b>	<b>Vaak</b>	<b>Altijd</b>
Is uw werk emotioneel zwaar?				
Wordt u in uw werk met dingen geconfronteerd die u persoonlijk raken?				
Wordt er door anderen een persoonlijk beroep op u gedaan in uw werk?				
Voelt u zich persoonlijk aangevallen of bedreigd in uw werk?				
Heeft u in uw werk contacten met lastige klanten of patiënten?				
Moet u voor uw werk mensen kunnen overtuigen of overreden?				
Komt u door uw werk in aangrijpende situaties terecht?				

<b>In te zetten acties n.a.v. EB:</b>	<b>Individu</b>	<b>Technisch</b>	<b>Organisatie</b>
Als 1 of meer items oranje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bespreek item</li> </ul>		
Als 1 of 2 items rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bespreek item</li> <li>• adviseer</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• overweeg advies</li> </ul>
Als > 2 items rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>• check referentiewaarden</li> <li>• overweeg coach</li> <li>• overweeg bijscholing</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• overweeg advies omtrent om/bijscholing</li> <li>• informeer leidinggevende</li> </ul>

**BSI-ANG = Angst instrument: score is (somscore/ 6)**

De angstschaal van de Brief Symptom Inventory (BSI-ANG). De BSI is een verkorte versie van de SCL-90, de meest gebruikte symptomen lijst in de geestelijke gezondheidszorg. De BSI wordt in de USA al meer gebruikt dan de SCL-90 en is in Nederland gevalideerd (Beurs & Zitman, 2005). Indien de score op de BSI-ANG > 0,41 is, dan is een in te zetten actie te overwegen (sensitiviteit bij deze score is 0,83).

**BSI-ANG Lijst (Beurs & Zitman, 2005)**

Instructie:	Helemaal geen	Een beetje	Nogal	Tamelijk veel	Heel veel
Hieronder staat een lijst met problemen die mensen kunnen hebben. Lees ieder probleem zorgvuldig door en omcirkel het cijfer dat het beste weergeeft in hoeverre u last had van dat probleem gedurende de afgelopen week inclusief vandaag.					
<b>Hoeveel last had u van.....</b>					
...zenuwachtigheid of beverigheid	0	1	2	3	4
...zomaar plotseling bang worden	0	1	2	3	4
...bang zijn	0	1	2	3	4
...je gespannen en opgefokt voelen	0	1	2	3	4
...aanvallen van angst of paniek	0	1	2	3	4
...je zo rusteloos voelen dat je niet stil kan blijven zitten	0	1	2	3	4
Totaalscore is (som van de score/6):					

In te zetten acties n.a.v. BSI-ANG:	Individu	Technisch	Organisatie
Als BSI-ANG > 0,41	<ul style="list-style-type: none"> <li>• overweeg specialistische hulp</li> <li>• volg NVAB en CBO richtlijn</li> <li>• plan vervolgspraak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• overweeg medicatie en/of therapie volgens CBO richtlijn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• overweeg tijdelijke werkinhoud aanpassing</li> <li>• informeer leidinggevende</li> </ul>

**7. Waakzaamheid/onregelmatigheid: signaalvragen**

a. Heeft u tijdens avonden en nachturen meer moeite dan uw collega's om waakzaam te blijven tijdens diensten?	Ja	Nee
b. Zou u zichzelf momenteel omschrijven als iemand met een slaapprobleem?	Ja	Nee
c. Zou u zichzelf momenteel omschrijven als iemand die de laatste weken erg vermoeid is?	Ja	Nee
d. Zou u zichzelf momenteel omschrijven als iemand die zich de laatste weken vaak depressief/neerslachtig voelt?	Ja	Nee

Mogelijk in te zetten vervolginstrumenten:

ESS = Epworth Sleepiness Scale

HB = Herstelbehoefteschaal

BSI-DEP = depressieschaal van Brief Symptom Inventory

In te zetten acties n.a.v. klachten:	Individu	Technisch	Organisatie
Als 7 a of 7b = ja	1) bespreek oorzaak 2) neem ESS instrument af voor check op slaapprobleem <ul style="list-style-type: none"> <li>plan vervolfgafsprak</li> </ul>		
Als 7 c = ja	1) bespreek oorzaak 2) neem herstelbehoefte instrument (HB) af voor een check op mate van werkgerelateerde vermoeidheid <ul style="list-style-type: none"> <li>bij HB score &gt;5: actie</li> <li>plan vervolfgafsprak</li> </ul>	1) bij HB score >5: adviseer tijdelijk alleen dagdiensten	1) bij depressie overweeg advies <ul style="list-style-type: none"> <li>informeer leidinggevende</li> </ul>
Als 7 d = ja	1) bespreek oorzaak 2) neem BSI-DEP schaal af voor check op depressie 3) volg CBO richtlijn depressie 4) plan vervolfgafsprak	2) bij depressie eerst medicatie volgens richtlijn	2) bij depressie overweeg advies <ul style="list-style-type: none"> <li>informeer leidinggevende</li> </ul>

## De ESS: Epworth Sleepiness Scale (Johns, 1991): somscore geeft uitslag

**Toelichting**  
 Hoe makkelijk doetelt u weg of valt u in slaap in de volgende situaties? Het gaat niet enkel om moe zijn, maar om een gevoel van slaperigheid en refereert aan uw huidige levenswijze. Indien u niet recentelijk één van de onderstaande situaties hebt meegemaakt, probeert u zich dan in te denken hoe u zich zou voelen. Gebruik de volgende schaal om het best passende nummer voor iedere situatie uit te kiezen.

**Wat is uw kans op indutten per situatie?**

0= geen kans op indutten,  
 1=kleine kans op indutten  
 2=aardige kans op indutten  
 3=grote kans op indutten

Situatie	Score
a. Tijdens een gesprek met iemand anders	..
b. Tijdens een bezoek aan familie of vrienden	..
c. Tijdens een passieve ontspanning (lezen, tv kijken)	..
d. Tijdens een actieve ontspanning (klusjes, handwerken)	..
e. Als medereiziger tijdens een auto- of treinrit van 1 uur	..
f. In de auto wanneer u 5 minuten moet wachten (stoplicht, file)	..
g. 's Middags of 's avonds na het eten	..
h. Tijdens werktijd	..
<b>Totaalscore</b>	<b>..</b>

In te zetten acties n.a.v. ESS:	Individu	Technisch	Organisatie
Als ESS 10-15	<ul style="list-style-type: none"> <li>overweeg en bespreek situatieve oorzaken</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>overweeg tijdelijke werktijd aanpassing</li> </ul>
Als ESS > 15	<ul style="list-style-type: none"> <li>overweeg specialistische interventie</li> <li>plan vervolgspraak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>overweeg medicatie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>informeer leidinggevende en adviseer tijdelijk dagdiensten</li> <li>overweeg omscholing indien specialistische interventie niet helpt</li> </ul>
Als ESS score >10% hoger dan vorige test	<ul style="list-style-type: none"> <li>bespreek situatieve oorzaken</li> <li>plan vervolgspraak</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>overweeg omscholing</li> <li>informeer leidinggevende</li> </ol>

HB = Herstelbehoefte instrument: somcore van aantal gekleurde vakken is uitslag

Enkele vragen over uw herstelbehoefte na het werk		
	Ja	Nee
Ik vind het moeilijk om me te ontspannen aan het einde van een dienst.		
Aan het einde van een dienst ben ik echt op.		
Mijn baan maakt dat ik me aan het eind van een dienst nogal uitgeput voel.		
Na het avondeten voel ik me meestal nog vrij fit.		
Ik kom meestal pas op een tweede vrije dag tot rust.		
Het kost mij moeite om me te concentreren in mijn vrije uren na het werk.		
Ik kan weinig belangstelling opbrengen voor andere mensen, wanneer ik zelf net thuis ben gekomen.		
Het kost mij over het algemeen meer dan een uur voordat ik helemaal hersteld ben na mijn werk.		
Als ik thuis kom moeten ze mij even met rust laten.		
Het komt vaak voor dat ik na een dienst door vermoeidheid niet meer toekom aan andere bezigheden.		
Het komt voor dat ik tijdens het laatste deel van de dienst door vermoeidheid mijn werk niet meer zo goed kan doen.		
<b>Totaal aantal gekleurde vakken=</b>		

In te zetten acties n.a.v. HB:	Individu	Technisch	Organisatie
Bij aanwezigheid rode vakken HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bespreek oorzaak</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• overweeg advies</li> </ul>
Als HB 4 of 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• check referentiewaarden</li> <li>• bespreek situatieve oorzaken</li> <li>• adviseer</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• overweeg advies werkuren of onregelmatigheid</li> </ul>
Als HB ≥ 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bespreek oorzaak vermoeidheid</li> <li>• overweeg specialistische interventie</li> <li>• check NVAB richtlijn</li> <li>• plan vervolgspraak</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• overweeg dagdiensten</li> </ul>
Als HB >10% hoger dan vorige test	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bespreek situatieve oorzaken</li> </ul>		

**BSI-DEP = Depressie instrument: score is (somscore/ 6)**

De depressieschaal van de Brief Symptom Inventory (BSI-FOB). De BSI is een verkorte versie van de SCL-90, de meest gebruikte symptomen lijst in de geestelijke gezondheidszorg. De BSI wordt in de USA al meer gebruikt dan de SCL-90 en is in Nederland gevalideerd (Beurs & Zitman, 2005). Indien de score op de BSI-DEP > 0,41 is, dan is een in te zetten actie te overwegen (sensitiviteit bij deze score is 0,86).

### BSI-DEP Lijst (Beurs & Zitman, 2005)

Instructie:	Hele- maal geen	Een beetje	Nogal	Tamelijk veel	Heel veel
Hieronder staat een lijst met problemen die mensen kunnen hebben. Lees ieder probleem zorgvuldig door en omcirkel het cijfer dat het beste weergeeft in hoeverre u last had van dat probleem gedurende de afgelopen week inclusief vandaag.					
<b>Hoeveel last had u van.....</b>					
...gedachten aan zelfmoord	0	1	2	3	4
...je eenzaam voelen	0	1	2	3	4
...je somber voelen	0	1	2	3	4
...geen interesse kunnen opbrengen voor dingen	0	1	2	3	4
...je hopeloos voelen over de toekomst	0	1	2	3	4
...het gevoel dat je niets waard bent	0	1	2	3	4
Totaalscore is (som van de score/6):					

In te zetten acties n.a.v. BSI-DEP:	Individu	Technisch	Organisatie
Als BSI-DEP > 0,41	<ul style="list-style-type: none"> <li>overweeg specialistische hulp</li> <li>volg CBO richtlijn</li> <li>plan vervolgspraak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>overweeg, na diagnose, medicatie of behandeling volgens CBO richtlijn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>leidinggevende inlichten</li> <li>overweeg tijdelijke werkinhoud aanpassing</li> </ul>

**8. Lichamelijke belastbaarheid**

a. Vindt u dat u ten opzichte van leeftijd- en sexegenoten relatief veel moeite hebt met het tillen van zware gewichten/slachtoffers?	Ja	Nee
b. Vindt u dat u ten opzichte van leeftijd- en sexegenoten een relatief slechte conditie hebt?	Ja	Nee
c. Heeft u in de afgelopen maand klachten aan gewrichten of spieren gehad waardoor u beperkingen tijdens het uitvoeren van uw werk heeft ondervonden?	Ja	Nee

In te zetten acties n.a.v. klachten lichamelijke belastbaarheid:	Individu	Technisch	Organisatie
Als a en/of c = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>• check referentiegegevens functie/leeftijd</li> <li>• overweeg test</li> <li>• adviseer training</li> <li>• plan vervolgspraak</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• overweeg tijdelijke taakaanpassingen</li> </ul>
Als b = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>• test</li> <li>• adviseer training</li> </ul>	-	-
Als (a of c) EN b = rood:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eerst functionele testuitslag afwachten, dan eventueel functie adviesgesprek</li> <li>• plan vervolgspraak</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inlichten leidinggevende</li> <li>• overweeg functie advies</li> </ul>

**9. Longen en huid**

a. Heeft u in de afgelopen 6 maanden ademhalings- en/of luchtwegklachten gehad na een incidentele of herhaalde blootstelling aan een hoge concentratie van een geïnhaleerde stof/gas?	Ja	Nee
b. Heeft u door uw werk problemen aan de huid van uw handen en/of onderarmen gehad in de afgelopen 6 maanden?	Ja	Nee

In te zetten acties n.a.v. klachten longen en huid:	Individu	Technisch	Organisatie
Als a = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bespreek mogelijke oorzaak</li> <li>• overweeg specialistische interventie</li> <li>• overweeg melding NCvB</li> <li>• plan vervolgspraak na 6 maanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• overweeg hulpmiddelen/ inhalator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inlichten leidinggevende</li> <li>• expositie reductie mogelijk?</li> </ul>
Als b = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bespreek mogelijke oorzaak</li> <li>• overweeg specialistische interventie</li> <li>• advies kleding/ hulpmiddelen</li> <li>• overweeg melding NCvB</li> <li>• plan vervolgspraak na 6 maanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• overweeg hulpmiddelen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inlichten leidinggevende</li> <li>• expositie reductie mogelijk?</li> </ul>

**10. Emotionele belasting: zie EB, pag. 61****11. Schokverwerkingslijst: zie SVL, pag. 60**



**12. Sociale ondersteuning van leiding (a t/m c) en collega's (d t/m f)**

a. Kunt u op uw directe leiding rekenen wanneer u het in uw werk wat moeilijk krijgt?	Ja	Nee
b. Kunt u als dat nodig is uw directe leiding om hulp vragen?	Ja	Nee
c. Is uw verstandhouding met uw directe leiding over het algemeen goed?	Ja	Nee
d. Kunt u op uw collega's rekenen wanneer u het in uw werk wat moeilijk krijgt?	Ja	Nee
e. Kunt u als dat nodig is uw collega's om hulp vragen?	Ja	Nee
f. Is uw verstandhouding met uw collega's over het algemeen goed?	Ja	Nee

In te zetten acties n.a.v. klachten sociale ondersteuning:	Individu	Technisch	Organisatie
Als a, b, of c = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>• check referentiewaarden</li> <li>• bespreek situationele oorzaken en adviseer actie</li> </ul>		
Als d, e, of f = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>• check referentiewaarden</li> <li>• bespreek situationele oorzaken en adviseer</li> </ul>		Informeel leidinggevende
Als a t/m c = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organiseer gesprek met leidinggevende</li> <li>• plan vervolgspraak na 6 weken</li> </ul>		
Als d t/m f = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>• adviseer in te zetten actie</li> <li>• plan vervolgspraak na 6 weken</li> </ul>		Informeel leidinggevende

**13. Herstelbehoefte: zie HB, pag. 65****14. Epworth Sleepiness Scale: zie ESS, pag. 64**

**15. Aanwezigheid van chronische ziekten:**

a. Aandoeningen aan de stofwisseling, bv diabetes mellitus, schildklier	Ja	Nee
b. Psychische aandoeningen, zoals bv. depressie of angststoornis	Ja	Nee
c. Chronische aandoeningen aan het bewegingsapparaat	Ja	Nee
d. Hart- en vaataandoening(en), zoals bv. hoge bloeddruk, hartinfarct	Ja	Nee
e. Aandoeningen van de urinewegen of geslachtsorganen, bv blaas, nier, prostaat, geslachtsziekte	Ja	Nee
f. Aandoeningen van spijsverteringsorganen, bv. gal, lever, maag, darmen	Ja	Nee
g. Chronische aandoening(en) van de luchtwegen	Ja	Nee
h. Tumoren, goed- of kwaadaardig	Ja	Nee
i. Huidaandoening(en), bv. allergische huidauitslag, eczeem, psoriasis	Ja	Nee

In te zetten acties n.a.v. aanwezigheid chronische ziekten:	Individu	Technisch	Organisatie
Als a, b, c, d, e, f, g, h, of i = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bespreek invloed op functioneren</li> <li>• bespreek in te zetten specialistische hulp</li> <li>• plan vervolgspraak na 6 maanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bespreek medicatiestatus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bespreek invloed op functioneren</li> <li>• bespreek toekomstmogelijkheden</li> </ul>

**16 t/m 24 Biometrie en HVZ risicofactoren:**

16. Lichaamslengte	1,.... meter		
17. Lichaamsgewicht	.....kg		
18. Taillemaat (over navel) = .....cm	Vrouw: 68-80 cm Man: 79-94 cm	Vrouw: > 88 cm Man: >102 cm	
19. Bereken uit 23 en 24 de Body Mass Index: BMI = (gewicht in kg / ((lengte in m) <sup>2</sup> )	BMI < 20	BMI 20-25	BMI>25
20. Rusthartfrequentie (in lig)	.....slagen/ minuut		
21. Systole Bloed Druk in rust Re = ..... mmHg Systole Bloed Druk in rust Li = .....mmHg	< 140 mmHg	≥ 140 mmHg	
22. Diastole Bloed Druk in rust Re= .....mmHg Diastole Bloed Druk in rust Li = .....mmHg	< 95 mmHg	≥ 95 mmHg	
23. Is werknemer bekend met diabetes?	nee	ja	
24. % rusthartslag t.o.v. vorige meting?	- %	+ 5-10%	+ > 10%

In te zetten acties n.a.v. HVZ risicofactoren:	Individu	Technisch	Organisatie
Als 18 of 19 of 21 is rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>test op cholesterolwaarden</li> <li>maak HVZ risicoprofiel</li> <li>plan vervolgspraak na 4 weken voor instellen actie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>informeer leidinggevende over uitkomst</li> </ul>
Als 18 of 19 of 21 of 22 of 23 = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>voedingsadvies</li> <li>trainings/beweegadvies</li> <li>afvaladvies</li> <li>plan vervolgspraak na 3 maanden</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>informeer leidinggevende</li> </ul>
Als 18 = rood EN BMI>30	<ul style="list-style-type: none"> <li>functie-advies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>medicatie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>eet-faciliteiten</li> <li>voedingsadvies</li> </ul>
Als 24 = rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>bespreek situationale oorzaken en overweeg trainings/beweegadvies</li> <li>plan vervolgspraak na 6 maanden</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>informeer leidinggevende</li> </ul>

**Deel 2: Functionele testen**

**Check onderstaande vragen vóórdat functioneel getest gaat worden.**

**Beantwoord onderstaande vragen: check bij rode antwoorden de hieronder in te zetten acties.**

Onderstaande vragen behoren tot de PAR-Q en geven een indicatie over de veiligheid waarmee bij iemand energetisch belastende testen uitgevoerd kunnen worden (omcirkel de juiste antwoorden)		
1. Heeft een arts ooit gezegd dat u een hartprobleem heeft <u>en</u> dat u alleen fysieke inspanning op advies van een arts zou mogen uitvoeren?	Ja	Nee
2. Heeft u pijn op de borst bij fysieke inspanning?	Ja	Nee
3. Heeft u in de afgelopen maand pijn op de borst gehad terwijl u geen fysieke inspanning uitvoerde?	Ja	Nee
4. Verliest u wel eens uw evenwicht als gevolg van duizeligheid of verliest u wel eens het bewustzijn?	Ja	Nee
5. Heeft u een skelet- of gewrichtsprobleem (bijvoorbeeld aan rug, knie of heup) dat kan verergeren door een verandering in uw fysieke activiteitenpatroon?	Ja	Nee
6. Schrijft uw arts u op dit moment medicijnen voor (bijvoorbeeld plaspillen) in verband met bloeddruk of hartprobleem?	Ja	Nee
7. Bent u op de hoogte van andere redenen waarom u geen fysieke inspanning zou mogen uitvoeren?	Ja	Nee

In te zetten acties n.a.v. PAR-Q:	Individueel	Technisch	Organisatie
Bij 0 vragen rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>testuitvoer zoals gepland</li> </ul>	-	-
Indien een of meer van de vragen 1,2,3,4,6 of 7 rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>medische tests nodig?</li> <li>testuitvoer in bijzijn arts</li> </ul>	Overweeg inzet specialistische check/behandeling	-
Indien vraag 5 rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>goed opwarmen voor testuitvoer</li> </ul>	-	-

## Deel 2: Functionele testen

Er worden twee functionele testen voorgesteld. De testuitslag wordt vergeleken met de vorige testuitslag(en).

Test I wordt door alle repressieve functies uitgevoerd. Test II wordt bij de functies brandwachten en hoofdbrandwachten uitgevoerd. Test III wordt bij de functies OvD en HOvD uitgevoerd.

### I. Energetische piekbelasting in volledige uitrusting: brandweertaplooptest

Bij het introduceren van een, binnen personen, herhaalde taplooptest in het beroep van Nederlands repressief brandweerpersoneel dient deze functioneler te worden gemaakt omdat brandweerlieden altijd in complete uitrusting 20-25 kg extra gewicht meedragen en meestal ook niet met lege handen naar boven zouden lopen (in de literatuur is eerder een test gevonden waarbij 22 kg aan materiaal aan de schouder werd gedragen en in totaal 70 treden moest worden beklommen).

Hiervoor is het wel nodig dat een pilot-test bij een groep brandweerlieden wordt uitgevoerd om samen met de sector een beoordelingscriterium voor de test te kunnen ontwikkelen.

Een aangepaste brandweertaplooptest (**stair-climb test**) waarvan het origineel in Singapore is ontwikkeld en gevalideerd door Teh & Aziz (2000), Teh en Aziz (2002), en Tan e.a. (2004) om een uitspraak te doen over het aëroob vermogen middels een submaximale test die makkelijk uitvoerbaar is. Het is een eenvoudige test die afgenomen kan worden in een voldoende hoog gebouw.

#### Benodigheden aangepaste brandweertaplooptest:

- trappenhuis van minimaal 14 trapdelen of 7 verdiepingen
- hartslagmeter
- chronometer
- weegschaal
- lengtemeter
- complete uitrusting aan met ademlucht
- over de schouders of in elke hand een extra gewicht aan brandweerhulpmiddelen van in totaal 20-22 kg

De persoon loopt, na een warming up van enkele minuten, zo snel mogelijk (maar zonder te rennen) en zonder steun van handen 7 verdiepingen naar boven (14 trapdelen; 15 cm per trede; 8 of 12 treden per trapdeel). De hartfrequentie wordt opgenomen om de eindhartfrequentie te kunnen bepalen bij aankomst boven. Verder zijn gegevens nodig om de BMI (gewicht / (lengte<sup>2</sup>)) te berekenen, de leeftijd (in jaren), en de tijd (in sec) die nodig is om boven te komen.

### **Instructies aan de proefpersoon**

Loop naar boven, zonder te rennen, stap voor stap, in een kordaat/vlot tempo waarbij het loopritme constant kan worden gehouden, er niet onderweg gestopt mag worden, en geen leuning vastgehouden mag worden. Proefpersonen worden gevolgd door een instructeur. Boven wordt de hartfrequentie afgelezen. Hierna dient men de trap onmiddellijk weer af te kunnen lopen met dezelfde lasten.

Vooraf wordt een warming-up gehouden waarbij drie trappendelen werden geoefend om een stapritme te bepalen, en stretchoefeningen van spieren in kuit en bovenbeen plaatsvinden.

Parameters die opgenomen moeten worden:

- 1) Tijd (sec) voor het afleggen van de test.
- 2) Eindhartfrequentie wordt opgenomen (of gemiddelde over laatste 15 of 30 sec).
- 3) Stepsnelheid (niet gecorrigeerd voor het lopen van een trapdeel naar het andere) = tijd (sec)/totaal aantal treden.

Parameter die opgenomen kunnen worden:

- 1) hoeveelheid verbruikte ademlucht
- 2) herstel hartfrequentie na aflopen van de trap

### **Beoordeling energetische belasting:**

De test wordt juist uitgevoerd, dwz: in een gelijkmatig maar vlot tempo, zonder steun van de handen te gebruiken, met gelijk na afloop van de test (na aflezing van de hartfrequentie) de mogelijkheid om rustig weer naar beneden te lopen.

Een door de sector geïnitieerde maximum tijd kan later worden ingevoerd.

## II. Functionele brandbestrijdingstest

Deze test is meest gebaseerd op de bestaande test uit Rotterdam (Blitterswijk, Lagrand, vd Zijden 2006): het verschil is, dat de opdracht wordt gegeven de test zo snel mogelijk uit te voeren waarbij uitvoeringsfouten wel worden geobserveerd door de testleider maar niet gelijk worden gecorrigeerd.

De volgende criteria worden voorgesteld:

- elke fout geeft 15 sec. straftijd; > 3 uitvoeringsfouten heeft consequenties.
- de test dient, inclusief strafseconden, binnen 15 minuten te worden uitgevoerd, ongeacht leeftijd of geslacht; een uitslag van > 15 minuten heeft consequenties.

In vaste volgorde zijn de volgende specifieke onderdelen:

- **inzetgereedmaken:** uitrusting aantrekken over kazernetenue heen en naar TAS lopen die niet verder dan 30 meter vanaf het startpunt staat opgesteld
- **omhangen:** uitrusting compleet maken door in TAS ademluchttoestel om te hangen, gelaatstuk om de nek gehangen, handschoenen aantrekken, uit TAS te komen en twee 52mm slangen te pakken die opgerold buiten de TAS liggen
- **Afleggen:** achtereen uitwerpen van de twee 52mm slangen, uitrollen van brandslangen, koppelen van brandslangen
- **Opstellen, beklimmen van handladder en meenemen van spullen:** handladder opstellen en uitschuiven, bij TS oppakken van gereedschapskoffer, werklijn en straalpijp, straalpijp koppelen aan slang, 3x handladder beklimmen met telgang tot 10<sup>e</sup> sport en afklimmen (1x met slang over schouder, 1x met werklijn, 1x met gereedschapskoffer)

**Alle vervolgoopdrachten in rokerige ruimten worden met de ademlucht om verricht:**

- **Deur forceren en rokerige ruimte betreden:** rambo of andere stootram pakken van TS, ademlucht aansluiten en weerstand met rambo over 30 cm verplaatsen
- **Slang strekken in rokerige ruimte:** gevulde 75 mm slang strekken over 15 meter
- **Redden van persoon in rokerige ruimte:** slachtoffer verplaatsen door op te pakken in Rautekgreep en in juiste houding verslepen van dummy van 80 kg over 2x 15 meter
- **Lopen over smalle richel:** een balanstest door het lopen over een balk (4 x 2 m lang) laag bij de grond die in een zigzagvorm is neergelegd
- **Slang doorvoeren in rokerige ruimte:** trekken van een last (80 kg) over 2 x 15 m
- **Over obstakel klimmen:** na het lopen van ongeveer 20 m over hek (ongeveer 1 m hoog) heenstappen
- **Aanvalsweg in rokerige ruimte:** een HD-slang eerst voorwaarts (aanval) en daar na achterwaarts (terugtrekkend) en afwisselend staand (over 3 m), gehurkt (over 3 m), en staand (over 3m) verplaatsen
- **Sloopwerkzaamheden met sloophaak in rokerige ruimte:** met behulp van een massieve staaf een bal die op 2.50 m hoogte hangt 10x omhoog stoten.

**Einde testparcours:** meten verbruikte lucht en hartfrequentie, ontspannen wandelen gedurende 3 minuten, en daarna herstelmeting van hartfrequentie uitvoeren.

**Actie-inzet na beoordeling functionele testen**

In te zetten acties op basis van de beoordeling van de functionele testen:	Individu	Technisch	Organisatie
Indien testuitslag functionele brandweertest of traplooptest >10% minder is dan vorige test OF onvoldoende	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bespreek situatieve oorzaken</li> <li>• advies training en planning herkeuring</li> <li>• functie adviesgesprek</li> <li>• plan vervolgspraak</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• overweeg tijdelijke werk(tijd) aanpassing en plan herkeuringmoment</li> <li>• overweeg loopbaanmogelijkheden</li> </ul>
Indien traplooptest onvoldoende is	<ul style="list-style-type: none"> <li>• laat originele traplooptest uitvoeren zonder belasting (zie aanstellingskeuring): als VO<sub>2</sub>max-schatting &gt;10% onder de 'goed' normwaarde per leeftijd en geslacht valt: functie adviesgesprek</li> </ul>		
Indien beoordeling functionele test onvoldoende is	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bespreek situatieve oorzaak</li> <li>• advies training</li> <li>• mogelijk bijscholing</li> <li>• mogelijk functie advies gesprek</li> <li>• plan vervolgspraak na 3 maanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• overweeg inzet hulpmiddelen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• overweeg (tijdelijke) werkaanpassing</li> </ul>
Indien > 3 uitvoeringsfouten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bespreek oorzaak</li> <li>• adviseer extra oefenmomenten</li> <li>• hertest na 3 maanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informeer leidinggevende</li> <li>• overweeg (tijdelijke) werkaanpassing</li> </ul>

**III. Functionele test oordeelsvermogen: alleen voor OvD/HOvD**

Een keuze voor een taak-specifiek capaciteitonderzoek (bv o.b.v. een voorgelegd scenario beslismomenten toetsen) voor het oordeelsvermogen van de niveaus OvD/HOvD dient in overleg met de sector gekozen te worden. De eigen rol en de gekozen gedragingen worden gebruikt voor een standaard beoordeling met bijhorende in te zetten acties.



## Bijlage 2 Referentiewaarden repressief brandweerpersoneel per leeftijdscategorie (Bron: Bos e.a. 2002, Sluiter & Frings-Dresen, 2004)

In de tabellen staan per leeftijdscategorie het percentage Nederlandse repressieve brandweerlieden die een bepaald antwoord gaven toen zij in 2002 werden bevroegd. De signaal ant woorden s taan gekleurd w eergegeven. I ndien een w erkne mee n signaalantwoord geeft, kan in deze tabellen een indicatie worden verkregen van het aantal collega's in den lande die hier hetzelfde op reageren.

□ = is ok

■ = is actiecriterium

Enkele vragen met betrekking tot sociale ondersteuning leidinggevende					
Repressief brandweer		< 30 jaar	30-40 jaar	40-49 jaar	> 49 jaar
Aantal respondenten		152	345	217	191
Kunt u op uw directe leiding rekenen wanneer u het in uw werk wat moeilijk krijgt?	Nee	4%	6%	17%	16%
	Ja	96%	94%	83%	84%
Kunt u als dat nodig is uw directe leiding om hulp vragen?	Nee	2%	4%	9%	5%
	Ja	98%	96%	91%	95%
Is uw verstandhouding met uw directe leiding over het algemeen goed?	Nee	2%	4%	10%	7%
	Ja	98%	96%	90%	93%

Enkele vragen met betrekking tot sociale ondersteuning collega's					
Repressief brandweer		< 30 jaar	30-40 jaar	40-49 jaar	> 49 jaar
Aantal respondenten		152	345	218	191
Kunt u op uw collega's rekenen wanneer u het in uw werk wat moeilijk krijgt?	Nee	1%	3%	2%	2%
	Ja	99%	97%	98%	98%
Kunt u als dat nodig is uw collega's om hulp vragen?	Nee	1%	1%	3%	1%
	Ja	99%	99%	97%	99%
Is uw verstandhouding met uw collega's over het algemeen goed?	Nee	1%	1%	1%	1%
	Ja	99%	99%	99%	99%

= is ok

= is actiecriterium

<b>Vraag met betrekking tot emotionele belasting</b>					
<b>Repressief brandweer</b>		< 30 jaar	30-40 jaar	40-49 jaar	> 49 jaar
Aantal respondenten		152	345	218	190
Is uw werk emotioneel zwaar?	vaak/ altijd	7%	15%	24%	34%
	nooit/ soms	93%	85%	76%	66%

= is ok

= is kans dat vraag met ja wordt beantwoord

<b>Enkele vragen met betrekking tot gevoelens op het gebied van vermoeidheid</b>					
* normen komen van normscores op de CIS					
<b>Repressief brandweer</b>		< 30 jaar	30-40 jaar	40-49 jaar	> 49 jaar
Aantal respondenten					
Zou u zichzelf omschrijven als iemand die de laatste weken erg vermoeid is?	Ja	1%	4%	12%	9%
	Nee	99%	96%	88%	91%

☐ = is ok

☑ = is kans dat beperkingen worden ondervonden indien klachten aanwezig zijn

<b>Kansen dat beperkingen in het werk worden ondervonden door recente klachten bewegingsapparaat</b>				
<b>Repressief brandweer</b>	< 30 jaar	30-40 jaar	40-49 jaar	> 49 jaar
Indien er recent rugklachten aanwezig zijn.	10%	46%	52%	50%
Indien er recent schouderklachten aanwezig zijn.	40%	28%	42%	52%
Indien er recent armlklachten aanwezig zijn.	0%	40%	55%	55%
Indien er recent knieklachten aanwezig zijn.	13%	35%	48%	50%
Indien er recent enkelklachten aanwezig zijn.	42%	41%	53%	22%

## Bijlage 3 Vb vragenlijstdeel PPMO



Deelnemer: .....

Datum: .....

# Periodiek Preventief Medisch Onderzoek voor de Brandweersector

**Versie Juli 2006**

Vragenlijstdeel

Dr. Judith K. Sluiter  
Prof.dr Monique H.W. Frings-Dresen  
Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum,  
Meibergdreef 9, 1105 AZ Amsterdam,  
T:020-566 2735, F: 020-697 7161

## Informatie voor deelnemers

Deze vragenlijst is een onderdeel van het preventief medisch onderzoek dat periodiek wordt uitgevoerd bij brandweerpersoneel. Het preventief onderzoek heeft als doel signalen in beeld te brengen waardoor mogelijke (vroeg) gezondheidsproblemen van uzelf op tijd aangepakt worden en de veiligheid van uzelf en/of derden zoveel mogelijk blijft beschermd.

Op de volgende bladzijden treft u vragen aan die over de volgende onderwerpen gaan:

- gezondheidsklachten die een mogelijke invloed kunnen hebben/krijgen bij de veilige en gezonde uitvoering van uw beroep
- inschattingen over uw werkomstandigheden

Alleen bij de eerste vraag wordt u gevraagd een getal in te vullen. Verder wordt gevraagd een van de antwoordmogelijkheden per vraag aan te kruisen of te omcirkelen.

Vul alstublieft alle vragen in en geeft niet meer dan 1 antwoord per vraag. Indien u twijfelt tussen antwoordcategorieën kies dan toch slechts 1 antwoord (degene die op dit moment het best lijkt te passen).

Dank voor uw medewerking.

## Instrument deel 1.

### Periodiek preventief medisch onderzoek voor repressief brandweerpersoneel

Vul in of kruis hierna bij de vragen telkens 1 antwoord aan als er een keus moet worden gemaakt:	
1. Wat is uw leeftijd en hoeveel jaar bent u in dienst?	.....jaar oud; ..... dienstjaren
2. Wat is uw functie?	<input type="checkbox"/> (hfd)brandwacht <input type="checkbox"/> (hfd)officier van dienst
3. Wat is uw geslacht?	<input type="checkbox"/> man <input type="checkbox"/> vrouw
4. Heeft u de afgelopen tijd problemen met zien tijdens uw werk?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
5. Heeft u de afgelopen tijd problemen met uw gehoor tijdens uw werk?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
6 a. Heeft u de afgelopen tijd in uw ogen zwaar traumatische ervaringen meegemaakt?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
6 b. Ervaart u op dit moment zelf beperkingen in uw functioneren door de door u meegemaakte traumatische ervaringen?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
6 c. Zou u zichzelf omschrijven als iemand die zich de laatste weken vaak angstig voelt?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
6 d. Ervaart u de emotionele belasting die het werk met zich meebrengt de laatste tijd als te hoog?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
7 a. Heeft u tijdens avond- en nachturen meer moeite dan uw collega's om waakzaam te blijven tijdens diensten?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
7 b. Zou u zichzelf omschrijven als iemand met een slaapprobleem?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
7 c. Zou u zichzelf omschrijven als iemand die de laatste weken erg vermoeid is?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
7 d. Zou u zichzelf omschrijven als iemand die zich de laatste weken vaak depressief/teneergeslagen voelt?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
8 a. Vindt u dat u ten opzichte van leeftijd- en sexegenoten minder kracht kan leveren tijdens training of uw werk?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
8 b. Vindt u dat u ten opzichte van leeftijd- en sexegenoten een relatief slechte conditie hebt tijdens training of uw werk?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
8 c. Heeft u in de afgelopen maand klachten aan gewrichten of spieren gehad waardoor u beperkingen tijdens het uitvoeren van uw werk heeft ondervonden?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
9 a. Heeft u in de afgelopen 6 maanden ademhalings- en/of luchtwegklachten gehad na een incidentele of herhaalde blootstelling aan een hoge concentratie van een geïnhaleerd gas?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
9 b. Heeft u in de afgelopen 6 maanden door uw werk problemen aan de huid van uw handen en/of onderarmen gehad?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee

<b>10. Emotionele belasting van het werk</b>	<b>bijna nooit</b>	<b>soms</b>	<b>vaak</b>	<b>Altijd</b>
<b>Instructie:</b> Kruis 1 antwoord per vraag aan en beoordeel de afgelopen 4 weken				
Is uw werk emotioneel zwaar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wordt u in uw werk met dingen geconfronteerd die u persoonlijk raken?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wordt er door anderen een persoonlijk beroep op u gedaan in uw werk?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voelt u zich persoonlijk aangevallen of bedreigd in uw werk?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heeft u in uw werk contacten met lastige klanten of patiënten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moet u voor uw werk mensen kunnen overtuigen of overreden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komt u door uw werk in aangrijpende situaties terecht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>11. Toelichting:</b> Hieronder vindt u een lijst van uitspraken die mensen doen na het meemaken van een zeer ingrijpende gebeurtenis.				
<b>Instructie:</b> Neem de door u meegemaakte gebeurtenis(en) in gedachten, bekijk elke uitspraak en geef aan hoe vaak ze op u van toepassing was tijdens de afgelopen <u>ZEVEN DAGEN</u> . Als ze niet voorkwam, zet u een kruisje bij 'helemaal niet'.	<b>Helemaal niet</b>	<b>Zelden</b>	<b>Soms</b>	<b>Vaak</b>
Ik dacht eraan zonder dat ik dat wilde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik zorgde ervoor niet van streek te raken als ik eraan dacht of eraan herinnerd werd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik probeerde de gebeurtenis uit mijn geheugen te bannen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik kon moeilijk in slaap vallen of in slaap blijven omdat beelden en gedachten erover door mijn hoofd gingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bij vlagen had ik er sterke gevoelens over	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik droomde erover	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik bleef dingen die mij eraan herinneren uit de weg gaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik had het gevoel alsof het niet echt gebeurd was, alsof het niet echt was	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik heb geprobeerd er niet over te praten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beelden ervan schoten me in gedachten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere dingen deden mij er steeds weer aan denken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik wist dat ik er nog heel wat gevoelens over had, maar hield er geen rekening mee	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik heb geprobeerd er niet aan te denken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iedere herinnering bracht de gevoelens weer terug	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mijn gevoel erover was als het ware verdoofd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>12 a. Sociale ondersteuning van leidinggevende</b>		
Instructie: Kruis 1 antwoord per vraag aan en beoordeel de afgelopen tijd	<b>Ja</b>	<b>Nee</b>
Kunt u op uw directe leiding rekenen wanneer u het in uw werk wat moeilijk krijgt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kunt u als dat nodig is uw directe leiding om hulp vragen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is uw verstandhouding met uw directe leiding over het algemeen goed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>12 b. Sociale ondersteuning van collega's</b>		
Instructie: Kruis 1 antwoord per vraag aan en beoordeel de afgelopen tijd	<b>Ja</b>	<b>Nee</b>
Kunt u op uw collega's rekenen wanneer u het in uw werk wat moeilijk krijgt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kunt u als dat nodig is uw collega's om hulp vragen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is uw verstandhouding met uw collega's over het algemeen goed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>13. Herstelbehoefte na het werk</b>		
Instructie: Kruis dat antwoord aan dat de afgelopen 2-4 werkweken bij u het meeste van toepassing was.	<b>Ja</b>	<b>Nee</b>
Ik vind het moeilijk om me te ontspannen aan het einde van een dienst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aan het einde van een dienst ben ik echt op.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mijn baan maakt dat ik me aan het eind van een dienst nogal uitgeput voel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Na het avondeten voel ik me meestal nog vrij fit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik kom meestal pas op een tweede vrije dag tot rust.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Het kost mij moeite om me te concentreren in mijn eerste vrije uren na het werk.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik kan weinig belangstelling opbrengen voor andere mensen, wanneer ik zelf net thuis ben gekomen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Het kost mij over het algemeen meer dan een uur voordat ik helemaal hersteld ben na mijn werk.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Als ik thuis kom moeten ze mij even met rust laten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Het komt vaak voor dat ik na een dienst door vermoeidheid niet meer toekom aan andere bezigheden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Het komt voor dat ik tijdens het laatste deel van de dienst door vermoeidheid mijn werk niet meer zo goed kan doen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**14. Toelichting**

Hoe makkelijk doetelt u weg of valt u in slaap in de volgende situaties? Het gaat niet enkel om moe zijn, maar om een gevoel van slaperigheid en refereert aan uw huidige levenswijze. Indien u niet recentelijk één van de onderstaande situaties hebt meegemaakt, probeert u zich dan in te denken hoe u zich zou voelen.

Instructie: Kruis per situatie 1 antwoord aan waarmee u de kans inschat dat u in die situatie zou wegdoezelen of in slaap zou vallen.	geen kans	kleine kans	aardige kans	grote kans
Tijdens een gesprek met iemand anders	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tijdens een bezoek aan familie of vrienden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tijdens een passieve ontspanning (lezen, tv kijken)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tijdens een actieve ontspanning (klusjes, handwerken)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Als medereiziger tijdens een auto- of treinrit van 1 uur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In de auto wanneer u 5 minuten moet wachten (stoplicht, file)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
's Middags of 's avonds na het eten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tijdens werktijd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**15. Omcirkel de juiste antwoorden:**

Heeft u, naar uw weten, een of meer van de volgende aandoeningen onder de leden?

Aandoeningen aan de stofwisseling, bv diabetes mellitus, schildklier	Ja	Nee
Psychische aandoeningen, zoals bv. depressie of angststoornis	Ja	Nee
Chronische aandoeningen aan het bewegingsapparaat	Ja	Nee
Hart- en vaataandoening(en), zoals bv. hoge bloeddruk, hartinfarct	Ja	Nee
Aandoeningen van de urinewegen of geslachtsorganen, bv blaas, nier, prostaat, geslachtsziekte	Ja	Nee
Aandoeningen van spijsverteringsorganen, bv. gal, lever, maag, darmen	Ja	Nee
Chronische aandoening(en) van de luchtwegen	Ja	Nee
Tumoren, goed- of kwaadaardig	Ja	Nee
Huidaandoening(en), bv allergische huiduitslag, eczeem, psoriasis	Ja	Nee

Instructie: omcirkel de juiste antwoorden		
1. Heeft een arts ooit gezegd dat u een hartprobleem heeft <u>en</u> dat u alleen fysieke inspanning op advies van een arts zou mogen uitvoeren?	Ja	Nee
2. Heeft u pijn op de borst bij fysieke inspanning?	Ja	Nee
3. Heeft u in de afgelopen maand pijn op de borst gehad terwijl u geen fysieke inspanning uitvoerde?	Ja	Nee
4. Verliest u wel eens uw evenwicht als gevolg van duizeligheid of verliest u wel eens het bewustzijn?	Ja	Nee
5. Heeft u een skelet- of gewrichtsprobleem (bijvoorbeeld aan rug, knie of heup) dat kan verergeren door een verandering in uw fysieke activiteitenpatroon?	Ja	Nee
6. Schrijft uw arts u op dit moment medicijnen voor (bijvoorbeeld plaspillen) in verband met bloeddruk of hartprobleem?	Ja	Nee
7. Bent u op de hoogte van andere redenen waarom u geen fysieke inspanning zou mogen uitvoeren?	Ja	Nee

**Bijlage 4 Vb verzamelstaat uitkomsten PPMO****Verzamelstaat voor arts van uitkomsten PPMO Brandweer (2006)**

\* = omcirkel wat van toepassing is; .....= vul getallen in

Deelnemer nr= ..... Datum:.....

	Test	Uitslag
1	Leeftijd	..... jaar
2	Functie*	brandwacht / OvD
3	Geslacht*	man / vrouw
4	Visus*	Vraag 4 is wel / niet rood
5	Gehoor*	Vraag 5 is wel / niet rood
6	Traumatische ervaringen*	Vraag 6a / 6b / 6c / 6d is rood
7	Waakzaamheid/onregelmatigheid*	Vraag 7a / 7b / 7c / 7d is rood
8	Lichamelijke belastbaarheid*	Vraag 8a / 8b / 8c is rood
9	Longen en huid*	Vraag 9a / 9b is rood
10	Emotionele belasting (EB)	.....vragen zijn oranje ingevuld .....vragen zijn rood ingevuld
11	Schokverwerkingslijst PTSS (SVL)	score is .....punten
12	Sociale ondersteuning	Leiding: .....vragen zijn rood ingevuld Collega;s:.....vragen zijn rood ingevuld
13	Herstelbehoefte (HB)	er zijn .... gekleurde vakken roodgekleurd zijn de vragen:.....
14	Epsworth Sleepiness Scale (ESS)	score is ..... punten
15	Chronische Ziekten (CZ)*	Er zijn wel / geen CZ aanwezig
16	Lichaamslengte	.....cm
17	Lichaamsgewicht	.....kg
18	Taille-omvang	.....cm
19	Body Mass Index	.....
20	Rust hartfrequentie (in lig)	..... Slagen/minuut
21	Rust bloeddruk systole	.....mmHg
22	Rust bloeddruk diastole	.....mmHg
23	Diabetes Mellitus	Vraag 23 is wel/niet rood
24	% verschil rust hartslag tov vorige test	Is wel / niet >10% hoger
25	PAR-Q*	alles OK / niet alle vragen OK:.....
26	Brandweer traplooptest* (.... treden)	correcte uitvoer / niet correct omdat .....
27	Brandweer traplooptest (.... treden)	1. tijd afleggen test = .....sec 2. eindhartfrequentie = .....sl/min <sup>-1</sup> 3. stapsnelheid =
28	Functionele brandbestrijdingstest	Inclusief fouten: .....sec .....uitvoeringsfouten gemaakt

**Vervolg verzamelstaat uitkomsten PPMO Brandweer (2006)**

**Deelnemer nr= ..... Datum:.....**

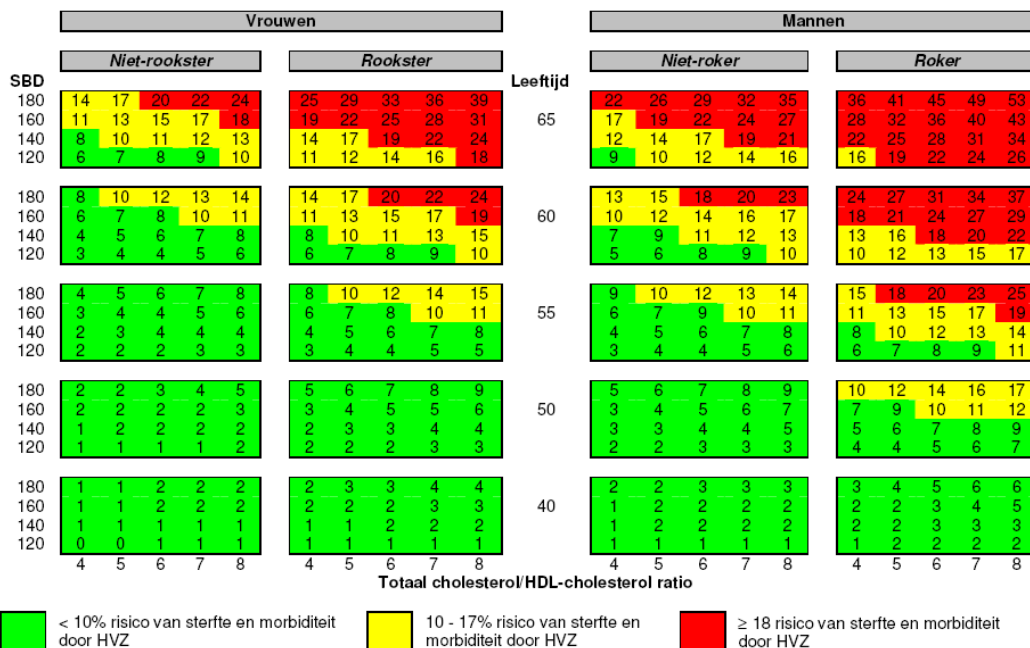
=1	Geboortejaar	19...		
29	Visus:	<b>L</b>	<b>R</b>	
	5m	.....	.....	
	60 cm	.....	.....	
	40 cm	.....	.....	
30	Fluisterspraakttest (indien nodig)	<b>*L/R</b>	<b>*R/L</b>	
		3F6:....	F5C:....	
		G7L:....	Z3L:....	
		O7S:....	6K7:....	
		2K4:....	3S8:....	
		8S5:....	2R9:....	
		U8X:....	X4U:....	
31	Audiometrie (indien nodig)	<b>L</b>	Hz	<b>R</b>
		.....	500	.....
		.....	1000	.....
		.....	2000	.....
		.....	3000	.....
		.....	4000	.....
		.....	6000	.....
		.....	8000	.....
32	Indien nodig: BSI-ANG BSI-DEP	score is .....		
		score is.....		

## Bijlage 5 Risico-inschatting voor 10-jaars sterftekans o.b.v. HVZ.

Schatting van het sterfte en morbiditeit risico door HVZ voor mensen zonder hart- en vaatziekten en zonder diabetes op basis van geslacht, rookstatus, leeftijd, bovendruk bloeddruk (SBD), en de cholesterol-ratio TC/HDL-C. (Bron: Multidisciplinaire richtlijn Cardiovasculair risicomanagement, CBO, april 2006):

Tabel 8. Sterfte- en morbiditeitsrisico voor patiënten zonder HVZ en zonder DM2

De cijfers geven een schatting van de hoogte van het 10-jaarsrisico (%) van sterfte én morbiditeit (hartinfarct en beroerte) door HVZ in Nederland voor niet-rokende en rokende vrouwen en mannen van 65, 60, 55, 50 en 40 jaar.



## Literatuurlijst

American College of Sports Medicine. *ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription* (6<sup>th</sup> ed.). Baltimore, Lippincott Williams and Wilkins, 2000.

Aktas MK, Ozduran V, Pothier CE, Lang R, Lauer MS. Global risk scores and exercise testing for predicting all-cause mortality in a preventive medicine program. *JAMA* 2004;292 (12): 1462-1468.

Altink-van den Berg WMM, Akkerman AE. *WIMAS: een vragenlijst voor de meting van manipulatief gedrag (WIMAS)*. Amsterdam: Vrije Universiteit, Laboratorium Toegepaste Psychologie, 1989

Åstrand PO, Rodahl K, Dahl HA, Strømme SB. *Textbook of Work Physiology. Physiological Bases of Exercise*. Canada, Human Kinetics, vierde druk, 2003.

Bekker M. *Autonomielijst*. Lisse: Swets & Zeitlinger, 1993.

Benthem IWM, Lakerveld JA van, Zonneveld CAJM, Bos J, Frings-Dresen MHW, Mol E, Visser B. *In goede banen –competenties voor repressieve brandweerfuncties-*. Leiden; PLATO; Amsterdam: AMC/UvA en ERGOcare/VU, 2002.

Beurs E de, Zitman F. *De Brief Symptom Inventory (BSI). De betrouwbaarheid en validiteit van een handzaam alternatief voor de SCL-90*. Leiden, LUMC: afdeling psychiatrie 8-2005.

Bijlani RL, Vempati RP, Yadav RK, Ray RB, Gupta V, Sharma R, Mehta N, Mahapatra SC. *J Altern Complementary Medicine* 2005;2:267-274.

Bisson J & Andrew M. *Psychological treatment of post-traumatic stress disorder (PTSD): A Cochrane review*. *The Cochrane Library* 2005;2:1-62.

Blitterswijk M van, Lagrand R, Zijden J van der. *Handboek Taak Specifieke Conditietest (TSC-test) voor uitrukdienst-personeel Brandweer Rotterdam*. Brandweer Rotterdam jan 2006.

Bloch KE, Schoch OS, Zhang JN, Russi EW. *German version of the Epworth Sleepiness Scale*. *Respiration* 1999;66(5):440-7.

Boadella JM, Kuijjer PPFM, Sluiter JK, Frings-Dresen MHW. *Effect of self-selected handgrip position on maximal handgrip strength*. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:328-331.

Bos J, Frings-Dresen MHW, Kuijjer PPFM. *Het PAGO voor huisvuilbeladers*. Amsterdam: Coronel Instituut voor Arbeid, Milieu en Gezondheid, AMC. 2000;rapportnr.00-16:1-46.

Bos J, Mol E, Frings-Dresen MHW, Visser B. *Onderzoek naar fysieke en medische functie-eisen en tests voor selectie en begeleiding van brandweerpersoneel in de repressieve dienst. Fase 3 en 4*. Amsterdam: Coronel Instituut voor Arbeid, Milieu en Gezondheid, AMC/Uva, 2002a; rapportnummer 02-10.

Bos J, Mol E, Frings-Dresen MHW, Visser B. *Onderzoek naar fysieke en medische functie-eisen en tests voor selectie en begeleiding van brandweerpersoneel in de repressieve dienst. Fase 2*. Amsterdam: Coronel Instituut voor Arbeid, Milieu en Gezondheid, AMC/Uva, 2002b; rapportnummer 02-06.

Brekke HK, Lenner RA, Taskinen MR, Mansson JE, Funahashi T, Mastuzawa Y, Jansson PA. *Lifestyle modification improves risk factors in type 2 diabetes relatives*. *Diabetes Research Clinical Practice*. 2005;68(1):18-28.

Brom D & Kieker RJ. *De schokverwerkingslijst*. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie* 1985;40:164-168.

Burke V, Beilin LJ, Cutt HE, Mansour J, Wilson A, Mori TA. Effects of a lifestyle programme on ambulatory blood pressure and drug dosage in treated hypertensive patients: a randomized controlled trial. *J Hypertension* 2005;23(6):1241-1249.

CBO. Multidisciplinaire richtlijn cardiovasculair risicomanagement, april 2006.

CBO. Multidisciplinaire richtlijn depressie, 2005.

CBO. Multidisciplinaire richtlijn angststoornissen 2003.

Deakin JM, Pelot R, Smith JT, Stevenson JM, Wolfe LA, Lee SW, Jeanen SP, Hughes SA, Dwyer JW, Hayes AD. The development of a bona fide physical maintenance standard for CD and DND fire fighters. Ergonomics Research Group Queens University Kingston, Ontario, 1998.

Diabetes Prevention Program Research Group. Impact of intensive lifestyle and Metformin therapy on cardiovascular disease risk factors in the Diabetes prevention program. *Diabetes Care* 2005;28(4):888-894.

Dufour DR, Lott JA, Nolte FS, Gretch DR, Koff RS, Seeff LB. Diagnosis and monitoring of Hepatic Injury. I. Performance characteristics of laboratory tests. *Clinical Chemistry* 2000;46(12):2027-2049.

Eekhof JAH, Weert HCPM van, Spies TH, Huffman PW, Hoftijzer NP, Mul M, Meulenberg F, Burgers JS. NHG-standaard slechthoedheid, 2002.

Goldstein MG, Whitlock EP, DePue J. Multiple Behavioral Risk Factor Interventions in Primary Care. Summary of Research Evidence. *American Journal of Preventive Medicine* 2004;27(2s):61-79.

Grant T, Soriano Y, Marantz PR, Nelson I, Williams E, Ramirez D, Burg J, Nordin C. Community-based screening for cardiovascular disease and diabetes using HbA1c. *American Journal of Preventive Medicine* ;26(4):271-275.

Harley A, James C. Fire-fighters' perspectives of the accuracy of the Physical Aptitude Test (PAT) as a pre-employment assessment. *Work* 2006;26:29-35.

Harris R, Donahue K, Rathore SS e.a.. Screening adults for type 2 diabetes: a review of the evidence for the U.S. Preventive Service Task Force. *Ann Intern Med* 2003;138:215-29.

Hermans HJM. PMT: prestatie motivatie test : handleiding (PMT). Amsterdam : Swets & Zeitlinger, 1976.

Hoekstra HA, Ormel J, Fruyt F. De NEO persoonlijkheids vragenlijsten NEO-PI-R NEO-FFI : handleiding. Lisse : Swets Test Services (STS), 1996.

Hoogsteen J 2004 Thesis Cardiologic aspects of endurance athletes (RUL)

Infectieziekten Bulletin. Tuberculose in Nederland 2005;16(1):35.

Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1991;14:540-5.

Johns MW. Reliability and factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1992;15(4):376-81.

KNGF. KNGF-richtlijn artrose heup-knie. Tijdschrift voor Fysiotherapie 2001;111(3):supplement 1-34.

KNGF. KNGF-richtlijn chronisch enkelletsle. Tijdschrift voor Fysiotherapie 2003;113(2):supplement 1-38.

- Koedijk F DH, Op de Coul E LM, Laar MW van de. Chronische hepatitis B infecties in Nederland. Infectieziekten bulletin 2005a;16(1):18-22.
- Koedijk FDH, Op de Coul E LM, Laar MW van de. Aangifte acute hepatitis B in 2003. Infectieziekten bulletin 2005b;16(1):15-17.
- Laursen PB, Jenkins DG. The scientific basis for high-intensity interval training. Sports Med 2002;32(1):53-73.
- Law MR, Wald NJ, Morris JK. The performance of bloodpressure and other cardiovascular risk factors as screening tests for ischaemic heart disease and stroke. J Med Screen 2004;11:3-7.
- Law MR, Wald NJ. Risk factors thresholds: their existence under scrutiny. BMJ 2002;324:1570-6.
- Massy-Westrop N, Health M, Rankin W, Ahern M, Krishan J, Hearn TC. Measuring grip strength in normal adults: reference ranges and a comparison of electronic and hydraulic instruments. The Journal of Hand Surgery 2004;29A(3):514-519.
- Mosca L and the Expert Group AHA Guidelines: Evidence-based guidelines for cardiovascular disease prevention in women. Circulation 2004;febr 10:672-693.
- NOG Richtlijnen Nederlands Oogheekundig Gezelschap. Keuringseisen gezichtsvermogen. Oktober 2002
- NVAB richtlijn Handelen van de bedrijfsarts bij werknemers met Astma en COPD. NVAB 2003.
- NVAB richtlijn Handelen van de bedrijfsarts bij werknemers met Psychische klachten. NVAB 2000.
- Ortiz-Movilla N, Lazaro P, Rodriguez-Inigo E, Bartolome J, Longo I, Lecona M, Pardo M, Carreno V. Hepatitis C Virus replicates in sweat glands and is released into sweat in patients with chronic hepatitis C. Journal of Medical Virology 2002;68:529-536.
- Osei-Tutu KB, Campagna PD. The effects of short- vs. long-bout exercise on mood, VO<sub>2</sub>max, and percent body fat. Preventive Medicine 2005;40:92-98.
- Peolsson A, Hedlund R, Oberg B. Intra- and inter-tester reliability and reference values for hand strength. Journal of Rehabilitation Medicine 2001;33:36-41.
- Ploeg E van der, Mooren TT, Kleber RJ, van der Velden PG, Brom D. Construct validation of the Dutch version of the impact of event scale. Psychol Assess 2004;16(1):16-26.
- Punakallio A. Balance abilities of different-aged workers in physically demanding jobs. Journal of Occupational Rehabilitation 2003;13(1):33-43.
- Punakallio A. Trial-to-trial reproducibility and test-retest stability of two dynamic balance tests among male firefighters. Int J Sports Med 2004;25:163-169.
- Rhea MR, Alvar BA, Gray R. Physical fitness and job performance of firefighters. J Strength Conditioning Research 2004;18(2):348-352.
- Roberts MA, O'dea J, Boyce A, Mannix ET. Fitness levels of firefighter recruits before and after supervised exercise training program. Journal of Strength and Conditioning Research 2002;16(2):271-277.
- Rosal MC, Ockene JK, Luckmann R, Zapka J, Goins KC, Saperia G, Mason T, Donnelly G. Coronary Heart disease multiple risk factor reduction. Providers' perspective. American Journal of Preventive Medicine 2004;27(2s):54-60.



Schreurs P JG, Willige G van de, Tellegen B, Brosschot J F. Utrechtse copinglijst: omgaan met problemen (UCL 1988). Lisse: Swets Test Services (STS), 1988.

Shvartz E, Reibold RC. Aerobic Fitness Norms For Males And Females Aged 6-75: A review. *Aviation, Space and Environmental Medicine*. 61:3-11,1990

Signaleringsrapport Beroepsziekten 2005. Amsterdam: Nederlands Centrum v. Beroepsziekten, Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum, 2006.

Sleivert G. Training and competing in the mystery zone. *Sportscience News* 1997.

Sluiter JK, Frings-Dresen MHW. Arbeidsomstandigheden Brandweerpersoneel. Amsterdam, Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum, 2006, rapportnummer 06-01:1-60.

Sluiter JK, Frings-Dresen MHW. Aanstellingskeuring, en inhoud en organisatie van een Periodiek Arbeidsgezondheidkundige Monitor voor de Ambulance sector. Amsterdam, Coronel Instituut voor Arbeid, Milieu en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum, 2005, rapportnummer 05-06:1-72.

Sluiter JK & Frings-Dresen MHW. Ambulance onderzoek. Gezondheidkundige basis voor collectieve leeftijdsgrenzen bij functioneel leeftijdsontslag van ambulancepersoneel. Amsterdam: Coronel Instituut voor Arbeid, Milieu en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum, 2004, rapportnummer 04-04:1-100.

Sluiter JK, Frings-Dresen MHW. Brandweeronderzoek: De gezondheidkundige onderbouwing van (vervroegde) uitdiensttreding op basis van leeftijd bij brandweerpersoneel. Amsterdam, Coronel Instituut voor Arbeid, Milieu en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum, 2004, rapportnummer 04-07:1-113.

Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MHW. Het Saltsa rapport: richtlijnen voor de vaststelling van de arbeidsrelatie van aandoeningen aan het bewegingsapparaat in de bovenste extremiteit. Amsterdam: Coronel Instituut voor Arbeid, Milieu en Gezondheid, AMC/UvA, 2000, rapportnr. 00-05.

Sno HN, Beekman ATF, Hengeveld MW, Kuipers T, Kupka RW, Naarding P, Ruesink B, Swinkels JA, Tholen A J, Zwaard R v d. Richtlijn psychiatrisch onderzoek bij volwassenen. Amsterdam: Nederlandse Vereniging voor Psychiatrie, 2004:1-61.

Sothmann MS, Gebhard DL, Baker TA, Kastello GM, Sheppard VA. Performance requirements of physically strenuous occupations: validating minimum standards for muscular strength and endurance. *Ergonomics* 2004;47(8):864-875.

Stewart KJ, Bacher AC, Turner KL, Fleg JL, Hees PS, Shapiro EP, e.a. Effect of exercise on blood pressure in older persons. *Archives of Internal Medicine* 2005;165:756-762.

Sullivan K. Neuropsychological assessment of mental capacity. *Neuropsychology Review* 2004;14(3):131-142.

Sundin EC, Horowitz MJ. Impact of event scale: psychometric properties. *British Journal of Psychiatry* 2002;180:205-209.

Takken T. Inspanningstests. 2004 Maarssen: Elsevier Gezondheidszorg, p.1-157.

Teh KC, Aziz AR. A stair-climb test of cardiorespiratory fitness for Singapore. *Singapore Med J* ; 2000;41(12):588-594

Teh KC en Aziz AR. Heart rate, oxygen uptake, and energy cost of ascending and descending the stairs. *Med & Sci Sports Med*;2002;34:695-699.

Tan HYF, Aziz AR, Teh KC, Chia YHM. Reliability of the stair-climb test (SCT) of cardiorespiratory fitness. *Adv Exerc Sports Physiol*;2004;10(3):77-83.

Tully MA, Cupples ME, Chan WS, McGlade K, Young IS. Brisk walking, fitness, and cardiovascular risk: a randomized controlled trial in primary care. *Preventive Medicine* 2005;41(2):622-628.

USPSTF ( US Preventive Service Task Force). The guide to clinical preventive services. Recommendations. USA: Department of health and human services 2005.

Velden PG van der, Kleber RJ. Traumazorg in organisaties: kader en praktijk. In: JAM Winnubst e.a. (Red). *Praktijkboek gezond werken, deel II* (pp.5.11-.38). Maarssen: Elsevier Gezondheidszorg [ISBN 90 352 2154 0].

Vignatelli L, Plazzi G, Barbato A, Ferini-Strambi L, Manni R, Pompei F, D'Alessandro R, GINSEN. Italian version of the Epworth sleepiness scale: external validity. *Neurol Sci* 2003;23(6):295-300.

Wald NJ, Law MR. A strategy for reducing the risk of cardiovascular disease over 80%. *BMJ* 2003;326:1419-23.

Weaver TE. Outcome measurement in sleep medicine practice and research. Part I: assessment of symptoms, subjective and objective daytime sleepiness, health-related quality of life and functional status. *Sleep Medicine Reviews* 2001;5(2):103-128.

Wells A, Sembi S. Metacognitive therapy for PTSD: a preliminary investigation of a new brief treatment. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry* 2004;35:307-318.

Wet Gelijke Behandeling op grond van Leeftijd. 2 juni 2004, [www.szw.nl](http://www.szw.nl)

Williford HN, Duey WJ, Olson MS, Howard R, Wang N. Relationship between fire fighting suppression tasks and physical fitness. *Ergonomics* 1999;42(9):1179-1186.

Zwart BCH de, Weel ANH de, Rayer CWG, Heymans MW, Hulshof CJT, Duvetkot JA. Leidraad aanstellingskeuringen. Handelen van de arbeidsovereenkomst en de keurend arts bij een aanstellingskeuring. Den Haag, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2005: voorjaar:1-132.



Rapportnummer 09-03

# **Pilot-implementatie Aanstellingskeuring bij repressief brandweerpersoneel**

Juni 2009  
Eindrapport

Drs. Marie-Christine J. Plat  
Prof. dr. Monique H.W. Frings-Dresen  
Dr. Judith K. Sluiter

Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum  
Meibergdreef 9, 1105 AZ Amsterdam  
T: 020-5665341, F: 020-697 7161  
e-mail: [m.j.plat@amc.nl](mailto:m.j.plat@amc.nl), [j.sluiter@amc.nl](mailto:j.sluiter@amc.nl)

## **Inhoudsopgave**

### **Pagina**

- 4**     **Voorwoord**
  
- 5**     **Samenvatting**
  
- 8**     **Hoofdstuk 1 Inleiding**
  
- 11**    **Hoofdstuk 2 Verantwoording afname aanstellingskeuring**
  - 2.1 Reden afname aanstellingskeuring
  - 2.2 Inhoud aanstellingskeuring
  - 2.3 Doel aanstellingskeuring
  
- 13**    **Hoofdstuk 3 Voorbereiding**
  - 3.1 Voorstel plan van aanpak
  - 3.2 Expertbijeenkomst instructeurs/ opleiders OvD
  - 3.3 Invulling van voorwaarden
  
- 17**    **Hoofdstuk 4 Afname aanstellingskeuring**
  - 4.1 Methode aanstellingskeuring verzamelen testgegevens
  - 4.2 Beschrijving algemene kenmerken
  - 4.3 Resultaten aanstellingskeuring per bijzondere functie-eis
  
- 38**    **Hoofdstuk 5 Evaluatie van de implementatie van de aanstellingskeuring**
  - 5.1 Methode evaluatie aanstellingskeuring met testteams
  - 5.2 Resultaten evaluatie aanstellingskeuring met testteams
  
- 43**    **Hoofdstuk 6 Expertbijeenkomst inhoud aanstellingskeuring**
  - 6.1 Inleiding expertbijeenkomst
  - 6.2 Methode expertbijeenkomst
  - 6.3 Resultaten expertbijeenkomst

- 46    Hoofdstuk 7 Conclusies**
- 48    Hoofdstuk 8 Aanbevelingen**
- 49    Hoofdstuk 9 Voorstel aangepaste inhoud aanstellingskeuring**
- 53    Literatuur**

## Voorwoord

De opdracht voor de pilot-implementatie van de aanstellingskeuring bij repressief brandweerpersoneel is door partijen in de sector begin 2007 aan het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid (Academisch Medisch Centrum (AMC), Amsterdam) verleend en is uitgevoerd in opdracht van het A+O fonds Gemeenten.

Het voorstel zoals gedaan in rapport 'Aanstellingskeuring en Periodiek Preventief Medisch Onderzoek (PPMO) voor de Brandweersector (Sluiter & Frings-Dresen, 2006) is in dit rapport uitgewerkt. De richtlijnen die in het rapport uit 2006 zijn gebruikt, worden in dit rapport toegepast.

In dit voorwoord willen we onze dank uitspreken aan iedereen die heeft meegewerkt aan het onderzoek en de stuurgroep Loopbaanbeleid Brandweer van A+O fonds Gemeenten. We bedanken de drie deelnemende regio's (Amsterdam-Amstelland, Rotterdam-Rijnmond en Zuidoost-Brabant), de testteams bestaande uit doktersassistentes, bedrijfsartsen, sportinstructeurs, brandweerinstructeurs en P&O medewerkers, alle deelnemers aan het onderzoek en alle andere mensen die aan de uitvoering van het onderzoek hebben meegewerkt.

Amsterdam, juni 2009

Onderzoekers van het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid

Drs. Marie-Christine J. Plat

Prof. Dr. Monique H.W. Frings-Dresen

Dr. Judith K. Sluiter

## Samenvatting

Naar aanleiding van de aanstellingskeuring voor repressief brandweerpersoneel dat in 2006 werd ontwikkeld (Sluiter & Frings-Dresen, 2006) hebben de Sociale partners bij de brandweer het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid gevraagd een onderzoek (ondergebracht bij het A+O fonds Gemeenten) te doen naar de implementatie van de aanstellingskeuring voor repressieve brandweerfuncties. Doelen van het onderzoek waren 1) aanleiding voor uitvoering van een aanstellingskeuring te beschrijven, 2) vast te stellen wat de testuitkomsten van recent aangesteld personeel zijn op de aanstellingskeuring, 3) ervaringen van de testteams tijdens de piltofase te inventariseren, 4) implementatieadvies te geven met betrekking tot regionale uitvoering, geschikte testlocatie en inzetbaarheid van eigen testteams bij de aanstellingskeuring, 5) de inhoud van het functionele fysieke deel van de toekomstige aanstellingskeuring vast te stellen, 6) het definitieve advies te geven voor de aanstellingskeuring voor repressief brandweerpersoneel.

Het doel van een aanstellingskeuring is om sollicitanten op basis van bijzondere functie-eisen ten aanzien van bijbehorende belastbaarheids-eisen te testen om op grond van die resultaten uiteindelijk te beoordelen of zij geschikt, geschikt onder voorwaarden of (tijdelijk of blijvend) ongeschikt zijn voor het uitoefenen van de functie waarvoor zij solliciteren.

In de voorbereidende fase, voorafgaand aan de metingen, werd een eerste expertbijeenkomst gehouden met instructeurs. In de bijeenkomst werd besproken: het formeren van een projectteam, het kiezen van een testteam, testlocatie en aanschaf van apparatuurbenodigdheden per regio. Tevens werd door de onderzoekers het testmateriaal opgesteld en werden testteams getraind. In samenspraak met de regio's werd een communicatieplan en informatiemateriaal opgesteld, werd het management en repressief personeel geïnformeerd en werden testdagen gepland.

Door de regio's werd gekozen om de aanstellingskeuring bij recent aangesteld repressief, beroeps brandweerpersoneel (43 deelnemers, waarvan 2 vrouwen) af te nemen. Uit de resultaten blijkt dat bij twaalf van de veertien bijzondere functie-eisen in recent aangesteld personeel signalen van verminderde belastbaarheid worden gevonden. Voor de bijzondere functie-eisen energetische belasting (bij 51% signalen; n=22), rug: houdingen en krachtleverantie (bij 44% signalen; n=19), emotionele piekbelasting (bij 50% signalen; n=21), blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook gas of dampen (bij 42% signalen; n=18) en

contact met afscheidingsproducten werknemer met voedingsstoffen, producten of andere personen (bij 68% signalen; n=27) werden het vaakst signalen gevonden.

De organisatie van de aanstellingskeuring werd door de testteams als goed ervaren, de ontvangen uitleg en informatie werd als helder omschreven. De testteams gaven aan dat de fysieke testen in de uitgeteste aanstellingskeuring qua belasting te licht waren en dat zij het een goed idee zouden vinden om 1) een deel van de brandbestrijdingstest uit het Periodiek Preventief Medisch Onderzoek hiervoor in te zetten, en 2) na te gaan of voldoende uitsluiting van hart- en vaatziekten plaatsvindt.

De aanstellingskeuring lijkt te implementeren zoals voorgesteld, met de bijbehorende onderdelen en aanvullend voorgestelde testen. De verschillende onderdelen zijn noodzakelijk om alle bijzondere belastbaarheideisen in kaart te brengen voordat vastgesteld kan worden dat sollicitanten geschikt zijn voor de functie van repressief brandweerpersoneel. De meningen van de experts omtrent de toekomstige organisatie van de aanstellingskeuring lopen uiteen. Geadviseerd wordt om landelijke keuringscentra te hebben die rondreizend of op een vaste locatie geografische regio's bedienen. Tevens wordt geadviseerd om door de sector gekwalificeerde testteams de aanstellingskeuring te laten afnemen. De aanstellingskeuring geeft uitsluitsel over alle, mogelijk uit te voeren repressieve taken (brandbestrijding, technische hulpverlening, duik en OGS activiteiten).

Uit de resultaten van de georganiseerde expertbijeenkomst aan het einde van het project blijkt dat voor tien van de twaalf onderdelen van de brandbestrijdingstest overeenstemming is bereikt over het wel/ niet inzetten van het testonderdeel in de aanstellingskeuring.

Wij adviseren de volgende standaard aanstellingskeuring voor alle repressieve brandweerpersoneel. De inhoud van de fysieke functionele brandbestrijdingstest is verzaaid en een extra screeningstest voor hart- en vaatziekten is toegevoegd.

- Signaalvragen naar: problemen met tillen, risicofactoren voor hart- en vaatziekten, warmtestuwing, nek-, rug- en schouderklachten, onregelmatige diensten en aanpassingsproblemen waak-slaap-patroon, psychische aandoeningen psychose en schizofrenie, hoogtevrees en claustrofobie, overgevoeligheid van de huid, infectieziekten en inentingen hiertegen, huidaandoeningen, behandeling huidklachten, astma of atopie, overgevoeligheid en klachten aan luchtweg of longen en roken.
- PAR-Q vragenlijst, Epworth Sleepiness Scale en Schokverwerkingslijst



- Biometrische metingen van gewicht, lengte, buikomvang, bloeddruk, visus met behulp van de Landolt C-ringenkaart, Ishihara kleurentest, mobiliteit van de cervicale wervelkolom en gehoor door middel van de fluisterspraaktest.
- Lichamelijke testen: observatie van de handen en onderarmen door de arts op aanwezigheid van eczeem, sneltesten van de flexibiliteit hamstrings en mobiliteit schoudergordel.
- Functionele fysieke testen: laddertest, aanstellingskeuring-brandbestrijdingstest en brandweerttraplooptest.
- Screening hart- en vaatziekten door middel van signaalvragen, biometrische metingen en aanvullend eenmalig testen van de sollicitanten op hypertrofische cardiomyopathie door middel van echocardiografie.

Na afloop van de aanstellingskeuring geeft de bedrijfsarts de uitslag door aan de sollicitant.

## Hoofdstuk 1 Inleiding

Een aanstellingskeuring moet volgens de Wet Medische Keuringen (1998) worden verricht wanneer bijzondere functie-eisen in het werk leiden tot specifieke lichamelijke of psychische belastbaarheids-eisen. Dit gebeurt ter bescherming van de gezondheid en de veiligheid van de keurling en van derden bij de uitvoering van de desbetreffende arbeid.

Tot op heden worden er verschillende aanstellingskeuringen voor brandweerpersoneel in dezelfde repressieve functies in Nederland gebruikt en de wetenschappelijke basis voor de inhoud van de keuringen ontbreekt. Aangezien er in de brandweersector in de repressieve functies sprake is van bijzondere functie-eisen, is in 2006 door het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid (AMC, Amsterdam) een aanstellingskeuringprotocol voor de brandweersector ontwikkeld op basis van wetenschappelijke literatuur en expert consensus (Sluiter & Frings-Dresen, 2006).

De wijze waarop het protocol dient te worden uitgevoerd verschilt van de oude werkwijzen. In dit nieuwe protocol wordt onder andere voorgesteld om signaalvragen voor belastbaarheidproblemen of gezondheidsklachten te gebruiken voordat meer uitgebreide instrumenten worden ingezet die de mate van specifieke gezondheidsklachten of specifieke fysieke belastbaarheids-eisen in kaart brengen. Naar aanleiding hiervan hebben de Sociale partners bij de brandweer (ondergebracht bij het A+O fonds Gemeenten) het Coronel Instituut gevraagd het keuringsprotocol als proef te implementeren waardoor een indicatie gekregen kan worden of het protocol zo in de praktijk uitvoerbaar is.

Het protocol voor de nieuwe aanstellingskeuring test de belastbaarheids-eisen als volgt: 1) signalen voor te verwachten problemen bij uitvoer van de bijzondere functie-eisen of risico op relevante (arbeidsgerelateerde) gezondheidsuitkomsten zoals slaapklachten en angstklachten door signaalvragen, 2) de mate van specifieke gezondheidsklachten wordt vastgesteld door middel van gevalideerde vragenlijstinstrumenten, 3) visus, gehoor en risicofactoren voor hart- en vaatziekten worden getest, en 4) één of een combinatie van de specifieke fysieke belastbaarheids-eisen van brandwachten in repressieve functies op functionele wijze worden gemeten door zogenaamde functionele fysieke testen.

Idealiter zou nieuw personeel met de oude en nieuwe keuring worden gemeten. Dit bleek in de praktijk niet organiseerbaar. In dit onderzoek worden daarom brandwachten getest die bij

aanvang van het onderzoek maximaal een jaar in dienst waren en bij wie de in die regio tellende aanstellingskeuring tot dat moment was uitgevoerd en die dus waren goedgekeurd (afwijking van het originele pilot-implementatieplan van november 2006). Deze procedure is in alle drie de deelnemende regio's gevolgd (Amsterdam-Amstelland, Rotterdam-Rijnmond, Zuidoost-Brabant). De volgende vraagstellingen worden in dit rapport beantwoord:

- 1) Wat zijn de doelen van een aanstellingskeuring?
- 2) Wat zijn de testuitkomsten van recent aangesteld repressief brandweerpersoneel op de aanstellingskeuring?
- 3) Hoe wordt de aanstellingskeuring door de testteams in de implementatiefase ervaren?
- 4) Is de aanstellingskeuring in te voeren zoals voorgesteld en uitvoerbaar zoals bedoeld, met betrekking tot: regionale uitvoering, geschikte testlocatie en inzetbaarheid van eigen testteams?
- 5) Is er overeenstemming te bereiken over de toekomstige inhoud van het functionele fysieke deel van de aanstellingskeuring?
- 6) Wat is het definitieve voorstel voor de aanstellingskeuring?

### **Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 zijn de doelen van een aanstellingskeuring beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de voorwaarden voor uitvoer van het onderzoek en de invulling daarvan weergegeven. De expertbijeenkomst die voorafgaand aan het onderzoek werd gehouden wordt beschreven en de invulling van de voorwaarden in de pilot-regio's. De methode en resultaten van de aanstellingskeuring uitgevoerd door recent aangesteld repressief brandweerpersoneel zijn in hoofdstuk 4 beschreven. In hoofdstuk 5 is het evaluatiemoment met de testteams na het uitvoeren van de aanstellingskeuring beschreven. Het resultaat van de expertbijeenkomst na afname van alle aanstellingskeuringonderzoeken om te komen tot overeenstemming van de inhoud van de functionele fysieke test in de aanstellingskeuring is in hoofdstuk 6 weergegeven. Conclusies en aanbevelingen zijn respectievelijk in hoofdstuk 7 en 8

beschreven. In hoofdstuk 9 wordt het definitieve voorstel van het onderzoeksteam voor de aanstellingskeuring van repressief brandweerpersoneel in de toekomst weergegeven.

## **Hoofdstuk 2 Verantwoording afname aanstellingskeuring**

### **2.1 Reden afname aanstellingskeuring**

Een aanstellingskeuring kan volgens de Wet Medische Keuringen alleen worden uitgevoerd wanneer er sprake is van bijzondere functie-eisen in het werk die niet te voorkomen zijn omdat het nemen van effectieve maatregelen ter preventie van (gezondheids- of veiligheids-) problemen niet mogelijk is. Bijzondere functie-eisen zijn alle kenmerken van een functie die een beroep doen op de belastbaarheid/het verwerkingsvermogen van de werknemer, en die bij een ongunstige balans tussen belasting en belastbaarheid een kans met zich meebrengen voor aantasting van de gezondheid en/of de veiligheid van de werknemer en/of van derden, terwijl deze kans niet met gangbare maatregelen, overeenkomstig de stand der wetenschap en professionele dienstverlening kan worden gereduceerd (Leidraad aanstellingskeuringen, 2005). In repressieve brandweerfuncties is sprake van diverse bijzondere functie-eisen (Sluiter & Frings-Dresen, 2006).

### **2.2 Inhoud aanstellingskeuring**

Bijzondere functie-eisen en bijbehorende belastbaarheids-eisen voor repressieve functies van brandweerpersoneel zijn in 2006 door Sluiter en Frings-Dresen (2006) beschreven. Dit zijn 1) klauteren en klimmen, 2) hurken, knielen, en/of kruipen, 3) tillen, 4) energetische belasting, 5) rug: houdingen en krachtleverantie, 6) werken met de armen boven schouderhoogte, 7) zicht, 8) gehoor, 9) verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen, 10) emotionele piekbelasting, 11) blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen, 12) blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen, 13) huidcontact met producten of andere personen, en 14) contact afscheidingsproducten werknemer met producten of andere personen. De aanwezigheid van deze 14 bijzondere functie-eisen rechtvaardigt afname van een aanstellingskeuring voor repressieve brandweerfuncties. Op basis van de bijzondere functie-eisen is een aanstellingskeuring voor repressief brandweerpersoneel ontwikkeld. In deze keuring zijn de bijzondere functie-eisen van repressief brandweerpersoneel vertaald naar (medische) belastbaarheids-eisen. Deze belastbaarheids-eisen kunnen betrekking hebben op meerdere orgaansystemen.

Een aanstellingskeuring mag pas worden verricht als de werkgever ook voornemens is de keuring aan te nemen (in de brandweersector betekent dit toelating tot de opleiding).

### **2.3 Doel aanstellingskeuring**

Het doel van de aanstellingskeuring is het vaststellen van de geschiktheid van de keurling voor de functie waarvoor hij/zij solliciteert, waarbij ‘geschikt’, ‘geschikt onder voorwaarden’ en ‘ongeschikt’ uitkomsten kunnen zijn van de keuring. Ongeschikt kan tijdelijk of blijvend ongeschikt zijn: tijdelijk ongeschikt betekent dat er een situatie bestaat die kan verbeteren waarna opnieuw de geschiktheid dient te worden beoordeeld; blijvend ongeschikt betekent dat een werknemer niet aan de gestelde belastbaarheideisen en daarmee aan de bijzondere functie-eisen kan voldoen (NVAB, Leidraad Verplichte medische keuringen, 2007). Om goedgekeurd te worden dient de keurling eerlijk antwoord te geven op de voor de functie relevant geachte vragen. Daarnaast is het de bedoeling dat de inhoud van de aanstellingskeuring een goede basis geeft voor de inhoud van het functiespecifiek periodiek preventief medisch onderzoek tijdens de loopbaan (Sluiter & Frings-Dresen, 2004). Aangezien de uitslagen slechts gebruikt mogen worden voor het doel waarvoor zij zijn verkregen (Wet Medische Keuringen), is het aan te raden om relatief kort na aannamen alle repressieve brandweerlieden het eerste periodieke onderzoek uit te laten voeren; dit kan dienen als basismetings ter vergelijking van individuele vervolgonderzoeken.

De aanstellingskeuring voor repressief brandweerpersoneel geldt voor brandbestrijding, technisch hulpverlening, duikactiviteiten en ongevallenbestrijding gevaarlijke stoffen (OGS).

## **Hoofdstuk 3 Voorbereiding**

### **3.1 Voorstel plan van aanpak**

In het onderzoeksvoorstel van 21 november 2006 voor het implementatie-onderzoek zijn een aantal fasen onderscheiden in het implementatieproces. De invulling van de voorbereidende fase wordt in dit hoofdstuk weergegeven.

### **3.2 Expertbijeenkomst instructeurs/ opleiders OvD**

Op 14 juni 2007 is een expertbijeenkomst georganiseerd door de onderzoekers van het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, als start van het project. Experts voor deze bijeenkomst zijn aangedragen door de stuurgroep Loopbaanbeleid Brandweer. Het doel van de expertbijeenkomst was voor de aanstellingskeuring: Kenniselicitatie over veel voorkomende/ goed herkenbare scenario's voor het mogelijk testen van verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen van aankomende brandwachten door middel van een vignet.

Naar aanleiding van de bijeenkomst bleek dat bepaalde gedragingen die relevant zijn voor de bijzondere functie-eis 'Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen' alleen onder echte druk voorkomen. De conclusie van de experts is dat deze druk niet te creëren is in een scenario dat uitgevraagd zou kunnen worden door middel van een vignet. Tevens is het zo dat er in zo'n situatie geen eenduidig antwoord te geven is: aanstaande brandwachten moeten kunnen beargumenteren waarom ze een beslissing hebben genomen in een specifieke situatie. Dit is lastig te testen door middel van een vast format. Daarom zal deze functie-eis alleen via de belastbaarheidkant (gezondheid) worden getest.

### **3.3 Invulling van voorwaarden**

De voorwaarden die werden vervuld voorafgaand aan het testen voor de 'Pilot-implementatie voor periodiek preventief medisch onderzoek bij repressief brandweerpersoneel' (Plat, Frings-Dresen & Sluiter, 2009) waren tevens voorwaardelijk voor de pilot-implementatie van de

aanstellingskeuring. De voorwaarden waren:

### 1 Formatie projectteam per regio

Door de commandanten uit de regio's werd in het projectteam een persoon met mandaat om beslissingen door te voeren gevraagd plaats te nemen (bijvoorbeeld districtscommandant). Per regio werd er invulling gegeven aan de overige leden van het projectteam. Iedere regio gaf invulling op zijn eigen manier, hierdoor konden organisatorische voorwaarden worden gerealiseerd.

### 2 Keuze testteam per regio

Met het projectteam werd besloten wie betrokken werd bij het testen gedurende het onderzoek. In iedere regio namen een bedrijfsarts, een doktersassistente, één/meerdere sportinstructeur(s), een brandweertechisch instructeur en een medewerker P&O plaats in het testteam. De bedrijfsarts was verantwoordelijk voor de uitvoering van de lichamelijke testen, bijvoorbeeld voldoende flexie en extensie in de nek en bewegingsmogelijkheden in de schoudergordel. De doktersassistente voerde biometrische metingen uit met onder andere lengte, gewicht, bloeddruk, visus- en audiometingen. De sportinstructeur beoordeelde de veilige uitvoer van het fysieke deel van de functionele testen en zorgde voor de hartfrequentie-opname door middel van een hartslagmeter tijdens de fysieke functionele test. De brandweertechisch instructeur checkte de uitvoer van het beklimmen van de brandweperladderwagen. De medewerker P&O hielp mee met de voorbereidingen, het communicatieplan, de planning en opvang van de medewerkers tijdens testdagen.

### 3 Keuze testlocatie

In iedere regio werd door de projectteams een geschikte testlocatie gezocht. Vereist voor de testlocatie was: A) een voldoende ruime locatie voor het opstellen van de functionele testonderdelen, B) de aanwezigheid van drie kleine ruimtes voor de lichamelijke metingen door de bedrijfsarts, biometrie metingen door de doktersassistente en het invullen van de vragenlijst, C) een voldoende breed en te gebruiken trappenhuis waar ten minste 20 m gestegen kon worden. Dit laatste punt was in de verschillende regio's een punt van zorg, maar iedere regio vond een geschikt trappenhuis. In twee van de drie regio's vond vervoer plaats van de ene testlocatie naar de andere.



#### 4 Aanschaf apparatuurbenodigdheden

De benodigde testapparatuur bestond uit alle apparatuur voor de onderdelen van de functionele testen. Tevens was er apparatuur nodig voor de biometrische metingen door de doktersassistente en een onderzoeksbank voor de lichamelijke testen door de bedrijfsarts. Deze apparatuur werd door de bedrijfsartsen meegenomen. De regio's hebben de overige apparatuurbenodigdheden aangeschaft. De onderzoekers hebben gezorgd voor het opstellen van de vragenlijsten en resultaatformulieren en voldoende kopieën hiervan.

#### 5 Voorbereiding testmateriaal

De onderzoekers hebben zich bezig gehouden met de voorbereiding van het testmateriaal. Het instructiemateriaal voor de testteams is gemaakt: voor zowel functionele, lichamelijke als biometrische testen is een protocol geschreven. Tevens zijn er scoreformulieren gemaakt, is er informatie voor het management en de deelnemers geschreven. Er zijn informed consent formulieren (toestemmingsformulieren) opgesteld voor de deelnemers. En de vragenlijsten zijn gereed gemaakt.

#### 6 Training testteams

De testteams zijn door de onderzoekers getraind en begeleid als voorbereiding op het afnemen van de testen. Van iedere regio zijn voorafgaand aan de testdagen de betrokken sportinstructeurs en brandweertechisch instructeurs voor een training van de onderzoekers bij elkaar geweest. In deze training werden de functionele testen besproken. De instructie door de instructeur aan de brandweerman/vrouw werd besproken. Er werd benadrukt dat deelnemers niet gecoached of aangemoedigd mochten worden tijdens de testen. De reden hiervoor was standaardisatie, door niemand te coachen wordt uitgesloten dat de ene persoon meer aanmoediging krijgt dan de andere. De instructeurs kregen uitleg over het invullen van de scoreformulieren. In sommige gevallen was het zo dat op het moment van instructie er nog niet bekend was wie er betrokken zou zijn bij de test. Daardoor hebben niet alle instructeurs de training ruim voorafgaand aan de test kunnen ontvangen, indien iemand echter 'nieuw' bij het testteam aansloot zorgden de onderzoekers dat deze persoon alsnog de uitleg ontving.

#### 7 Opstellen communicatieplan

Per regio is een communicatieplan opgesteld door de onderzoekers in samenwerking met het hoofd communicatie. In het communicatieplan werd opgenomen welke doelgroep binnen de organisatie op welk moment werd ingelicht over het onderzoek. In alle regio's werd voor een

top-down benadering gekozen, waarbij het management eerst werd geïnformeerd, vervolgens P&O, kazernemanagers/bevelvoerders/wachtcommandanten en nieuw aangestelde brandwachten.

#### 8 Opstellen communicatie en informatiemateriaal (AMC, in overleg met project-team)

Voor iedere doelgroep (benoemd in punt 7) werd specifieke informatie opgesteld door de onderzoekers in samenwerking met de hoofden communicatie. De informatie werd per doelgroep verstrekt en in alle informatie werden contactgegevens van medewerkers binnen de organisatie en van de onderzoekers vermeld voor eventuele vragen. Door iedereen binnen de organisatie tijdig en goed in te lichten over het onderzoek werd draagkracht bij betrokkenen gecreëerd.

#### 9 Informeren management en repressief personeel

Het management werd schriftelijk op hoofdlijnen geïnformeerd over de inhoud van het onderzoek. Tevens was het onderzoek vaak een agendapunt tijdens bijeenkomsten, waardoor een betrokkene van de eigen organisatie uitleg kon geven indien dat nodig was.

In een brief aan de nieuw aangestelde brandwachten werd de inhoud en het doel van het onderzoek uitgelegd. Voor dit onderzoek werden alle net aangestelde brandwachten uitgenodigd (brandwachten die minder dan een jaar in dienst waren tijdens het begin van het onderzoek). Indien de geselecteerde deel wilde nemen aan het onderzoek, werd gevraagd een informed consent formulier in te vullen en terug te sturen naar de onderzoekers.

#### 10 Planning testen

Testdagen werden lang van te voren ingepland om beschikbaarheid van het testteam en andere benodigde personen zo goed mogelijk te kunnen garanderen. Ieder testteam maakte zijn eigen rooster, omdat er per regio specifieke omstandigheden waren waar rekening mee moest worden gehouden. In de dagplanning werd bijvoorbeeld rekening gehouden met het vervoer tussen de twee locaties van de functionele testen, dit maakte de duur van het onderzoek verschillend per regio.

## **Hoofdstuk 4 Afname aanstellingskeuring**

In de drie deelnemende regio's werd aan de tien voorwaarden (in hoofdstuk 3 beschreven) voldaan, zodat kon worden gestart met invoeringsfase van de aanstellingskeuring.

### **4.1 Methode aanstellingskeuring verzamelen testgegevens**

Uit het rapport van Sluiter & Frings-Dresen (2006) blijkt dat er 14 bijzondere functie-eisen zijn te onderscheiden voor de keurling. Per bijzondere functie-eis wordt onderstaand de methode van testen van belastbaarheid beschreven.

De testen van de aanstellingskeuring zoals voorgesteld in Sluiter & Frings-Dresen (2006) werden ingezet. Hierbij vulden deelnemers een vragenlijst in, waarbij zowel signaalvragen als gezondheidsschalen werden ingevuld. Daarna werden door de doktersassistentes bijvoorbeeld lengte, gewicht en buikomvang in kaart gebracht door middel van biometrische metingen. Bedrijfsartsen testten vervolgens onder andere mobiliteit van de nek en bewegingsmogelijkheden van de schoudergordel door middel van lichamelijke testen. Afsluitend voerden de deelnemers functionele testen uit zoals hurkend lopen, laddertest en traplooptest, deze werden door de sport- en brandweerinstructeurs afgenomen. In het rapport van Sluiter & Frings-Dresen (2006) wordt aangegeven dat sommige testen alleen hoeven te worden uitgevoerd indien een andere test niet kan worden uitgevoerd. In dit onderzoek werden alle testen voor de pilot uitgevoerd.

In tabel 4.1 wordt weergegeven welke vragen, vragenlijst, lichamelijke of functionele test is afgenomen om de belastbaarheids-eis in kaart te brengen. Na tabel 4.1 wordt de methode bij alle testen beschreven.

Tabel 4.1 Overzicht functie-eisen met bijbehorende testen om belastbaarheid vast te stellen, zoals uitgevoerd in de aanstellingskeuring

<b>Functie-eisen</b>	<b>Testen om belastbaarheid behorend bij functie-eis in kaart te brengen:</b>
1) Klauteren en klimmen	Functionele laddertest (beklimmen autoladder)
	Bewegingsmogelijkheid heup, knie, enkel en schouder
	Hand knijpkracht
	Vraag: duizeligheidsklachten
	Evenwichtsgevoel balanstest
2) Hurken, knielen en/of kruipen	Gehurkt lopen en kruipen
3) Tillen	Vraag: moeite met tillen
	Functionele tiltest (pop slepen)
4) Energetische (piek)belasting	Inventarisatie aanwezigheid risicofactoren hart- en vaatziekten d.m.v. : <ul style="list-style-type: none"> <li>- uitvragen diabetes, hart- en vaatziekten, familiale aanleg hart- en vaatziekten, roken</li> <li>- biometrie-metingen body mass index, buikomvang en bloeddruk</li> </ul>
	Vraag: bekend met warmtestuwing
	PAR-Q vragenlijst
	Traplooptest
	Vragen: klachten of beperkingen nekregio, middenrug of onderrug
5) Rug: houdingen en krachtleverantie	Lichaamsflexibiliteit: hamstrings
	Functionele tiltest (pop slepen)
	Vragen: klachten schouder of beperkingen in leveren kracht rondom schouder
6) Werken met armen boven schouderhoogte	Sneltesten mobiliteit schoudergordel
	Functionele test bal stoten tegen bovenkant korf
	Vragen: klachten schouder of beperkingen in leveren kracht rondom schouder
7) Zicht	Landolt C-ringen 5 m, 60 cm, 40 cm
	Ishihara-test kleurenzien
	Mobiliteitstest cervicale wervelkolom
	Fluisterspraaktest
8) Gehoor	Vraag: problemen met aanpassingsprobleem waak-slaap-patroon, indien eerder onregelmatige diensten
	Vragen: psychose gediagnosticeerd of onder behandeling geweest psychose of schizofrenie
	Epworth Slaperigheid Schaal (ESS)
	Vraag: angstige kleine/nauwe ruimtes
9) Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen	Vraag: hoogtevrees
	Fobieschaal
	Schokverwerkingslijst (posttraumatische stressklachten)
	Functionele laddertest (beklimmen autoladder)
10) Emotionele piekbelasting	Vragen: overgevoeligheid huid, infectieziekten, allergische huid voor stoffen en behandeld voor huidklachten of huidaandoeningen
	Huidafwijkingen waardoor problemen warmteregulering
	Observatie door arts van handen en onderarmen
11) Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen	Vraag: bekend met astma of atopie
	Vragen: aangetoonde overgevoeligheid waardoor klachten luchtweg/longen of kortademigheid
	Roken
12) Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen	Vragen: bekend met infectieziekten, huidklachten/huidaandoeningen
	Observatie door arts van handen en onderarmen
	Vragen: bewijzen inenting Hepatitis, Difterie, Tetanus en Tuberculose
13) Huidcontact met voedingsstoffen, producten of andere personen	Vragen: besmet met Hepatitis, Difterie, Tetanus en Tuberculose
	Vragen: besmet met Hepatitis, Difterie, Tetanus en Tuberculose
14) Contact afscheidingsproducten werknemer met voedingsstoffen, producten of andere personen	Vragen: bewijzen inenting Hepatitis, Difterie, Tetanus en Tuberculose
	Vragen: besmet met Hepatitis, Difterie, Tetanus en Tuberculose

## 1) Klauteren en klimmen

Om de fysieke functie-eis klauteren en klimmen en bijbehorende belastbaarheids-eisen te testen werden verschillende methoden gebruikt: laddertest, lichamelijke test afgenomen door bedrijfsarts, handknijpkracht en om problemen met evenwicht in kaart te brengen een signaalvraag en functionele balanstest.

Er werd een laddertest afgenomen waarbij een brandweerauto-ladder vrij in de lucht werd geplaatst onder 75 graden. Deze werd door de deelnemers beklommen (in telgang in gelijkmatig tempo) met valbeveiliging, veiligheidsschoenen en helm. Halverwege de ladder werden de deelnemers gevraagd een paar treden naar beneden te komen en vervolgens verder omhoog te lopen. Wanneer de proefpersoon boven was, werd gevraagd een gebouw aan te wijzen en oogcontact met een instructeur te maken. Hierbij noteert de brandweerinstructeur of er een probleem was met klauteren en klimmen. Indien de deelnemer de autoladder zonder problemen beklom was voldaan aan de belastbaarheids-eis voor het kunnen klauteren en klimmen.

De bewegingsmogelijkheid van heup, knie, enkel en schouder werd bepaald. De bedrijfsarts vroeg de deelnemer in stand achter- en voorover te buigen met de romp waarbij werd bepaald of de heupflexie (ten minste 120 graden) en heupextensie normaal was. De deelnemer werd gevraagd met de hielen naast elkaar te staan en de voeten/tenen naar buiten te draaien, de bedrijfsarts bepaalde of de heupexorotatie normaal was. Om te testen of de extensie (-10, 0, +10 graden) en flexie (minimaal 120 graden) van de knieën volledig mogelijk was werd de persoon gevraagd met gestrekte benen te staan en te hurken. Voldoende bewegingsmogelijkheden van de enkel werden getest door middel van de knieën te buigen terwijl de voetzool grondcontact houdt en in hurkstand te gaan zitten terwijl de hiel loskwam van de grond. De bedrijfsarts keek hierbij naar dorsaalflexie in het bovenste spronggewricht (minimaal 90 graden) en een normaal te belasten voorvoet.

Een heftest voor de armen werd gedaan waarbij de deelnemer werd gevraagd de beide armen/handen tegelijk voorwaarts te bewegen en hierbij zo hoog mogelijk boven het hoofd uit te komen (minimaal 140 graden), de bedrijfsarts beoordeelde de bewegingsuitslagen.

De handknijpkracht dient te worden gemeten met behulp van een handdynamometer, waarbij de deelnemer drie keer per hand zo hard mogelijk kneep in de handdynamometer, waarbij de elleboog 90 graden gebogen is (Peolsson, Hedlund & Oberg, 2001). Er werd gecheckt of de middelste waarde uit een range van door een algemene populatie behaalde waarden werd gehaald (zie Sluiter & Frings-Dresen, 2006). Indien daar niet aan wordt voldaan, zou de

keurling niet worden goedgekeurd voordat alsnog een geslaagde functionele laddertest is uitgevoerd.

Om het evenwichtsgevoel in kaart te brengen werd de volgende vraag (Ja/Nee) gesteld, waarbij in een echte aanstellingskeuringsituatie een bevestigend antwoord tot doorvragen naar de reden en mogelijk extra vervolgonderzoek zou leiden:

- Heeft u duizeligheidsklachten?

Evenwicht werd ook via de balans getest door middel van een aangepaste functionele balanstest (Punakallio, 2003; 2004). Deelnemers werden gevraagd over een plank van 2,5 meter lang, 9 cm breed en 5 cm dik te lopen. Waarbij op de middelste 50 cm in een andere kleur 180 graden gedraaid moest worden. De deelnemers werden gevraagd dit vijfmaal zo snel mogelijk uit te voeren en de tijd werd opgenomen. Indien iemand naast de balk stapt, wordt één seconde bij de eindtijd opgeteld. Aan de belastbaarheids-eis wordt voldaan bij een gemiddelde testtijd van de laatste drie pogingen die onder de 9 seconden ligt. Via de traplooptest (zie bij nummer 4) werd ook nog een indruk van de balans tijdens inspanning verkregen.

## **2) Hurken, knielen en/of kruipen**

Om de bijzondere functie-eis hurken, knielen en/of kruipen te testen werden deelnemers gevraagd om drie keer een afstand van 6,5 meter zo snel mogelijk af te leggen op de volgende manieren (Harley & James, 2006):

- gehurkt lopend vooruit terwijl de handen ineengeslagen tegen de borst worden geklemd
- gehurkt lopend achteruit terwijl de handen ineengeslagen tegen de borst worden geklemd
- kruipend in voortgaande beweging

Aan de belastbaarheids-eis werd voldaan indien men in staat was de test goed uit te voeren zonder dat tijdens het hurkend lopen door balansverlies met de handen steun werd gezocht op de grond.

## **3) Tillen**

Om de bijzondere functie-eis tillen te testen werden twee testen verricht. Ten eerste werd de volgende vraag gesteld aan de deelnemer (Ja/Nee):

- Vindt u dat u ten opzichte van leeftijds- en seksegenoten relatief veel moeite hebt met tillen van zware gewichten?

Ten tweede werd een functionele tiltest uitgevoerd. Hierbij versleepte de deelnemer een dummyspop van 70 kg over een afstand van 15 meter, door het gewicht achteruitlopend te verslepen. Hierbij werd genoteerd of de afstand is afgelegd en of de pop wel/niet uit de handen was gevallen. Een bevestigend antwoord op de eerste vraag gaf aanleiding tot doorvragen naar de reden en kan leiden tot extra vervolgonderzoek in een aanstellingskeurings situatie. De uitslag van de functionele tiltest bepaalde echter of aan de norm voor aanname werd voldaan. Aan de belastbaarheids eis werd voldaan indien men in staat was om de test qua beweging goed uit te voeren zonder dat de pop werd losgelaten.

#### **4) Energetische belasting**

Om de belastbaarheid behorend bij de bijzondere functie-eis energetische (piek)belasting in kaart te brengen werden verschillende vragen gesteld en één functionele test uitgevoerd. De vragen (Ja/Nee) om eerder doorgemaakte warmtestuwing en risicofactoren voor hart-vaatziekten in kaart te brengen waren:

- Heeft u wel eens een warmtestuwing (bijv. zonnesteek) opgelopen?
- Heeft u suikerziekte?
- Is bij u wel eens een hartinfarct als ziekte gediagnosticeerd?
- Is bij een van uw ouders, broers of zussen voor het 60<sup>e</sup> levensjaar een hartvaatziekte gediagnosticeerd?
- Is bij u wel eens angina pectoris als ziekte gediagnosticeerd?
- Rookt u?

Tevens werden het gewicht, lengte (waardoor de body mass index kon worden berekend), buikomvang en de systolische en diastolische bloeddruk bepaald.

Een eerder doorgemaakte warmtestuwing verhoogt de kans op herhaling aanzienlijk en leidt tot een 'geschikt onder voorwaarden' waarbij uitvoering van inspannende brandbestrijdingstaken wordt afgeraden. Een verhoogd risico op hart- en vaatziekten was aanwezig indien 1 van de 7 factoren (doorgemaakt myocardinfarct, positieve familie anamnese, roken, aanwezigheid diabetes, overgewicht  $\geq 30$ , buikomvang  $> 102$  cm en vrouwen  $> 88$  cm, bloeddruk: systolisch  $\geq 140$  mmHg en/of diastolische bloeddruk  $\geq 90$  mmHg) aanwezig was (USPSTF, 2005).

- Indien verhoogde bloeddruk wordt gemeten, dient deze op 1 of uiterlijk 2 andere dagen herhaald gemeten te worden voordat een definitieve uitspraak over te hoge bloeddruk wordt gegeven (USPSTF, 2005).

- Bij aanwezigheid van 1 of meer van de 7 beschreven risicofactoren kan worden overwogen ook een cholesterolmeting uit te voeren waarbij als eerste screening totaal cholesterol (TC) wordt gemeten (risico=  $TC \geq 6,5$  mmol/l). Indien te hoge cholesterolwaarden worden gemeten, dient deze ook herhaald te worden aangetoond op een tweede meetmoment voordat uitspraken mogelijk zijn (USPSTF, 2005).
- Een risicoprofiel en bijbehorende preciezere risicoschatting kan worden opgesteld indien er bij de keuring een systolische bloeddruk  $\geq 140$  mmHg of  $TC \geq 6,5$  mmol/l wordt gemeten (CBO, Multidisciplinaire Richtlijn Cardiovasculair Risicomanagement, 2006)

Indien een verhoogd risico op hart- en vaatziekten werd gevonden, zou een dwingend advies zijn gegeven voor het opstarten van activiteiten die passen in het gedachtegoed van evidence based cardiovasculair risicomanagement, in een echte aanstellingskeuringsituatie.

Indien een verhoogd risico op hart- en vaatziekten werd gevonden en de functionele test onder de norm was, werd een ‘tijdelijk ongeschikt’ uitgesproken en zou de kandidaat de kans krijgen om na enige maanden een herkeuring te ondergaan.

Voorafgaand aan het uitvoeren van de functionele test werd de PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire) (Thomas, Reading & Shephard, 1992) afgenomen, om een indicatie te krijgen van de veiligheid waarmee iemand de fysieke testen kon uitvoeren. Indien een deelnemer één of meer vragen op de PAR-Q met ja beantwoordde, had de deelnemer voorafgaand aan de fysieke testen contact met de bedrijfsarts. Deze besliste in hoeverre de arts aanwezig moest zijn bij de testuitvoer of adviseerde bijv. een goede opwarming. De PAR-Q werd afgenomen als voorwaarde voor uitvoer van de energetisch belastende testen.

De functionele traplooptest (Teh & Aziz, 2000, 2002; Tan e.a., 2004) mat of iemand in korte tijd een energetische piekbelasting kon leveren, in een voor brandweermannen- en vrouwen functionele manier van bewegen. De deelnemer werd gevraagd de trap zo snel mogelijk omhoog te lopen. Er werd over een hoogte van 20 meter gestegen; afhankelijk van de treehoogtes in de verschillende regio's betekende dit dat er tussen de 108 en 117 treden zijn opgelopen. Tijdens de traplooptest werd door een sportinstructeur de tijd opgenomen en dit werd samen met de hartslag aan het einde van de inspanning genoteerd op het scoreformulier. De traplooptest kende een criterium ‘traplooptest niet correct uitgevoerd’, wanneer de deelnemers stopten gedurende het traplopen (om bijvoorbeeld te rusten) of hun evenwicht verloren (balansverstoring) en steun zochten aan de leuning onderweg. Tevens werd de



stapsnelheid na afloop van de traplooptest berekend door de tijdsduur van het afleggen van de test te delen door het aantal gelopen treden. De behaalde eindhartfrequentie van de traplooptest is procentueel afgezet tegen de theoretisch maximaal haalbare hartfrequentie, 220- de eigen kalenderleeftijd in jaren.

De 'geschikt' beoordeling op deze belastbaarheids-eis is gebaseerd op de observatie of de test goed is volbracht. De beoordeling is 'geschikt onder voorwaarden' indien de test niet goed wordt volbracht.

### **5) Rug: houdingen en krachtleverantie**

Om de belastbaarheids-eisen behorend bij de bijzondere functie-eis houdingen en krachtleverantie van de rug te meten werden twee vragen gesteld en één functionele test uitgevoerd.

De twee vragen (Ja/ Nee) over klachten of beperkingen in de rug waren als volgt:

- Heeft u wel eens een episode van acute en serieuze klachten in de nekregio, middenrug of onderrug meegemaakt die langer dan drie dagen binnen een periode van zeven dagen heeft geduurd?
- Heeft u in de laatste maand beperkingen ondervonden in het dagelijks leven tijdens langdurig zitten door klachten aan nek, middenrug of onderrug?

In de functionele test werd de lichaamsflexibiliteit getest, deelnemers werden hierbij gevraagd in stand met gestrekte knieën zover mogelijk voorover te buigen en met de vingers de grond te raken. De bedrijfsarts noteerde hierbij of de vingers wel/niet de grond raakten. Aanvullend wordt de functionele tiltest (pop slepen), beschreven bij bijzondere functie-eis nummer 3, gebruikt bij de beoordeling.

Positieve testuitkomsten op de vragen zouden geen reden zijn voor afkeuring, maar het zou een reden voor advisering zijn over omgaan met klachten of over hulpmiddelen, in een situatie waarin het een echte aanstellingskeuring betrof. De uitslag op de test van functie-eis nr. 3 kan worden meegenomen in het advies. Indien men niet met de handen aan de grond kwam, werd advies gegeven over het omgaan met de klachten en advies gegeven. Bevestiging op de tweede vraag en beperking bij de lichamelijke test geeft aanleiding tot een 'tijdelijk ongeschikt' uitslag en de inzet van een meer uitgebreide vervolgkeuring van de functionele capaciteit van de rug voordat zou worden goedgekeurd.

## **6) Werken met de armen boven schouderhoogte**

De bijzondere functie-eis werken met de armen boven schouderhoogte werd door middel van twee vragen, verschillende sneltesten en een functionele test in kaart gebracht.

De twee vragen (Ja/ Nee) die werden gesteld waren:

- Heeft u wel eens een episode van acute en serieuze klachten in de schouder meegemaakt die langer dan drie dagen binnen een periode van zeven dagen heeft geduurd?
- Heeft u in de laatste maand beperkingen ondervonden in het dagelijks leven tijdens het leveren van kracht met de armen in geheven stand?

Om de bewegingsmogelijkheden van de schoudergordel te testen worden Apley's scratch sneltesten (Sluiter, Rest & Frings-Dresen, 2000) uitgevoerd, hierbij werden de volgende bewegingen aan iedere zijde uitgevoerd (waarbij de bedrijfsarts aangeeft of het wel/ niet lukte):

- met de hand boven/achter langs de bovenpunt van het schouderblad aan de andere zijde aan te raken met de vingers
- met de handrug onder/achter langs de tegenover gelegen onderpunt van het andere schouderblad aan te raken
- met de hand voor het lichaam langs de tegenover gelegen top van de andere schouder aan te raken

Om het kracht leveren boven schouderhoogte tevens functioneel in kaart te brengen werden deelnemers gevraagd een bal in een korf op 2,50 meter hoogte, tien keer tegen de bovenkant van de korf te stoten met een massieve staaf (onderdeel brandbestrijdingstest Periodiek Preventief Medisch Onderzoek). De instructeur telde hierbij hardop mee en noteerde of de uitvoer correct/niet correct was.

Een positief antwoord op de vragen was reden voor doorvragen en een advies of informatie-inwinning bij een medisch specialist/ orthopeed. De uitslagen op de sneltesten voor mobiliteit en kracht rondom de schoudergordel bepalen mede de beoordeling en de test bij functie-eis nr. 1 en 3 kan worden meegenomen in het advies. Indien er in de sneltesten mobiliteit geen normale mobiliteit aanwezig was of pijnklachten tijdens de beweging werden aangegeven, kon advies bij specialisten worden ingewonnen voordat goedkeuring plaatsvond. Indien men de bal niet tien keer tegen de bovenkant van de korf kan aanstoten, zou men tot nader onderzoek niet worden goedgekeurd.

## 7) Zicht

Om het scherp zien van de deelnemers te bepalen werd de Landolt C-ringen test (NOG, 2004) afgenomen, voor veraf zien (5 m), beeldscherm afstand (60 cm) en leesafstand (40 cm). Beide ogen werden apart gemeten; de grens voor de gezamenlijke visus was voldoende als het beste oog  $\geq 0,8$  en het minste oog  $\geq 0,5$  zichtvermogen had. Indien deelnemers een bril/lenzen hadden, werd daarmee op/in de test afgenomen. Ook werd bij deelnemers de Ishihara kleurentest (NOG, 2004) afgenomen, om het kleuren zien te testen. Hierbij werd aan de deelnemers gevraagd welk getal er te zien was op gekleurde platen (ongeveer 20 platen). Wanneer een deelnemer meer dan drie platen fout beantwoordde, betekende dit een signaal voor kleurenblindheid.

Om te testen of het blikveld voldoende was, werd een mobiliteitstest van de cervicale wervelkolom gedaan. Waarbij de mobiliteit van de nek rotatie en nek flexie/extensie in kaart werd gebracht. Deelnemers werden gevraagd te zitten, waarbij zij hun kin naar de linker en rechter schouder draaiden (meer dan 45 graden Ja/Nee) en de kin op de borst brachten en het hoofd zover mogelijk achterover bogen (normaal/beperkt), waarbij de bedrijfsarts antwoorden noteerde.

Indien de deelnemer geen scherp zicht had, zou dit in eerste instantie reden voor 'geschikt onder voorwaarden' zijn en zicht diende te worden gecorrigeerd: bij correctie van het zicht werd de beoordeling 'geschikt'. Problemen met kleuren zien hoefden geen reden voor afkeuring te zijn, maar konden wel voor uitsluiting van het specialisme OGS zorgen.

Minder dan 45 graden actieve rotatie van de cervicale wervelkolom naar rechts of links kon reden zijn voor voorlopige afkeuring als verbetering door behandeling mogelijk leek.

## 8) Gehoor

De deelnemers werden functioneel getest met de fluisterspraaktest (NHG standaard, 2002). Tijdens de fluisterspraaktest werden per oor zes combinaties van drie cijfers en letters gefluisterd. Wanneer er meer dan vier combinaties aan één oor of beide oren niet correct werden herhaald, werd er een signaal voor verminderde belastbaarheid op de functie-eis 'voldoende gehoor' gescoord. Bij een onvoldoende beoordeling was de uitslag 'ongeschikt' dat alleen in 'geschikt' voor de functie kon worden omgezet indien de door experts ingezette spraak-in-ruistest goed uitviel of dat de mogelijke gehoorbeperking met een hulpmiddel voldoende corrigeerbaar bleek. Experts zijn in dit geval het multidisciplinair team van het kenniscentrum Gehoor en Arbeid ([www.gehoorenarbeid.nl](http://www.gehoorenarbeid.nl)).

## **9) Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen**

Om de belastbaarheids-eisen behorend bij de bijzondere functie-eis verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen te meten werden vragen gesteld en werd een vragenlijst afgenomen.

De eerste vraag (Ja/Nee) was tweeledig:

- Heeft u eerder onregelmatige diensten verricht?
- Zo ja: Bent u bekend met aanpassingsproblemen van het waak-slaap-patroon door uitvoer van onregelmatige diensten?

De tweede en derde vraag (Ja/Nee) betroffen het volgende:

- Is bij u wel eens een psychose als ziekte gediagnosticeerd?
- Bent u wel eens onder behandeling geweest voor een psychose of schizofrenie?

Tevens werd de Epworth Sleepiness Scale (ESS) (Johns, 1991) ingevuld. De ESS werd gebruikt om de slaperigheid en de neiging in slaap te vallen te bepalen, als screening voor slaapstoornis.

Indien de eerste vraag positief werd beantwoord en aanpassingsproblemen bekend waren, was dit reden voor advisering over het zoeken van hulp om betere strategieën aan te kunnen wenden om met onregelmatigheid van diensten om te gaan of geen nachtdiensten te laten draaien. Een positief antwoord op de tweede en derde vraag leidde tot een 'ongeschikt' beoordeling voor repressief brandweerwerk. Indien de score van de ESS tussen 10 en 15 valt, werd nagegaan wat de mogelijke (sub)acute oorzaken van de slaperigheid was: een 'geschikt' beoordeling kan onder de voorwaarde dat voldoende herstel van klachten plaatsvindt (geschikt bij herkeuring na ESS score van 10 of lager). Indien de score >16 was, werd een negatief advies gegeven voor het verrichten van diensten buiten dagtijden.

Indien een aanpassingsprobleem bij de eerste vraag werd gemeld en een score tussen 10-15 werd gehaald op de ESS is de uitslag 'ongeschikt' en werd doorverwezen voor verder onderzoek. Bij geschikt verklaring in het vervolgonderzoek is het advies deze persoon geen nachtdiensten te laten werken.

## **10) Emotionele piekbelasting**

Voldoende emotionele belastbaarheid behorend bij de bijzondere functie-eis emotionele piekbelasting werd door middel van twee vragen, twee vragenlijsten en een functionele test in kaart gebracht.

De screeningsvragen voor claustrofobie en hoogtevrees waren:

- Heeft u zich wel eens angstig gevoeld in kleine/nauwe ruimtes? (Ja, wel eens/ Nooit)
- Heeft u gevoelens van hoogtevrees (Ja/Nee)

De fobieschaal van de Brief Symptom Inventory (de Beurs & Zitman, 2005) werd hierna ingevuld. Vervolgens werd de schokverwerkingslijst (Brom & Kleber, 1985) ingevuld, deze inventariseert de mate van posttraumatische stressklachten die de emotionele belastbaarheid na een schokkende gebeurtenis in kaart brengt.

Als functionele test werd de laddertest uitgevoerd. Bij de laddertest werden angstklachten in termen van hoogtevrees en klauteren en klimmen getest. De uitvoering van de laddertest wordt onder de bijzondere functie-eis klauteren en klimmen beschreven. De brandweerinstructeur noteerde of de deelnemer een probleem had met de hoogte.

Een positieve testuitkomst op de vragen gaf reden voor het invullen van de fobieschaal, werd er doorgevraagd naar de betreffende situatie en was de uitvoering van de functionele test vereist voordat de beoordeling 'geschikt' werd gegeven.

De beoordeling van de schokverwerkingslijst: bij een score  $< 9$  was aan de belastbaarheids eis voldaan. Bij een score van 9-25 punten behoeven de verwerkingsreacties aandacht, en zou de bedrijfsarts advies geven. Een puntenscore van  $> 25$  was illustratief voor te hoge posttraumatische stressklachten, en zou pas leiden tot 'geschikt' indien kortdurende psychotherapie verbetering in de belastbaarheid bracht, binnen 3 maanden.

Als de laddertest correct werd uitgevoerd was aan de belastbaarheids eis voldaan. Indien onderdelen van de test niet uitgevoerd konden worden door angst werd geïnventariseerd waar mogelijk problemen zitten, en beslist of deze oplosbaar leken te zijn binnen drie maanden.

### **11) Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen**

Om de belastbaarheids eis behorend bij de bijzondere functie-eis blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen te meten werden vijf vragen gesteld en werd een observatie door de arts gedaan.

De volgende screeningsvragen (Ja/Nee) werden gesteld:

- Hebt u een overgevoelige huid?
- Is uw huid allergisch of overgevoelig voor bepaalde stoffen?
- Bent u in de afgelopen vijf jaar behandeld voor huidklachten of huidaanandoeningen?
- Bent u bekend met huidaanandoeningen waardoor uw transpiratiemogelijkheden via de huid minder goed mogelijk is?
- Bent u momenteel bekend met een infectieziekte?

De arts observeerde de handen en onderarmen op aanwezigheid van eczeem, ruwe, schilferende huid, rode huid en puistjes of zichtbare huidontstekingen of huidinfecties.

Indien één van de vragen positief is, is dit reden voor advies over hygiëne en gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen als adequate maatregel. Bij verwachting van abnormale warmteregulering dienen vervolgtesten duidelijkheid te verschaffen voordat een 'geschikt' beoordeling wordt gegeven. Bij observatie van één of meer bovengenoemde symptomen zou dit reden zijn voor het achterhalen van de reden ervan en voor advies over hygiëne en gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen als adequate maatregel.

## **12) Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen**

De belastbaarheids eisen behorend bij de bijzondere functie-eis blootstelling van luchtwegen/longen aan stof, rook gas of dampen werd door middel van vier screeningsvragen (Ja/Nee) in kaart gebracht:

- Bent u bekend met astma of atopie?
- Is er bij u een aangetoonde overgevoeligheid aanwezig die zich uit in luchtweg- of longklachten?
- Heeft u luchtweg- of longklachten waarbij u last heeft van kortademigheid, of piepen op de borst, of langdurig hoesten, of vaak slijm opgeven?
- Rookt u?

Als de eerste vraag met ja werd beantwoord en indien geen behandeling plaatsvond, werd de persoon doorgestuurd voor verdere testen door specialist voordat uitgestelde goedkeuring plaatsvond. Als de eerste vraag met nee werd beantwoord, maar de tweede of derde vraag met ja EN de vierde vraag met ja, dan zou dringend geadviseerd worden met roken te stoppen, gekoppeld aan adviezen na de functionele test die de belastbaarheids eisen energetische belasting testte.

## **13) Huidcontact met voedingsstoffen, producten, of andere personen**

Om de belastbaarheids eisen behorend bij de bijzondere functie-eis huidcontact met voedingsstoffen, producten, of andere personen te testen werden twee vragen gesteld en werd een observatie uitgevoerd.

De twee screeningsvragen (Ja/Nee) die werden gesteld waren:

- Bent u momenteel bekend met een infectieziekte?
- Bent u in de afgelopen vijf jaar behandeld voor huidklachten of huidaanandoeningen?

De arts observeerde de handen en onderarmen op aanwezigheid van eczeem, ruwe, schilferende huid, rode huid en puistjes of zichtbare huidontstekingen of huidinfecties.

De twee bovenstaande vragen en de observatie werden eveneens gebruikt om de belastbaarheids-eisen behorend bij de bijzondere functie-eis blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen in kaart te brengen.

Indien één van beide vragen positief was beantwoord, werd de reden achterhaald voordat tijdelijk ongeschikt of geschikt onder voorwaarden tot geschikt werd omgezet.

Bij observatie van één of meer bovengenoemde symptomen was dit reden voor het achterhalen van de reden ervan en voor advies over hygiëne en gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen als adequate maatregel.

#### **14) Contact afscheidingsproducten werknemer met voedingsstoffen, producten of andere personen**

Om de belastbaarheids-eisen behorend bij deze bijzondere functie-eis in kaart te brengen werden verschillende vragen (Ja/Nee) gesteld:

- Kunt u bewijzen van uw inenting laten zien tegen:

- Hepatitis
- Difterie
- Tetanus
- Tuberculose

- Bent u, bij uw weten, zelf besmet met:

- Hepatitis B
- Hepatitis C
- Difterie
- Tetanus
- Tuberculose

Indien onvoldoende recente inenting aanwezig waren, werd bij de goedkeuring een aantekening gemaakt welke inenting bij indiensttreding dringend geadviseerd zouden worden. Bij besmetting van een van genoemde infectieziekten zou de beoordeling 'ongeschikt' zijn indien de veiligheid van collega's/ slachtoffers niet gegarandeerd kon worden.

#### **Analyse Aanstellingskeuring**

Achtereenvolgens werd per functie-eis weergegeven bij hoeveel personen signalen van verminderde belastbaarheid werden gevonden. Vervolgens werd per test afzonderlijk een

beschrijving gegeven van het aantal signalen dat is gevonden, of de gemiddelde waarde. Tevens wordt hierbij aangegeven wat de interpretatie van de gegevens was geweest, indien de testen waren uitgevoerd in een situatie waarbij de aanstellingskeuring van toepassing was.

## **Resultaten**

### **4.2 Beschrijving algemene kenmerken**

In totaal hebben 43 brandweerlieden uit drie regio's (Amsterdam-Amstelland, Rotterdam-Rijnmond en Zuidoost-Brabant) aan de aanstellingskeuring deelgenomen. De gemiddelde leeftijd is 27 jaar, de gemiddelde lengte is 1 m 82 cm, en een gemiddeld gewicht van 80 kg. Er deden 41 mannen en 2 vrouwen mee, allen beroeps. De demografische gegevens van de deelnemers zijn in tabel 4.2 en 4.3 terug te vinden

Tabel 4.2: Leeftijd, lichaamslengte en gewicht deelnemers Aanstellingskeuring (n=43) gemiddelde, standaarddeviatie (sd) en range

	<b>Gemiddelde</b>	<b>SD</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
<b>Leeftijd (jaren)</b>	27	5	20	38
<b>Lichaamslengte (cm)</b>	182	6	165	197
<b>Gewicht (kg)</b>	80	10	64	108

Tabel 4.3: Geslacht deelnemers Aanstellingskeuring (n=43) in absoluut aantal en percentage

<b>Geslacht</b>	<b>Aantal (percentage)</b>
<b>Man</b>	41 (95%)
<b>Vrouw</b>	2 (5%)

### **4.3 Resultaten aanstellingskeuring per bijzondere functie-eis**

In tabel 4.4 wordt een overzicht van de belastbaarheid per bijzondere functie-eis gegeven en wordt per bijzondere functie-eis aangegeven hoeveel signalen van verminderde belastbaarheid er zijn gevonden. Hierbij zijn de verschillende testen die per functie-eis zijn uitgevoerd bij elkaar opgeteld, waarbij mensen met meerdere signalen bij de betreffende bijzondere functie-eis maar één keer worden meegeteld. Bij een aantal testen is er voor sommige deelnemers geen score op het antwoordformulier ingevuld, hierdoor kan het aantal deelnemers per test verschillen.



Tabel 4.4 Overzicht van het aantal en percentage signalen van verminderde belastbaarheid per functie-eis bij deelnemers Aanstellingskeuring

Bijzondere functie-eisen	Signalen in aantallen (percentage)
1) Klauteren en klimmen	6/42 (14%)
2) Hurken, knielen en/of kruipen	0/39 (0%)
3) Tillen	4/43 (9%)
4) Energetische belasting	22/43 (51%)
5) Rug: houdingen en krachtleverantie	19/43 (44%)
6) Werken met armen boven schouderhoogte	7/43 (16%)
7) Zicht	5/43 (12%)
8) Gehoor	0/43 (0%)
9) Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen	12/43 (28%)
10) Emotionele piekbelasting	21/42 (50%)
11) Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen	10/43 (23%)
12) Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen	18/43 (42%)
13) Huidcontact met voedingsstoffen, producten of andere personen	5/43 (12%)
14) Contact afscheidingsproducten werknemer met voedingsstoffen, producten of andere personen	27/40 (68%)

### 1) Klauteren en klimmen

In tabel 4.4 is te zien dat er voor de bijzondere functie-eis en bijbehorende belastbaarheids-eisen bij 14% van de deelnemers signalen werden gevonden.

Het beklimmen van de autoladder was voor geen van de deelnemers een probleem. De heupflexie van 120 graden wordt door twee deelnemers niet bereikt. Bij het bukken met de voetzolen aan de grond, haalt 9% van de deelnemers geen dorsaalflexie van 90 graden in het bovenste spronggewricht. Bij alle deelnemers is de voorvoet voldoende te belasten. Alle deelnemers hebben voldoende bewegingsmogelijkheid in de schouder, blijkend uit de heftest met de armen.

De gemiddelde knijpkracht in de handen was links 52 kg (standaard deviatie (SD) 7,7 kg, range 33-66 kg). Voor de rechterhand was de gemiddelde knijpkracht 56 kg (SD 8,5 kg, range 39 – 73 kg). Omdat alle deelnemers de functionele test voldoende uitvoerden werd niemand ongeschikt bevonden naar aanleiding van de handknijpkrachttest.

De balanstest werd gemiddeld in 5,5 seconden uitgevoerd (SD 1,3 s, range 2,8- 8,1 s). Enkele deelnemers hadden een balansverstoring en stapten naast de balk, maar geen van de deelnemers kwam bij de laatste drie pogingen gemiddeld boven de grens van 9 seconden uit.

## **2) Hurken, knielen en/of kruipen**

Voor de bijzondere functie-eis hurken, knielen en/of klauteren en bijbehorende belastbaarheids-eisen werd bij geen van de deelnemers een signaal gevonden, zie tabel 4.4.

Bij alle deelnemers verliep het gehurkt lopen goed, de hoek in de knieën was goed. Niemand raakte uit balans: niemand hoefde een hand aan de grond te zetten of kwam met de voet uit de lijn van bewegen. Het looptempo van het gehurkt lopen is bij 24 deelnemers niet ingevuld, bij de overige deelnemers was het looptempo normaal tot snel.

Het kruipen kon door iedereen normaal worden uitgevoerd, bij drie deelnemers werd het kruipen niet ingevuld. Voor alle deelnemers, bij wie de gegevens waren ingevuld, gold dat zij voldeden aan de belastbaarheids-eis.

## **3) Tillen**

In tabel 4.4 is te zien dat voor de belastbaarheid behorend bij de bijzondere functie-eis tillen bij 9% van de deelnemers één of meerdere signalen werden gevonden .

Geen van de deelnemers gaf aan moeite te hebben met het tillen van zware gewichten ten opzichte van leeftijd- en seksegenoten. Alle 43 deelnemers versleepten de pop over 15 meter, maar vier deelnemers lieten de pop hierbij tussendoor eens vallen. De vier deelnemers die de pop lieten vallen voldeden niet aan de belastbaarheids-eis.

## **4) Energetische belasting**

Zoals in tabel 4.4 is te zien werd er voor de belastbaarheids-eis energetische belasting bij 51% een signaal gevonden. Van de deelnemers gaf 12% aan wel eens een warmtestuwing, bijvoorbeeld een zonnesteek, te hebben gehad, voor deze deelnemers zou ‘geschikt onder voorwaarden’ gelden voor deze belastbaarheids-eis. Bij het in kaart brengen van de risicofactoren voor hart- en vaatziekten kwam naar voren dat geen van de deelnemers diabetes had, bij niemand was een hartinfarct gediagnosticeerd of angina pectoris geconstateerd. Twee deelnemers gaven aan dat bij familie van hen hartvaatziekten waren gediagnosticeerd voor het 60<sup>e</sup> levensjaar. Dertig procent van de deelnemers rookt. Voor één derde van de deelnemers werd een body mass index (BMI) gevonden die duidde op overgewicht (BMI 25,1 t/m 29,9), voor de aanstellingskeuring werd vastgesteld dat een BMI van  $\geq 30,0$  een risicofactor was

voor hart- en vaatziekten; geen van de deelnemers haalde deze waarde. Eén man had een buikomvang die meer dan 102 cm bedroeg, geen van de vrouwen had een buikomvang van meer dan 88 cm. De gemiddelde systolische bloeddruk was 123 mmHg (SD 13, range 94-150 mmHg). Bij vier deelnemers werd een systolische bloeddruk van  $\geq 140$  mmHg gevonden. De gemiddelde diastolische bloeddruk was 71 mmHg (SD 8, range 53-93 mmHg). Er werden verschillende risicofactoren voor hart- en vaatziekten geconstateerd; indien er sprake was van een aanstellingskeuring bij nieuw aan te nemen personeel zouden bij deze mensen cholesterolmetingen zijn uitgevoerd als volgende fase. Bij de gevonden verhoogde bloeddruk zouden herhalingsmetingen worden gedaan. Bij alle deelnemers waarbij een verhoogd risico op hart- en vaatziekten werd geconstateerd, zou dwingend worden geadviseerd om activiteiten voor evidence based cardiovasculair risicomangement op te starten, zoals het laten opstellen van een uitgebreid risicoprofiel voor hart- en vaatziekten of het inzetten van interventies/medicijnen om risicofactoren te verlagen. Alle rokers zouden dringend advies krijgen om te stoppen.

Vier deelnemers (9%) vulden een signaal in op de PAR-Q lijst. Drie van de vier signalen betroffen klachten aan het bewegingsapparaat. Uiteindelijk kon iedereen deelnemen aan de fysieke testen.

Alle deelnemers voerden de traplooptest correct uit, hiermee werden alle deelnemers 'geschikt' verklaard voor deze belastbaarheids-eis. De onbelaste traplooptest werd gemiddeld uitgevoerd in 35 seconden (SD 5 s, range 26-46 s). De gemiddelde eindhartfrequentie die werd behaald was 170 slagen per minuut (SD 8 slagen per minuut (slagen·min<sup>-1</sup>), range 146-187 slagen·min<sup>-1</sup>). De eindhartfrequentie uitgedrukt in een percentage van de theoretisch maximale hartfrequentie (220-leeftijd) was gemiddeld 88%, variërend van 75-96% (SD 5%). Gemiddeld werd hiermee een energetische piekbelasting bereikt, maar 13 van de 43 deelnemers bereikten geen energetische piekbelasting.

##### **5) Rug: houdingen en krachtleveranties**

Uit tabel 4.4 is af te lezen dat voor de belastbaarheids-eis behorend bij de functie-eis houdingen en krachtleverantie van de rug bij 44% van de deelnemers een signaal werd gevonden.

Zeven deelnemers (16%) gaven aan wel eens een episode van acute en serieuze klachten in de nekregio, middenrug of onderrug te hebben meegemaakt die langer dan drie dagen binnen een periode van zeven dagen heeft geduurd. Eén deelnemer gaf aan in de laatste maand

beperkingen ondervonden te hebben in het dagelijks leven tijdens langdurig zitten door klachten aan nek, middenrug of onderrug. Dit zou hebben geleid tot advisering over omgaan met klachten. Vijftien deelnemers haalden in de functionele test voor lichaamsflexibiliteit, niet de grond met de vingers als zij in stand met gestrekte knieën met het lichaam voorover bogen. Ook hierbij zou advies worden gegeven. Geen van de deelnemers had de laatste maand beperkingen ondervonden én de lichamelijke test onvoldoende uitgevoerd.

#### **6) Werken met de armen boven schouderhoogte**

Voor de belastbaarheid werken met de armen boven schouderhoogte werd bij 16% van de deelnemers één of meerdere signalen gevonden, zie tabel 4.4.

Vijf deelnemers (12%) hebben aangegeven wel eens een episode van acute en serieuze klachten in de schouder te hebben meegemaakt die langer dan drie dagen binnen een periode van zeven dagen heeft geduurd. Dit is reden voor doorvragen en een advies of informatie-inwinning bij een specialist. Geen van de deelnemers gaf aan hinder te ondervinden voor het leveren van kracht met de armen in geheven stand. Er werden geen signalen van verminderde bewegingsmogelijkheden gevonden met de Apley's scratch test, met uitzondering van het met de vingertoppen raken van de onderkant van het schouderblad, hierbij werd zowel bij links als rechts één signaal van verminderde bewegingsmogelijkheid gevonden. Dit zou bij deze deelnemer hebben geleid tot inwinning van advies bij een specialist voordat goedkeuring zou plaatsvinden. In de functionele test van het bal stoten op 2,50 meter hoogte, haalden alle deelnemers de functionele test.

#### **7) Zicht**

Uit tabel 4.4. is af te lezen dat bij 12% van de deelnemers signalen worden gemeten voor de belastbaarheids eis voldoende zicht.

Door middel van de Landolt C-ringen visus test werd in kaart gebracht dat één deelnemer een signaal van onvoldoende zicht had op een afstand van 5 meter en één deelnemer op 60 cm. Dit zou reden zijn om iemand als 'geschikt onder voorwaarden' te beoordelen. Geen van de deelnemers had een signaal op de afstand van 40 cm. Bij drie deelnemers is door middel van de Ishihara kleurentest vastgesteld dat zij onvoldoende kleurenzicht hadden. Dit kon tot uitsluiting van het specialisme OGS zorgen wanneer dit de daadwerkelijke aanstellingskeuring was. Alle deelnemers beschikten over een voldoende blikveld; alle deelnemers hadden tenminste 45 graden actieve rotatie van de cervicale wervelkolom naar rechts en links en hadden voldoende flexie en extensie in de nek.

## **8) Gehoor**

Voor de bijzondere functie-eis gehoor werden met de fluisterspraaktest geen signalen gevonden, zie tabel 4.4. Alle deelnemers werden hiermee geschikt bevonden voor de belastbaarheids eis voldoende gehoor.

## **9) Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen**

In tabel 4.4 is te zien dat voor de belastbaarheids eis verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen bij 28% van de deelnemers signalen werden gevonden.

Van de deelnemers geven 25 personen aan bekend te zijn met onregelmatige diensten, van hen hebben 11 deelnemers aangegeven bekend te zijn met aanpassingsproblemen van het waak-slaap-patroon. Voor deze 11 deelnemers zou dit een reden zijn voor advisering over het zoeken van hulp om betere strategieën aan te kunnen wenden om met onregelmatigheid van diensten om te gaan of geen nachtdiensten te laten draaien. Geen deelnemers hebben aangegeven dat er een psychose is gediagnosticeerd of dat zij onder behandeling zijn geweest voor psychose of schizofrenie. Op de Epworth Slaperigheid Schaal (ESS) haalde één deelnemer een bespreekscore, hierbij zou worden nagegaan wat de mogelijke (sub)acute oorzaken van de slaperigheid is: een ‘geschikt’ beoordeling wordt gegeven indien voldoende herstel van klachten plaatsvindt (ESS score van 10 of lager). Door deze persoon werd geen aanpassingsprobleem van waak-slaap-patroon gemeld.

## **10) Emotionele piekbelasting**

Voor de belastbaarheid ten aanzien van emotionele piekbelasting werden bij de helft van de deelnemers één of meer signalen gevonden, zie tabel 4.4.

Drie deelnemers hebben aangegeven zich wel eens angstig in kleine of nauwe ruimtes te hebben gevoeld. Negen procent, vier deelnemers, hebben aangegeven gevoelens van hoogtevrees te hebben. Deze resultaten zouden in een échte aanstellingskeurings situatie hebben geleid tot het laten invullen van de fobieschaal; in het onderzoek hebben alle deelnemers de fobieschaal ingevuld. Alle deelnemers scoren onder de grenswaarde van de fobieschaal. Uit de schokverwerkingslijst blijkt dat 37% van de deelnemers een bespreekscore haalt, hierbij moet de bedrijfsarts aandacht schenken aan de klachten en advies geven. Tevens werden bij twee deelnemers hoge posttraumatische stressklachten gevonden (scores >25), dit zou hebben geleid tot een ‘tijdelijk ongeschikt’ beoordeling en advies voor kortdurende psychotherapie. Tijdens de functionele test, het beklimmen van de autoladder, had niemand een probleem met de hoogte, hiermee werd aan de belastbaarheids eis voldaan.

### **11) Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen**

Bij 23% van de deelnemers werd voor de blootstelling van de huid aan vaste of vloeibare stoffen een signaal gevonden (tabel 4.4).

Twee deelnemers gaven aan een overgevoelige huid te hebben en vijf deelnemers gaven aan een allergische huid te hebben of overgevoelig te zijn voor bepaalde stoffen. Zeven procent van de deelnemers (3 deelnemers) gaf aan in de afgelopen vijf jaar behandeld te zijn voor huidklachten of huidandoeningen. Dit zou geleid hebben tot een advies over hygiëne en gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen als adequate maatregel. Met verminderde transpiratiemogelijkheden door huidandoeningen was geen van de deelnemers bekend. Eén deelnemer was op dat moment bekend met een infectieziekte. De arts constateerde bij drie deelnemers een huidprobleem aan de handen of onderarmen, door observatie, bij deze signalen zou de bedrijfsarts de reden ervan achterhalen en advies geven over hygiëne en gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen als adequate maatregel.

### **12) Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen**

Zoals in tabel 4.4 is af te lezen werden voor de blootstelling van de luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen bij 42% van de deelnemers signalen gevonden.

Twaalf procent van de deelnemers (5 deelnemers) was bekend met astma, indien er bij deze personen geen behandeling plaatsvond, zouden zij worden doorgestuurd voor verdere testen door de specialist voordat uitgestelde goedkeuring plaatsvindt. Bij vier deelnemers (9%) was er sprake van aangetoonde overgevoeligheid die zich uit in luchtweg- of longklachten. Tevens was er bij vier deelnemers sprake van luchtweg- of longklachten waarbij er last van kortademigheid, of piepen op de borst, of langdurig hoesten, of vaak slijm opgeven was. Dertig procent van de deelnemers gaf aan te roken (13 deelnemers). Eén deelnemer gaf aan overgevoeligheid te hebben die zich uitte in luchtweg- of longklachten én te roken; deze persoon zou dringend worden geadviseerd met roken te stoppen. De signalen zouden in de toekomst aanleiding kunnen zijn voor vervolgtesten in verband met dragen van ademlucht en/of duikactiviteiten.

### **13) Huidcontact met voedingsstoffen, producten of andere personen**

Uit tabel 4.4 is af te lezen dat voor de belastbaarheids huidcontact met voedingsstoffen, producten of andere personen bij 12% van de deelnemers één of meer signalen werden gevonden.

Zoals tevens te lezen is bij de bijzondere functie-eis blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen, is één deelnemer bekend met een actuele infectieziekte, zijn drie deelnemers behandeld voor huidklachten of huidandoeningen, en zijn bij drie deelnemers een huidprobleem aan de handen en onderarmen geobserveerd door de bedrijfsarts. De bekendheid met een infectieziekte en het behandeld zijn voor huidklachten of huidandoeningen zou leiden tot een ‘tijdelijk ongeschikt’ of ‘geschikt onder voorwaarden’.

#### **14) Contact afscheidingsproducten werknemer met voedingsstoffen, producten of andere personen**

Bij 68% van de deelnemers werd een signaal gevonden voor belastbaarheid door contact met afscheidingsproducten van de werknemer met voedingsstoffen, producten of andere personen, blijkt uit tabel 4.4.

Geen van de deelnemers was zelf besmet met hepatitis B, hepatitis C, difterie, tetanus en tuberculose. Voor iedere ziekte gold dat een aantal deelnemers niet wisten of zij bewijzen van de inenting konden laten zien. Voor hepatitis gaven 30 deelnemers aan bewijzen van de inenting te kunnen laten zien, 10 deelnemers gaven aan geen inentingsbewijzen te kunnen laten zien. Voor difterie waren er 16 deelnemers die bewijzen konden laten zien, 24 niet en voor tetanus konden 21 deelnemers bewijzen laten zien dat zij waren ingeënt tegen tetanus, 20 niet. Voor tuberculose gaven 17 deelnemers aan bewijzen van inenting te kunnen laten zien, 23 niet. De onvoldoende aanwezige bewijzen van recente inenting zouden bij goedkeuring worden aangetekend, om aan te geven welke inenting bij indiensttreding zouden moeten worden aangeboden.

## **Hoofdstuk 5 Evaluatie van de implementatie van de aanstellingskeuring**

Om te onderzoeken hoe testteams de aanstellingskeuring en de organisatie er van ervaren werden na afloop van de aanstellingskeuring interviews met alle actorgroepen van de testteams gehouden.

### **5.1 Methode evaluatie aanstellingskeuring met testteams**

Alle actorgroepen van de testteams werden ter evaluatie na afloop van de testdagen per actorgroep per regio geïnterviewd zoals:

- Regiobeslissers
- Sportinstructeurs
- Brandweerinstructeurs
- Bedrijfsartsen
- Doktersassistenten

De vragen die werden gesteld, waren veelal gelijk aan de vragen die over het periodiek preventief medisch onderzoek werden gesteld (zie Plat, Frings-Dresen & Sluiter, 2009). Over de organisatie van de testen werden vragen gesteld met betrekking tot logistiek, volgorde van het type testen en verschillende disciplines in het testteam.

De informatievoorziening rondom de aanstellingskeuring werd hierna uitgevraagd. Vragen besloegen informatie over de aanstellingskeuring naar de betrokkene van het testteam, duidelijkheid van de informatie, of deelnemers volgens het protocol te testen waren, of het protocol van de aanstellingskeuring helder was beschreven, hoe de uitleg en training voorafgaand aan de testdagen van de aanstellingskeuring werden ervaren, of de scoreformulieren helder waren.

Vragen over haalbaarheid behandelden of de aanstellingskeuring zo was af te nemen, waar kansen voor de implementatie van de aanstellingskeuring in de toekomst liggen en waar belemmeringen voor de implementatie van de aanstellingskeuring in de huidige vorm liggen. De laatste vraag verzocht actorgroepen aan te geven hoe zij de organisatie van de aanstellingskeuring in de toekomst voor zich zien. Voor de exacte vragen zie tabel 5.1.



Alle interviews werden op band opgenomen, woordelijk uitgetypt, waarna per vraag relevante informatie werd geëxtraheerd en geordend.

Tabel 5.1: Overzicht van vragen uit interview met testteams en regiobeslissers

**Organisatie van de testen:**

- 1a) Hoe vond je de logistiek tijdens de aanstellingskeuring?
- 1b) Hoe vond je de volgorde van het type testen bij de aanstellingskeuring, dus eerst de vragenlijst, daarna het doktersbezoek en vervolgens fysieke testen?
- 1c) Het testteam van de aanstellingskeuring bestond uit verschillende disciplines: de bedrijfsarts, doktersassistente, een medewerker P&O, sportinstructeurs en brandweerinstructeurs. Waren de juiste disciplines vertegenwoordigd in het testteam?

**Informatievoorziening bij de aanstellingskeuring:**

- 2a) Hoe vond je de informatie over de aanstellingskeuring naar jou toe?
- 2b) Bleek uit de informatie wat je tijdens de aanstellingskeuring moest doen?
- 2c) Kon je de deelnemers van de aanstellingskeuring volgens het protocol testen?
- 2d) Was het protocol van de aanstellingskeuring helder beschreven?
- 2e) Wat vond je van de uitleg en training voorafgaand aan de testdagen van de aanstellingskeuring?
- 2f) Waren de scoreformulieren van de aanstellingskeuring helder?

**Haalbaarheid:**

- 3a) Was het te doen om op deze manier de aanstellingskeuring af te nemen?
- 3b) Waar liggen kansen voor de implementatie van de aanstellingskeuring?
- 3c) Waar liggen belemmeringen voor de implementatie van de aanstellingskeuring?

**Toekomstige organisatie:**

Op welke wijze kan de aanstellingskeuring in de toekomst worden afgenomen:

- A) in een regionaal testcentrum van de brandweer (veiligheidsregio overstijgend, bijv. vier testlocaties in Nederland), waarbij brandweer- en sportinstructeurs van het korps de test afnemen.
- B) in een regionaal testcentrum van de brandweer (veiligheidsregio overstijgend, bijv. vier testlocaties in Nederland), waarbij regionale instructeurs de test afnemen.
- C) op een locatie van de brandweer (bijv. in kazerne), waarbij mensen van een extern ingehuurd testbedrijf de test afnemen.
- D) op een locatie van een testbedrijf, waarbij mensen van een extern ingehuurd testbedrijf de test afnemen.

Bij iedere optie werd gevraagd naar de ingeschatte geschiktheid er van. Tevens werd er gevraagd naar overige opmerkingen.

**5.2 Resultaten evaluatie aanstellingskeuring met testteams**

Er zijn vijf sportinstructeurs geïnterviewd, twee brandweertechisch instructeurs, drie bedrijfsartsen en twee doktersassistenten. Er zijn drie regiobeslissers geïnterviewd, bij wie er

minder op de informatievoorziening werd in gegaan. Tevens is er één commandant van vrijwilligers geïnterviewd.

De organisatie van de aanstellingskeuring:

A) De geïnterviewden vonden dat de logistiek van de aanstellingskeuring goed was. In één testregio kwamen 12 deelnemers tegelijk, hier werd aangegeven dat er veel gewacht moest worden. Men vond dat de testen erg snel afgenomen konden worden. De locatie van de traplooptest was echter bepalend voor de duur van het onderzoek. In twee van de drie regio's was de locatie van de traplooptest op ongeveer 20 minuten (rijden in de auto) gelegen van de andere testlocatie, waardoor er relatief veel tijd nodig was voor vervoer van de deelnemers tussen de locaties.

B) De volgorde van het type testen waarbij eerst de vragenlijst werd ingevuld, daarna biometrische parameters werden gemeten en lichamelijke testen werden uitgevoerd en afsluitend de fysieke testen werden uitgevoerd, werden als logisch ervaren. Er werd opgemerkt dat het indien er medisch gezien iets bij een deelnemer wordt vastgesteld (bijvoorbeeld het slikken van bètablokkers) het goed is dit aan de andere leden van het testteam door te geven.

C) Het merendeel van de geïnterviewden vond dat de juiste disciplines in het testteam waren vertegenwoordigd.

Informatievoorziening:

De informatie van de onderzoekers naar de leden uit het testteam bevatte een testprotocol, een training van de onderzoekers en een dagdeel waarbij de twee testteams uit de andere regio's mee keken in Rotterdam, waarbij enkele functionele onderdelen van de aanstellingskeuring in gebruik konden worden gezien.

A) De informatie werd als goed en helder omschreven.

B) Uit de informatie bleek voor alle geïnterviewden wat zij tijdens de aanstellingskeuring moesten doen. De doktersassistente van één regio gaf aan dat de ochtend waarop in die regio werd proefgedraaid als verhelderend werd ervaren.

C) Alle geïnterviewden geven aan dat alle deelnemers volgens het protocol konden worden getest. In een regio werd aangegeven dat het niet wenselijk is om te veel deelnemers op één plek te verzamelen. Hierdoor kunnen deelnemers die een test uitvoeren zich ongemakkelijk voelen.

D) De uitleg gezamenlijk met de schriftelijke informatie was voor alle geïnterviewden helder en voldoende. Eén doktersassistente gaf aan dat zij uitleg van de bedrijfsarts had gekregen en dat dit ook verhelderend was.

E) De scoreformulieren werden als redelijk helder ervaren. Sportinstructeurs gaven aan dat er één onduidelijkheid in een formulering zat. Tevens is achteraf bij het invoeren van de gegevens gebleken dat niet alle in te vullen hokjes duidelijk zichtbaar waren voor de instructeurs, hierdoor zijn enkele vragen niet bij alle deelnemers ingevuld.

De haalbaarheid van de aanstellingskeuring:

A) Het was voor de leden van de testteams te doen om de keuring op deze manier af te nemen. Echter merkte de helft van de geïnterviewden bij deze vraag op dat de fysieke functionele testen als te licht waren ervaren.

B) Geïnterviewden vonden het lastig om kansen voor de implementatie van de aanstellingskeuring aan te geven. Eén geïnterviewde gaf aan dat de laddertest als goed ervaren werd.

C) De belemmering voor de implementatie van de aanstellingskeuring die in het merendeel van de gevallen werd genoemd was dat men de test fysiek gezien te licht vond en dat men bang was dat de test te weinig voorspellend was voor het uitvoeren van het vak als brandweerman/brandweervrouw. Tevens werd genoemd dat men miste dat het cholesterol en de bloedgroep werd bepaald. Tevens werd het missen van de fietstest met ECG-meting genoemd, waarmee hartaandoeningen in kaart worden gebracht die nog van belang kunnen zijn. Als extra vraag is tijdens de interviews aan de geïnterviewden gevraagd wat zij ervan zouden vinden als een deel van de brandbestrijdingstest, zoals deze in het Periodiek Preventief Medisch Onderzoek voorkomt, ook voor de aanstellingskeuring zou worden gebruikt. Men vond dit een goed idee, maar tekende er bij aan dat de brandweertechnische vaardigheden hierbij niet getest zouden moeten worden en geen ademlucht zou moeten worden gebruikt.

Organisatie van de aanstellingskeuring in de toekomst:

A) Een veiligheidsregio overstijgend testcentrum van de brandweer, waarbij de eigen instructeurs de test afnemen, werd overwegend positief gevonden. Echter heeft het testen in geografische regio's (bijvoorbeeld een testcentrum voor heel Zuid-Nederland) zowel voor- als tegenstanders.

B) Testen in een regionaal testcentrum, met externe instructeurs had voorstanders en tegenstanders. Tegenstanders vinden dat de testen door eigen instructeurs moeten worden afgenomen. Voorstanders merken op dat zij het geschikt vinden als regionale instructeurs de test afnemen, maar waarbij er ook iemand van het eigen korps mee kijkt bij het uitvoeren van de testen.

C) Over de optie om de aanstellingskeuring te houden op een locatie van de brandweer (bijvoorbeeld kazerne) waarbij mensen van een extern ingehuurd testbedrijf de test afnemen, wordt veelal opgemerkt dat men niet positief is over het afnemen van de test door externen. Een enkeling ziet de objectiviteit wel als voordeel.

D) Ook over de optie om de aanstellingskeuring op een locatie van het testbedrijf te houden met externe instructeurs zijn de meningen verdeeld. Een enkeling heeft geen voorkeur voor wie de test afneemt. Een voorstander noemt dat een landelijk georganiseerd testcentrum voor de aanstellingskeuring het meest geschikt zou zijn.

## **Hoofdstuk 6 Expertbijeenkomst inhoud aanstellingskeuring**

### **6.1 Inleiding expertbijeenkomst**

Na afloop van afname van alle testen van de aanstellingskeuring zijn experts bijeen geweest om consensus te bereiken over de vraag of de fysieke functionele onderdelen van de brandbestrijdingstest (zoals uitgevoerd in het Periodiek Preventief Medisch Onderzoek, zie rapport Plat, Frings-Dresen & Sluiter, 2009-02) ook konden worden ingezet in de aanstellingskeuring.

### **6.2 Methode expertbijeenkomst**

De experts die voor deze bijeenkomst werden uitgenodigd kwamen voort uit de testteams van de deelnemende regio's aan het onderzoek met aanvullingen uit de stuurgroep Loopbaanbeleid Brandweer en van de deelnemende regio's zelf. Er werden 19 experts uitgenodigd, waarvan twee experts vanuit de bonden waren.

Om te komen tot resultaten in deze expertbijeenkomst werd besloten de experts een aantal stellingen voor te leggen, waarbij zij door middel van stemkastjes hun mening konden geven. Per stelling werd de volgende procedure gevolgd: Een stelling werd voorgelegd aan de experts waarna zij hun stem uitbrachten (het resultaat van de stemming werd direct zichtbaar voor iedereen); vervolgens werd de mening van de onderzoekers gegeven; hierna vond uitwisseling van argumenten door de experts plaats; afsluitend stemden de experts voor de tweede keer op dezelfde stelling (na afloop hiervan werd het resultaat tevens zichtbaar) en werd de uitslag genoteerd.

Indien bij de tweede keer stemmen op de stelling minimaal 2/3 deel (67%) van de experts het met elkaar eens was, werd dit gezien als consensus en is de uitkomst als advies in dit rapport overgenomen. Alleen opinies van inhoudelijke experts werden meegeteld om het 2/3 deel te berekenen (experts gaven aan als zij niet inhoudelijk expert waren bij de diverse vragen). De procedure werd aan de experts uitgelegd voorafgaand aan de bijeenkomst.

### **6.3 Resultaten expertbijeenkomst**

De expertbijeenkomst heeft op 10 februari 2009 plaatsgevonden. Er waren 15 experts aanwezig tijdens de bijeenkomst (sportinstructeurs, brandweerinstructeurs, districtscommandant/hoofden brandweezorg, bedrijfsartsen, hoofd P&O, bondsvertegenwoordiging). De uitkomsten worden in tabel 6.1 in percentages weergegeven.

Het aantal mensen dat zich voldoende expert voelde, varieerde per stelling: van iedereen die zich expert voelde tot minimaal tien mensen die zich expert voelden op het gebied van de betreffende stelling.

**Onderdeel 1 Aankleden:** Uit tabel 6.1 is af te lezen dat de experts geen consensus bereikten om de brandbestrijdingstest in uitruktenue te laten uitvoeren voor de aanstellingskeuring.

**Onderdeel 2 Omhangen in TAS:** De experts waren unaniem dat de aanstellingskeuring met ademlucht fles op de rug moet worden uitgevoerd. Tevens bereikten zij consensus dat de aanstellingskeuring (deels) met (stof)masker op moet worden uitgevoerd zonder aangesloten zuurstof.

**Onderdeel 3 Afleggen slangen:** De experts bereikten consensus dat het onderdeel oppakken, uitrollen en koppelen van slangen geen geschikt onderdeel is voor de aanstellingskeuring.

**Onderdeel 4 Opstellen handladder, beklimmen met materiaal:** De experts bereikten consensus dat het onderdeel handladder opstellen geen geschikt onderdeel is voor de aanstellingskeuring.

**Onderdeel 5 Deur forceren:** De experts waren unaniem over het onderdeel deur forceren, dit is geen geschikt onderdeel voor de aanstellingskeuring.

**Onderdeel 6 Halfgevulde slang strekken:** Het strekken van de halfgevulde slang is unaniem als geschikt onderdeel naar voren gekomen.

**Onderdeel 7 Pop slepen/ slachtoffer redden:** Er is door de experts geen consensus bereikt of pop slepen/ redden van een slachtoffer een geschikt onderdeel is voor de aanstellingskeuring. De experts bereikten wel consensus dat de manier van verslepen van de pop niet uit maakt voor sollicitanten tijdens de aanstellingskeuring. De experts bereikten wel consensus dat dezelfde afstand en hetzelfde gewicht als in het PPMO in de aanstellingskeuring moeten worden versleept, waarbij een afstand korter dan 30 meter (maar met obstakels/ hoogteverschil) en 80 kg is aangeraden.

**Onderdeel 8 Evenwichtsbalk/ lopen over smalle richel:** De experts bereikten consensus dat de evenwichtsbalk met (brandweer)laarzen aan moet worden overgelopen in de aanstellingskeuring, omdat het coördinatiegevoel via de zool minder is dan met blote voeten.

**Onderdeel 9 Slang doorvoeren (trekapparaat):** Het slang doorvoeren vanuit het trekapparaat, wordt unaniem geschikt gevonden om als onderdeel in de aanstellingskeuring op te nemen (de afstand en het gewicht conform de aangepaste PPMO test).

**Onderdeel 10 Over obstakel klimmen:** De experts waren unaniem, het onderdeel over het obstakel klimmen is geschikt voor de aanstellingskeuring.

**Onderdeel 11 Aanvalsweg, gehurkt en rechtop:** De aanvalsweg waarbij 2 x 3 meter vooruit en dezelfde afstand achteruit gehurkt worden afgelegd is door de experts unaniem geschikt bevonden als onderdeel voor de aanstellingskeuring.

**Onderdeel 12 Sloopwerkzaamheden plafond:** Ook over het onderdeel plafond stoten, waarbij een verzwaarde bal op 2,50 meter hoogte omhoog wordt gestoten, waren de experts unaniem: dit is een geschikt onderdeel voor de aanstellingskeuring.

**Totale belasting:** De experts bereikten consensus dat de zwaarte van de test dusdanig is dat de test kan worden opgenomen in de aanstellingskeuring. De gezamenlijk geschikt bevonden onderdelen die in de toekomst gebruikt worden voor de aanstellingskeuring worden hierna als 'aanstellingskeuring-brandbestrijdingstest' benoemd. De traplooptest werd als goede test voor energetische piekbelasting gezien.

Tabel 6.1 Uitkomsten expertbijeenkomst: mening van de experts of onderdelen van de brandbestrijdingstest ingezet kunnen worden in de aanstellingskeuring in percentages (<67% is geen consensus bereikt)

Stelling	% consensus
<b>1) Aankleden</b>	
Aanstellingskeuring in uitruktenue uitvoeren	55%
<b>2) Omhangen in TAS</b>	
Aanstellingskeuring met ademlucht fles op rug uitvoeren	100%
Aanstellingskeuring (deels) met (stof)masker op uitvoeren	82%
<b>3) Afleggen slangen</b>	
Slangen oppakken, uitrollen en koppelen is niet geschikt als onderdeel voor aanstellingskeuring	86%
<b>4) Opstellen handladder, beklimmen met materiaal</b>	
Handladder opstellen en beklimmen is niet geschikt als onderdeel voor aanstellingskeuring	86%
<b>5) Deur forceren</b>	
Deur forceren is niet geschikt als onderdeel voor de aanstellingskeuring	100%
<b>6) Halfgevulde slang strekken</b>	
Halfgevulde slang strekken is een geschikt onderdeel voor de aanstellingskeuring	100%
<b>7) Pop slepen/ redden slachtoffer</b>	
Pop slepen/ redden slachtoffer is een geschikt onderdeel voor de aanstellingskeuring	64%
De manier van verslepen van de pop maakt voor sollicitanten niet uit	80%
Sollicitanten moeten de pop over dezelfde afstand verslepen in de aanstellingskeuring als in het PPMO	83%
Sollicitanten moeten hetzelfde gewicht pop (80 kg) verslepen in de aanstellingskeuring als in het PPMO	79%
<b>8) Evenwichtsbalk/ lopen over smalle richel</b>	
Laat sollicitanten de evenwichtsbalk over lopen met (brandweer)laarzen aan	85%
<b>9) Slang doorvoeren (trekapparaat)</b>	
Slang doorvoeren is een geschikt onderdeel voor de aanstellingskeuring	100%
<b>10) Over obstakel klimmen</b>	
Over het obstakel klimmen is een geschikt onderdeel voor de aanstellingskeuring	100%
<b>11) Aanvalsweg, gehurkt en rechtop</b>	
De aanvalsweg is een geschikt onderdeel voor de aanstellingskeuring	100%
<b>12) Sloopwerkzaamheden plafond</b>	
De sloopwerkzaamheden aan het plafond zijn een geschikt onderdeel voor de aanstellingskeuring	100%
<b>Totale belasting</b>	
De zwaarte van de totale test is dusdanig dat de test kan worden opgenomen in de aanstellingskeuring	93%

## Hoofdstuk 7 Conclusies

### 1) Wat zijn de doelen van een aanstellingskeuring?

Het doel van een aanstellingskeuring is om sollicitanten op basis van bijzondere functie-eisen en bijbehorende belastbaarheideisen te testen en op grond van die resultaten te beoordelen of zij geschikt, geschikt onder voorwaarden of (tijdelijk of blijvend) ongeschikt zijn voor het uitoefenen van de functie waarvoor zij solliciteren.

### 2) Wat zijn de testuitkomsten van recent aangesteld repressief brandweerpersoneel op de aanstellingskeuring?

Uit de resultaten blijkt dat er voor 12 van de 14 bijzondere functie-eisen en bijbehorende belastbaarheideisen signalen werden gevonden bij recent aangesteld personeel dat eerder is goedgekeurd. Voor de bijzondere functie-eisen energetische belasting (bij 51% signalen; n=22), rug: houdingen en krachtleverantie (bij 44% signalen; n=19), emotionele piekbelasting (bij 50% signalen; n=21), blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook gas of dampen (bij 42% signalen; n=18) en contact met afscheidingsproducten werknemer met voedingsstoffen, producten of andere personen (bij 68% signalen; n=27) werden het vaakst signalen gevonden. Deze signalen zouden aandacht behoeven van de arts voordat tot geschikt verklaring zou worden overgegaan.

### 3) Hoe wordt de aanstellingskeuring door de testteams in de implementatiefase ervaren?

De organisatie van de aanstellingskeuring werd door de testteams als goed ervaren. De ontvangen uitleg en informatie werd als helder omschreven. De testteams gaven aan dat de fysieke testen in de voorgestelde aanstellingskeuring qua belasting te licht waren en dat zij het een goed idee zouden vinden om een deel van de brandbestrijdingstest uit het Periodiek Preventief Medisch Onderzoek hiervoor in te zetten en aanvullende harttesten in overweging te nemen.

### 4) Is de aanstellingskeuring in te voeren zoals voorgesteld en uitvoerbaar zoals bedoeld, met betrekking tot: regionale uitvoering, geschikte testlocatie en inzetbaarheid van eigen testteams?

De voorgestelde aanstellingskeuring is te implementeren met de bijbehorende onderdelen plus enkele aanpassingen waaronder de aanstellingskeuring-brandbestrijdingstest (advies voor de



inhoud van de gehele toekomstige aanstellingskeuring wordt in hoofdstuk 9 weergegeven). Alle onderdelen zijn noodzakelijk om alle bijzondere belastbaarheideisen in kaart te brengen voordat gesteld kan worden dat sollicitanten geschikt zijn voor uitoefening van de functie 'repressief brandweerpersoneel'. Om veiligheidsredenen (voor sollicitanten en derden) wordt aangeraden om alle sollicitanten eenmalig te laten testen op hypertrofische cardiomyopathie, omdat dit de meest bekende veroorzaker is gebleken van plotse hartdood op jongere leeftijd, door bij hen een echocardiogram te laten afnemen door een cardioloog of een andere hiervoor geschoolde professional.

De meningen van de experts omtrent de toekomstige organisatie van de aanstellingskeuring lopen uiteen. In de aanbevelingen, hoofdstuk 8, wordt door de onderzoekers een advies gegeven over de toekomstige organisatie van de aanstellingskeuring.

**5) Is er overeenstemming te bereiken over de toekomstige inhoud van het functionele fysieke deel van de aanstellingskeuring?**

De laddertest en traplooptest kunnen worden blijven uitgevoerd. In de expertbijeenkomst is voor tien van de twaalf onderdelen van de brandbestrijdingstest overeenstemming bereikt over het wel/ niet inzetten van het testonderdeel in de aanstellingskeuring. De aanbevolen aanpassingen van de brandbestrijdingstest voor de aanstellingskeuring zijn dat een aantal onderdelen niet in de aanstellingskeuring-brandbestrijdingstest op worden genomen en overige onderdelen aan te vullen zoals in de aangepaste brandbestrijdingstest voor het PPMO worden beschreven. Het definitieve voorstel voor de inhoud van de aanstellingskeuring wordt in hoofdstuk 9 gedetailleerd beschreven.

## **Hoofdstuk 8 Aanbevelingen**

Aanbevelingen naar aanleiding van het onderzoek 'Pilot-implementatie aanstellingskeuring bij repressief brandweerpersoneel':

### **Organisatie aanstellingskeuring:**

- Landelijke keuringscentra, die elk een geografische regio bedienen, waar zowel aanstellingskeuringen als periodiek preventief medische onderzoeken worden uitgevoerd.
- De keuringscentra opzetten in samenwerking met andere hulpdiensten.
- Ieder keuringscentrum heeft de beschikking over alle benodigdheden voor de aanstellingskeuring.
- De testteams, die een kwalificatie moeten hebben die door de sector wordt ingesteld, werken vanuit de keuringscentra in de geografische regio's.

### **Inhoud aanstellingskeuring:**

- Houd de meeste onderdelen van de voorgestelde aanstellingskeuring (Sluiter & Frings-Dresen, 2006) in de aanstellingskeuring, met uitzondering van enkele fysieke functionele testen (hurkend lopen/kruipen, balanstest, origineel voorgestelde krachttest van werken rond de schouderhoogte). Deze functionele testen worden vervangen door de aanstellingskeuring-brandbestrijdingstest (details zie hoofdstuk 9). De laddertest en traplooptest zijn de overige functionele fysieke testen.
- Aanbevolen wordt de risicofactoren voor hart- en vaatziekten op te blijven sporen zoals in internationale richtlijnen wordt beschreven en zoals in dit onderzoek is toegepast (US Preventive Task Force, 2008). Door middel van het in kaart brengen van verschillende risicofactoren wordt het risico op hart- en vaataandoeningen bepaald en wordt vervolgactie ondernomen om een totaal risicoprofiel te laten maken.
- Aanvullend wordt het aangeraden om alle sollicitanten eenmalig te laten testen op hypertrofische cardiomyopathie (die vaak de veroorzaker kan zijn als van plotse hartdood sprake is op jongere leeftijd) door bij hen een echocardiogram te laten afnemen door een cardioloog of een andere hiervoor geschoolde professional.

## **Hoofdstuk 9 Voorstel aangepaste inhoud aanstellingskeuring**

Naar aanleiding van de resultaten in dit onderzoek wordt onderstaand het definitieve voorstel voor de aanstellingskeuring weergegeven:

### **Signaalvragen en vragenlijsten**

Zoals in het rapport van Sluiter & Frings-Dresen (2006) wordt beschreven adviseren wij alle signaalvragen af te nemen, voor; problemen met tillen, duizeligheid, risicofactoren voor hart- en vaatziekten, warmtestuwing, nek-, rug- en schouderklachten, onregelmatige diensten en aanpassingsproblemen waak-slaap-patroon, psychische aandoeningen psychose en schizofrenie, hoogtevrees en claustrofobie, overgevoeligheid van de huid, infectieziekten en inenting hiertegen, huidaandoeningen, behandeling huidklachten, astma of atopie, overgevoeligheid en klachten aan luchtweg of longen en roken.

Tevens wordt geadviseerd om de PAR-Q vragenlijst, Epworth Sleepiness Scale en Schokverwerkingslijst vragenlijsten af te nemen. Als in de emotionele belastbaarheid signalen naar voren komen dienen de fobieschaal en depressieschaal te worden afgenomen.

### **Biometrische metingen en lichamelijke testen**

Voor de biometrische metingen en lichamelijke testen adviseren wij deze uit te voeren zoals beschreven in het rapport van Sluiter en Frings-Dresen (2006). De volgende biometrische metingen worden hierbij in eerste instantie uitgevoerd: gewicht, lengte, buikomvang, bloeddruk, visus met behulp van de Landolt C-ringkaart, Ishihara kleurentest en mobiliteit van de cervicale wervelkolom (rotatie en flexie/extensie). Gehoor door middel van de fluisterspraaktest.

Qua lichamelijke testen wordt afname van de volgende testen geadviseerd: observatie van de handen en onderarmen door de arts op aanwezigheid van eczeem etc., sneltesten van de flexibiliteit van de hamstrings en mobiliteit van de schoudergordel (Apley's scratch test).

### **Functionele fysieke testen**

De volgende functionele fysieke testen worden geadviseerd om in de aanstellingskeuring op te nemen:

A) de laddertest waarbij een autoladder wordt beklommen (hierbij wordt zowel gekeken naar angstproblemen als naar klimmogelijkheden). Bewegingsmogelijkheden in heup, knie, enkel

en voorvoet, heftest van de armen en handknijpkracht worden alleen getest als het beklimmen van de ladder door een tijdelijk lichamelijk probleem niet mogelijk blijkt.

B) de aanstellingskeuring-brandbestrijdingstest:

- Er wordt geadviseerd de test in sportkleding uit te voeren, met (stof)masker op en met een ademluchtfles op de rug (ademlucht wordt niet aangesloten). Vervolgens:
- Een halfge vulde 75 mm slang geheel over 15 meter strekken. Vervolgens ongeveer 20 meter lopen naar het volgende punt.
- Een pop slepen/ slachtoffer redden over een afstand van minder dan 30 meter, met obstakels/hogteverschil, zoals in het nieuwe PPMO geadviseerd. De manier van verslepen maakt voor sollicitanten niet uit. De pop weegt 80 kg. Loop vervolgens ongeveer 15 meter naar het beginpunt van het volgende onderdeel.
- Over een evenwichtsbalk/ smalle richel met (brandweer)laarzen lopen. Dezelfde balk als bij het PPMO. Loop vervolgens naar het trekapparaat om het volgende onderdeel uit te voeren.
- Slang doorvoeren (trekapparaat); wordt aangeraden gelijk uit te voeren aan het aangepaste onderdeel in het PPMO, qua afstand en gewicht (er is geadviseerd om een praktijkstudie te doen naar de afstand en het gewicht wat wordt verslept in de praktijk). Loop vervolgens naar het obstakel.
- Tweemaal over obstakel klimmen (als in PPMO), waarbij er na één keer over het obstakel klimmen 7,5 meter wordt doorgelopen naar een pion, en terug naar het obstakel om er nogmaals overheen te klimmen. Loop naar het begin van het volgende onderdeel.
- Aanvalsweg, gehurkt en rechtop, dit onderdeel wordt in de aanstellingskeuring hetzelfde uitgevoerd als in het PPMO, 2 x 3 meter vooruit en achteruit gehurkt. Vervolgens wordt er ongeveer 15 meter naar het volgende onderdeel gelopen.
- Sloopwerkzaamheden plafond, dit onderdeel wordt net als in het PPMO uitgevoerd, waarbij de bal tien keer de bovenkant van de korf moet raken.
- De onderdelen van de aanstellingskeuring-brandbestrijdingstest worden zo opgesteld in de ruimte als tijdens het PPMO. Alle onderdelen van de aanstellingskeuring-brandbestrijdingstest moeten in de aanstellingskeuring worden gehaald. Indien niet alle onderdelen worden gehaald, is de uitslag (tijdelijk) ongeschikt. Tevens dient de traplooptest na minimaal een kwartier en maximaal een uur correct te worden uitgevoerd.

C) Afsluitend wordt de traplooptest uitgevoerd (afstand over 20 meter wordt gestegen). Hierbij wordt de test correct uitgevoerd als de sollicitant voldoet aan de volgende criteria:

- 1) De traplooptest moet zo snel mogelijk worden uitgevoerd, zonder dat er onveilige situaties ontstaan, en
- 2) De sollicitant moet boven komen met een ademluchttoestel op de rug, zonder masker en zonder extra materiaal in de handen, zonder te stoppen en zonder steun te zoeken aan de leuning, en
- 3) Een piekbelasting moet worden bereikt door > 85% van het theoretisch maximum van de hartfrequentie te behalen en de test correct binnen één minuut uit te voeren OF > 85% van het theoretisch maximum van de hartfrequentie hoeft niet behaald te worden indien iemand de test correct binnen 30 seconden uitvoert. Het theoretisch maximum van de hartfrequentie is (220-leeftijd in jaren).

### **Screening hart- en vaatziekten**

Risicofactoren voor hart- en vaatziekten worden door middel van signaalvragen en metingen bepaald. Roken, aanwezigheid van diabetes, positieve familie-anamnese (ouders of broer/zus voor het 60<sup>e</sup> jaar een hartvaatziekte), eerder doorgemaakt myocardinfarct, angina pectoris gediagnosticeerd, BMI, buikomvang en bloeddruk worden in kaart gebracht. Aanvullend wordt geadviseerd om de sollicitanten eenmalig te laten testen op hypertrofische cardiomyopathie (die de veroorzaker kan zijn van plotse hartdood) door bij hen een echocardiogram te laten afnemen door een cardioloog of een andere hiervoor geschoolde professional.

De consequenties van de uitslagen staan in dit rapport beschreven in hoofdstuk 4, de gevolgen van de nieuw aangevulde onderdelen zijn bovenstaand beschreven. De voorgestelde aanstellingskeuring geldt voor alle repressieve functies binnen de brandweer, met de bijbehorende onderdelen brandbestrijding, technisch hulpverlen, duikactiviteiten en ongevallenbestrijding gevaarlijke stoffen (OGS), dit is gebaseerd op eerder verworven kennis zoals beschreven in Sluiter en Frings-Dresen (2006; rapportnr. 06-01) en zoals te zien is in onderstaande tabel uit Sluiter & Frings-Dresen (2006; rapportnr. 06-03).

Tabel 8.1 Samenvatting van de bijzondere functie-eisen in relatie tot de diverse niveaus van functies in de repressieve brandweer. (BW=Brandwacht, BB=Brand Bestrijding, OvD=Officier van Dienst, THV=Technisch Hulp Verlenen, OGS=Ongevallen Gevaarlijke Stoffen)

<b>Nr.</b>	<b>Bijzondere functie-eis</b>	<b>Brandwacht (BW/BB)</b>	<b>Hfd BW</b>	<b>OvD/ HOvD</b>	<b>Duik</b>	<b>THV</b>	<b>OGS</b>
1	Klauteren en klimmen	X	x	X	X	X	X
2	Hurken, knielen, en/of kruipen	X	X			X	X
3	Tillen	X	X			X	X
4	Energetische belasting	X	X			X	X
5	Rug: houdingen en krachtleverantie	X	X			X	X
6	Werken met de armen boven schouderhoogte	X	X			X	X
7	Zicht	X	X	X	X	X	X
8	Gehoor	X	X	X	X	X	X
9	Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen	X	X	X	X	X	X
10	Emotionele piekbelasting	X	X	X	X	X	X
11	Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen	X	X	X	X	X	X
12	Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen	X	X	X	X	X	X
13	Huidcontact met producten of andere personen	X	X		X	X	
14	Contact afscheidingsproducten werknemer met producten of andere personen	X	X			X	

## Literatuur

Beurs E de, Zitman F. De Brief Symptom Inventory (BSI). De betrouwbaarheid en validiteit van een handzaam alternatief voor de SCL-90. Leiden, LUMC: afdeling psychiatrie 8-2005.

Brom D, Kleber RJ. De schokverwerkingslijst. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie* 1985; 40: 164-168.

CBO. Multidisciplinaire richtlijn cardiovasculair risicomanagement, 2006.

Harley A, James C. Fire-fighters' perspectives of the accuracy of the Physical Aptitude Test (PAT) as a pre-employment assessment. *Work* 2006; 26:29-35.

Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1991; 14: 540-5.

Leidraad aanstellingskeuringen. Handelen van de arbodienst en de keurend arts bij een aanstellingskeuring. Zwart BCH de, Weel ANH de, Rayer CWG, Heymans MW, Hulshof CTJ, Duvekot JA. Den Haag, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2005.

NHG-standaard slechthorendheid. Eekhof JAH, Weert HCPM van, Spies TH, Huffman PW, Hoftijzer NP, Mul M, Meulenberg F, Burgers JS. Utrecht, 2002.

NOG Richtlijnen Nederlands Oogheelkundig Gezelschap. Keuringseisen gezichtsvermogen, Nijmegen, oktober 2004.

NVAB Leidraad verplichte medische keuringen van werknemers tijdens hun dienstverband. Roessel CMF van, Belt YM, Hoentjen H, Kelder MJ, Kuijer PP, Stevens FEJ en anderen. Utrecht, 2007.

Peolsson A, Hedlund R, Oberg B. Intra- and inter-tester reliability and reference values for hand strength. *J Rehab Med* 2001; 33: 36-41.

Plat MJ, Frings-Dresen MHW, Sluiter JK. Pilot-implementatie Periodiek Preventief Medisch Onderzoek (PPMO) bij repressief brandweerpersoneel. Amsterdam, Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum, maart 2009, rapportnummer 09-02.

Punakallio A. Balance abilities of different-aged workers in physically demanding jobs. *J Occup Rehab* 2003; 13 (1): 33-43.

Punakallio A. Trial-to-trial reproducibility and test-retest stability of two dynamic balance tests among male firefighters. *Int J Sports Med*, 2004; 25: 163-169.

Sluiter JK, Frings-Dresen MHW. Arbeidsomstandigheden Brandweerpersoneel. Amsterdam, Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum, 2006, rapportnummer: 06-01.

Sluiter JK, Frings-Dresen MHW. Aanstellingskeuring en Periodiek Preventief Medisch Onderzoek (PPMO) voor de brandweersector. Amsterdam, Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum, 2006, rapportnummer: 06-03.

Sluiter JK, Frings-Dresen MHW. Brandweeronderzoek: De gezondheidkundige onderbouwing van (vervroegde) uitdiensttreding op basis van leeftijd bij brandweerpersoneel. Amsterdam, Coronel Instituut voor Arbeid, Milieu en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum, 2004, rapportnummer: 04-07.

Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MHW. Het Saltsa rapport: richtlijnen voor de vaststelling van de arbeidsrelatie van aandoeningen aan het bewegingsapparaat in de bovenste extremiteit. Amsterdam, Coronel Instituut voor Arbeid, Milieu en Gezondheid, AMC/UvA, 2000, rapportnummer: 00-05.

Tan HYF, Aziz AR, Teh KC, Chia YHM. Reliability of the stair-climb test (SCT) of cardiorespiratory fitness. *Adv Exerc Sports Physiol* 2004; 10 (3): 77-83.

Teh KC, Aziz AR. A stair-climb test of cardiorespiratory fitness for Singapore. *Singapore Med J* 2000; Vol 41 (12) : 588-594.



Teh KC, Aziz AR. Heart rate, oxygen uptake, and energy cost of ascending and descending the stairs. *Med & Sci Sports & Exercise* 2002; 34: 695-699.

Thomas S, Reading J, Shephard RJ. Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). *Can J Sport Sci* 1992; 17(4): 338-345.

U.S. Preventive Services Task Force. The guide to clinical preventive services. Recommendations. USA: Department of health and human services, 2005.

U.S. Preventive Services Task Force. The guide to clinical preventive services. Recommendations. USA: Department of health and human services, 2008.



Rapportnummer 09-02

# **Pilot-implementatie Periodiek Preventief Medisch Onderzoek (PPMO) bij repressief brandweerpersoneel**

Juni 2009  
Eindrapport

Drs. Marie-Christine J. Plat  
Prof. dr. Monique H.W. Frings-Dresen  
Dr. Judith K. Sluiter

Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum  
Meibergdreef 9, 1105 AZ Amsterdam  
T: 020-5665341, F: 020-697 7161  
e-mail: [m.j.plat@amc.nl](mailto:m.j.plat@amc.nl), [j.sluiter@amc.nl](mailto:j.sluiter@amc.nl)

## **Inhoudsopgave**

### **Pagina**

- 4      Voorwoord**
  
- 5      Samenvatting**
  
- 8      Hoofdstuk 1 Inleiding**
  
- 12     Hoofdstuk 2 Voorbereiding**
  - 2.1 Voorstel plan van aanpak
  - 2.2 Expertbijeenkomst instructeurs/ opleiders OvD
  - 2.3 Invulling van voorwaarden
  
- 18     Hoofdstuk 3 Afname PPMO**
  - 3.1 Inleiding verzamelen gegevens PPMO
  - 3.2 Methode PPMO verzamelen testgegevens
  - 3.3 Beschrijving algemene kenmerken zittend personeel
  - 3.4 Resultaten zittend repressief brandweerpersoneel PPMO per bijzondere functie-eis
  - 3.5 Methode PPMO nieuwe medewerkers
  - 3.6 Beschrijving algemene kenmerken nieuw personeel
  - 3.7 Resultaten PPMO nieuwe medewerkers
  
- 49     Hoofdstuk 4 Interventies ingezet door bedrijfsarts**
  - 4.1 Methode interventies bedrijfsarts
  - 4.2 Resultaten interventies bedrijfsarts
  
- 58     Hoofdstuk 5 Testkwaliteit brandbestrijdingstest en brandweertraplooptest**
  - 5.1 Inleiding reproduceerbaarheid
  - 5.2 Methode reproduceerbaarheid
  - 5.3 Resultaten reproduceerbaarheid

**62 Hoofdstuk 6 PPMO hertest na 6 maanden**

- 6.1 Methode PPMO hertest na 6 maanden
- 6.2 Resultaten PPMO hertest na 6 maanden
- 6.3 Evaluatie PPMO advies na 6 maanden

**69 Hoofdstuk 7 Evaluatie van de implementatie van het PPMO**

- 7.1 Inleiding evaluatie PPMO
- 7.2 Methode evaluatie PPMO door deelnemers
- 7.3 Resultaten evaluatie PPMO door deelnemers
- 7.4 Methode evaluatie PPMO met testteams
- 7.5 Resultaten evaluatie PPMO met testteams

**78 Hoofdstuk 8 Expertbijeenkomst criteriumstelling**

- 8.1 Inleiding expertbijeenkomst
- 8.2 Methode expertbijeenkomst
- 8.3 Resultaten test reële afspiegeling werkelijkheid
- 8.4 Resultaten criteriumstelling fysieke testen

**86 Hoofdstuk 9 Conclusies**

**90 Hoofdstuk 10 Aanbevelingen**

**94 Literatuur**

**Bijlagen:**

**97 Bijlage 1: Beschrijving brandbestrijdingstest**

**101 Bijlage 2: Referentietabellen brandbestrijdingstest voor advisering door bedrijfsarts**

## Voorwoord

De opdracht voor de pilot-implementatie van het Periodiek Preventief Medisch Onderzoek bij repressief brandweerpersoneel is begin 2007 aan het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid (Academisch Medisch Centrum (AMC), Amsterdam) verleend en is uitgevoerd in opdracht van het A+O fonds Gemeenten.

Het voorstel zoals gedaan in rapport 'Aanstellingskeuring en Periodiek Preventief Medisch Onderzoek (PPMO) voor de Brandweersector (Sluiter & Frings-Dresen, 2006) is in dit rapport uitgewerkt. De richtlijnen die in het rapport uit 2006 zijn gebruikt, worden tevens in dit rapport gebruikt.

In dit voorwoord willen we onze dank uitspreken aan iedereen die heeft meegewerkt aan het onderzoek en de stuurgroep Loopbaanbeleid Brandweer van A+O fonds Gemeenten. We bedanken de drie deelnemende regio's (Amsterdam-Amstelland, Rotterdam-Rijnmond en Zuidoost-Brabant), de testteams bestaande uit doktersassistentes, bedrijfsartsen, sportsinstructeurs, brandweerinstructeurs en P&O medewerkers, alle deelnemers aan het onderzoek en alle andere mensen die aan de uitvoering van het onderzoek hebben meegewerkt.

Amsterdam, juni 2009

Onderzoekers van het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid

Drs. Marie-Christine J. Plat

Prof. Dr. Monique H.W. Frings-Dresen

Dr. Judith K. Sluiter

## Samenvatting

Naar aanleiding van het Periodiek Preventief Medisch Onderzoek (PPMO) voor repressief brandweerpersoneel dat in 2006 werd ontwikkeld (Sluiter & Frings-Dresen, 2006) hebben de Sociale partners bij de brandweer het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid gevraagd een onderzoek (ondergebracht bij het A+O fonds Gemeenten) te doen naar de implementatie van het PPMO voor repressieve brandweerfuncties. Doelen van het onderzoek waren 1) vast te stellen hoeveel signalen van niet optimale belastbaarheid bij brandweerpersoneel zijn op te vangen via het PPMO en referentiewaarden van de twee functionele fysieke testen verzamelen voor zowel zittend personeel (ervaren) als nieuw personeel (recent aangesteld), 2) het handelen van de bedrijfsarts te evalueren naar aanleiding van de uitslagen op het PPMO, 3) de testkwaliteit te onderzoeken van twee functionele fysieke testen die in het PPMO zijn opgenomen, 4) te onderzoeken of er verandering van signalen in dezelfde populatie is te constateren bij herhaalde metingen, 5) ervaringen van deelnemers en testteams te inventariseren, 6) criteria en grenswaarden voor de twee functionele fysieke testen vast te stellen, 7) implementatieadvies te geven met betrekking tot regionale uitvoering, geschikte testlocatie en inzetbaarheid van eigen testteams.

In de voorbereidende fase, voorafgaand aan de metingen, werd een eerste expertbijeenkomst gehouden met instructeurs en werd in iedere deelnemende regio aan tien opgestelde voorwaarden voldaan. Dit omvatte het formeren van een projectteam, het kiezen van een testteam, testlocatie en aanschaf van apparatuurbenodigdheden per regio. Tevens werd door de onderzoekers het testmateriaal opgesteld en werden testteams getraind. In samenspraak met de regio's werd een communicatieplan en informatiemateriaal opgesteld, werd het management en repressief personeel geïnformeerd en werden testdagen gepland.

Het PPMO werd eenmalig afgenomen bij zittend beroeps en vrijwillig brandweerpersoneel (278 deelnemers) en bij recent aangestelde brandwachten (21 deelnemers). Van het zittende personeel werden een aantal medewerkers gevraagd na één week en na één maand nogmaals de twee functionele fysieke testen uit te voeren (21 deelnemers). Tevens werden andere medewerkers gevraagd na zes maanden nogmaals aan het PPMO deel te nemen (40 deelnemers).

De 278 deelnemers (waarvan 233 mannen en 45 vrouwen; en 131 vrijwilligers en 147 beroeps) keken een dvd ter instructie van één van de fysieke testen, en vulden hierna een vragenlijst in. Vervolgens maten de dokterassistentes of bedrijfsartsen enkele biometrische gegevens en hierna voerden de deelnemers de twee functionele fysieke testen uit die werden

afgenomen door de sport- en brandweerinstructeur. Deelnemers vulden vervolgens een evaluatieformulier in en kregen daarna terugkoppeling van de bedrijfsarts over hun testresultaten. Bij zittend repressief brandweerpersoneel is gebleken dat er voor iedere bijzondere functie-eis of bijbehorende belastbaarheids signalen werden gevonden. Veel signalen van verminderde belastbaarheid werden gevonden voor fysieke (62%) en emotionele belasting (36%) en qua risicofactoren voor hart- en vaatziekten (bij 70%). Er wordt bedrijfsartsen aanbevolen meer aandacht te besteden aan signalen op het vlak van relevante psychische klachten en beïnvloedbare risicofactoren voor hart- en vaatziekten. Voor hart- en vaatziekten wordt aanbevolen deze te blijven op sporen zoals in internationale richtlijnen wordt beschreven. Resultaten tussen mannen/vrouwen en beroeps/vrijwilligers lopen uiteen in de fysieke testen. De signalen van verminderde belastbaarheid behorend bij de bijzondere functie-eisen zijn verdeeld over de verschillende leeftijdsklassen. Oplopende percentages signalen met het stijgen van de leeftijd worden gevonden voor zicht, chronische ziekten en risicofactoren voor hart- en vaatziekten.

Voor recent aangesteld personeel werden, net als bij het zittende personeel, voor zowel de fysieke functie-eisen (48%) als risicofactoren voor hart- en vaatziekten (67%) veel signalen gevonden.

De bedrijfsartsen zetten interventies, indien nodig, meestal deels in: hierbij herkennen ze het signaal wel, maar wordt qua interventie de handleiding deels gevolgd. Er zijn voornamelijk kleine veranderingen te constateren in signalen na zes maanden ten opzichte van de het eerste testmoment.

De reproduceerbaarheid van de twee functionele fysieke testen is in het algemeen goed te noemen. Bij beide testen worden de beste resultaten voor reproduceerbaarheid gevonden als de testen al vaker zijn uitgevoerd.

De deelnemers waardeerden het PPMO erg goed, gemiddeld met een 8. Zowel de algemene waardering van het PPMO, de wijze van informeren, de testuitvoer door de testmedewerkers als de waardering voor het PPMO bij invoering in de toekomst scoren hoog. Het PPMO wordt tevens door de testteams over het algemeen als positief ervaren.

Er is consensus bereikt over de criteria van de twee fysieke testen. Voor de brandbestrijdingstest zijn drie criteria geformuleerd: een maximale tijd (24 minuten 35 seconden), alle onderdelen behalen en een indirect criterium voor het 'opnieuw inzetbaar zijn'

(de traplooptest moet correct worden uitgevoerd binnen een uur na afronden van de brandbestrijdingstest, er dient wel minimaal een kwartier rust te zijn tussen de beide testen). Wij adviseren de maximale tijd van de brandbestrijdingstest bij te stellen naar 19 minuten nadat iedereen minimaal één keer is getest, omdat dit de maximale tijd was van de deelnemers die de test voor de tweede keer uitvoerden waarbij alle onderdelen werden gehaald. Voor de brandweertaplooptest is vastgesteld dat 'tijd' een goed criterium is om de test te beoordelen (binnen 2 minuten uitvoeren waarbij > 85% van het theoretisch maximum van de hartfrequentie wordt bereikt OF binnen 60 seconden waarbij de >85% van het theoretisch maximum van de hartfrequentie niet behaald hoeft te worden). Tevens wordt op basis van de consensus onder experts in de sector voorgesteld om enkele onderdelen van de brandbestrijdingstest naar meer reële praktijkkeisen aan te passen. Dit geldt voor deur forceren, pop slepen/slachtoffer redden, slang doorvoeren en over het obstakel klimmen.

Het Periodiek Preventief Medisch Onderzoek is te implementeren zoals voorgesteld, met alle bijbehorende onderdelen. Geadviseerd wordt om landelijke keuringscentra te hebben die rondreizend of op een vaste locatie geografische regio's bedienen. Tevens wordt geadviseerd om door de sector gekwalificeerde testteams het Periodiek Preventief Medisch Onderzoek te laten afnemen en in de tijd te monitoren en de eigen bedrijfsarts de begeleiding te laten vormgeven.



## Hoofdstuk 1 Inleiding

In de Arbowet (artikel 18) staat beschreven dat werkgevers een periodiek arbeidsgesondheidskundig onderzoek moet aanbieden aan werknemers. Het onderzoek moet erop gericht zijn de risico's die de arbeid voor de gezondheid van de werknemers met zich meebrengt zo veel mogelijk te voorkomen of te beperken. Kerndoelen van zo'n Periodiek Preventief Medisch Onderzoek kunnen zijn (NVAB, 2005):

- Preventie van beroepsziekten en arbeidsgebonden aandoeningen bij individuele en groepen werknemers
- Bewaken en bevorderen van de gezondheid van individuele en groepen werknemers in relatie tot het werk
- Bewaken en verbeteren van het functioneren en de inzetbaarheid van individuele medewerkers.

In 2006 heeft het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid het Periodiek Preventief Medisch Onderzoek (PPMO) voor de brandweersector ontwikkeld aan de hand van kennis over de bijzondere functie- en belastbaarheids-eisen (Sluiter & Frings-Dresen, 2006). Naar aanleiding hiervan hebben de Sociale partners bij de Brandweer het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid (AMC Amsterdam) gevraagd een onderzoek te doen naar de implementatie van het periodiek preventief medisch onderzoek voor repressieve brandweerfuncties. Dit onderzoek is ondergebracht bij het A+O fonds Gemeenten.

In het PPMO worden alle relevante fysieke en psychische belastbaarheids-eisen en functiespecifieke gezondheidseffecten in kaart gebracht. Doordat het PPMO sterk gerelateerd is aan (de te verwachten gevolgen van) de inhoud van de werkzaamheden van de brandweer wordt verwacht dat de uitslag van het onderzoek een instrument kan zijn om het functioneren en de arbeidsgerelateerde gezondheid van brandweerpersoneel te monitoren. In het rapport van Sluiter en Frings-Dresen (2006) is een voorstel gedaan voor het implementeren van het PPMO. Of het PPMO in de ontwikkelde vorm te implementeren is, wordt in dit onderzoek nagegaan.

In dit onderzoek worden in totaal zeven doelen nagestreefd.

1) Via het PPMO wordt onderzocht hoeveel signalen van niet optimale belastbaarheid bij brandweerpersoneel zijn op te vangen. Van de twee functionele fysieke testen die zijn opgenomen in het PPMO zijn nog weinig Nederlandse referentiewaarden bekend. Om beter te

kunnen beoordelen wat een 'voldoende' uitslag is van deze testen voor functioneren in de praktijk, worden er tijdens dit onderzoek referentiewaarden van Nederlandse brandweerlieden verzameld. Om te onderzoeken of er signalen te constateren zijn in de uitslag op het PPMO bij recent aangesteld brandweerpersoneel wordt het PPMO ook afgenomen in een subpopulatie van net aangesteld brandweerpersoneel.

2) Uitslagen op de verschillende PPMO onderdelen kunnen, bij uitslagen die daartoe aanleiding geven, tot de inzet van diverse interventies leiden die daarvoor geschikt zijn geacht (Sluiter & Frings-Dresen, 2006). Een bedrijfsarts beoordeelt de uitslag van de uitgevoerde testen en metingen en zet zo nodig een interventie in. Met een interventie wordt getracht de medewerker beter uit te rusten voor de belasting zoals deze tijdens de werkzaamheden kunnen voorkomen of om werkgerelateerde gezondheidsklachten te verminderen. De interventie die bij een bepaalde uitslag wordt ingezet, staat beschreven in een handleiding die bekend is bij de bedrijfsarts. Het handelen van de bedrijfsarts is een essentieel onderdeel van het traject en wordt daarom ook geëvalueerd in dit onderzoek.

3) Wanneer het PPMO landelijk ingezet gaat worden is het van belang dat de testkwaliteit van de twee functionele fysieke testen bekend is. In eerste instantie gaat het hier om de reproduceerbaarheid.

4) Wanneer het PPMO herhaaldelijk in dezelfde populatie zal worden afgenomen, is het interessant om te weten of er een verandering van signalen is op te vangen bij herhaalde metingen van het gehele PPMO.

5) De ervaring van deelnemers en testteams zijn relevant voor een goede implementatie van het PPMO, daarom worden deze geïnventariseerd na afloop van het PPMO.

6) Om te kunnen komen tot het beoordelen van de twee functionele, fysieke testen dient er een criterium vastgesteld te worden en moeten grenswaarden voor het criterium worden vastgesteld. Dit wordt in dit onderzoek ook gedaan met behulp van experts uit de sector.

7) Om te komen tot een advies over de toekomstige implementatie van het PPMO worden de resultaten van het onderzoek collectief gebruikt.

Bovengenoemde heeft geleid tot de volgende vraagstellingen:

1) Wat zijn de testuitkomsten van het PPMO uitgevoerd door Nederlands repressief brandweerpersoneel? Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de volgende subpopulaties:

- zittend personeel
- geslacht
- beroeps en vrijwilligers
- leeftijdsklassen
- recent aangesteld personeel

2) Worden op basis van de uitslag van de PPMO-testen interventies door de bedrijfsarts ingezet zoals bedoeld?

3) Hoe is de reproduceerbaarheid van de twee functionele, fysieke testen in het PPMO, na één week, na drie weken en na één maand?

4) Is er een verandering van signalen op het PPMO te constateren zes maanden na het eerste testmoment?

5) Hoe wordt het PPMO ervaren door de deelnemers en testteams van het PPMO?

6) Is er consensus te bereiken over de inhoud en het criterium van de twee functionele, fysieke testen?

7) Is het Periodiek Preventief Medisch Onderzoek te implementeren zoals voorgesteld en uitvoerbaar zoals bedoeld, met betrekking tot: regionale uitvoering, geschikte testlocatie en inzetbaarheid van eigen testteams?

### **Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 worden de voorbereidingen beschreven die voorwaardelijk waren voor de start van het PPMO. Daarbij wordt de expertbijeenkomst beschreven en de invulling van de voorwaarden in de pilot-regio's. In hoofdstuk 3 wordt de afname van het PPMO beschreven. De methode van afname van alle testen die het PPMO bevat en de resultaten worden hierin beschreven, waarbij de resultaten worden weergegeven voor het zittende personeel, uitgesplitst naar geslacht en beroeps en vrijwilligers, leeftijdsklassen en voor recent

aangesteld personeel worden weergegeven. De interventies die door de bedrijfsarts werden ingezet naar aanleiding van de resultaten van het zittende personeel worden in hoofdstuk 4 beschreven.

De testkwaliteit van de brandbestrijdingstest en de brandweertraplooptest wordt in hoofdstuk 5 weergegeven. In hoofdstuk 6 worden de resultaten van de hertesten van het gehele PPMO na 6 maanden weergegeven. Na afloop van het PPMO is er een evaluatiemoment voor zowel de deelnemers als de testteams geweest, deze staan beschreven in hoofdstuk 7. Het resultaat van de expertbijeenkomst na afname van alle PPMO onderzoeken om te komen tot criteriumstelling voor de twee functionele, fysieke testen is in hoofdstuk 8 beschreven. De conclusies en aanbevelingen zijn respectievelijk beschreven in hoofdstuk 9 en 10.

## **Hoofdstuk 2 Voorbereiding**

### **2.1 Voorstel plan van aanpak**

In het implementatieplan van 21 november 2006 zijn een aantal fasen onderscheiden in het implementatieproces. De invulling van de voorbereidende fase wordt in dit hoofdstuk weergegeven.

In samenspraak met de stuurgroep en de begeleidingscommissie zijn een aantal zaken uit het originele voorstel aangepast. Zo hebben de betrokken partijen besloten de uitvoering van fase 4 en 5 (implementatie in het land) uit te stellen. Tevens staat er in het implementatieplan niet vermeld of er beroeps of vrijwilligers worden getest. In het onderzoek zijn uiteindelijk zowel beroeps als vrijwilligers getest. In samenspraak met de stuurgroep heeft de keuze van de regio's plaatsgevonden. De regio's Amsterdam-Amstelland, Rotterdam-Rijnmond en Zuidoost-Brabant hebben aan het onderzoek deelgenomen.

### **2.2 Expertbijeenkomst instructeurs/ opleiders OvD**

Als start van het project is op 14 juni 2007 een expertbijeenkomst georganiseerd door de onderzoekers van het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid. Experts voor deze bijeenkomst zijn aangedragen door de stuurgroep Loopbaanbeleid Brandweer. Het doel van deze expertbijeenkomst was tweeledig:

- 1) Praktijkoordeel verkrijgen over relevante criteriumstelling voor de brandbestrijdingstest en brandweertraplooptest.
- 2) Kenniselicitatie over veel voorkomende/ goed herkenbare scenario's voor het testen van verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen van aankomende brandwachten, OvD's en HOvD's.

#### **Criteriumstelling brandbestrijdingstest**

De brandbestrijdingstest is tijdens het onderzoek beoordeeld door middel van opgestelde criteria door de experts. Tijdens de eerste expertbijeenkomst (juni 2007) is consensus bereikt over de volgende criteria die tijdens het onderzoek zijn gebruikt:

- Ieder onderdeel van de test moet doorlopen worden.
- Per onderdeel wordt een oordeel gegeven wel/ niet gehaald. Indien 1 of meer onderdelen negatief beoordeeld zijn, betekent dit dat de test niet gehaald is.

- Per onderdeel wordt een score gegeven op de technische uitvoering. Dit zal geen consequenties hebben voor het wel of niet halen van de test, maar naar aanleiding hiervan zullen adviezen worden gegeven om bijv. een bepaald onderdeel beter te trainen.
- Tijdslimiet: de hele test moet binnen 15 minuten zijn afgelegd, als dit niet is gelukt is de uitslag van de test alsnog 'niet gehaald'.

Naar aanleiding van deze criteria is er een scoreformulier opgesteld door het Coronel Instituut, die door de instructeurs gebruikt is voor het scoren van de brandbestrijdingstest.

### Criteriumstelling traplooptest

Met betrekking tot de traplooptest is het volgende tijdens de bijeenkomst in juni 2007 besproken:

- De reden van uitvoer van de traplooptest als extra test naast de brandbestrijdingstest. De traplooptest is een relevante aanvulling op de brandbestrijdingstest, om de energetische piekbelasting te kunnen meten.
- De hoogte van de traplooptest. Tijdens de expertbijeenkomst kwam naar voren dat zeven verdiepingen te voet beklimmen de maximale hoogte is die brandwachten in een gebouw afleggen. In gebouwen met meer dan zeven verdiepingen moet een brandweerlift aanwezig zijn. Daarom is besloten dat de traplooptest over niet meer dan zeven verdiepingen wordt uitgevoerd. Dit lijkt wat betreft de originele traplooptest (Teh & Aziz, 2000) geen probleem te zijn.

Na afloop van de expertbijeenkomst is in het Bouwbesluit opgezocht wat het criterium is voor aanwezigheid van een brandweerlift. Het bouwbesluit 2003 schrijft voor dat indien een woon- of kantoorgebouw een verblijfsgebied heeft met een vloer die hoger ligt dan 20 meter, dit gebouw moet worden voorzien van een brandweerlift. De traplooptest is daarom over een hoogte van 20 m stijgen afgenomen.

### Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen

De bijzondere functie-eis 'Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen' wordt op dit moment alleen getest via gezondheidsklachten bij de aanstaande brandwacht, OvD en HOvD. Voor de brandwacht kan dit gemeten worden.

Conclusies n.a.v. expertbijeenkomst:

- Bepaalde gedragingen komen alleen voor onder druk. De conclusie van de experts is dat deze druk niet te creëren is in een scenario uitgevraagd in een vignet. Tevens is het zo dat er in zo'n situatie geen eenduidig antwoord te geven is; brandwachten moeten kunnen

beargumenteren waarom ze een beslissing hebben genomen in een specifieke situatie. Dit is lastig te testen d.m.v. een vast format. Daarom zal deze functie-eis alleen via klachten worden getest.

De onderzoekers hebben hierna nog contact gehad met dhr. Ed Oomes (commandant Schiphof; Lector brandweerkunde), op advies van de experts. Uit dit contact zijn geen nieuwe inzichten naar voren gekomen met betrekking tot het op een andere wijze uittesten van de functie-eis verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen.

### **2.3 Invulling van voorwaarden**

Voorafgaand aan het testen werden de volgende tien voorwaarden in iedere regio ingevuld:

#### 1 Formatie projectteam per regio

Door de commandanten uit de regio's werd in het projectteam een persoon met mandaat om beslissingen door te voeren gevraagd plaats te nemen (bijvoorbeeld districtscommandant). Per regio werd er invulling gegeven aan de overige leden van het projectteam. Iedere regio gaf invulling op zijn eigen manier, hierdoor konden organisatorische voorwaarden worden gerealiseerd.

#### 2 Keuze testteam per regio

Met het projectteam werd besloten wie betrokken werd bij het testen gedurende het onderzoek. In iedere regio namen de bedrijfsarts, een doktersassistente, één/meerdere sportinstructeur(s), één/meerdere brandweertechisch instructeur(s) en een medewerker P&O plaats in het testteam. De bedrijfsarts was verantwoordelijk voor de feedback over uitslagen van de testen en metingen aan de deelnemers en advisering van de interventies. De doktersassistente voerde biometrische testen uit met o.a. lengte, gewicht, bloeddruk, visus- en audiometingen. De sportinstructeur beoordeelde de veilige uitvoer van het fysieke deel van de functionele testen en de hartfrequentie-opname. De brandweertechisch instructeur checkte de uitvoer van de functionele testonderdelen. De medewerker P&O hielp mee met de voorbereidingen, het communicatieplan, de planning en opvang van de medewerkers tijdens testdagen.

### 3 Keuze testlocatie

In iedere regio werd door de projectteams een geschikte testlocatie gezocht. Vereist voor de testlocatie was: A) een voldoende ruime locatie voor het opstellen van de brandbestrijdingstest (ongeveer 20m x 15m), B) de aanwezigheid van twee kleine ruimtes voor de biometrie-metingen van de doktersassistente en het invullen van de vragenlijst, C) een ruimte om de instructie-dvd te bekijken, D) een voldoende breed en te gebruiken trappenhuis waar ten minste 20 m gestegen kon worden. Dit laatste punt was in de verschillende regio's een punt van zorg. Uiteindelijk vond iedere regio een geschikt trappenhuis. In twee van de drie regio's was vervoer van de ene testlocatie naar de andere, tussen de twee functionele testen, hierdoor noodzakelijk.

### 4 Aanschaf apparatuurbenodigdheden

De benodigde testapparatuur bestond uit alle apparatuur voor de onderdelen van de brandbestrijdingstest. Tevens was er apparatuur nodig voor de biometrie-metingen door de doktersassistente. Alle regio's hebben alle apparatuurbenodigdheden aangeschaft. De onderzoekers hebben gezorgd voor het opstellen van de vragenlijsten en resultaatformulieren en kopieën hiervan.

### 5 Voorbereiding testmateriaal

De onderzoekers hebben zich bezig gehouden met de voorbereiding van het testmateriaal. Het instructiemateriaal voor de testteams is gemaakt: voor zowel functionele als biometrische testen is een protocol geschreven, net als een handleiding voor de artsen voor interpretatie en advisering van de resultaten. Tevens zijn er scoreformulieren gemaakt, is er informatie voor het management, alle manschappen en de deelnemers geschreven. Er zijn informed consent formulieren (toestemmingsformulieren) opgesteld voor de deelnemers. En de vragenlijsten zijn gereed gemaakt.

### 6 Training testteams

De testteams zijn door de onderzoekers getraind en begeleid als voorbereiding op het afnemen van de testen. Van iedere regio zijn voorafgaand aan de testdagen de betrokken sportinstructeurs en brandweertechnisch instructeurs voor een training van de onderzoekers bij elkaar geweest. In deze training werden de brandbestrijdingstest en de brandweerttraplooptest besproken. De volgorde van de testonderdelen en de instructie door de instructeur aan de brandweerman werden besproken. Er werd benadrukt dat deelnemers niet



gecoached of aangemoedigd mochten worden tijdens de testen. De reden hiervoor was tweeledig: 1) tijdens een brand wordt iemand ook niet gecoached, 2) standaardisatie, door niemand te coachen wordt uitgesloten dat de ene persoon meer aanmoediging krijgt dan de andere. De instructeurs kregen uitleg over het invullen van de scoreformulieren. In sommige gevallen was het zo dat op het moment van instructie er nog niet bekend was wie er betrokken zou zijn bij de test. Daardoor hebben niet alle instructeurs de training ruim voorafgaand aan de test kunnen ontvangen, indien iemand echter 'nieuw' bij het testteam aansloot zorgden de onderzoekers dat deze persoon alsnog de uitleg ontving. Naast de training door de onderzoekers zijn de sport- en brandweerinstructeurs van de regio's Amsterdam-Amstelland en Zuidoost-Brabant op bezoek geweest bij de veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond. In Rotterdam wordt al langer gewerkt met de brandbestrijdingstest, daardoor konden collega-instructeurs duidelijk laten zien hoe de test en de score van de test plaatsvond.

#### 7 Opstellen communicatieplan

Per regio is een communicatieplan opgesteld door de onderzoekers in samenwerking met het hoofd communicatie. In het communicatieplan werd opgenomen welke doelgroep binnen de organisatie op welk moment werd ingelicht over het onderzoek. In alle regio's werd voor een top-down benadering gekozen, waarbij het management eerst werd geïnformeerd, vervolgens P&O, kazernemanagers/bevelvoerders/wachtcommandanten en brandwachten.

#### 8 Opstellen communicatie en informatiemateriaal (AMC, in overleg met project-team)

Voor iedere doelgroep (benoemd in punt 7) werd specifieke informatie opgesteld door de onderzoekers in samenwerking met de hoofden communicatie. De informatie werd per doelgroep verstrekt en in alle informatie werden contactgegevens van medewerkers binnen de organisatie en van de onderzoekers vermeld voor eventuele vragen. Door iedereen binnen de organisatie tijdig en goed in te lichten over het onderzoek werd draagkracht gecreëerd.

#### 9 Informeren management en repressief personeel

Het management werd schriftelijk op hoofdlijnen geïnformeerd over de inhoud van het onderzoek. Tevens was het onderzoek vaak een agendapunt tijdens bijeenkomsten, waardoor een betrokkene van de eigen organisatie uitleg kon geven indien dat nodig was.

Iedere doelgroep (management, P&O, kazernemanagers/bevelvoerders/wachtcommandanten, brandwachten) werd schriftelijk of mondeling geïnformeerd met voor hen relevante

informatie over het onderzoek. Brandwachten ontvingen de meest gedetailleerde informatie over het onderzoek. In de drie regio's hebben alle repressieve brandweerm medewerkers een informatiebrief ontvangen. Hierin werd de inhoud en het doel van het onderzoek uitgelegd.

Door de onderzoekers werd vervolgens een steekproef getrokken om te bepalen wie deel mocht nemen aan het onderzoek. De geselecteerden ontvingen schriftelijk een uitnodiging om deel te nemen, zowel beroeps als vrijwilligers. Indien de geselecteerde deel wilde nemen aan het onderzoek, werd gevraagd een informed consent formulier terug te sturen, waarop zij een voorkeursdatum en dagdeel aankruisten.

## 10 Planning testen

Testdagen werden lang van te voren ingepland om beschikbaarheid van het testteam en andere benodigde personen zo goed mogelijk te kunnen garanderen. Ieder testteam maakte zijn eigen rooster, omdat er per regio specifieke omstandigheden waren waar rekening mee moest worden gehouden. Er werd bijvoorbeeld rekening gehouden met beschikbaarheid van het testteam waardoor er wel/niet 's avonds of op zaterdag voor vrijwilligers getest kon worden en in de dagplanning werd er rekening gehouden met het vervoer tussen de locaties van de brandbestrijdingstest en traplooptest, dit maakte de duur van het onderzoek verschillend per regio.

### **Extra vraag**

In aanvulling op het implementatieplan van november 2006 ontstond bij de stuurgroep Loopbaanbeleid Brandweer de vraag om specifiek uitspraken te doen over hoe vrouwen scoren op het PPMO. Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn er eenmalig extra repressieve brandweervrouwen getest uit de drie regio's. De gegevens van de vrouwen zijn in dit rapport opgenomen bij de resultaten van het zittende personeel.

## **Hoofdstuk 3 Afname PPMO**

### **3.1 Inleiding verzamelen gegevens PPMO**

Nadat in de drie regio's aan de tien voorwaarden was voldaan, zoals in hoofdstuk 2 beschreven, kon worden gestart met de invoeringsfase.

Tijdens de invoeringsfase zijn de volgende onderdelen uitgevoerd:

- zittend brandweerpersoneel is getest met het complete PPMO (beschrijving in dit hoofdstuk)
- in iedere regio hebben net aangestelde brandwachten (maximaal 1 jaar in dienst bij start onderzoek) als apart geworven groep het complete PPMO uitgevoerd (beschrijving in dit hoofdstuk)
- in iedere regio werd een deel van de geteste medewerkers gevraagd na 1 week en 1 maand terug te komen om de functionele testen van het PPMO nogmaals uit te voeren (beschrijving in hoofdstuk 5)
- in iedere regio werd een ander deel van de geteste medewerkers gevraagd na 6 maanden terug te komen om het complete PPMO nogmaals uit te voeren (beschrijving in hoofdstuk 6)

### **3.2 Methode PPMO verzamelen testgegevens**

Onderstaand volgt de methode-beschrijving van de uitvoering van het complete PPMO. Dit wordt weergegeven per bijzondere functie-eis. Uit het rapport van Sluiter en Frings-Dresen (2006) blijkt dat er 12 bijzondere functie-eisen zijn te onderscheiden bij repressief brandweerpersoneel die in een PPMO kunnen worden getest.

De testen van het PPMO zoals voorgesteld in Sluiter en Frings-Dresen (2006) werden ingezet. Hierbij keken deelnemers de instructie-dvd Taak Specifieke Conditietest van brandweer Rotterdam-Rijnmond. Vervolgens vulden de deelnemers eerst een vragenlijst in, waarbij zowel signaalvragen als gezondheidsschalen werden ingevuld. Daarna maten doktersassistenten en bedrijfsartsen biometrische parameters waarbij gewicht, lengte, buikomvang, bloeddruk, zicht en gehoor in kaart werden gebracht. Als laatste voerden de deelnemers twee functionele fysieke testen uit, afgenomen door sport- en brandweerinstructeurs. In tabel 3.1 wordt weergegeven welke signaalvraag, vragenlijst of functionele test is afgenomen om de bijzondere functie-eis in kaart te brengen. Na tabel 3.1

worden alle testen beschreven. Na de beschrijving van de test wordt tevens aangegeven welke handeling de bedrijfsarts zou moeten ondernemen bij welke waarde van de test.

Tabel 3.1 Overzicht functie-eisen met bijbehorende testen zoals uitgevoerd in het PPMO

<b>Functie-eisen</b>	<b>Testen om functie-eis in kaart te brengen:</b>
1 t/m 6: fysieke functie-eisen	Signaalvragen lichamelijke belastbaarheid
	PAR-Q lijst
	Brandbestrijdingstest
	Brandweertraplooptest
	Rust hartfrequentie
7) Zicht	Signaalvraag zicht
	Landolt C-ringen 5 m, 60 cm, 40 cm
	Ishihara-test kleurenzien
8) Gehoor	Signaalvraag gehoor
	Fluisterspraaktest (NHG)
9) Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen	Signaalvragen waakzaamheid
	Herstelbehoefteschaal (VBBA)
	Depressieschaal (BSI-DEP)
	Epworth Slaperigheid Schaal (ESS)
10) Emotionele piekbelasting	Signaalvragen emotionele belastbaarheid
	Schokverwerkingslijst (SVL)
	Emotionele belastingschaal (VBBA)
	Angstschaal (BSI-ANG)
11) Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen	Signaalvraag belastbaarheid huid
12) Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen	Signaalvraag klachten luchtwegen door blootstelling
Extra: Risicofactoren hart- en vaatziekten	Body Mass Index
	Buikomvang
	Systolische bloeddruk
	Diastolische bloeddruk
	Diabetes Mellitus
	Roken
Extra: Chronische ziekten	Voorkomen van chronische ziekten
Extra: Sociale ondersteuning	Signaalvragen ondersteuning leidinggevende en collega's

Om de belastbaarheids-eisen behorend bij de zes fysieke functie-eisen, te weten:

- 1) Klauteren en klimmen**
- 2) Hurken, knielen en/of kruipen**
- 3) Tillen**
- 4) Energetische belasting**
- 5) Rug: houdingen en krachtleverantie**
- 6) Werken met de armen boven schouderhoogte**

te testen werden verschillende methoden gebruikt. Er werden op de eerste plaats drie signaalvragen gesteld over de lichamelijke belastbaarheid, de PAR-Q lijst werd ingevuld en er werden twee functie-specifieke fysieke testen uitgevoerd.

De drie signaalvragen (ja/nee) over lichamelijke belastbaarheid waren:

- Vindt u dat u ten opzichte van leeftijd- en seksegenoten minder kracht kan leveren tijdens training of uw werk?
- Vindt u dat u ten opzichte van leeftijd- en seksegenoten een relatief slechte conditie hebt tijdens training of uw werk?
- Heeft u in de afgelopen maand klachten aan gewrichten of spieren gehad waardoor u beperkingen tijdens het uitvoeren van uw werk ('brandweer werkzaamheden' in plaats van 'werk' voor vrijwilligers) heeft ondervonden?

Indien één of meer van de drie vragen met ja werd beantwoord, werd dit als signaal voor verminderde lichamelijke belastbaarheid opgevat.

De vragen van de PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire) (Thomas, Reading & Shephard, 1992) gaven een indicatie over de veiligheid waarmee iemand de fysieke testen kon uitvoeren. Indien een deelnemer één of meer vragen op de PAR-Q met ja beantwoordde, had de deelnemer voorafgaand aan de fysieke testen contact met de bedrijfsarts. Deze besliste in hoeverre de arts aanwezig moest zijn bij de testuitvoer of adviseerde bijv. een goede opwarming. De PAR-Q werd afgenomen als voorwaarde voor uitvoer van de functionele fysieke testen behorend bij functie-eisen 1 t/m 6. Nederlandse versies van alle vragenlijsten die in het onderzoek werden gebruikt zijn te vinden in het rapport van Sluiter & Frings-Dresen, 2006.

Er werden twee functionele fysieke testen in het PPMO uitgevoerd, de brandbestrijdingstest en brandweertraplooptest, waarmee de zes functie-eisen gecombineerd werden getoetst.

De brandbestrijdingstest (van Blitterswijk, Lagrand & van der Zijden, 2006; afgeleid van Deakin e.a., 1998) was een test waarbij verschillende onderdelen in een vaststaande volgorde werden uitgevoerd. Alle onderdelen van de test vormden een afspiegeling van werkzaamheden tijdens brandbestrijding. De brandbestrijdingstest bevatte de volgende onderdelen: inzetgereedmaken, ademlucht omhangen, slangen afleggen, opstellen en beklimmen van handladder, deur forceren en rokerige ruimte betreden, slang strekken in rokerige ruimte, redden van persoon in rokerige ruimte, lopen over smalle richel, slang doorvoeren in rokerige ruimte, over obstakel klimmen, aanvalsweg in rokerige ruimte, sloopwerkzaamheden met sloophaak in rokerige ruimte. De brandbestrijdingstest werd in uitruktenue uitgevoerd, vanaf het onderdeel 'deur forceren' werd ademlucht aangesloten. In bijlage 1 is een uitgebreide beschrijving van de brandbestrijdingstest te vinden. Tijdens de brandbestrijdingstest werd door een sportinstructeur o.a. de tijd opgenomen en dit werd samen met de hartslag aan het einde van de inspanning genoteerd op het scoreformulier. De behaalde eindhartfrequentie werd afgezet tegen de theoretisch maximaal haalbare hartfrequentie, 220-de eigen leeftijd. Tevens werd op het scoreformulier van de brandbestrijdingstest door een brandweerteknisch instructeur genoteerd of er sprake was van technische fouten en/of het niet halen van de onderdelen van de test. Indien de brandbestrijdingstest niet binnen 15 minuten werd afgelegd, of als niet alle onderdelen gehaald werden of meer dan drie technische fouten werden gemaakt, besprak de bedrijfsarts oorzaken hiervoor, gaf een trainingsadvies en een hertest en vervolgspraak werden gepland.

De brandweertaplooptest (Teh & Aziz, 2000, Tan e.a., 2004) mat of iemand in korte tijd een energetische piekbelasting kon leveren, in een voor brandweermannen- en vrouwen functionele en belaste manier van bewegen. De brandweertaplooptesten werden gevraagd in uitruktenue, met ademlucht op zo snel mogelijk de trap omhoog te lopen. Bij het omhoog lopen namen zij 20 kg aan brandweerteknische materialen mee, bijv. een slang en een ram/stoot. In de taplooptest werd over 20 m gestegen. Afhankelijk van de treehoogte in de verschillende regio's betekende dit dat er tussen de 108 en 117 treden op zijn gelopen.

Tijdens de taplooptest werd door een sportinstructeur onder andere de tijd opgenomen en dit werd samen met de hartslag aan het einde van de inspanning genoteerd op het scoreformulier. De taplooptest kende een criterium 'taplooptest niet correct uitgevoerd', wanneer deelnemers stopten gedurende het traplopen (om bijvoorbeeld uit te rusten) of hun evenwicht verloren en steun zochten onderweg. Tevens werd de stapnelheid na afloop van de taplooptest berekend door de tijdsduur van het afleggen van de test te delen door het aantal

gelopen treden. De behaalde eindhartfrequentie van de brandweertaplooptest is afgezet tegen de theoretisch maximaal haalbare hartfrequentie, 220- de eigen leeftijd. Indien de taplooptest niet correct werd uitgevoerd werd door de bedrijfsarts situatieve oorzaken besproken, training geadviseerd en een hertest en vervolgspraak gepland.

### **Rusthartfrequentie**

De rusthartfrequentie werd als volgt gemeten: aan de deelnemers werd gevraagd een Polar hartslagmeter om te doen voorafgaand aan het invullen van de vragenlijst en tijdens het invullen van de lijst te blijven zitten. De rusthartfrequentie van de deelnemers werd drie keer gemeten na het invullen van de vragenlijst: direct aansluitend aan het invullen, na één en na twee minuten. Van deze drie metingen werd per deelnemer een gemiddelde berekend.

### **7) Zicht**

Om de functie-eis ‘voldoende zicht’ in kaart te brengen werd eerst één signaalvraag (ja/nee) gesteld:

- Heeft u de afgelopen tijd problemen met zien tijdens uw werk?

Indien ja werd geantwoord werd dit als signaal van verminderde belastbaarheid opgevat en werd binnen 4 weken een vervolgspraak ingepland en aanschaf van bril/lenzen geadviseerd.

Om het scherp zien van de deelnemers te bepalen werd de Landolt C-ringen test (NOG, 2004) afgenomen, voor veraf zien (5 m), beeldscherm afstand (60 cm) en leesafstand (40 cm). Beide ogen werden apart gemeten, de grens voor de gezamenlijke visus voldoende was het beste oog  $\geq 0,8$  en het minste oog  $\geq 0,5$ . Indien deelnemers een bril/lenzen hadden, werd daarmee op/in de test afgenomen. Ook werd bij deelnemers de Ishihara kleurentest (NOG, 2004) afgenomen om het kleuren zien te testen. Hierbij werd aan de deelnemers gevraagd welk getal er te zien was op gekleurde platen (ongeveer 20 platen). Wanneer een deelnemer meer dan drie platen fout beantwoordde, betekende dit een signaal voor kleurenblindheid. De functionele testen hoefden door de bedrijfsartsen alleen gecontroleerd te worden indien er op de signaalvraag een signaal gevonden was.

## 8) Gehoor

Om de functie-eis ‘voldoende gehoor’ te checken werd eerst één signaalvraag gesteld:

- Heeft u de afgelopen tijd problemen met uw gehoor tijdens uw werk?

Indien ja werd geantwoord werd dit als signaal van verminderde belastbaarheid opgevat.

Daarnaast werden de deelnemers getest met de fluisterspraaktest (NHG-standaard, 2002). Tijdens de fluisterspraaktest werden per oor zes combinaties van drie cijfers en letters gefluisterd. Wanneer er meer dan vier combinaties aan één oor of beide oren niet correct werden herhaald, werd er een signaal voor verminderde belastbaarheid op de functie-eis ‘voldoende gehoor’ gescoord. Indien er sprake was van verminderde belastbaarheid liet de bedrijfsarts de deelnemer een test per computer maken of een toonaudiogram. Tevens kon dit aanleiding zijn voor het inzetten van een door experts af te nemen spraak-in-ruistest. Indien op de signaalvraag een signaal werd ingevuld werd de functionele gehoortest ook gecontroleerd. Vervolgens werd een toonaudiogram of test per computer (audiologisch centrum) ingezet en binnen vier weken een vervolgspraak gepland.

## 9) Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen

Vier signaalvragen naar waakzaamheid waren opgenomen:

- Heeft u tijdens avond- en nachturen meer moeite dan uw collega's om waakzaam te blijven tijdens inzetten?
- Zou u zichzelf omschrijven als iemand met een slaapprobleem?
- Zou u zichzelf omschrijven als iemand die de laatste weken erg vermoeid is?
- Zou u zichzelf omschrijven als iemand die zich de laatste weken vaak depressief/terneergeslagen voelt?

Indien één of meer van de vier vragen met ja was beantwoord, werd dat benoemd als ‘signaal verminderde waakzaamheid/oordeelsvermogen’.

Om de verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen in kaart te brengen werden verschillende gevalideerde gezondheidsschalen ingezet. Met de herstelbehoefteschaal (van Velhoven e.a., 1997), waarbij scores van 0 t/m 3 geen actie behoeften van de bedrijfsarts, bij 4 en 5 of rode items werden situatieve oorzaken besproken en bij > 5 werd de oorzaak van de vermoeidheid besproken en een specialistische interventie overwogen. De depressieschaal van de Brief Symptom Inventory (BSI-DEP) (de Beurs & Zitman, 2005) werd afgenomen. Indien de score op de BSI-DEP > 0,41 was (indicatief voor een depressieve stoornis), dan was een in



te zetten actie te overwegen. Tevens werd de Epworth Sleepiness Scale (ESS) (Johns, 1991) ingevuld. In de ESS werd gevraagd hoe makkelijk men weg doezelt of in slaap valt in bepaalde situaties. Bij een score van 10 t/m 15 werden situatieve oorzaken door de bedrijfsarts besproken en indien er een score van  $> 15$  gehaald werd (indicatief voor een slaapstoornis), overwoog de bedrijfsarts een specialistische interventie.

## 10) Emotionele piekbelasting

Vier signaalvragen naar emotionele belastbaarheid bevatten de volgende vragen:

- Heeft u de afgelopen tijd in uw ogen zwaar traumatische ervaringen meegemaakt?
- Ervaart u op dit moment zelf beperkingen in uw functioneren door de door u meegemaakte traumatische ervaringen?
- Zou u zichzelf omschrijven als iemand die zich de laatste weken vaak angstig voelt?
- Ervaart u de emotionele belasting die het werk met zich meebrengt de laatste tijd als te hoog?

Indien één of meer van de vier vragen met ja werd beantwoord, werd dat als 'signaal verminderde emotionele belastbaarheid' opgevat.

Om de emotionele belastbaarheid in kaart te brengen werden drie gezondheidsschalen ingevuld: de schokverwerkingslijst (SVL) (Brom & Kleber, 1985), de emotionele belastingschaal (van Veldhoven e.a., 1997) en de angstschaal van de Brief Symptom Inventory (BSI-ANG) (de Beurs en Zitman, 2005).

De SVL inventariseert de emotionele belastbaarheid na een schokkende gebeurtenis. Bij een somscore van 26 of hoger was er een sterke indicatie voor ernstige verwerkingsstoornissen, in bijzonder een posttraumatische stressstoornis (PTSS). Bij ernstige PTSS werd de comorbiditeit van depressie gecheckt en therapie geadviseerd door de bedrijfsarts. Scores variërend tussen 20 t/m 25 waren een reden voor het maken van een aantekening van doorgemaakte expositie en het overwegen van inzet van een coach of counseling.

De emotionele belastingschaal vroeg naar de ervaringen van mensen in verschillende belastingen die binnen werk kunnen voorkomen. Indien er één of meer items oranje werden ingevuld moest de bedrijfsarts het item bespreken. Indien er rode items werden ingevuld werd er door de bedrijfsarts geadviseerd en/of coaching overwogen.

De BSI-ANG die angstklachten meet werd afgenomen. Indien de score op de BSI-ANG  $>0,41$  was (indicatief voor een angststoornis), dan was een in te zetten actie te overwegen.

### **11) Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen**

Eén signaalvraag (ja/nee) voor belastbaarheidproblemen van de huid werd gesteld:

- Heeft u in de afgelopen 6 maanden door uw brandweerwerkzaamheden problemen aan de huid van uw handen en/of onderarmen gehad?

Indien de vraag met ja werd beantwoord werd dat gezien als een signaal voor problemen met de huid en werden mogelijke oorzaken door de bedrijfsarts besproken. Een specialistische interventie en melding bij het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten worden overwogen en een vervolgspraak wordt gepland.

### **12) Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen**

Behorend bij de bovenstaande functie-eis werd één signaalvraag (ja/nee) gesteld:

- Heeft u in de afgelopen 6 maanden ademhaling- en/of luchtwegklachten gehad na een incidentele of herhaalde blootstelling aan een hoge concentratie van een geïnhaled gas?

Indien de vraag met ja werd beantwoord werd dat gezien als een signaal voor problemen met de luchtwegen/longen. Mogelijke oorzaken werden door de bedrijfsarts besproken, tevens werd overwogen om een advies te geven evenals een melding te doen bij het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten. Een vervolgspraak moet worden gepland.

### **Risicofactoren voor hart- en vaatziekten**

Naast de functie-eisen werden ook risicofactoren voor hart- en vaatziekten in dit onderzoek geïnventariseerd (Grant e.a., 2004; Aktas e.a., 2004; Hoogsteen, 2004; ACSM 2000; USPSTF, 2005):

- Body Mass Index (BMI)
- Buikomvang
- Systolische en diastolische bloeddruk
- Roken
- Diabetes

De Body Mass Index (BMI) werd gebruikt om overgewicht en ernstig overgewicht vast te stellen. Om de BMI te berekenen werd het gewicht (kg) gedeeld door de lengte in het kwadraat (m<sup>2</sup>). Zoals in het rapport van Sluiter en Frings-Dresen (2006) wordt beschreven, werd een BMI van 25,1- 30,0 gedefinieerd als overgewicht en een BMI van > 30,0 als obesitas: beide worden als risicofactoren voor hart- en vaatziekten gezien. De deelnemende bedrijfsartsen gaven aan dat er een aantal brandweermannen zijn die in de categorie

overgewicht vallen, maar hier in terecht komen door een grote spiermassa, waardoor zij net over de grens van overgewicht heen komen. Zij gaven aan dat indien mensen boven de 26 uitkomen gewicht een daadwerkelijk probleem is, daarom zijn waarden van de body mass index tussen 25,1 en 26,0 expliciet beschreven voor het zittende personeel.

Indien vrouwen een buikomvang van  $> 88$  cm en mannen  $> 102$  cm hebben valt dit onder abdominale obesitas en wordt dit gezien als risicofactor voor hart- en vaatziekten.

De systolische en diastolische bloeddruk werd bij de deelnemers twee maal aan iedere arm gemeten. Indien er een verschil van 10 mmHg of meer tussen de metingen aan de linkerarm en rechterarm werd gemeten, werd de gemiddelde bloeddruk van de arm genomen waarbij de hoogste bloeddruk werd gevonden. Wanneer het verschil minder dan 10 mmHg bedroeg, werd het gemiddelde van de twee metingen aan de linkerarm genomen. Te hoge bloeddruk wordt als volgt geformuleerd, systolische bloeddruk  $\geq 140$  mmHg. In het rapport van Sluiter en Frings-Dresen (2006) is voor de diastolische bloeddruk  $\geq 95$  mmHg als grenswaarde gehanteerd.

Bij aanwezigheid van één of meer van de volgende drie risicofactoren adviseert de bedrijfsarts te testen op cholesterolwaarden, maakt een hart- en vaatziekten risicoprofiel en plannet een vervolgspraak na 4 weken:

- 1) vrouwen een buikomvang van  $> 88$  cm en mannen  $> 102$  cm
- 2) BMI  $> 25,0$
- 3) systolische bloeddruk  $\geq 140$  mmHg

Bij aanwezigheid van één of meer van de drie bovenstaande risicofactoren of bij een diastolische bloeddruk van  $\geq 95$  mmHg of bij aanwezigheid van diabetes, wordt een voedingsadvies, trainings-/ beweegadvies en afvaladvies gegeven door de bedrijfsarts en er wordt een vervolgspraak na 3 maanden gepland.

Indien vrouwen een buikomvang van  $> 88$  cm en mannen  $> 102$  cm hebben en een BMI  $> 30$  hebben, wordt door de bedrijfsarts een functie-advies gegeven. Tevens wordt uitgevraagd of iemand rookt. In het algemene deel van de handleiding stond beschreven dat leefstijladviezen betrekking konden hebben op rookgewoonten.

### **Chronische ziekten**

Aan de deelnemers werd gevraagd of zij één van de volgende aandoeningen onder de leden hadden:

- Aandoening aan de stofwisseling, bijv. diabetes mellitus, schildklier
- Psychische aandoeningen, zoals bijv. depressie of angststoornis
- Chronische aandoeningen aan het bewegingsapparaat
- Hart- en vaataandoening(en), zoals bijv. hoge bloeddruk, hartinfarct
- Aandoeningen van de urinewegen of geslachtsorganen, bijv. blaas, nier, prostaat, geslachtsziekte
- Aandoeningen van spijsverteringsorganen, bijv. gal, lever, maag, darmen
- Chronische aandoening(en) van de luchtwegen
- Tumoren, goed- of kwaadaardig
- Huidaandoening(en), bijv. allergische huiduitslag, eczeem, psoriasis

Indien deelnemers een chronische ziekte hadden, wordt door de bedrijfsarts de invloed op het functioneren besproken, evenals in te zetten specialistische hulp en wordt een vervolgspraak gemaakt.

### **Sociale ondersteuning leidinggevende en collega's**

Naast de risicofactoren voor hart- en vaatziekten en chronische ziekten werd ook de sociale ondersteuning door leidinggevende en collega's onderzocht. Aan de deelnemers werden verschillende vragen (ja/nee) gesteld over sociale ondersteuning van de leidinggevende en collega's. Er werd gevraagd:

- Kunt u op uw directe leidinggevende rekenen wanneer u het in uw werk wat moeilijk krijgt?
- Kunt u als dat nodig is uw directe leidinggevende om hulp vragen?
- Is uw verstandhouding met uw directe leidinggevende over het algemeen goed?

Bij de vragen naar sociale ondersteuning van collega's werden dezelfde vragen gesteld, maar dan werd in plaats van directe leidinggevende, collega's ingevuld. Indien één van de vragen met 'nee' werd beantwoord, werd dit gezien als een signaal op verminderde sociale ondersteuning.

Deze vragenlijst werd afgenomen, omdat sociale ondersteuning van leidinggevende en collega's een buffer kan zijn voor emotionele piekbelasting. Wanneer een gebrek aan sociale ondersteuning werd ingevuld controleert de bedrijfsarts de referentiewaarden en werden situationele oorzaken besproken en acties geadviseerd. Tevens werd een vervolgspraak gepland.

## Analyse PPMO

Achtereenvolgens wordt per functie-eis weergegeven bij hoeveel personen signalen werden gevonden. Vervolgens werd per test afzonderlijk een beschrijving gegeven van het aantal signalen dat is gevonden, of de gemiddelde waarde, SD (= standaard deviatie), minimum en maximum waarde. De totale populatie werd weergegeven en twee uitsplitsingen werden gemaakt voor: 1) vrijwilligers en beroeps; 2) mannen en vrouwen.

### 3.3 Beschrijving algemene kenmerken zittend personeel

In totaal hebben 278 brandweerlieden uit drie regio's aan het Periodiek Preventief Medisch Onderzoek deelgenomen. De gemiddelde leeftijd is 38 jaar, de gemiddelde lengte is 1 m 80 cm, en een gemiddeld gewicht van 82 kg. Er deden 215 brandwachten en 63 bevelvoerders mee, waarvan 233 mannen en 45 vrouwen. Er deden 131 vrijwilligers en 147 beroeps mee aan het onderzoek. De beschrijving van de deelnemers is in tabel 3.2 t/m 3.4 terug te vinden.

Tabel 3.2: Leeftijd, lichaamslengte en gewicht deelnemers PPMO (n=278) gemiddelde, standaarddeviatie (sd) en range

	Gemiddelde	SD	Min.	Max.
Leeftijd (jaren)	38	9	19	60
Lichaamslengte (m)	180	8	155	202
Gewicht (kg)	82	12	52	114

Tabel 3.3: Functie deelnemers PPMO (n=278) in absoluut aantal en percentage

Functie	Aantal (percentage)
Brandwacht	215 (77%)
Bevelvoerder	63 (23%)

Tabel 3.4: Geslacht deelnemers PPMO (n=278) in absoluut aantal en percentage

Geslacht	Aantal (percentage)
Man	233 (84%)
Vrouw	45 (16%)

### 3.4 Resultaten zittend repressief brandweerpersoneel PPMO per bijzondere functie-eis

In tabel 3.5 wordt een overzicht van de bijzondere functie-eisen gegeven en wordt per bijzondere functie-eis aangegeven hoeveel signalen er zijn gevonden. Hierbij zijn de verschillende testen die per functie-eis zijn uitgevoerd bij elkaar opgeteld, waarbij mensen

met meerdere signalen op de betreffende bijzondere functie-eis maar één keer worden meegeteld.

Tabel 3.5 Overzicht van het aantal en percentage signalen van verminderde belastbaarheid per functie-eis bij deelnemers PPMO (n=278)

Bijzondere functie-eisen	Signalen in aantallen (percentage)
1 t/m 6: fysieke functie-eisen	171 (63%)
7) Zicht	62 (22%)
8) Gehoor	11 (4%)
9) Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen	72 (26%)
10) Emotionele piekbelasting	99 (36%)
11) Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen	3 (1%)
12) Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen	1 (0,4%)
Risicofactoren hart- en vaatziekten	195 (70%)
Chronische ziekten	64 (23%)
Gebrek sociale ondersteuning	11 (4%)

In onderstaande tekst en tabellen worden de resultaten op de afzonderlijke testen per bijzondere functie-eis weergegeven. In de tabellen wordt in het eerste deel het totaal resultaat over de gehele groep geteste medewerkers weergegeven. Vervolgens wordt in het tweede deel een uitsplitsing gemaakt voor vrijwilligers (Vw) en beroeps (B) en mannen (M) en vrouwen (V).

### **Fysieke functie-eisen 1 t/m 6**

Zoals in tabel 3.5 te zien is, wordt er voor de fysieke functie-eisen bij 171 deelnemers (63%) een signaal gevonden van verminderde belastbaarheid. Er zijn 49 deelnemers (18%) die aangeven zich fysiek of conditioneel minder sterk te voelen dan leeftijd- en seksegenoten en/of hebben afgelopen maand fysieke klachten gehad waardoor zij beperkingen ondervonden tijdens de uitvoer van het brandweerwerk, zie tabel 3.6. Voor vrouwen ligt het percentage op 29%.

Bij ongeveer éénvijfde van de deelnemers is een signaal op de PAR-Q gemeten (tabel 3.7). Uiteindelijk kon wel iedereen deelnemen aan de fysieke testen. In ongeveer 80% van de

gevallen dat er iets ingevuld was op de PAR-Q betrof het o.a. een signaal van mensen die last ondervonden van het bewegingsapparaat.

De gemeten rusthartfrequentie is gemiddeld 72 slagen per minuut, dit is een waarde zoals ongeveer is te verwachten.

De behaalde eindtijden van de brandbestrijdingstest, eindhartfrequentie en de eindhartfrequentie uitgedrukt in het percentage van de theoretisch maximale hartfrequentie (220-leeftijd) worden in tabel 3.9 weergegeven. De gemiddelde tijd die deelnemers nodig hadden voor het afleggen van de brandbestrijdingstest was 15 minuten en 35 seconden (935 seconden). Vrijwilligers doen gemiddeld 16 minuten en 54 seconden over de brandbestrijdingstest en vrouwen 19 minuten en 36 seconden. Tevens is uit de tabel op te maken dat de eindhartfrequentie uitgedrukt in het percentage van de theoretisch maximale hartfrequentie (220-leeftijd), bij de deelnemers op 97% ligt, wat nagenoeg gelijk staat aan een maximale inspanning. Voor vrijwilligers ligt dit percentage op 99%.

In tabel 3.10 is te zien dat 67 deelnemers één of meer uitvoeringsfouten maakten tijdens de brandbestrijdingstest. In de totale groep maakt 18% één uitvoeringsfout, bij de vrouwen is dit 42%. Uitvoeringsfouten zijn fouten zoals de pop niet in rautekgreep verslepen en bij de gehurkte aanvalsweg de voeten niet op de juiste manier verplaatsen.

Van de deelnemers haalde 12 procent van de deelnemers één of meer onderdelen niet, zie tabel 3.11. In de totale groep behaalde 88% van de deelnemers alle onderdelen, bij de vrouwen was dit 37%. Een onderdeel niet halen is bijvoorbeeld de pop over een afstand van 15 meter verslepen in plaats van de vereiste 30 meter of niet de vereiste afstand doorvoeren van de slangen.

De traplooptest is door één op de tien deelnemers niet correct uitgevoerd, dit betekent dat zij niet tot bovenaan de trap kwamen, onderweg uitgerust hebben of de slangen onderweg achter hebben gelaten (zie tabel 3.12). Van de vrouwelijke deelnemers voerde 52% de test niet correct uit.

In tabel 3.13 zijn de gegevens van de brandweertaplooptest terug te vinden. Hierin is de tijd beschreven die deelnemers nodig hadden om boven te komen, de gemiddelde tijd is 80 seconden. Vrijwilligers doen gemiddeld 89 seconden over de brandweertaplooptest, vrouwen gemiddeld 120 seconden. Tevens werd de eindhartfrequentie bij aankomst boven gemeten.

Uit de tabel is op te maken dat de eindhartfrequentie uitgedrukt in het percentage van de theoretisch maximale hartfrequentie (220-leeftijd), bij de deelnemers gemiddeld 95% bedraagt. Er is hiermee sprake van een energetische piekbelasting.

Tabel 3.6: Lichamelijke belastbaarheid gemeten tijdens het PPMO: signalen in absoluut aantal en percentage in de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	Totaal	Vrijwilligers/ Beroeps		Man/ Vrouw	
		Aantal (percentage)	Aantal (percentage)		Aantal (percentage)
		Vw	B	M	V
<b>Lichamelijke belastbaarheid</b>					
<b>Geen signaal verminderde lichamelijke belastbaarheid</b>	229 (82%)	111 (85%)	118 (80%)	197 (85%)	32 (71%)
<b>Wel signaal verminderde lichamelijke belastbaarheid</b>	49 (18%)	20 (15%)	29 (20%)	36 (15%)	13 (29%)

Tabel 3.7: Physical Activity Readiness-Questionnaire (PAR-Q) gemeten tijdens het PPMO: signalen in absoluut aantal en percentage in de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	Totaal	Vrijwilligers/ Beroeps		Man/ Vrouw	
		Aantal (percentage)	Aantal (percentage)		Aantal (percentage)
		Vw	B	M	V
<b>PAR-Q</b>					
<b>PAR-Q ok</b>	219 (79%)	106 (81%)	113 (77%)	183 (79%)	36 (80%)
<b>PAR-Q signaal</b>	59 (21%)	25 (19%)	34 (23%)	50 (21%)	9 (20%)

Tabel 3.8: Rust hartfrequentie, gemiddelde, standaard deviatie (SD) en range, gemeten voorafgaand aan de fysieke testen van het PPMO in de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

Rust hartfrequentie (slg/min)	Gemiddelde		SD		Min.		Max.	
Totaal	72		12		41		111	
	Vw	B	Vw	B	Vw	B	Vw	B
<b>Vrijwilligers/beroeps</b>	74	69	12	11	47	41	109	111
	M	V	M	V	M	V	M	V
<b>Man/vrouw</b>	71	78	11	13	41	54	100	111



AK en PPMO Brandweer - Verzamelbestand  
Pilot-implementatie PPMO bij repressief brandweerpersoneel

Tabel 3.9: Brandbestrijdingstest gemeten tijdens het PPMO: de gemiddelde duur, standaard deviatie (SD) en range van de tijd van het afleggen van de test in seconden, en eindhartfrequentie en eindhartfrequentie uitgedrukt in percentage van theoretisch maximum voor de totale groep, en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

<b>Brandbestrijdingstest</b>								
<b>Totaal</b>	<b>Gemiddelde</b>		<b>SD</b>		<b>Min.</b>		<b>Max.</b>	
Tijd (s) afleggen test (n=273)	935		186		648		1754	
HFeind (slg/min) (n=271)	178		13		129		212	
HFeind t.o.v. % van HFmax theor. (n=271)	97		7		74		127	
<b>Vrijwilligers/ beroeps</b>	<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>Vw</b>	<b>B</b>
Tijd (s) afleggen test	1014	867	200	141	667	648	1754	1550
HFeind (slg/min)	180	175	13	13	132	129	212	201
HFeind t.o.v. % van HFmax theor.	99	96	7	7	77	74	127	114
<b>Man/ vrouw</b>	<b>M</b>	<b>V</b>	<b>M</b>	<b>V</b>	<b>M</b>	<b>V</b>	<b>M</b>	<b>V</b>
Tijd (s) afleggen test	890	1176	136	229	648	703	1345	1754
HFeind (slg/min)	177	181	13	11	129	161	212	201
HFeind t.o.v. % van HFmax theor.	98	97	7	5	74	87	127	112

Tabel 3.10: Brandbestrijdingstest gemeten tijdens het PPMO: aantal uitvoeringsfouten in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=273), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	<b>Totaal</b>	<b>Vrijwilligers/ Beroeps</b>		<b>Man/ Vrouw</b>	
	<b>Aantal (percentage)</b>	<b>Aantal (percentage)</b>		<b>Aantal (percentage)</b>	
		<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>V</b>
<b>0 uitvoeringsfouten</b>	206 (75%)	88 (69%)	118 (81%)	185 (80%)	21 (49%)
<b>1 uitvoeringsfout</b>	50 (18%)	26 (21%)	24 (16%)	32 (14%)	18 (42%)
<b>2 uitvoeringsfouten</b>	11 (4%)	8 (6%)	3 (2%)	9 (4%)	2 (5%)
<b>3 uitvoeringsfouten</b>	5 (2%)	4 (3%)	1 (1%)	4 (2%)	1 (2%)
<b>4 uitvoeringsfouten</b>	1 (0,4%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)

Tabel 3.11: Brandbestrijdingstest gemeten tijdens het PPMO: aantal onderdelen niet gehaald in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=273), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	<b>Totaal</b>	<b>Vrijwilligers/ Beroeps</b>		<b>Man/ Vrouw</b>	
	<b>Aantal (percentage)</b>	<b>Aantal (percentage)</b>		<b>Aantal (percentage)</b>	
		<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>V</b>
<b>Alle onderdelen gehaald</b>	238 (88%)	100 (77%)	138 (95%)	222 (97%)	16 (37%)
<b>1 onderdeel niet gehaald</b>	12 (4%)	7 (6%)	5 (3%)	5 (2%)	7 (16%)
<b>2 onderdelen niet gehaald</b>	12 (4%)	12 (9%)	0 (0%)	3 (1%)	9 (21%)
<b>3 onderdelen niet gehaald</b>	6 (2%)	4 (3%)	2 (1%)	0 (0%)	6 (14%)
<b>4 onderdelen niet gehaald</b>	5 (2%)	4 (3%)	1 (1%)	0 (0%)	5 (12%)

Tabel 3.12: Brandweertaplooptest correct/ niet correct uitgevoerd tijdens het PPMO: in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n= 269), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	<b>Totaal</b>	<b>Vrijwilligers/ Beroeps</b>		<b>Man/ Vrouw</b>	
<b>Brandweertaplooptest</b>	<b>Aantal (percentage)</b>	<b>Aantal (percentage)</b>		<b>Aantal (percentage)</b>	
		<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>V</b>
<b>Brandweertaplooptest correct uitgevoerd</b>	241 (90%)	107 (82%)	134 (96%)	220 (98%)	21 (48%)
<b>Brandweertaplooptest niet correct uitgevoerd</b>	28 (10%)	23 (18%)	5 (4%)	5 (2%)	23 (52%)

Tabel 3.13: Brandweertaplooptest gemeten tijdens het PPMO: het gemiddelde, standaard deviatie (SD) en range van de tijd van het afleggen van de test in seconden, eindhartfrequentie, en eindhartfrequentie uitgedrukt in percentage van theoretisch maximum, stapnelheid voor de totale groep, en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

<b>Brandweertaplooptest</b>								
<b>Totaal</b>	<b>Gemiddelde</b>		<b>SD</b>		<b>Min.</b>		<b>Max.</b>	
Tijd (s) afleggen test (n=264)	80		27		40		242	
HFeind (slg/min) (n=262)	173		13		120		197	
HFeind t.o.v. % van HFmax theor. (n=262)	95		7		69		116	
Stapsnelheid (s/trede) (n=264)	0.7		0.2		0.4		2.2	
<b>Vrijwilligers/ beroeps</b>	<b>Vw B</b>		<b>Vw B</b>		<b>Vw B</b>		<b>Vw B</b>	
Tijd (s) afleggen test	89	71	33	15	46	40	242	155
HFeind (slg/min)	177	170	12	13	131	120	197	197
HFeind t.o.v. % van HFmax theor.	97	93	7	8	78	69	116	113
Stapsnelheid (s/trede)	0.8	0.6	0.3	0.1	0.4	0.4	2.2	1.3
<b>Man/ vrouw</b>	<b>M V</b>		<b>M V</b>		<b>M V</b>		<b>M V</b>	
Tijd (s) afleggen test	73	120	15	39	40	71	155	242
HFeind (slg/min)	172	177	13	11	120	150	197	195
HFeind t.o.v. % van HFmax theor.	95	95	8	5	69	80	116	108
Stapsnelheid (s/trede)	0.7	1.1	0.1	0.4	0.4	0.7	1.3	2.2

## 7) Zicht

Uit tabel 3.5 is af te lezen dat er voor de bijzondere functie-eis zicht bij 62 deelnemers (22%) een signaal in verminderde belastbaarheid is gevonden. Op de signaalvraag zicht gaven 12 deelnemers (4%) aan problemen te ervaren met zien tijdens hun werk, zie tabel 3.14. Bij de vrouwen gaf niemand een probleem met zicht aan.

Bij 5% van de deelnemers was het zicht onvoldoende bij een afstand van 5 meter, bij 8% was het zicht op 60 cm onvoldoende en bij 12% was het zicht onvoldoende op 40 cm (zie tabel 3.15). Van de onvoldoende scorende mensen op 60 cm hebben vijf van de 23 mensen aangegeven hun leesbril vergeten te zijn (5 mannen, waarvan 1 beroeps). Van de mensen die onvoldoende scoorden voor zicht op 40 cm afstand hebben acht van de 32 mensen aangegeven hun leesbril te zijn vergeten (8 mannen, waarvan 4 beroeps).

De Ishihara kleurentest is bij 277 deelnemers afgenomen: bij 5% (14 deelnemers: allen man) is onvoldoende kleurenzicht vastgesteld (tabel 3.16).

Tabel 3.14: Signaalvraag probleem zicht gemeten tijdens PPMO: in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	Totaal	Vrijwilligers/ Beroeps		Man/ Vrouw	
	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)		Aantal (percentage)	
		Vw	B	M	V
<b>Geen problemen zicht</b>	266 (96%)	126 (96%)	140 (95%)	221 (95%)	45 (100%)
<b>Problemen zicht</b>	12 (4%)	5 (4%)	7 (5%)	12 (5%)	0 (0%)

Tabel 3.15: Uitslagen testen zicht gemeten tijdens het PPMO: visus test Landolt C-ringen 5 m, 60 cm en 40 cm: links en rechts gezamenlijk in absoluut aantal en percentage voor de totale groep, en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	Totaal	Vrijwilligers/ Beroeps		Man/ Vrouw	
	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)		Aantal (percentage)	
		Vw	B	M	V
<b>Scherp zien</b>					
<b>Voldoende visus 5 m</b>	264 (95%)	122 (93%)	142 (97%)	221 (95%)	43 (96%)
<b>Onvoldoende visus 5 m</b>	13 (5%)	9 (7%)	4 (3%)	11 (5%)	2 (4%)
<b>Voldoende visus 60 cm</b>	253 (92%)	117 (89%)	136 (94%)	211 (91%)	42 (93%)
<b>Onvoldoende visus 60 cm</b>	23 (8%)	14 (11%)	9 (6%)	20 (9%)	3 (7%)
<b>Voldoende visus 40 cm</b>	243 (88%)	113 (86%)	130 (90%)	204 (89%)	39 (87%)
<b>Onvoldoende visus 40 cm</b>	32 (12%)	18 (14%)	14 (10%)	26 (11%)	6 (13%)

Tabel 3.16: Uitslag Ishihara kleurentest gemeten tijdens het PPMO: signalen in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=277), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	Totaal	Vrijwilligers/ Beroeps		Man/ Vrouw	
	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)		Aantal (percentage)	
		Vw	B	M	V
<b>Kleurentest gehaald</b>	263 (95%)	122 (94%)	141 (96%)	219 (94%)	44 (100%)
<b>Kleurentest niet gehaald</b>	14 (5%)	8 (6%)	6 (4%)	14 (6%)	0 (0%)

## 8) Gehoor

Zoals in tabel 3.5 te zien is, is er bij 4% procent van de deelnemers een signaal gevonden voor verminderde belastbaarheid van het gehoor. Zes deelnemers hebben aangegeven problemen te ervaren met het gehoor tijdens hun brandweerbewerkingen (zie tabel 3.17). Uitslagen van de fluisterspraaktest worden in tabel 3.18 weergegeven: zeven deelnemers (3%: allen man) blijken onvoldoende gehoor te hebben.

Tabel 3.17: Signaalvraag probleem gehoor gemeten tijdens PPMO: signalen in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	<b>Totaal</b>	<b>Vrijwilligers/ Beroeps</b>		<b>Man/ Vrouw</b>	
<b>Signaalvraag gehoor</b>	<b>Aantal (percentage)</b>	<b>Aantal (percentage)</b>		<b>Aantal (percentage)</b>	
		<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>V</b>
<b>Geen problemen gehoor</b>	272 (98%)	130 (99%)	142 (97%)	228 (98%)	44 (98%)
<b>Problemen gehoor</b>	6 (2%)	1 (1%)	5 (3%)	5 (2%)	1 (2%)

Tabel 3.18: Uitslag fluisterspraaktest gemeten tijdens PPMO: signalen in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	<b>Totaal</b>	<b>Vrijwilligers/ Beroeps</b>		<b>Man/ Vrouw</b>	
<b>Fluisterspraaktest</b>	<b>Aantal (percentage)</b>	<b>Aantal (percentage)</b>		<b>Aantal (percentage)</b>	
		<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>V</b>
<b>Gehoer ok</b>	271 (97%)	129 (98%)	142 (97%)	226 (97%)	45 (100%)
<b>Gehoer niet ok</b>	7 (3%)	2 (2%)	5 (3%)	7 (3%)	0 (0%)

## 9) Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen

Uit tabel 3.5 is af te lezen dat er voor de bijzondere functie-eis verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen bij 72 deelnemers (26%) een signaal is geconstateerd. Negen procent van de deelnemers geven in de signaalvragen zelf aan verminderde waakzaamheid of te hoge vermoeidheid te ervaren, zie tabel 3.19. In totaal 46 deelnemers (17%) hebben zoveel herstelbehoefte na het werk dat bespreking of actie gewenst is, zie tabel 3.20. In tabel 3.21 is te zien dat van de 278 deelnemers 20 deelnemers (7%) depressieve klachten als signaal hebben. Er zijn 12 deelnemers die zoveel slaperigheid aangeven dat bespreking of actie gewenst is (zie tabel 3.22).

Tabel 3.19: Signaalvraag naar waakzaamheid en vermoeidheid gemeten tijdens PPMO: signalen in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	<b>Totaal</b>	<b>Vrijwilligers/ Beroeps</b>		<b>Man/ Vrouw</b>	
<b>Signaalvragen waakzaamheid</b>	<b>Aantal (percentage)</b>	<b>Aantal (percentage)</b>		<b>Aantal (percentage)</b>	
		<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>V</b>
<b>Geen signaal verminderde waakzaamheid</b>	254 (91%)	122 (93%)	132 (90%)	212 (91%)	42 (93%)
<b>Signaal verminderde waakzaamheid</b>	24 (9%)	9 (7%)	15 (10%)	21 (9%)	3 (7%)

Tabel 3.20: Herstelbehoefte na het werk, depressie, slaperigheid en emotionele belastbaarheid/ waakzaamheid gemeten tijdens het PPMO: signalen in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	Totaal	Vrijwilligers/ Beroeps		Man/ Vrouw	
		Aantal (percentage)	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)
Herstelbehoefte na het werk		Vw	B	M	V
Geen signaal	232 (83%)	110 (84%)	122 (83%)	194 (83%)	38 (85%)
Signaal voor bespreking	44 (16%)	20 (15%)	24 (16%)	38 (16%)	6 (13%)
Signaal waarbij een interventie wordt overwogen	2 (1%)	1 (1%)	1 (1%)	1 (1%)	1 (2%)

Tabel 3.21: Depressie signalen gemeten tijdens PPMO: in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	Totaal	Vrijwilligers/ Beroeps		Man/ Vrouw	
		Aantal (percentage)	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)
Depressieschaal		Vw	B	M	V
Geen depressie	258 (93%)	124 (95%)	134 (91%)	217 (93%)	41 (91%)
Signaal depressie	20 (7%)	7 (5%)	13 (9%)	16 (7%)	4 (9%)

Tabel 3.22: Slaperigheid gemeten tijdens het PPMO: signalen in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	Totaal	Vrijwilligers/ Beroeps		Man/ Vrouw	
		Aantal (percentage)	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)
Slaperigheid		Vw	B	M	V
Geen signaal slaperigheid	266 (96%)	125 (95%)	141 (96%)	223 (96%)	43 (96%)
Signaal voor bespreking slaperigheid	11 (4%)	6 (5%)	5 (3%)	10 (4%)	1 (2%)
Signaal voor specialistische interventie i.v.m. slaperigheid	1 (0,4%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	1 (2%)

## 10) Emotionele piekbelasting

Op de bijzondere functie-eis emotionele piekbelasting is bij 99 deelnemers (36%) een signaal van verminderde belastbaarheid geconstateerd. Zoals in tabel 3.23 is te zien heeft acht procent van de deelnemers aangegeven traumatische ervaringen te hebben meegemaakt in de afgelopen tijd of problemen te hebben met traumatische ervaringen. Voor vrouwen is dit 4%. Bij 22 deelnemers (8%) is een signaal gevonden voor te hoge posttraumatisch klachten (tabel 3.24).

Van de 278 deelnemers hebben 56 deelnemers (20%) een signaal voor het bespreken van de ervaren emotionele belasting ingevuld en vijf deelnemers (2%: allen man) aangegeven hoge emotionele belasting te ervaren op de emotionele belastingschaal (tabel 3.25). Bij negen procent van de deelnemers wordt een signaal voor angstklachten gevonden, zoals te zien is in tabel 3.26.

Tabel 3.23: Signaalvragen naar traumatische ervaringen gemeten tijdens het PPMO: signalen in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	<b>Totaal</b>	<b>Vrijwilligers/ Beroeps</b>		<b>Man/ Vrouw</b>	
<b>Signaal traumatische ervaringen</b>	<b>Aantal (percentage)</b>	<b>Aantal (percentage)</b>		<b>Aantal (percentage)</b>	
		<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>V</b>
<b>Geen signaal traumatische ervaringen</b>	256 (92%)	122 (93%)	134 (91%)	213 (91%)	43 (96%)
<b>Signaal traumatische ervaringen</b>	22 (8%)	9 (7%)	13 (9%)	20 (9%)	2 (4%)

Tabel 3.24: Signalen op de schokverwerkingslijst gemeten tijdens het PPMO in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	<b>Totaal</b>	<b>Vrijwilligers/ Beroeps</b>		<b>Man/ Vrouw</b>	
<b>Schokverwerkingslijst</b>	<b>Aantal (percentage)</b>	<b>Aantal (percentage)</b>		<b>Aantal (percentage)</b>	
		<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>V</b>
<b>Geen signaal posttraumatische stressstoornis (PTSS)</b>	256 (92%)	123 (94%)	133 (90%)	217 (93%)	39 (88%)
<b>Bespreekscore PTSS klachten</b>	11 (4%)	4 (3%)	7 (5%)	8 (3%)	3 (6%)
<b>Signaal interventie voor PTSS klachten</b>	11 (4%)	4 (3%)	7 (5%)	8 (3%)	3 (6%)

Tabel 3.25: Emotionele belastingschaal gemeten tijdens PPMO: signalen in absoluut aantal en percentage voor totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	<b>Totaal</b>	<b>Vrijwilligers/ Beroeps</b>		<b>Man/ Vrouw</b>	
<b>Emotionele belastingschaal</b>	<b>Aantal (percentage)</b>	<b>Aantal (percentage)</b>		<b>Aantal (percentage)</b>	
		<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>V</b>
<b>Geen signaal hoog ervaren emotionele belasting</b>	217 (78%)	116 (88%)	101 (69%)	177 (76%)	40 (89%)
<b>Bespreken ervaren emotionele belasting</b>	56 (20%)	14 (11%)	42 (28%)	51 (22%)	5 (11%)
<b>Advisering bij signaal hoog ervaren emotionele belasting</b>	5 (2%)	1 (1%)	4 (3%)	5 (2%)	0 (0%)

Tabel 3.26: Angst signalen gemeten tijdens PPMO: in absoluut aantal en percentage voor totale groep (n=278), en voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	<b>Totaal</b>	<b>Vrijwilligers/ Beroeps</b>		<b>Man/ Vrouw</b>	
<b>Angstschaal</b>	<b>Aantal (percentage)</b>	<b>Aantal (percentage)</b>		<b>Aantal (percentage)</b>	
		<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>V</b>
<b>Geen angststoornis</b>	254 (91%)	118 (90%)	136 (93%)	214 (92%)	40 (89%)
<b>Signaal angststoornis</b>	24 (9%)	13 (10%)	11 (7%)	19 (8%)	5 (11%)

## 11) Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen

Uit tabel 3.5 blijkt dat er voor drie deelnemers een signaal is gevonden voor de bijzondere functie-eis blootstelling huid aan vast of vloeibare stoffen, dit is tevens te zien in tabel 3.27. In alle categorieën is ten minste iemand gevonden met een huid probleem.

Tabel 3.27: Signaalvraag naar problemen met de huid van handen en/of onderarmen gemeten tijdens PPMO: signalen in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

	<b>Totaal</b>	<b>Vrijwilligers/ Beroeps</b>		<b>Man/ Vrouw</b>	
<b>Signaalvraag huid</b>	<b>Aantal (percentage)</b>	<b>Aantal (percentage)</b>		<b>Aantal (percentage)</b>	
		<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>V</b>
<b>Geen problemen huid</b>	275 (99%)	130 (99%)	145 (99%)	231 (99%)	44 (98%)
<b>Problemen huid</b>	3 (1%)	1 (1%)	2 (1%)	2 (1%)	1 (2%)

## 12) Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen

Er is één deelnemer (0,4%) blijkt uit tabel 3.5 waarbij een signaal gevonden is voor de bijzondere functie-eis blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen (zie ook tabel 3.28).



Tabel 3.28: Signaalvraag naar ademhalings- en/of luchtwegklachten gemeten tijdens PPMO: signalen in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

Signaalvraag longen	Totaal	Vrijwilligers/ Beroeps		Man/ Vrouw	
	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)		Aantal (percentage)	
		Vw	B	M	V
Geen problemen longen	277 (99%)	131 (100%)	146 (99%)	232 (99%)	45 (100%)
Problemen longen	1 (0,4%)	0 (0%)	1 (1%)	1 (0,4%)	0 (0%)

### Risicofactoren hart- en vaatziekten

Uit tabel 3.5 is af te lezen dat bij 195 deelnemers (70%) er minimaal één signaal gevonden is als risicofactor voor hart- en vaatziekten (HVZ). De beschrijvende karakteristieken van de deelnemers met betrekking tot de risicofactoren voor hart- en vaatziekten zijn in tabel 3.29 terug te vinden. De opgevangen signalen voor de risicofactoren voor HVZ worden in tabel 3.30 weergegeven en in onderstaande tekst beschreven.

Meer dan de helft van de deelnemers heeft gewichtsproblemen en daarmee een risicofactor voor hart- en vaatziekten. Van de deelnemers van het PPMO onderzoek kampt 49% van de deelnemers met overgewicht, waarbij de body mass index (BMI) tussen de 25,1 en 30,0 uitkomt. Bij de vrouwen valt 20% in deze categorie van overgewicht. Van de 136 deelnemers die in de categorie BMI 25,1 – 30,0 vallen, hebben 44 mensen een BMI tussen de 25,1 en 26,0. Bij 92 van de 136 mensen uit de categorie met overgewicht is geconstateerd dat zij qua BMI tussen de 26,1 en 30,0 vallen. Tevens kampt zes procent van de deelnemers met obesitas, ofwel ernstig overgewicht met een BMI van > 30,0. Bij de geteste vrouwen valt 2% van de deelnemers in de categorie ernstig overgewicht. Er is bij 15% van de mannen een buikomvang van > 102 cm gemeten, bij hen is er sprake van abdominale obesitas wat een risicofactor voor HVZ is. Bij 18% van de vrouwen (alleen vrijwilligers) is er een buikomvang van > 88cm gemeten wat een risicofactor voor HVZ inhoudt.

Ongeveer een kwart van de deelnemers heeft een te hoge systolische bloeddruk, voor vrouwen ligt dit percentage op zeven procent. Zes procent van de deelnemers (allen man) heeft een diastolische bloeddruk  $\geq 95$  mmHg. Van de ondervraagde deelnemers hebben vier deelnemers (1%) aangegeven diabetes mellitus te hebben, zij zijn verspreid over alle categorieën terug te vinden. Bijna een kwart van alle deelnemers heeft aangegeven te roken. Van de vrijwilligers rookt 17% en van de beroeps 27%.

AK en PPMO Brandweer - Verzamelbestand  
Pilot-implementatie PPMO bij repressief brandweerpersoneel

Tabel 3.29: Risicofactoren voor hart- en vaatziekten gemeten tijdens PPMO: gemiddelde, standaard deviatie (SD) en range van de BMI, buikomvang, bloeddruk systolisch en diastolisch voor de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

<b>Risico factoren HVZ</b>									
<b>Totaal</b>	<b>Gemiddelde</b>		<b>SD</b>		<b>Min.</b>		<b>Max.</b>		
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	25		3		19		35		
Buikomvang (cm)	92		9		62		116		
Systolische bloeddruk (mmHg)	130		13		80		185		
Diastolische bloeddruk (mmHg)	80		9		57		111		
<b>Vrijwilligers/ beroeps</b>	<b>Vw B</b>		<b>Vw B</b>		<b>Vw B</b>		<b>Vw B</b>		
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	25	26	3	3	19	19	35	35	
Buikomvang (cm)	91	92	9	9	67	62	112	116	
Systolische bloeddruk (mmHg)	130	130	14	13	80	97	185	180	
Diastolische bloeddruk (mmHg)	80	80	8	9	57	54	111	110	
<b>Man/ vrouw</b>	<b>M V</b>		<b>M V</b>		<b>M V</b>		<b>M V</b>		
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	26	23	3	3	19	19	35	35	
Buikomvang (cm)	94	82	8	8	62	67	116	108	
Systolische bloeddruk (mmHg)	131	123	13	12	80	97	185	150	
Diastolische bloeddruk (mmHg)	81	77	9	7	57	54	111	94	

Tabel 3.30: Risicofactoren voor hart- en vaatziekten gemeten tijdens het PPMO: verdeling in geen en wel risicofactor in absoluut aantal en percentage voor totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

<b>Risicofactoren HVZ</b>	<b>Totaal</b>	<b>Vrijwilligers/ Beroeps</b>		<b>Man/ Vrouw</b>	
	<b>Aantal (percentage)</b>	<b>Aantal (percentage)</b>		<b>Aantal (percentage)</b>	
		<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>V</b>
<b>Body mass index t/m 25,0: gewicht ok</b>	126 (45%)	67 (51%)	59 (40%)	91 (39%)	35 (78%)
<b>Body mass index 25,1- 30,0 Overgewicht</b>	136 (49%)	58 (44%)	78 (53%)	127 (55%)	9 (20%)
<b>Body mass index &gt; 30,0 Obesitas</b>	16 (6%)	6 (5%)	10 (7%)	15 (6%)	1 (2%)
<b>Buikomvang (alleen mannen) ≤ 102cm: geen probleem</b>	199 (85%)	81 (83%)	118 (87%)	-	-
<b>Buikomvang (alleen mannen) &gt;102 cm: problematisch</b>	34 (15%)	17 (17%)	17 (13%)	-	-
<b>Buikomvang (alleen vrouwen) ≤ 88cm: geen probleem</b>	37 (82%)	25 (76%)	12 (100%)	-	-
<b>Buikomvang (alleen vrouwen) &gt;88 cm: problematisch</b>	8 (18%)	8 (24%)	0 (0%)	-	-
<b>Systolische bloeddruk &lt;140 mmHg: geen probleem</b>	214 (77%)	101 (77%)	113 (77%)	172 (74%)	42 (93%)
<b>Systolische bloeddruk ≥ 140 mmHg: problematisch</b>	64 (23%)	30 (23%)	34 (23%)	61 (26%)	3 (7%)
<b>Diastolische bloeddruk &lt;95 mmHg: geen probleem</b>	260 (94%)	126 (96%)	134 (91%)	215 (93%)	45 (100%)
<b>Diastolische bloeddruk ≥ 95 mmHg: problematisch</b>	18 (6%)	5 (4%)	13 (9%)	18 (7%)	0 (0%)
<b>Diabetes Mellitus Nee</b>	274 (99%)	129 (98%)	145 (99%)	231 (99%)	43 (96%)
<b>Diabetes Mellitus Ja</b>	4 (1%)	2 (2%)	2 (1%)	2 (1%)	2 (4%)
<b>Roken Nee</b>	216 (78%)	109 (83%)	107 (73%)	182 (78%)	34 (76%)
<b>Roken Ja</b>	62 (22%)	22 (17%)	40 (27%)	51 (22%)	11 (24%)

## Chronische ziekten

Zoals in tabel 3.5 is te zien, hebben 64 deelnemers (23%) aangegeven één/ meerdere chronische ziekten te hebben. De af- en aanwezigheid van chronische aandoeningen bij deelnemers aan het PPMO onderzoek wordt in tabel 3.31 per aandoening weergegeven. Van de chronische aandoeningen is de meest voorkomende een huidaandoening, een percentage van 20% van de deelnemende vrouwen heeft een huidaandoening.

Tabel 3.31: Af- en aanwezigheid van chronische aandoeningen gemeten tijdens het PPMO: in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en mannen (M)/ vrouwen (V)

Chronische ziekten	Totaal	Vrijwilligers/ Beroeps		Man/ Vrouw	
	Aantal (percentage)	Aantal (percentage) Vw	Aantal (percentage) B	Aantal (percentage) M	Aantal (percentage) V
Aandoeningen aan stofwisseling afwezig	275 (99%)	129 (98%)	146 (99%)	230 (99%)	45 (100%)
Aandoeningen aan stofwisseling aanwezig	3 (1%)	2 (2%)	1 (1%)	3 (1%)	0 (0%)
Psychische aandoeningen afwezig	274 (99%)	130 (99%)	144 (98%)	229 (98%)	45 (100%)
Psychische aandoeningen aanwezig	4 (1%)	1 (1%)	3 (2%)	4 (2%)	0 (0%)
Chronische aandoeningen aan bewegingsapparaat afwezig	261 (94%)	124 (95%)	137 (93%)	219 (94%)	42 (93%)
Chronische aandoeningen aan bewegingsapparaat aanwezig	17 (6%)	7 (5%)	10 (7%)	14 (6%)	3 (7%)
Hart- en vaataandoeningen afwezig	270 (97%)	128 (98%)	142 (97%)	225 (97%)	45 (100%)
Hart- en vaataandoeningen aanwezig	8 (3%)	3 (2%)	5 (3%)	8 (3%)	0 (0%)
Aandoeningen van urinewegen of geslachtsorganen afwezig	277 (99%)	131 (100%)	146 (99%)	233 (100%)	44 (98%)
Aandoeningen van urinewegen of geslachtsorganen aanwezig	1 (1%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	1 (2%)
Aandoeningen spijsverteringsorganen afwezig	274 (99%)	130 (99%)	144 (98%)	230 (99%)	44 (98%)
Aandoeningen spijsverteringsorganen aanwezig	4 (1%)	1 (1%)	3 (2%)	3 (1%)	1 (2%)
Chronische aandoeningen luchtwegen afwezig	270 (97%)	129 (98%)	141 (96%)	227 (97%)	43 (96%)
Chronische aandoeningen luchtwegen aanwezig	8 (3%)	2 (2%)	6 (4%)	6 (3%)	2 (4%)
Tumoren, goed- of Kwaadaardig afwezig	275 (99%)	130 (99%)	145 (99%)	231 (99%)	44 (98%)
Tumoren, goed- of Kwaadaardig aanwezig	3 (1%)	1 (1%)	2 (1%)	2 (1%)	1 (2%)
Huidaandoeningen afwezig	249 (90%)	116 (89%)	133 (90%)	213 (91%)	36 (80%)
Huidaandoeningen aanwezig	29 (10%)	15 (11%)	14 (10%)	20 (9%)	9 (20%)

## Gebrek aan sociale ondersteuning

Uit tabel 3.5 blijkt dat 11 deelnemers hebben aangegeven verminderde ondersteuning van de leidinggevende/collega's te ervaren. In tabel 3.32 is te zien dat deze 11 deelnemers allen man zijn.

Van de totale groep (n=278) geeft geen van de deelnemers een signaal voor verminderde ondersteuning van de collega's.

Tabel 3.32: Sociale ondersteuning leidinggevende gemeten tijdens PPMO: signalen in absoluut aantal en percentage voor de totale groep (n=278), en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B) en man (M)/ vrouw (V)

	<b>Totaal</b>	<b>Vrijwilligers/ Beroeps</b>		<b>Man/ Vrouw</b>	
	<b>Aantal (percentage)</b>	<b>Aantal (percentage)</b>		<b>Aantal (percentage)</b>	
		<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>V</b>
<b>Geen signaal verminderde ondersteuning leidinggevende</b>	267 (96%)	126 (96%)	141 (96%)	222 (95%)	45 (100%)
<b>Signaal verminderde ondersteuning leidinggevende</b>	11 (4%)	5 (4%)	6 (4%)	11 (5%)	0 (0%)

## Signalen van verminderde belastbaarheid per bijzondere functie-eis per leeftijdsklasse

In tabel 3.33 is een overzicht te zien van het aantal en het percentage signalen van verminderde belastbaarheid per bijzondere functie-eis bij van het PPMO per leeftijdsklasse. In deze tabel zijn de verschillende testen die per functie-eis zijn uitgevoerd bij elkaar opgeteld, waarbij mensen met meerdere signalen op de betreffende bijzondere functie-eis maar één keer worden meegeteld. Deelnemers van het PPMO zijn in de tabel verdeeld naar leeftijd waarbij de volgende leeftijdsklassen zijn gecreëerd: jongste deelnemer tot en met de deelnemers met een leeftijd van 29 jaar (n=61), deelnemers vanaf 30 jaar tot en met 39 jaar (n=95), deelnemers vanaf 40 jaar tot en met 49 jaar (n=88) en deelnemers vanaf 50 jaar tot en met de oudste deelnemer (n= 34).

In alle leeftijdsklassen worden bij de meeste bijzondere functie-eisen ongeveer evenveel signalen gevonden. Uitzonderingen zijn zicht, chronische ziekten en risicofactoren voor hart- en vaatziekten. Uit de tabel is af te lezen dat er in de oudste leeftijdsklasse bij 68% van de deelnemers onvoldoende zicht is vastgesteld. Hierbij is het echter zo dat van de deelnemers met een signaal van verminderd zicht uit de oudste leeftijdsklasse zes deelnemers aangaven hun leesbril te zijn vergeten, deze deelnemers werden echter wel meegeteld bij de signalen van verminderd zicht. Uit de categorie 40 tot en met 49 jaar waren dit twee deelnemers.

Dat er bijvoorbeeld bij de chronische ziekten procentueel gezien meer signalen werden gevonden in de oudste leeftijdsklasse is niet opmerkelijk, aangezien hier een cumulatief effect van chronische ziekten is te verwachten. Indien iemand eenmaal een chronische ziekte verwerft, is het niet waarschijnlijk dat deze verdwijnt met het ouder worden. Voor de risicofactoren voor hart- en vaatziekten zijn de volgende oplopende percentages signalen gevonden: 63% voor de leeftijdsklasse t/m 29 jaar, 62% voor de deelnemers van 30 tot en met 39 jaar, 77% voor de deelnemers van 40 jaar tot en met 49 jaar en voor de oudste leeftijdsklasse vanaf 50 jaar 88%. Verder is in de tabel te zien dat de gevonden signalen van verminderde belastbaarheid bij de bijzondere functie-eisen verdeeld zijn over de verschillende leeftijdsklassen.

Tabel 3.33 Overzicht van het aantal en percentage signalen van verminderde belastbaarheid per functie-eis bij deelnemers PPMO per leeftijdsklasse

<b>Bijzondere functie-eisen</b>	<b>Jongste t/m 29 jaar</b>	<b>30 t/m 39 jaar</b>	<b>40 t/m 49 jaar</b>	<b>50 t/m oudste</b>	<b>Totaal</b>
1 t/m 6: fysieke functie-eisen (n=270)	33 (56%)	51 (55%)	59 (69%)	28 (82%)	171 (63%)
7) Zicht (n=277)	7 (12%)	14 (15%)	18 (21%)	23 (68%)	62 (22%)
8) Gehoor (n=278)	1 (2%)	2 (2%)	4 (5%)	4 (12%)	11 (4%)
9) Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen (n=278)	15 (25%)	26 (27%)	20 (23%)	11 (32%)	72 (26%)
10) Emotionele piekbelasting (n=278)	17 (28%)	33 (35%)	33 (38%)	16 (47%)	99 (36%)
11) Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen (n=278)	1 (2%)	0 (0%)	1 (1%)	1 (3%)	3 (1%)
12) Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen (n=278)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3%)	1 (0,4%)
Risicofactoren hart- en vaatziekten (n=277)	38 (63%)	59 (62%)	68 (77%)	30 (88%)	195 (70%)
Chronische ziekten (n=278)	13 (21%)	18 (19%)	19 (22%)	14 (41%)	64 (23%)
Gebrek sociale ondersteuning (n=278)	0 (0%)	4 (4%)	4 (5%)	3 (9%)	11 (4%)

### **3.5 Methode PPMO nieuwe medewerkers**

Het PPMO werd tevens afgenomen bij ‘nieuwe’ (recent aangestelde) medewerkers. Deze ‘nieuwe’ brandweermannen/ brandweervrouwen testten eerst het aanstellingskeuringprotocol uit (zie rapport Pilot-implementatie Aanstellingskeuring 09-03) en na zes maanden werden zij ook gevraagd het PPMO uit te voeren.

De methode van afname van het PPMO onderzoek was exact gelijk aan dat van het ‘zittend’ brandweerpersoneel (zie paragraaf 3.2). De resultaten starten met het weergeven van de algemene kenmerken van de deelnemers, vervolgens het aantal signalen per bijzondere functie-eis, afsluitend wordt beschreven welke signalen per test werden opgevangen.

### **3.6 Beschrijving algemene kenmerken nieuw personeel**

In totaal hebben 20 nieuwe brandweermannen en één nieuwe brandweervrouw deelgenomen. De gemiddelde leeftijd is 28 jaar, de gemiddelde lengte is 181 cm, en een gemiddeld gewicht van 81 kg. Alle deelnemers zijn beroeps brandwacht. De beschrijving van de deelnemers is in tabel 3.34 en 3.35 terug te vinden.

Tabel 3.34: Leeftijd, lichaamslengte en gewicht van nieuwe medewerkers (n=21) gemiddelde, standaard deviatie (sd) en range

	<b>Gemiddelde</b>	<b>SD</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
<b>Leeftijd (jaren)</b>	28	5	21	36
<b>Lichaamslengte (m)</b>	181	5	167	192
<b>Gewicht (kg)</b>	81	9	68	101

Tabel 3.35: Geslacht deelnemers PPMO nieuwe medewerkers (n=21) in absoluut aantal en percentage

<b>Geslacht</b>	<b>Aantal (percentage)</b>
<b>Man</b>	20 (95%)
<b>Vrouw</b>	1 (5%)

### **3.7 Resultaten PPMO nieuwe medewerkers**

In tabel 3.36 wordt per functie-eis aangegeven hoeveel signalen er zijn gevonden voor het nieuwe personeel.

Tabel 3.36 Overzicht van het aantal en percentage signalen per functie-eis bij nieuwe medewerkers (n=21) gemeten tijdens het PPMO

<b>Functie-eisen</b>	<b>Signalen in aantallen (percentage)</b>
1 t/m 6: fysieke functie-eisen	10 (48%)
7) Zicht	1 (5%)
8) Gehoor	0 (0%)
9) Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen	3 (14%)
10) Emotionele piekbelasting	3 (14%)
11) Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen	0 (0%)
12) Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen	0 (0%)
Risicofactoren hart- en vaatziekten	14 (67%)
Chronische ziekten	1 (5%)
Gebrek sociale ondersteuning	0 (0%)

#### **Fysieke functie-eisen**

Voor de fysieke functie-eisen is in tabel 3.36 te zien dat bij 48% van het nieuwe personeel een signaal is gevonden. Bij drie van de 21 deelnemers werd een signaal gevonden op de signaalvragen naar verminderde lichamelijke belastbaarheid. Twee deelnemers hebben een signaal aangegeven op de PAR-Q.

Voor de brandbestrijdingstest was de testtijd gemiddeld 872 s (14 min en 32 s), met een standaard deviatie van 134 s en waarbij de range 685 s -1273 s was. Door één deelnemer werden 2 technische fouten gemaakt, verder maakte niemand een technische fout. Alle 21 deelnemers haalden alle onderdelen van de brandbestrijdingstest. De gemiddelde eindhartfrequentie t.o.v. het theoretisch maximum (220-leeftijd) dat behaald werd voor de brandbestrijdingstest was 94%.

Voor de brandweertraplooptest was de testtijd gemiddeld 63 seconden (standaard deviatie 11 s; range 47 s – 89 s). Alle deelnemers voerden de traplooptest correct uit. De gemiddelde eindhartfrequentie die werd behaald als percentage van het theoretisch maximum (220-leeftijd) was voor de brandweertraplooptest 92%.

De gemiddelde rusthartfrequentie van het nieuwe personeel was 68 slagen per minuut, dit is een te verwachten waarde.

### **Zicht**

Zoals in tabel 3.36 is te zien is er één deelnemer met een signaal op de bijzondere functie-eis ‘voldoende zicht’. Dit signaal is gemeten op bij de Landolt C-ringen test op een afstand van 60 cm. Alle deelnemers haalden de Ishihara kleurentest.

### **Gehoor**

Uit tabel 3.36 blijkt dat geen deelnemers een signaal van verminderd gehoor hebben.

### **Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen**

Drie deelnemers (14%) hebben een signaal op de bijzondere functie-eis verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen, zie tabel 3.36. Twee deelnemers hebben een signaal op de signaalvragen naar waakzaamheid. Twee deelnemers hebben veel herstelbehoefte na het werk. Geen van de deelnemers heeft een signaal voor depressie. Te veel slaperigheid werd bij één deelnemer gemeten.

### **Emotionele piekbelasting**

Veertien procent van de deelnemers heeft een signaal op de bijzondere functie-eis emotionele piekbelasting. Geen van de deelnemers heeft een signaal ingevuld op de signaalvragen traumatische ervaring. Eén deelnemer heeft te veel posttraumatische klachten. Op de emotionele belasting wordt door drie deelnemers een signaal voor bespreking ingevuld, blijkt uit de emotionele belastingschaal. Bij één deelnemer wordt een signaal voor te veel angstklachten gevonden.

### **Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen**

Geen van de deelnemers heeft een signaal qua belastbaarheid van de huid aangegeven.



### **Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen**

Er is geen signaal ingevuld voor blootstelling van de luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen bij de nieuwe deelnemers.

### **Risicofactoren voor hart- en vaatziekten**

Bij 67% van de nieuwe deelnemers is een signaal voor risicofactoren voor hart- en vaatziekten (HVZ) gevonden. Naar aanleiding van het berekenen van de BMI kan gesteld worden dat er 12 deelnemers met een gezond gewicht zijn, echter bij 9 deelnemers is er sprake van overgewicht.

Bij geen van de deelnemers is een verhoogd risico op HVZ gevonden naar aanleiding van de buikomvang. Bij twee deelnemers is er een risico voor HVZ gevonden naar aanleiding van de systolische bloeddruk (bovendruk), voor de diastolische bloeddruk geldt dit voor één deelnemer. Geen van de deelnemers heeft diabetes. Eénderde van de nieuwe deelnemers rookt.

### **Chronische ziekten**

Bij één deelnemer is een chronische ziekte gerapporteerd; deze deelnemer had een huidaandoening.

### **Sociale ondersteuning leidinggevende of collega's**

Alle deelnemers ondervonden voldoende sociale ondersteuning door leidinggevende of collega's.

## **Hoofdstuk 4 Interventies ingezet door bedrijfsarts**

### **4.1 Methode interventies bedrijfsarts**

Na afloop van het gehele PPMO en het invullen van het evaluatieformulier kregen alle deelnemers individueel terugkoppeling van de bedrijfsarts over de behaalde resultaten. Hierbij volgde de bedrijfsarts een handleiding. Deze handleiding kwam uit het rapport 'Aanstellingskeuring en periodiek preventief medisch onderzoek (PPMO) voor de brandweersector'; door Sluiter & Frings-Dresen, juli 2006 (rapportnummer: 06-03). In de handleiding werd beschreven bij welke waarde van een score de bedrijfsarts over moet gaan tot bespreking, een advies of bepaalde activiteit om problemen te voorkomen/op te lossen ter bevordering/behoud van gezondheid en welzijn. Dit advies of deze activiteit door de bedrijfsarts wordt de interventie genoemd. Door de interventies in de handleiding vast te leggen, werd er een gestandaardiseerde terugkoppeling gegeven door de bedrijfsartsen in de verschillende regio's. De besproken items en ingezette interventies werden door de bedrijfsarts genoteerd op een invulformulier. Hierdoor kon tijdens de analysefase worden bepaald of de bedrijfsartsen terugkoppeling gaven zoals in de handleiding was beschreven. De interventies worden in hoofdstuk 3 paragraaf 2 per test onder de methode beschreven.

### **4.2 Resultaten interventies bedrijfsarts**

In tabellen 4.1 t/m 4.9 wordt aangegeven bij hoeveel personen er een interventie nodig was, gegeven de uitkomsten, onder het 'zittende personeel' (zowel beroeps als vrijwilligers). Tevens wordt aangegeven hoe vaak de bedrijfsarts geen interventie heeft ingezet, hoe vaak er wel een interventie is ingezet en dit is uitgesplitst naar deels correcte interventie en geheel correcte interventie. In de kolom deels correcte interventie schenkt de bedrijfsarts wel aandacht aan het item gegeven de beschreven informatie, maar volgt niet geheel de beschreven interventie uit de handleiding. De ingezette interventies worden per bijzondere functie-eis weergegeven.

In vergelijking met de resultaten van het PPMO is er één deelnemer minder, omdat deze persoon geen terugkoppeling van de bedrijfsarts heeft gekregen. Door problemen kon er op dezelfde dag geen terugkoppeling gegeven worden, later heeft de bedrijfsarts deze persoon ook niet meer kunnen bereiken.

Zoals in tabel 4.1 is te zien is er voor de signaalvraag lichamelijke belastbaarheid in de meeste gevallen als er een interventie moest worden ingezet, een interventie deels ingezet (79%).

Voor de PAR-Q vragenlijst werd indien nodig in 100% van de gevallen de complete interventie terecht ingezet. Bij de brandbestrijdingstest werd bij 9% van de deelnemers de complete interventie terecht ingezet en bij 6% van de deelnemers werd onnodig de uitslag besproken of werd er geïntervenieerd. Wanneer de brandweertaplooptest niet correct werd uitgevoerd, werd er in 54% van de gevallen een interventie deels ingezet, en in 42% van de gevallen werd de slechte uitslag niet gesignaleerd.

Tabel 4.1 Bedrijfsarts acties naar aanleiding van uitslagen op fysieke bijzondere functie-eisen: Het aantal medewerkers met slechte uitslag t.o.v. het totaal waarbij de testuitslag zodanig was dat deze besproken had dienen te worden volgens de artsenhandleiding, en relatieve frequentie (%) per testuitslag waarbij bedrijfsartsen perfect handelden (interventie compleet ingezet), de uitslag goed herkenden en de interventie deels inzetten, een slechte uitslag niet werd gesignaleerd, en er bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd

Bedrijfsarts acties:	Het aantal medewerkers met slechte uitslag die besproken moesten worden t.o.v. het totaal aantal medewerkers	Relatieve frequentie (%) waarbij complete interventie terecht is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag goed is herkend, en interventie deels is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag niet werd gesignaleerd	Relatieve frequentie (%) waarbij bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd
Test:					
Signaalvraag lichamelijke belastbaarheid	48/ 277	3/48 (6%)	38/48 (79%)	7/48 (15%)	0/230 (0%)
PAR-Q vragenlijst	59/277	59/59 (100%)	0/59 (0%)	0/59 (0%)	0/219 (0%)
Brandbestrijdingstest (tijd, ≤ 3 techn. fouten en alle onderdelen gehaald)	133/276	12/133 (9%)	50/133 (38%)	71/133 (53%)	8/143 (6%)
Brandweertaplooptest Correct/niet correct uitgevoerd	28/269	1/28 (4%)	15/28 (54%)	12/28 (42%)	0/241 (0%)

In tabel 4.2 is te zien dat er bij een slechte uitslag op de signaalvraag voor goed zien bij 58% van de deelnemers die een interventie nodig hadden, de interventie deels is ingezet. Naar aanleiding van drie van de 12 signalen op de signaalvraag zicht, zijn de functionele testen gecontroleerd. Voor de visus test (Landolt C-ringen) werd er in 38% van de slechte uitslagen de interventie deels/ compleet ingezet, ondanks dat bij geen van deze deelnemers de signaalvraag zicht was ingevuld (dit zijn dus extra inspanningen van de artsen geweest, die aanvullend waren op de handleiding). Voor het kleurenzien werd in 64% van de signalen de interventie deels ingezet, bij één persoon was dit n.a.v. de signaalvraag zicht die was ingevuld.

Tabel 4.2 Bedrijfsarts acties naar aanleiding van uitslagen op bijzondere functie-eis zicht: Het aantal medewerkers met slechte uitslag t.o.v. het totaal waarbij de testuitslag zodanig was dat deze besproken had dienen te worden volgens de artsenhandleiding, en relatieve frequentie (%) per testuitslag waarbij bedrijfsartsen perfect handelden (interventie compleet ingezet), de uitslag goed herkenden en de interventie deels inzetten, een slechte uitslag niet werd gesignaleerd, en er bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd

Bedrijfsarts acties:	Het aantal medewerkers met slechte uitslag die besproken moesten worden t.o.v. het totaal aantal medewerkers	Relatieve frequentie (%) waarbij complete interventie terecht is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag goed is herkend, en interventie deels is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag niet werd gesignaleerd	Relatieve frequentie (%) waarbij bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd
Test:					
Signaal zicht	12/277	1/12 (9%)	7/12 (58%)	4/12 (33%)	0/265 (0%)
Landolt C-ringen visus 5m, 60cm en 40cm	37/268	4/37 (11%)	10/37 (27%)	23/37 (62%)	4/231 (2%)
Kleurenzien	14/277	0/14 (0%)	9/14 (64%)	5/14 (36%)	1/263 (0,4%)

In tabel 4.3 is te zien dat voor de signaalvraag gehoor in de helft van de slechte uitslagen de interventie deels werd ingezet en in de andere helft werd de slechte uitslag niet gesignaleerd. Voor de fluisterspraaktest werd een goede uitslag zeven keer onnodig gesignaleerd of werd onnodig geïntervenieerd.

Tabel 4.3 Bedrijfsarts acties naar aanleiding van uitslagen op bijzondere functie-eis gehoor: Het aantal medewerkers met slechte uitslag t.o.v. het totaal waarbij de testuitslag zodanig was dat deze besproken had dienen te worden volgens de artsenhandleiding, en relatieve frequentie (%) per testuitslag waarbij bedrijfsartsen perfect handelden (interventie compleet ingezet), de uitslag goed herkenden en de interventie deels inzetten, een slechte uitslag niet werd gesignaleerd, en er bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd

Bedrijfsarts acties:	Het aantal medewerkers met slechte uitslag die besproken moesten worden t.o.v. het totaal aantal medewerkers	Relatieve frequentie (%) waarbij complete interventie terecht is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag goed is herkend, en interventie deels is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag niet werd gesignaleerd	Relatieve frequentie (%) waarbij bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd
Test:					
Signaal gehoor	6/277	0/6 (0%)	3/6 (50%)	3/6 (50%)	0/271 (0%)
Fluisterspraaktest	7/277	1/7 (14%)	5/7 (72%)	1/7 (14%)	7/270 (3%)

In tabel 4.4 is te zien dat bij de meeste deelnemers (61%) met een slechte uitslag de complete interventie terecht is ingezet voor de signaalvraag waakzaamheid. Voor de signalen op de herstelbehoefteschaal werd bij 19% van de slechte uitslagen niets gesignaleerd. Bij depressie werd in 70% van de slechte uitslagen de interventies deels ingezet. Bij slaperigheid werd in de helft van de slechte uitslagen de complete interventie terecht ingezet.

Tabel 4.4 Bedrijfsarts acties naar aanleiding van uitslagen op bijzondere functie-eis waakzaamheid en oordeelsvermogen: Het aantal medewerkers met slechte uitslag t.o.v. het totaal waarbij de testuitslag zodanig was dat deze besproken had dienen te worden volgens de artsenhandleiding, en relatieve frequentie (%) per testuitslag waarbij bedrijfsartsen perfect handelden (interventie compleet ingezet), de uitslag goed herkenden en de interventie deels inzetten, een slechte uitslag niet werd gesignaleerd, en er bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd

Bedrijfsarts acties:  Test:	Het aantal medewerkers met slechte uitslag die besproken moesten worden t.o.v. het totaal aantal medewerkers	Relatieve frequentie (%) waarbij complete interventie terecht is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag goed is herkend, en interventie deels is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag niet werd gesignaleerd	Relatieve frequentie (%) waarbij bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd
Signaal waakzaamheid	23/277	14/23 (61%)	6/23 (26%)	3/23 (13%)	0/254 (0%)
Herstelbehoefte	46/277	34/46 (74%)	3/46 (7%)	9/46 (19%)	0/231 (0%)
Depressie	20/277	0/20 (0%)	14/20 (70%)	6/20 (30%)	0/257 (0%)
Slaperigheid	12/277	6/12 (50%)	2/12 (17%)	4/12 (33%)	1/265 (0,4%)

Zoals in tabel 4.5 te zien is, werd in 46% van de slechte uitslagen de interventie terecht ingezet voor de signaalvraag emotionele belastbaarheid. Bij teveel posttraumatische stress klachten werd in 62% van de slechte uitslagen de interventie deels ingezet. Voor de emotionele belastingschaal werd in 56% van de slechte uitslagen de complete interventie terecht ingezet. In driekwart van de gevallen van een slechte uitslag op de angstschaal werd deze herkend en de interventie deels ingezet.

Tabel 4.5 Bedrijfsarts acties naar aanleiding van uitslagen op bijzondere functie-eis emotionele piekbelasting: Het aantal medewerkers met slechte uitslag t.o.v. het totaal waarbij de testuitslag zodanig was dat deze besproken had dienen te worden volgens de artsenhandleiding, en relatieve frequentie (%) per testuitslag waarbij bedrijfsartsen perfect handelden (interventie compleet ingezet), de uitslag goed herkenden en de interventie deels inzetten, een slechte uitslag niet werd gesignaleerd, en er bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd

Bedrijfsarts acties:	Het aantal medewerkers met slechte uitslag die besproken moesten worden t.o.v. het totaal aantal medewerkers	Relatieve frequentie (%) waarbij complete interventie terecht is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag goed is herkend, en interventie deels is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag niet werd gesignaleerd	Relatieve frequentie (%) waarbij bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd
Test:					
Signaalvraag emotionele belastbaarheid	22/277	10/22 (46%)	4/22 (18%)	8/22 (36%)	0/255 (0%)
Schokverwerkingslijst	13/277	1/13 (8%)	8/13 (62%)	4/13 (30%)	0/264 (0%)
Emotionele belastingschaal	61/277	34/61 (56%)	2/61 (3%)	25/61 (41%)	0/216 (0%)
Angstschaal	24/277	0/24 (0%)	18/24 (75%)	6/24 (25%)	0/253 (0%)

In alle gevallen met een slechte uitslag voor de signaalvraag naar blootstelling van huid en/of longen werd deze herkend en werd de interventie deels ingezet, zoals te zien is in tabel 4.6.

Tabel 4.6 Bedrijfsarts acties naar aanleiding van uitslagen op bijzondere functie-eis blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen of luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen: Het aantal medewerkers met slechte uitslag t.o.v. het totaal waarbij de testuitslag zodanig was dat deze besproken had dienen te worden volgens de artsenhandleiding, en relatieve frequentie (%) per testuitslag waarbij bedrijfsartsen perfect handelden (interventie compleet ingezet), de uitslag goed herkenden en de interventie deels inzetten, een slechte uitslag niet werd gesignaleerd, en er bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd

Bedrijfsarts acties:	Het aantal medewerkers met slechte uitslag die besproken moesten worden t.o.v. het totaal aantal medewerkers	Relatieve frequentie (%) waarbij complete interventie terecht is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag goed is herkend, en interventie deels is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag niet werd gesignaleerd	Relatieve frequentie (%) waarbij bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd
Test:					
Blootstelling gerelateerd aan huid/longen	3/277	0/3 (0%)	3/3 (100%)	0/3 (0%)	0/274 (0%)



In tabel 4.7 is te zien dat er in driekwart van de slechte uitslagen over lichaamsgewicht (waarmee de Body Mass Index werd uitgerekend) de interventie deels werd ingezet door de bedrijfsartsen en de overige slechte uitslagen werden niet gesignaleerd. Voor te grote buikomvang werd er bij 24% van de slechte uitslagen niets gesignaleerd. Bij te hoge systolische bloeddruk werd in 56% van de slechte uitslagen de uitslag gesignaleerd en de interventie deels ingezet, in 44% van de slechte uitslagen werd deze niet herkend. Diabetes werd niet gesignaleerd. Bij 50% van de rokende mensen zette de bedrijfsarts de complete interventie terecht in.

Tabel 4.7 Bedrijfsarts acties naar aanleiding van risicofactoren voor hart- en vaatziekten: Het aantal medewerkers met slechte uitslag t.o.v. het totaal waarbij de testuitslag zodanig was dat deze besproken had dienen te worden volgens de artsenhandleiding, en relatieve frequentie (%) per testuitslag waarbij bedrijfsartsen perfect handelden (interventie compleet ingezet), de uitslag goed herkenden en de interventie deels inzetten, een slechte uitslag niet werd gesignaleerd, en er bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd

Bedrijfsarts acties:	Het aantal medewerkers met slechte uitslag die besproken moesten worden t.o.v. het totaal aantal medewerkers	Relatieve frequentie (%) waarbij complete interventie terecht is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag goed is herkend, en interventie deels is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag niet werd gesignaleerd	Relatieve frequentie (%) waarbij bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd
Test:					
Body Mass Index	151/277	3/151 (2%)	112/151 (74%)	36/151 (24%)	0/126 (0%)
Buikomvang	42/277	2/42 (5%)	30/42 (71%)	10/42 (24%)	5/235 (2%)
Systolische bloeddruk	64/277	0/64 (0%)	36/64 (56%)	28/64 (44%)	1/213 (0,5%)
Diastolische bloeddruk	18/277	0/18 (0%)	13/18 (72%)	5/18 (28%)	9/259 (3%)
Diabetes Mellitus	4/277	0/4 (0%)	0/4 (0%)	4/4 (100%)	0/273 (0%)
Roken	62/277	31/62 (50%)	4/62 (6%)	27/62 (44%)	0/215 (0%)

Zoals blijkt uit tabel 4.8 wordt bij de meerderheid van de slechte uitslagen van de chronische ziekten de uitslag goed herkend en de interventie deels ingezet (69%). Bij een kwart van de aanwezige chronische ziekten werd dit niet gesignaleerd.

Tabel 4.8 Bedrijfsarts acties naar aanleiding van aanwezigheid chronische ziekten: Het aantal medewerkers met slechte uitslag t.o.v. het totaal waarbij de testuitslag zodanig was dat deze besproken had dienen te worden volgens de artsenhandleiding, en relatieve frequentie (%) per testuitslag waarbij bedrijfsartsen perfect handelden (interventie compleet ingezet), de uitslag goed herkenden en de interventie deels inzetten, een slechte uitslag niet werd gesignaleerd, en er bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd

Bedrijfsarts acties:	Het aantal medewerkers met slechte uitslag die besproken moesten worden t.o.v. het totaal aantal medewerkers	Relatieve frequentie (%) waarbij complete interventie terecht is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag goed is herkend, en interventie deels is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag niet werd gesignaleerd	Relatieve frequentie (%) waarbij bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd
Test:					
Chronische ziekten	64/277	3/64 (5%)	44/64 (69%)	17/64 (26%)	0/213 (0%)

Verminderde sociale ondersteuning van leidinggevende werd in 82% van de signalen niet herkend (tabel 4.9). Bij de overige 18% werd de slechte uitslag wel herkend en de interventie deels ingezet.

Tabel 4.9 Bedrijfsarts acties naar aanleiding van sociale ondersteuning door leidinggevende of collega's: Het aantal medewerkers met slechte uitslag t.o.v. het totaal waarbij de testuitslag zodanig was dat deze besproken had dienen te worden volgens de artsenhandleiding, en relatieve frequentie (%) per testuitslag waarbij bedrijfsartsen perfect handelden (interventie compleet ingezet), de uitslag goed herkenden en de interventie deels inzetten, een slechte uitslag niet werd gesignaleerd, en er bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd

Bedrijfsarts acties:	Het aantal medewerkers met slechte uitslag die besproken moesten worden t.o.v. het totaal aantal medewerkers	Relatieve frequentie (%) waarbij complete interventie terecht is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag goed is herkend, en interventie deels is ingezet	Relatieve frequentie (%) waarbij slechte uitslag niet werd gesignaleerd	Relatieve frequentie (%) waarbij bij een goede uitslag onnodig werd gesignaleerd/geïntervenieerd
Test:					
Sociale ondersteuning leidinggevende	11/277	0/11 (0%)	2/11 (18%)	9/11 (82%)	0/266 (0%)
Sociale ondersteuning collega's	0/277	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0/277

## **Hoofdstuk 5 Testkwaliteit brandbestrijdingstest en brandweertaplooptest**

De organisatie van de hertesten heeft afgeweken van het originele voorstel, in iedere regio zijn zowel hertesten na 1 week, na 1 maand als na zes maanden georganiseerd. Deze keuze is gemaakt om de kwaliteit van het test-hertest onderzoek te verhogen.

### **5.1 Inleiding reproduceerbaarheid**

Voorafgaand aan de implementatie van het PPMO is het van belang dat de testkwaliteit van de functionele testen wordt bepaald, omdat dat nog niet in de Nederlandse praktijk is gedaan. Voor de functionele testen is het belangrijk dat de test voldoende reproduceerbaar is.

De reproduceerbaarheid kan worden weergegeven door middel van twee maten: de betrouwbaarheid van de test en de overeenkomst bij herhaalde testmomenten. De betrouwbaarheid wordt ook het onderscheidingsvermogen van de test genoemd; is de test in staat om personen van elkaar te onderscheiden (ondanks de meetfout). De overeenkomst van de test geeft informatie over de te verwachten verschillen bij het beoordelen van herhaalde metingen bij dezelfde persoon; dat wil zeggen dat een score op het eerste meetmoment wordt vergeleken met de score van dezelfde persoon op een tweede of derde meetmoment (de Vet e.a., 2006). De reproduceerbaarheid van beide functionele fysieke testen (de brandbestrijdingstest en de brandweertaplooptest) is bepaald.

### **5.2 Methode reproduceerbaarheid**

Om de betrouwbaarheid te onderzoeken werd op drie meetmomenten getest: tijdens het eerste meetmoment, 1 week na het eerste meetmoment en 1 maand na het eerste meetmoment. Het meetmoment na 1 week werd gekozen, omdat op dat moment te verwachten is dat mensen fysiek niet zijn veranderd en mensen geen spierpijn meer hebben van de eerste uitvoering. De periode na 1 maand werd gekozen, omdat men zich dan niet exact meer kan herinneren hoe de test de eerste en tweede keer werd uitgevoerd. De vergelijkingen van het tweede en derde meetmoment met het eerste meetmoment werden alleen kwalitatief beschreven. De uitslagen van meetmomenten na 1 week en 1 maand zijn het meest van belang. Reden hiervan is dat op het meetmoment na 1 week alle deelnemers ervaring met de test hadden en dit in de toekomst de insteek zal zijn voor het PPMO bij het zittende personeel. Om deze reden werden de vergelijking tussen het meetmoment na 1 week en 1 maand in getallen weergegeven.

In iedere regio hebben testen en hertesten plaatsgevonden waarbij de twee testen tijdens het eerste, tweede en derde meetmoment op dezelfde manier werden afgenomen. De

brandbestrijdingstest werd altijd als eerste test afgenomen, deelnemers hadden vervolgens minimaal een kwartier rust, waarna de brandweertaplooptest werd afgenomen.

De reproduceerbaarheid werd in dit onderzoek op twee manieren geanalyseerd:

A) De Intraclass Correlatie Coëfficiënt (ICC) van de testtijd werd berekend tussen meetmomenten. Hiermee wordt gekeken of de ene persoon van de andere persoon kon worden onderscheiden. De ICC kan variëren tussen 0 en 1, waarbij 1 betekent dat alle deelnemers zo goed als mogelijk van elkaar onderscheiden kunnen worden. Een ICC waarde van  $<0.70$  wordt gezien als lage betrouwbaarheid;  $\geq 0.70$  als hoge betrouwbaarheid (Terwee e.a., 2007). Er zijn verschillende criteria voor de interpretatie van de ICC in omloop. Het beschreven criterium is gekozen, omdat deze specifiek voor metingen van gezondheid is opgesteld.

B) De meetfout van de variabele 'testtijd' werd eerst berekend (de standard error of measurement). Vanuit deze meetfout werd de Smallest Detectable Change (SDC) berekend. Dit geeft inzicht in wat de kleinste aantoonbare echte verandering van de testtijd is bij herhaalde metingen van één persoon.

Voor zowel de brandbestrijdingstest als de traplooptest werd bovenstaand beschreven methode gebruikt. ICC en SDC werden voor de volgende situaties berekend:

- 1) Brandbestrijdingstest testtijd meetmoment 2 en meetmoment 3
- 2) Brandweertaplooptest testtijd meetmoment 2 en meetmoment 3

### **5.3 Resultaten reproduceerbaarheid**

Op meetmoment 2 (na 1 week) zijn 30 deelnemers nogmaals getest, op het derde meetmoment (na 1 maand) zijn er 21 deelnemers getest. Dit betekent dat 21 deelnemers de testen op alle drie de meetmomenten hebben uitgevoerd. Na bestudering van de gegevens blijkt één deelnemer ten opzichte van de andere deelnemers erg veel te zijn verbeterd, op het tweede testmoment vergeleken met het eerste testmoment. Dit is een zogenaamde uitbijter, deze deelnemer is geëxcludeerd uit de analyses. Bij één deelnemer is tijdens de brandbestrijdingstest geen eindtijd geregistreerd, daardoor zijn er bij de brandbestrijdingstest 19 deelnemers meegenomen in de analyses en bij de brandweertaplooptest 20 deelnemers.

De deelnemers ( $n=20$ ) waren gemiddeld 35 jaar (standaard deviatie van 9 jaar, range van 21-52). De gemiddelde lengte is 182 cm (SD 5 cm, range van 170-189). Het gemiddelde gewicht van de deelnemers is 86 kg (SD 10 kg, range van 74-112). Deelnemers werden gevraagd of zij

op het meetmoment na 1 week en 1 maand in vergelijkbare conditie (fysiek, mentaal en qua vermoeidheid) waren ten opzichte van het vorige meetmoment. Na 1 week gaven vier deelnemers aan zich fysiek minder fit te voelen of meer vermoeid. Na 1 maand noteerden vijf deelnemers zich fysiek minder fit te voelen of meer vermoeid te zijn ten opzichte van het vorige testmoment. Oorzaken van de veranderde condities waren veelal uitrukken in de nacht voorafgaand aan het meetmoment of een verkoudheid.

### **Brandbestrijdingstest**

De beschrijvende gegevens van de eerste meting, de meting na 1 week en na 1 maand worden in tabel 5.1 weergegeven. De afname van gemiddelde tijd van het tweede testmoment (na 1 week) ten opzichte van het eerste testmoment is opvallend te noemen. Van het tweede testmoment naar het derde testmoment blijft de gemiddelde tijd ongeveer gelijk.

Tabel 5.1 Testtijd van de brandbestrijdingstest van de deelnemers van de hertesten van het PPMO: van het eerste meetmoment, na 1 week en na 1 maand gemiddelde, standaard deviatie (SD) en range

	Aantal deelnemers	Gem. (s) (SD)	Min. (s)	Max. (s)
<b>Eerste meting</b>	19	828 (13 min. en 48 s) (89)	676	977
<b>Na 1 week</b>	19	754 (12 min. en 34 s) (95)	600	919
<b>Na 1 maand</b>	19	755 (12 min. en 35 s) (79)	539	896

#### 1) Brandbestrijdingstest testtijd meetmoment 2 en 3

A) De ICC waarde van de brandbestrijdingstest tussen het meetmoment na 1 week en na 1 maand is 0.88 ( $p < 0.001$ ). De betrouwbaarheid van de test is hiermee hoog.

De onderzoekers hebben tevens de andere testmomenten vergeleken, hierbij bleek dat de betrouwbaarheid tussen het eerste meetmoment en het meetmoment na 1 week ook hoog was; tussen het eerste meetmoment en het meetmoment na 1 maand was dit laag.

B) De SDC is 110 seconden. Dit betekent dat als een persoon de brandbestrijdingstest al eens heeft gedaan en vervolgens drie weken later nogmaals uitvoert, een verandering van 110 seconden of meer kan worden toegeschreven aan een daadwerkelijke verandering binnen de persoon. Wanneer een verandering van minder dan 110 seconden wordt gevonden, kan dat aan de variatie in de meting liggen.

De SDC waarden die voor de vergelijking tussen de andere meetmomenten werden gevonden waren groter dan 110 seconden.

## Brandweertaplooptest

De beschrijvende gegevens van de gemiddelde testtijden op de drie testmomenten van de brandweertaplooptest worden in tabel 5.2 weergegeven.

Tabel 5.2 Testtijd van de brandweertaplooptest van de deelnemers van de hertesten van het PPMO: van het eerste meetmoment, na 1 week en na 1 maand gemiddelde, standaard deviatie (SD) en range

	Aantal deelnemers	Gem. (s) (SD)	Min. (s)	Max. (s)
Eerste meting	20	67 (11)	48	84
Na 1 week	20	63 (13)	44	91
Na 1 maand	20	63 (12)	44	89

### 2) Brandweertaplooptest testtijd meetmoment 2 en meetmoment 3

A) De ICC voor de taplooptest tussen het meetmoment na 1 week en de meting na 1 maand is 0.95 ( $p < 0.001$ ). Dit betekent een hoge betrouwbaarheid.

De ICC waarden tussen de andere meetmomenten zijn door de onderzoekers ook onderzocht, hieruit bleek dat de betrouwbaarheid ook tussen die meetmomenten hoog was.

B) De SDC is 10,5 seconden. Dit betekent dat als een persoon de test voor de tweede keer uitvoert en de test vervolgens drie weken later nogmaals uitvoert en de test 10,5 seconden sneller uitvoert, de persoon zelf is verbeterd. Wanneer een verandering van minder dan 10,5 seconden wordt gevonden, kan dit liggen aan variatie in de meting.

De onderzoekers berekenden tevens de SDC waarden tussen de andere meetmomenten, hierbij kwam naar voren dat SDC waarden daarbij hoger lagen.

## Conclusie t.a.v. de reproduceerbaarheid van de functionele fysieke testen

Voor zowel de brandbestrijdingstest als de brandweertaplooptest is de betrouwbaarheid hoog, hiermee kan worden gesteld dat beide testen deelnemers goed onderscheiden en hiermee kunnen worden ingezet in de praktijk. De kleinst aantoonbare verandering voor de brandbestrijdingstest is 110 seconden en voor de brandweertaplooptest 10,5 seconden.

## Hoofdstuk 6 PPMO hertest na 6 maanden

Doel van dit hoofdstuk is de vraag te beantwoorden of er verandering van signalen op de PPMO testen te constateren zijn zes maanden na het eerste testmoment.

### 6.1 Methode PPMO hertest na 6 maanden

Van de deelnemers uit de zittende populatie werden zes maanden na het eerste PPMO deelnemers steekproefsgewijs gevraagd terug te komen (alleen deelnemers die tot dan toe geen hertesten hadden uitgevoerd), om nogmaals het gehele PPMO uit te voeren. Tijdens deze hertesten werden er geen vrijwilligers getest, omdat zij naast adviezen naar aanleiding van het PPMO mogelijk andere adviezen van de bedrijfsarts van hun werk konden ontvangen. Hierbij was interferentie mogelijk en is er voor gekozen alleen beroeps brandweerpersoneel te testen na zes maanden.

De methode van afname van het PPMO onderzoek was exact gelijk aan dat van de eerste afname. Voor de uitgebreide beschrijving van de methode van het PPMO zie hoofdstuk 3 paragraaf 2. De algemene kenmerken van de deelnemers na zes maanden werden berekend, vervolgens de signalen van verminderde belastbaarheid per bijzondere functie-eis op testmoment 1 en na 6 maanden, en afsluitend werd geanalyseerd welke signalen per test werden gemeten op testmoment 1 en na 6 maanden.

### 6.2 Resultaten PPMO hertest na 6 maanden

In totaal hebben 40 brandweermannen tweemaal aan het PPMO deelgenomen. De gemiddelde leeftijd is 37 jaar, de gemiddelde lengte is 181 cm, en een gemiddeld gewicht van 86 kg. Dertig deelnemers zijn brandwacht en tien bevelvoerder, allen beroeps. De demografische gegevens van de deelnemers zijn in tabel 6.1 en 6.2 terug te vinden.

Tabel 6.1: Leeftijd, lichaamslengte en gewicht van 40 deelnemers die tweemaal het PPMO uitvoerden: gemiddelde, standaard deviatie (sd) en range

	<b>Gemiddelde</b>	<b>SD</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
<b>Leeftijd (jaren)</b>	37	9	24	52
<b>Lichaamslengte (m)</b>	181	7	172	199
<b>Gewicht (kg)</b>	86	10	70	112

Tabel 6.2: Functie deelnemers die tweemaal het PPMO uitvoerden in absoluut aantal en percentage

<b>Functie</b>	<b>Aantal (percentage)</b>
<b>Brandwacht</b>	30 (75%)
<b>Bevelvoerder</b>	10 (25%)

In tabel 6.3 wordt aangegeven hoeveel signalen er zijn gevonden per functie-eis op testmoment 1 en na 6 maanden.

Voor de bijzondere functie-eis gehoor, risicofactoren voor hart- en vaatziekten, en chronische ziekten zijn de personen met signaal op het eerste testmoment nagenoeg dezelfde personen als de personen na zes maanden met signalen.

Voor de fysieke functie-eisen is van de 18 deelnemers met signalen op het eerste testmoment een signaal bij 11 dezelfde personen terug gevonden na zes maanden. Dit betekent dat er zeven deelnemers die op het eerste testmoment wel een signaal invulden, dit na zes maanden niet meer deden en vijf deelnemers een nieuw signaal afgeven na zes maanden, die dat op het eerste testmoment niet deden. Op bijzondere functie-eis zicht zijn van de acht personen die op het eerste testmoment een signaal afgeven, vijf dezelfde personen terug te zien na zes maanden. Bij de waakzaamheid is van de zeven deelnemers met een signaal op het eerste testmoment, drie keer dezelfde persoon met signaal op het testmoment na zes maanden geconstateerd. Alleen in de bijzondere functie-eis emotionele belasting is een aanmerkelijk verschil in percentage opgevangen signalen te zien: dit is niet verrassend, omdat het vóórkomen van belastende momenten in het werk te verwachten is, maar kan fluctueren per periode. Voor emotionele belasting is er van de 18 deelnemers met signalen op het eerste testmoment bij acht dezelfde personen een signaal terug gevonden na zes maanden en drie nieuwe deelnemers vulden een signaal in na zes maanden. Na zes maanden geeft één deelnemer een signaal voor gebrek aan sociale ondersteuning aan, dit is een andere persoon dan de drie deelnemers die op het eerste testmoment een gebrek aan sociale ondersteuning ervaarden.



Tabel 6.3 Overzicht van het aantal en percentage signalen per functie-eis bij deelnemers die tweemaal het PPMO uitvoerden (n=40)

<b>Bijzondere functie-eisen totaal:</b>	<b>Signalen in aantallen (percentage) testmoment 1</b>	<b>Signalen in aantallen (percentage) na 6 maanden</b>
1 t/m 6: fysieke functie-eisen	18 (45%)	16 (40%)
7) Zicht	8 (20%)	7 (18%)
8) Gehoor	2 (5%)	1 (3%)
9) Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen	7 (18%)	5 (13%)
10) Emotionele piekbelasting	18 (45%)	11 (28%)
11) Blootstelling huid aan vaste of vloeibare stoffen	0 (0%)	0 (0%)
12) Blootstelling luchtwegen/longen aan stof, rook, gas of dampen	0 (0%)	0 (0%)
Risicofactoren hart- en vaatziekten	28 (70%)	29 (73%)
Chronische ziekten	9 (23%)	10 (25%)
Gebrek sociale ondersteuning	3 (8%)	1 (3%)

### **Fysieke functie-eisen**

Op het eerste testmoment werd bij tien van de 40 deelnemers een signaal op de brandbestrijdingstest gevonden en na zes maanden bij zes deelnemers. Uit analyses is gebleken dat van de 10 deelnemers die op het eerste moment een signaal hadden op de uitvoering van de brandbestrijdingstest zes deelnemers dat niet meer na zes maanden hadden. Ingezette interventies kunnen hier mogelijk debet aan zijn (zie paragraaf 6.3). Dit houdt tevens in dat er bij twee deelnemers die op het eerste testmoment geen signaal hadden na zes maanden wel een signaal werd geconstateerd.

Tabel 6.4 Resultaten voor de fysieke functie-eisen per test weergegeven: signalen in absoluut aantal en percentage eerste testmoment en na 6 maanden (n=40)

<b>Fysieke functie-eisen 1t/m 6</b>	<b>Signaal eerste testmoment</b>	<b>Signaal na zes maanden</b>
	<b>Aantal (percentage)</b>	<b>Aantal (percentage)</b>
Signaalvragen lichamelijke belastbaarheid	5 (13%)	6 (15%)
PAR-Q vragenlijst	5 (13%)	2 (5%)
Brandbestrijdingstest (onvoldoende: tijd >900s; >3 technische fouten en niet alle onderdelen gehaald)	10 (25%)	6 (15%)
Brandweertraplooptest (test niet correct uitgevoerd)	0 (0%)	0 (0%)

## Zicht

In tabel 6.5 is te zien dat er op de signaalvraag zicht de minste signalen en op de visustest voor de drie afstanden de meeste signalen worden gevonden, dit is zowel voor het eerste testmoment als het testmoment na zes maanden het geval. Ingezette interventies zijn mogelijk reden voor afname van signalen (zie paragraaf 6.3).

Tabel 6.5 Resultaten voor de bijzondere functie-eis zicht per test weergegeven: signalen in absoluut aantal en percentage eerste testmoment en na 6 maanden (n=40)

Zicht	Signaal eerste testmoment	Signaal na zes maanden
	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)
Signaalvraag zicht	1 (3%)	0 (0%)
Visus 5m, 60cm en 40cm	6 (15%)	5 (13%)
Kleurentest	2 (5%)	2 (5%)

## Gehoor

Voor de bijzondere functie-eis gehoor is in tabel 6.6. te zien hooguit een verandering van één signaal is opgevangen het eerste testmoment vergeleken met het testmoment na zes maanden.

Tabel 6.6 Resultaten voor de bijzondere functie-eis gehoor per test weergegeven: signalen in absoluut aantal en percentage eerste testmoment en na 6 maanden (n=40)

Gehoor	Signaal eerste testmoment	Signaal na zes maanden
	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)
Signaalvraag gehoor	1 (3%)	1 (3%)
Fluisterspraaktest	1 (3%)	0 (0%)

## Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen

In tabel 6.7 is te zien dat er op de bijzondere functie-eis verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen voor zowel het eerste testmoment als het testmoment na zes maanden op herstelbehoefte na het werk de meeste signalen worden opgevangen, beide momenten 10%.

Tabel 6.7 Resultaten voor de bijzondere functie-eis waakzaamheid en oordeelsvermogen per test weergegeven: signalen in absoluut aantal en percentage eerste testmoment en na 6 maanden (n=40)

Verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen	Signaal eerste testmoment	Signaal na zes maanden
	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)
Signaalvragen waakzaamheid	1 (3%)	2 (5%)
Herstelbehoefte na het werk	4 (10%)	4 (10%)
Depressie	2 (5%)	1 (3%)
Slaperigheid	2 (5%)	1 (3%)

### Emotionele piekbelasting

Voor de emotionele belastingschaal werd op het eerste testmoment bij 33% (13 personen) van de deelnemers een signaal opgevangen en na zes maanden bij 23% (negen personen). Uit analyses is gebleken dat van de 13 deelnemers die op het eerste moment een signaal hadden op de emotionele belastingschaal zeven deelnemers dat niet meer na zes maanden hadden. Dit houdt tevens in dat er bij drie deelnemers die op het eerste testmoment geen signaal hadden na zes maanden wel een signaal werd geconstateerd.

Tabel 6.8 Resultaten voor de bijzondere functie-eis emotionele piekbelasting per test weergegeven: signalen in absoluut aantal en percentage eerste testmoment en na 6 maanden (n=40)

Emotionele piekbelasting	Signaal eerste testmoment	Signaal na zes maanden
	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)
Signaalvragen traumatische ervaringen	4 (10%)	1 (3%)
Posttraumatische stress klachten	2 (5%)	2 (5%)
Emotionele belastingschaal	13 (33%)	9 (23%)
Angststoornis	3 (8%)	1 (3%)

### Blootstelling van de huid aan vaste of vloeibare stoffen en van de longen aan stof, rook, gas of dampen

Er zijn geen signalen voor de blootstelling van de huid aan vaste of vloeibare stoffen en de blootstelling van de luchtwegen/longen aan stof, rook gas of dampen ingevuld, dit is in tabel 6.3 te zien.

### Risicofactoren voor hart- en vaatziekten

De signalen op de systolische en diastolische bloeddruk zijn beide na zes maanden met twee deelnemers met signalen verminderd. Uit analyses is gebleken dat er voor de systolische bloeddruk van de negen deelnemers die op het eerste testmoment een risicofactor voor hart- en vaatziekten hadden, er zes deelnemers na zes maanden dit nog steeds hebben, dit houdt in dat er één nieuwe deelnemer na zes maanden is gesignaleerd. Verandering van signalen zijn mogelijk debet aan ingezette en gevolgde interventies, zie paragraaf 6.3.

Tabel 6.9 Resultaten voor de risicofactoren voor hart- en vaatziekten per test weergegeven: signalen in absoluut aantal en percentage eerste testmoment en na 6 maanden (n=40)

Risicofactoren voor hart- en vaatziekten	Signaal eerste testmoment	Signaal na zes maanden
	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)
Body Mass Index	24 (60%)	25 (63%)
Buikomvang	4 (10%)	3 (8%)
Systolische bloeddruk	9 (23%)	7 (18%)
Diastolische bloeddruk	2 (5%)	0 (0%)
Diabetes Mellitus	0 (0%)	0 (0%)
Roken	7 (18%)	6 (15%)

### Chronische ziekten

De signalen voor de chronische ziekten zijn in tabel 6.3 te zien. De negen deelnemers die op het eerste testmoment een chronische ziekte rapporteerden deden dit ook na zes maanden, tevens kwam er één extra persoon bij met een chronische ziekte na zes maanden.

### Sociale ondersteuning leidinggevende en collega's

In tabel 6.10 is te zien dat alle signalen op beide testmomenten zijn ingevuld op basis van verminderde ondersteuning door de leidinggevende.

Tabel 6.10 Resultaten voor gebrek aan sociale ondersteuning per test weergegeven: signalen in absoluut aantal en percentage eerste testmoment en na 6 maanden (n=40)

Gebrek aan sociale ondersteuning	Signaal eerste testmoment	Signaal na zes maanden
	Aantal (percentage)	Aantal (percentage)
Gebrek sociale ondersteuning leidinggevende	3 (8%)	1 (3%)
Gebrek sociale ondersteuning collega's	0 (0%)	0 (0%)

### **6.3 Evaluatie PPMO advies na 6 maanden**

Na afloop van het PPMO na zes maanden werd aan de deelnemers gevraagd in te vullen of zij iets met het eventuele advies van de bedrijfsarts van de vorige keer hadden gedaan. Indien deelnemers wensten nogmaals contact te hebben met de bedrijfsarts, dan was dat mogelijk. Een deelnemer heeft het evaluatieformulier verkeerd begrepen en verkeerd ingevuld, daarom zijn de gegevens van 39 deelnemers in onderstaande tabel weergegeven.

In de evaluatie hebben twee van de 39 personen aangegeven een veranderde gezondheidstoestand te hebben, in vergelijking met de vorige PPMO test, één deelnemer was verkouden geworden, de ander gaf aan te zijn verbeterd.

Op de vraag of de feedback na het eerste PPMO verhelderend was, gaf 90% van de deelnemers aan dat het verhelderend was, zie tabel 6.11. Van de deelnemers gaven 20 deelnemers (51%) aan dat zij de vorige keer een advies van de bedrijfsarts hebben ontvangen. Van de 20 deelnemers gaven zeven deelnemers aan het advies niet te hebben opgevolgd. Redenen voor het niet opvolgen van het advies waren bijv. te weinig tijd, geen zin of het geconstateerde signaal zelf niet ervaren als een probleem. Dertien deelnemers hebben het advies opgevolgd. Adviezen over gewicht, training, stoppen met roken, voeding, kleding in verband met allergie, en naar de opticien gaan werden opgevolgd.

Tabel 6.11 Resultaten evaluatie door deelnemers van advies na eerste PPMO door bedrijfsarts: in absoluut aantal en percentage

<b>Vraag evaluatie na zes maanden</b>	<b>Aantal (percentage)</b>	
	<b>Ja</b>	<b>Nee</b>
Was het contact met de bedrijfsarts n.a.v. vorige PPMO verhelderend? (n=39)	35 (90%)	4 (10%)
Kreeg u advies n.a.v. het vorige PPMO van de bedrijfsarts? (n=39)	20 (51%)	19 (49%)
Heeft u iets met het advies van de bedrijfsarts gedaan? (n=20)	13 (65%)	7 (35%)

Uit de adviespagina's die de bedrijfsartsen na het eerste testmoment invulden kwam naar voren dat aan 24 deelnemers een advies werd gegeven; vier deelnemers konden zich het advies dus niet herinneren na zes maanden.

## **Hoofdstuk 7 Evaluatie van de implementatie van het PPMO**

### **7.1 Inleiding evaluatie PPMO**

Om te onderzoeken hoe de deelnemers het PPMO en de organisatie er van waardeerden werden deelnemers na afloop van het uitvoeren van het eerste PPMO gevraagd een evaluatie in te vullen. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt hoe de organisatie van het PPMO in de pilot-implementatie werd gewaardeerd en hoe deelnemers aanbieding van hun werkgever van het PPMO in de toekomst zouden beoordelen. Tevens werd door middel van interviews onderzocht hoe de actorgroepen van de testteams in de pilot-regio's het PPMO en de organisatie ervan hadden ervaren.

### **7.2 Methode evaluatie PPMO door deelnemers**

Na het uitvoeren van de fysieke testen werd de deelnemers gevraagd een evaluatieformulier in te vullen. Zij werden gevraagd dit formulier in te vullen voorafgaand aan de terugkoppeling die zij kregen van de bedrijfsarts. De resultaten van het zittende personeel worden weergegeven. Het evaluatieformulier bevatte de volgende vragen:

- 1) Met welk cijfer tussen 0 (heel erg slecht) en 10 (heel erg goed) waardeert u het PPMO?
- 2) Bent u tevreden over de wijze waarop u over de test bent geïnformeerd?  
Geef een antwoord tussen de 0 (heel erg slecht) en 10 (heel erg goed).
- 3) Bent u tevreden over de wijze waarop de testen door de testmedewerkers zijn uitgevoerd?  
Geef een antwoord tussen de 0 (heel erg slecht) en 10 (heel erg goed).
- 4) Heeft u door de test meer inzicht gekregen in uw eigen gezondheid? JA / NEE
- 5) Neemt u zich voor uw gezondheid daadwerkelijk te verbeteren als dit u door de bedrijfsarts geadviseerd zal worden? JA / NEE
- 6) Hoe zou u het waarderen wanneer u in de toekomst zo'n onderzoek eens in de paar jaar krijgt aangeboden door de werkgever? Geef een antwoord tussen de 0 (heel erg slecht) en 10 (heel erg goed).

Tevens werd ruimte geboden om opmerkingen te plaatsen.

### 7.3 Resultaten evaluatie PPMO door deelnemers

De deelnemers aan het PPMO onderzoek geven gemiddeld een 8 als cijfer voor zowel waardering van het PPMO, de wijze van informeren, de testuitvoer door testmedewerkers als waardering voor het PPMO bij invoering PPMO door de werkgever, zie tabel 7.1.

Tabel 7.1: Evaluatie werknemers PPMO in cijfer (0-10) voor waardering PPMO, tevredenheid over wijze van informeren, tevredenheid over testuitvoer testmedewerkers, waardering als invoering PPMO door werkgever in toekomst plaatsvindt; gemiddelde, standaard deviatie (SD) en range voor de totale groep en apart voor vrijwilligers (Vw)/ beroeps (B)

<b>Evaluatie door deelnemers/werknemers</b>				
<b>Totaal</b>	<b>Gemiddelde</b>		<b>SD</b>	
Waarderingscijfer werknemers (n=275)	7,8		0,9	
Tevreden over informeren (n=275)	7,8		1,3	
Tevreden over testuitvoer door testmedewerkers (n=275)	8,2		0,9	
Waardering als PPMO in toekomst wordt ingevoerd door werkgever (n=274)	8,1		1,3	
<b>Vrijwilligers/ beroeps</b>	<b>Vw</b>	<b>B</b>	<b>Vw</b>	<b>B</b>
Waarderingscijfer werknemers	7,8	7,7	0,8	0,9
Tevreden over informeren	7,8	7,8	1,2	1,3
Tevreden over testuitvoer door testmedewerkers	8,3	8,2	0,8	0,9
Waardering als PPMO in toekomst wordt ingevoerd door werkgever	8,1	8,0	1,3	1,3

Zoals te zien is in tabel 7.2, wordt het PPMO goed gewaardeerd door de deelnemers aangezien tweederde van de deelnemers het PPMO waardeert met een 8 of hoger. Van de deelnemers was 95% tevreden over de wijze van informeren over de test, omdat ze een 6 of hoger aangaven. Eén deelnemer was niet tevreden over de testuitvoer door de testmedewerkers. Eénvijfde van de deelnemers zou het met het cijfer 10 waarderen wanneer het PPMO in de toekomst wordt ingevoerd door de werkgever. Er werd geen 0 of 1 gegeven.

Tabel 7.2: Evaluatie werknemers PPMO gegeven cijfers voor waardering PPMO, tevredenheid over wijze van informeren, tevredenheid over testuitvoer testmedewerkers, waardering als invoering PPMO door werkgever in toekomst plaatsvindt: in absoluut aantal (N) en percentage (%)

Evaluatie deelnemers/ werknemers Cijfer→	2- 2,9	3- 3,9	4- 4,9	5- 5,9	6- 6,9	7- 7,9	8- 8,9	9- 9,9	10
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Waarderingscijfer werknemers (n=275)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (3%)	9 (3%)	81 (29%)	142 (52%)	25 (9%)	11 (4%)
Tevreden over informeren (n=275)	3 (1%)	0 (0%)	3 (1%)	7 (3%)	16 (6%)	51 (18%)	129 (47%)	49 (18%)	17 (6%)
Tevreden over testuitvoer door testmedewerkers (n=275)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0,4%)	2 (1%)	46 (17%)	137 (50%)	62 (22%)	27 (10%)
Waardering als PPMO in toekomst wordt ingevoerd door werkgever (n=274)	0 (0%)	1 (0,4%)	2 (1%)	7 (3%)	12 (4%)	61 (22%)	100 (36%)	40 (15%)	51 (19%)

Bijna tweederde van de deelnemers aan het onderzoek geeft aan meer inzicht gekregen te hebben in de gezondheid door de testen (voordat zij terugkoppeling van de bedrijfsarts hebben gekregen). Van de deelnemers heeft 94% het voornemen om de gezondheid te verbeteren indien dit door de bedrijfsarts wordt geadviseerd.

Tabel 7.3: Evaluatie werknemers PPMO over verkregen inzicht in eigen gezondheid door deelname aan het PPMO en voornemen om gezondheid te verbeteren bij advies bedrijfsarts: in absoluut aantal en percentage

Evaluatie deelnemers/ werknemers	Aantal (percentage)	
	Ja	Nee
Inzicht gekregen in gezondheid door test voorafgaand aan terugkoppeling bedrijfsarts (n=271)	171 (63%)	100 (37%)
Voornemen om gezondheid te verbeteren bij advies bedrijfsarts (n=262)	246 (94%)	16 (6%)

#### **7.4 Methode evaluatie PPMO met testteams**

Alle actorgroepen van de testteams werden ter evaluatie na afloop van de testdagen per actorgroep per regio geïnterviewd:

- Regiobeslissers
- Sportinstructeurs
- Brandweerinstructeurs
- Bedrijfsartsen
- Doktersassistenten



Over de organisatie van de testen werden vragen gesteld met betrekking tot logistiek, volgorde van het type testen en verschillende disciplines in het testteam.

De informatievoorziening rondom het PPMO werd hierna uitgevraagd. Vragen besloegen informatie over het PPMO naar de betrokkene van het testteam toe, duidelijkheid van de informatie, of deelnemers volgens het protocol te testen waren, of het protocol van het PPMO helder was beschreven, hoe de uitleg en training voorafgaand aan de testdagen van het PPMO werden ervaren, of de scoreformulieren van het PPMO helder waren.

Vragen over haalbaarheid behandelden of het PPMO zo was af te nemen, waar kansen voor de implementatie van het PPMO in de toekomst liggen en waar belemmeringen voor de implementatie van het PPMO in de huidige vorm liggen. De laatste vraag verzocht actorgroepen aan te geven hoe zij de organisatie van het PPMO in de toekomst voor zich zien. Voor de exacte vragen zie tabel 7.5.

Alle interviews werden op band opgenomen, woordelijk uitgetypt, waarna per vraag relevante informatie werd geëxtraheerd en geordend.

Tabel 7.5: Overzicht van vragen uit interview met testteams en regiobeslissers

**Organisatie van de testen:**

- 1a) Hoe vond je de logistiek tijdens het PPMO?
- 1b) Hoe vond je de volgorde van het type testen bij het PPMO, dus de eerst de vragenlijst, daarna het doktersbezoek en vervolgens fysieke testen?
- 1c) Het testteam van het PPMO bestond uit verschillende disciplines: de bedrijfsarts, doktersassistente, een medewerker P&O, sportinstructeurs en brandweerinstructeurs. Waren de juiste disciplines vertegenwoordigd in het testteam?

**Informatievoorziening bij het PPMO:**

- 2a) Hoe vond je de informatie over het PPMO naar jou toe?
- 2b) Bleek uit de informatie wat je tijdens het PPMO moest doen?
- 2c) Kon je de deelnemers van het PPMO volgens het protocol testen?
- 2d) Was het protocol van het PPMO helder beschreven?
- 2e) Wat vond je van de uitleg en training voorafgaand aan de testdagen van het PPMO?
- 2f) Waren de scoreformulieren van het PPMO helder?

**Haalbaarheid:**

- 3a) Was het te doen om op deze manier het PPMO af te nemen?
- 3b) Waar liggen kansen voor de implementatie van het PPMO?
- 3c) Waar liggen belemmeringen voor de implementatie van het PPMO?

**Toekomstige organisatie:**

Op welke wijze kan het PPMO in de toekomst worden afgenomen:

A) in een regionaal testcentrum van de brandweer (veiligheidsregio overstijgend, bijv. vier testlocaties in Nederland), waarbij brandweer- en sportinstructeurs van het korps de test afnemen.

B) in een regionaal testcentrum van de brandweer (veiligheidsregio overstijgend, bijv. vier testlocaties in Nederland), waarbij regionale instructeurs de test afnemen.

C) op een locatie van de brandweer (bijv. in kazerne), waarbij mensen van een extern ingehuurd testbedrijf de test afnemen.

D) op een locatie van een testbedrijf, waarbij mensen van een extern ingehuurd testbedrijf de test afnemen.

Bij iedere optie werd gevraagd de geschiktheid er van in te schatten. Tevens werd er gevraagd naar overige opmerkingen.

**7.5 Resultaten evaluatie PPMO met testteams**

Er zijn vijf sportinstructeurs geïnterviewd, zes brandweertechisch instructeurs, vier bedrijfsartsen en vijf doktersassistentes. Er zijn drie regiobeslissers geïnterviewd, bij wie er minder op de informatievoorziening werd in gegaan. Tevens is er één commandant van vrijwilligers geïnterviewd.

De organisatie van het PPMO:

A) Over de logistiek zijn de meeste geïnterviewden tevreden. In één testregio kwamen er vijf deelnemers per dagdeel, deze vijf personen stroomden op hetzelfde tijdstip in. In deze regio werd aangegeven dat er veel gewacht moest worden. De locatie van de traplooptest was bepalend voor de duur van het onderzoek. In twee van de drie regio's was de locatie van de traplooptest op ongeveer 20 minuten (rijden in de auto) gelegen van de andere testlocatie, waardoor er relatief veel tijd nodig was voor vervoer van de deelnemers tussen de locaties.

B) Over de volgorde van het type testen (eerst dvd, vragenlijst, biometrie, vervolgens de fysieke testen) waren de meeste geïnterviewden het eens: de gehanteerde volgorde lijkt de meest logische. Er is aangegeven dat het bekijken van de dvd en het invullen van de vragenlijst mogelijk voorafgaand aan de testdag kan.

C) Volgens de testteams waren de juiste disciplines in het testteam vertegenwoordigd (een bedrijfsarts, doktersassistente, sportinstructeur, brandweerinstructeur). In twee regio's werd een medewerker P&O betrokken. Enkele geïnterviewden merkten op dat er minder instructeurs bij de brandbestrijdingstest aanwezig kunnen zijn dan nu het geval was.

De informatie naar de leden uit het testteam toe bevatte een testprotocol, een training van de onderzoekers en een dagdeel waarbij de twee testteams uit de andere regio's mee keken in Rotterdam. Tevens zijn een sportinstructeur van een regio en een brandweerinstructeur van de andere regio een keer extra op bezoek geweest in Rotterdam om de brandbestrijdingstest en het gehele logistieke proces nogmaals te bekijken.

A) De informatie werd als helder en duidelijk ervaren. Voornamelijk de instructeurs (sport- en brandweer) gaven aan dat het mee kijken bij de uitvoering van de fysieke testen in Rotterdam hen de meeste informatie heeft gegeven.

B) Voor de meerderheid van de medewerkers van de testteams bleek uit de informatie wat men tijdens het PPMO moest doen.

C) Het testprotocol was helder voor de testteams en alle deelnemers konden volgens het protocol worden getest. Door de brandweerinstructeurs werd opgemerkt dat technische fouten consequent moeten worden genoteerd. Alle onderdelen waarbij een deelnemer niet voldoet aan het criterium zoals geformuleerd op het scoreformulier dient als technische fout of als 'onderdeel niet gehaald' gescoord te worden afhankelijk van de uitvoering van het onderdeel.

D) De uitleg en training door de onderzoekers aan de bedrijfsartsen, sportinstructeurs en brandweerinstructeurs werd als verhelderend ervaren. Doktersassistentes ontvingen het testprotocol en kregen uitleg van de eigen bedrijfsarts; ook dit werd als voldoende ervaren.

E) De verschillende scoreformulieren werden als helder omschreven.

De haalbaarheid van het PPMO onderzoek:

A) Het was te doen om op deze manier het PPMO af te nemen, maar medewerkers uit het testteam en betrokken regiobeslissers hebben aangegeven dat het veel tijd en moeite heeft gekost om het PPMO voor de eerste keer op deze manier te organiseren.

B) De kans voor de implementatie van het PPMO ligt volgens de geïnterviewden ook bij de functionele inhoud van de fysieke testen. De brandweerwerkzaamheden werden herkend en dat werd als erg positief ontvangen.

C) Als belemmering voor de implementatie van het PPMO werd aangegeven dat de fietstest met ECG-meting werd gemist om de cardiale toestand en risicofactoren voor hart en vaatziekten in kaart te brengen. Tevens werden de arbeidsintensiviteit en de locatie van het onderzoek als belemmerend aangegeven. Door regiobeslissers werd aangegeven dat de zwaarte van de test een bedreiging zou kunnen zijn voor vrouwen en vrijwilligers, maar dat resultaten dat zouden moeten uitwijzen.

De organisatie van het PPMO onderzoek in de toekomst:

A) Een veiligheidsregio overstijgend testcentrum van de brandweer, waarbij de eigen instructeurs de test afnemen, werd overwegend positief gevonden. Hierbij werd aangetekend dat het reizen voor de te testen persoon nadelig zal zijn, omdat dit de duur van het PPMO verlengt. Voor de beroeps werd aangegeven dat dan veel geregeld moet worden rondom de parate dienst. Voor vrijwilligers wordt dit als lastig ingeschat omdat zij extra tijd kwijt zullen zijn voor het testen in de eigen tijd.

B) Testen in een regionaal testcentrum, met externe instructeurs werd verschillend gewaardeerd door de geïnterviewden. Enkele geïnterviewden gaven aan de inzet van eigen instructeurs positief te vinden, omdat de eigen instructeur dan ziet hoe de fysieke testen worden uitgevoerd en op basis hiervan bijvoorbeeld vaardigheden geoefend of fysieke aspecten getraind kunnen worden, indien nodig. Enkele andere geïnterviewden zijn echter van mening dat bij begeleiding door instructeurs zonder relatie met het korps de objectiviteit meer is gewaarborgd.

C) Men is verdeeld over de optie om het PPMO te houden op een locatie van de brandweer (bijvoorbeeld kazerne) waarbij mensen van een extern ingehuurd testbedrijf de test afnemen.

Voorstanders vinden dat de externe partij objectiviteit waarborgt, maar zeggen dat brandweergevoel noodzakelijk is. Tegenstanders van deze optie noemen het aspect van de begeleiding achteraf (zoals bij optie B beschreven).

D) Over de optie om het PPMO op een locatie van het testbedrijf te houden, waarbij mensen van een extern testbedrijf de test afnemen zijn de meningen verdeeld, maar veelal negatief.

Tijdens de interviews hebben enkele geïnterviewden afzonderlijk van elkaar aangegeven te denken aan een mobiel teststation in plaats van de vier bovengenoemde opties. Hierbij zou een vrachtwagen met benodigdheden op de locatie komen bijvoorbeeld bij een ruime kazerne of brandweeropleidingscentrum in de buurt, waardoor te testen personen niet te ver hoeven te reizen of in hun verzorgingsgebied kunnen blijven. Het idee was dat de vrachtwagen met de benodigdheden naar het korps toe komt met een compleet testteam.

#### **Overzicht naar aanleiding van de interviews met de testteams van het PPMO en de regiobeslissers en reactie onderzoekers:**

- Qua logistiek lijkt het in de huidige organisatievorm beter om mensen per tweetal te laten instromen en niet met bijvoorbeeld vijf personen per dagdeel.
- Afgaand op de meeste meningen van de leden van de testteams, waren de juiste disciplines vertegenwoordigd in het testteam.
- Het testprotocol, inclusief uitleg van de onderzoekers geeft verhelderende informatie aan de medewerkers van het testteam.
- Het is goed één ‘voorbeeld’ locatie te hebben, waar alle instructeurs worden getraind en worden geïnformeerd over het afnemen van de fysieke testen.
- De brandweerinstructeur die het scoreformulier invult, wordt geacht deze tijdens de brandbestrijdingstest mee te nemen, zodat eventuele technische fouten of onderdelen die niet gehaald worden consequent kunnen worden genoteerd.
- De locatie van de traplooptest zou het beste zo dicht mogelijk bij de testlocatie kunnen zijn.
- Bij de implementatie lijkt het goed ook het functionele, brandweegerelateerde aspect van de testen te promoten.

- Bij de implementatie is aandacht voor de volgende zaken noodzakelijk:
  - Begeleiding en uitleg bij de overgang van de fietstest met ECG naar het beoogde doel van de testen binnen het PPMO

*Noot van de onderzoekers: Binnen de brandweersector wordt het ECG nog gebruikt om hart- en vaatziekten op te sporen. Er is echter gebleken dat in een gezonde populatie het afnemen van ECG's leidt tot veel foutpositieven; dit zijn mensen die niets hebben en naar aanleiding van een ECG toch worden verwezen (onnodig dus). Om deze reden wordt het afnemen van ECG's in een gezonde populatie afgeraden. De op dit moment geldende standaard voor het opsporen van hart- en vaatziekten is het opstellen van een risicoprofiel per individu door biometrische testen en indien nodig bloedtesten en aan de hand daarvan te bepalen of het individu een verhoogd risico heeft op hart- en vaatziekten. Dit is beschreven in de Guide to clinical preventive services (2008), een algemeen geldende richtlijn opgesteld door U.S. Preventive Task Force. Het risicoprofiel wordt in het huidige PPMO volgens deze inzichten in fasen gemeten.*

- De locatie van het onderzoek dient gunstig te worden gekozen, ten aanzien van voldoende ruimtes, ruim genoeg voor afname van de brandbestrijdingstest, een voldoende hoog trappenhuis in de omgeving en een ruimte voor feedback door de bedrijfsarts.
- Er dient onder de aandacht te worden gebracht dat criteria zo reëel mogelijk zijn gekozen, waardoor de fysieke testen ook een reële afspiegeling zijn van brandweerwerkzaamheden die in de praktijk voor kunnen komen.
- Uit de interviews blijkt dat de vier opties voor het toekomstig testen allemaal zowel voor- als tegenstanders hebben. In de aanbevelingen van dit rapport wordt op basis hiervan en ervaringen van de onderzoekers een advies gegeven over de implementatie en toekomstige organisatie van het PPMO.

## **Hoofdstuk 8 Expertbijeenkomst criteriumstelling**

### **8.1 Inleiding expertbijeenkomst**

Na afloop van afname van alle PPMO testen zijn er experts bijeen geweest om consensus te bereiken over de volgende doelen:

- 1) Het bespreken van de testonderdelen van de brandbestrijdingstest en brandweertraplooptest. Is in de diverse onderdelen sprake van een afspiegeling van de intensiteit en duur van werkzaamheden die in de werkelijkheid voorkomen?
- 2) Vaststellen of tijd een goed criterium is voor de brandweertraplooptest.
- 3) Het kiezen van een criterium voor de brandbestrijdingstest. Vervolgens vaststellen wat de grenswaarde van het criterium moet zijn.

### **8.2 Methode expertbijeenkomst**

De experts die voor deze bijeenkomst werden uitgenodigd kwamen voort uit de testteams van de deelnemende regio's aan het onderzoek met aanvullingen uit de stuurgroep Loopbaanbeleid Brandweer (A+O fonds Gemeenten) en van de deelnemende regio's zelf. Er werden 19 experts uitgenodigd, waarvan twee expert vanuit de bonden waren.

Om te komen tot resultaten in deze expertbijeenkomst werd besloten de experts een aantal stellingen voor te leggen, waarbij zij door middel van stemkastjes hun mening konden geven. Per stelling werd de volgende procedure gevolgd: een stelling werd voorgelegd aan de experts waarna zij hun stem uitbrachten (het resultaat van de stemming werd direct zichtbaar voor iedereen); vervolgens werd de mening van de onderzoekers gegeven; hierna vond uitwisseling van argumenten door de experts plaats; afsluitend stemden de experts voor de tweede keer op dezelfde stelling (na afloop hiervan werd het resultaat tevens zichtbaar) en werd de uitslag genoteerd.

Indien bij de tweede keer stemmen op de stelling minimaal 2/3 deel (67%) van de experts het met elkaar eens was, werd dit gezien als consensus en is de uitkomst als advies in dit rapport overgenomen. Alleen inhoudelijke experts werden meegeteld om het 2/3 deel te berekenen (experts gaven aan als zij niet inhoudelijk expert waren). Als geen consensus werd bereikt, wordt een aanbeveling door de onderzoekers in dit rapport gedaan. De procedure werd aan de experts uitgelegd voorafgaand aan de bijeenkomst. De uitgelegde procedure werd gevolgd bij de stellingen die voor doel 1 en 2 werden geprojecteerd. Voor doel 3, het vaststellen van een criterium voor de brandbestrijdingstest, werd eerst een open vraag gesteld, om via discussie te

komen tot hetgeen wat kon gelden als criterium. Vervolgens werd gestemd hoeveel experts het met dat criterium eens waren. Na afloop van het vaststellen van het criterium, kreeg het criterium inhoud doordat de experts de grenswaarden met elkaar bediscussieerden. Na afloop van de discussie werd er wederom gestemd over de grenswaarden van het criterium.

### **8.3 Resultaten test reële afspiegeling werkelijkheid**

De expertbijeenkomst heeft op 10 februari 2009 plaatsgevonden. Er waren 15 experts aanwezig tijdens de bijeenkomst (sportinstructeurs, brandweerinstructeurs, districtcommandant/hoofden brandweezorg, bedrijfsartsen, hoofd P&O, bondsvertegenwoordiging). De uitkomsten worden in tabel 8.1 in percentages weergegeven. Het aantal mensen dat zich voldoende expert voelde, varieerde per stelling: van iedereen die zich expert voelde tot minimaal tien mensen die zich expert voelden op het gebied van de betreffende stelling.

**Onderdeel 1 Aankleden:** Uit tabel 8.1 is af te lezen dat de experts consensus bereikten over het onderdeel aankleden, dit hoort volgens de experts binnen de brandbestrijdingstest.

**Onderdeel 2 Omhangen in TAS:** De experts bereikten geen consensus over of het simulatieplatform wat in Rotterdam wordt gebruikt als vervanging van de TAS kan dienen.

**Onderdeel 3 Afleggen slangen:** Er werd door de experts consensus bereikt over het gebruik van de 52 mm slangen in het onderdeel afleggen van twee slangen.

**Onderdeel 4 Opstellen handladder, beklimmen met materiaal:** Over het opstellen van de handladder, onderdeel 4, waren de experts unaniem: het komt daadwerkelijk voor, tevens is het geschikt bevonden om de handladder te beklimmen. Over het materiaal wat meegenomen wordt bij het beklimmen van de handladder is consensus bereikt, de straalpijp, werklijn en gereedschapskist worden achtereenvolgens mee naar boven genomen.

**Onderdeel 5 Deur forceren:** Over onderdeel 5 of het deur forceren met een ram/stoot/bonk de werkelijkheid simuleert is geen consensus bereikt. In de ene regio vond men het onderdeel erg blessuregevoelig, in de andere regio vond men dat na twee keer slaan het onderdeel gehaald was, terwijl er in de praktijk meer kracht voor nodig is. Er is wel consensus bereikt over het feit dat er idealiter variatie in hoogte zou moeten zijn in het rammen van de deur, zoals ook in de praktijk voorkomt.

**Onderdeel 6 Halfgevulde slang strekken:** De experts waren unaniem over het testonderdeel strekken van een halfgevulde slang, dit is reëel.



**Onderdeel 7 Pop slepen/ slachtoffer redden:** Over wat er gesimuleerd wordt met pop slepen zijn de experts het niet eens, of dit een burger of collega simuleert. Tevens is men het niet eens over de beste manier van verslepen (rautekgreep of een andere manier). Bijna 80% van de experts is van mening dat de afstand van het verslepen van de pop, 30 meter, niet reëel is. In de discussie kwam naar voren dat de afstand korter zou kunnen zijn, maar dat er bijvoorbeeld hiernaast gedacht zou kunnen worden aan het over obstakels/ verschil in hoogte slepen van de pop.

**Onderdeel 8 Evenwichtsbalk/ lopen over smalle richel:** Er is consensus bereikt, dat het lopen over een smalle richel voorkomt in de praktijk, zonder dat men iets in de handen houdt.

**Onderdeel 9 Slang doorvoeren (trekapparaat):** Voor het onderdeel slang doorvoeren uit een 'trekapparaat' is consensus bereikt over de juiste simulatie van de werkelijkheid: de beweging simuleert het slang doorvoeren qua lichaamsbeweging. Er werd aangegeven dat het bijvoorbeeld het doorvoeren van een hoge druk slang weergeeft die omhoog wordt getrokken in een trappenhuis. Er is geen consensus bereikt of het gewicht, 80kg, wat herhaald wordt getrokken wel/niet juist is. De experts zijn van mening dat de afstand die getrokken wordt, 2 x 15 meter, te lang is.

**Onderdeel 10 Over obstakel klimmen:** Over het obstakel klimmen is een reëel onderdeel volgens de experts. Tevens was driekwart van de experts het er over eens dat de frequentie minimaal twee keer zou moeten zijn, omdat je heen en terug (meestal) dezelfde route aflegt.

**Onderdeel 11 Aanvalsweg, gehurkt en rechtop:** Over de afstand die gehurkt wordt gelopen in de aanvalsweg was 90% van de experts het eens: 2 x 3 meter is vooruit en achteruit te verwachten in de praktijk.

**Onderdeel 12 Plafond stoten:** Er werd consensus bereikt over het noodzakelijk zijn van motorisch nauwkeurig te kunnen handelen in brandweerwerkzaamheden, tijdens/ na vermoeidheid. Tevens bereikten de experts consensus over het feit dat de sloopwerkzaamheden een reële test zijn van iets wat in de werkelijkheid gebeurt.

**Totale belasting:** Over de totale belasting waren de experts unaniem, de zwaarte van de totale brandbestrijdingstest is (indien de onderdelen een reële afspiegeling zijn van de werkelijkheid) dusdanig reëel dat verwacht kan worden dat goed functionerend, repressief brandweerpersoneel deze test in de huidige vorm kan uitvoeren.

**Piekbelasting brandweertaplooptest:** De laatste stelling die werd beantwoord betrof de brandweertaplooptest. De experts bereikten consensus dat de inspanning die wordt gevraagd in de brandweertaplooptest een goede afspiegeling is van een piekbelasting die wordt

gevraagd in de praktijk, waarbij de inspanning op een voor de brandweer functionele manier (lopend in volledige uitrusting met extra gewicht) wordt getest.

Tabel 8.1 Uitkomsten expertbijeenkomst: mening van de experts of onderdelen brandbestrijdingstest en brandweertraplooptest reële afspiegeling werkelijkheid zijn in percentages

Stelling	% consensus
<b>1) Aankleden</b>	
Onderdeel aankleden binnen de test uitvoeren.	100%
<b>2) Omhangen in TAS</b>	
Het platform wat in Rotterdam wordt gebruikt is een goede afspiegeling van wat er in het land aan TASSEN wordt gebruikt.	57%
<b>3) Afleggen slangen</b>	
De 52mm slang is de meest geschikte slang om te gebruiken bij het onderdeel afleggen.	69%
<b>4) Opstellen handladder, beklimmen met materiaal</b>	
Het opstellen van een handladder gebeurt in de praktijk.	100%
Het is geschikt om de handladder te beklimmen.	100%
Neem bij het beklimmen van de handladder als materiaal mee de straalpijp, werklijn en gereedschapskist.	93%
<b>5) Deur forceren</b>	
Het stoten met de stoot/ram/bonk tegen het gewicht simuleert de werkelijkheid als een deur moet worden geforceerd.	60%
Er zou variatie in hoogte moeten zijn in het rammen van de deur.	78%
<b>6) Halfgevulde slang strekken</b>	
Het testonderdeel van het strekken van een halfgevulde slang is reëel.	100%
<b>7) Pop slepen/ redden slachtoffer</b>	
Met dit onderdeel wordt het slepen van een collega gesimuleerd.	63%
De beste manier van verslepen van de pop is door middel van de rautekgreep.	56%
De afstand van het verslepen van de pop, 30 meter, is niet reëel.	78%
<b>8) Evenwichtsbalk/ lopen over smalle richel</b>	
Het komt voor dat men zonder iets in de handen vast te houden de balans moet houden.	90%
<b>9) Slang doorvoeren (trekapparaat)</b>	
Dit onderdeel geeft de juiste simulatie weer van een slang doorvoeren qua lichaamsbeweging	75%
In dit onderdeel wordt niet de juiste intensiteit qua gewicht, 80 kg, herhaald getrokken. Het gewicht dat wordt getrokken is te zwaar.	56%
In dit onderdeel wordt niet de juiste intensiteit qua afstand, 2 x 15 meter, herhaald getrokken. De afstand die wordt getrokken is te lang.	71%
<b>10) Over obstakel klimmen</b>	
Het is reëel om de hoogte van 1.03 meter aan te houden voor het obstakel.	78%
Het is niet geschikt om de frequentie van 1 x over het obstakel heen stappen aan te houden.	75%
<b>11) Aanvalsweg, gehurkt en rechtop</b>	
De afstand die gehurkt wordt agelegd, 2 x 3m vooruit en 2 x 3m achteruit, is te verwachten in de praktijk.	90%
<b>12) Plafond stoten</b>	
Het is noodzakelijk om motorisch nauwkeurig te kunnen handelen in brandweerwerkzaamheden tijdens/na vermoeidheid.	86%
De sloopwerkzaamheden zijn een reële test van iets in de werkelijkheid.	92%
<b>Totale belasting</b>	
De brandbestrijdingstest is een 'snelkookpan' van alle brandbestrijdingswerkzaamheden. De zwaarte van de totale brandbestrijdingstest is (indien de onderdelen een reële afspiegeling zijn) dusdanig reëel dat verwacht kan worden dat goed functionerend, repressief brandweerpersoneel deze test in de huidige vorm kan uitvoeren.	100%
<b>Piekbelasting- brandweerttraplooptest</b>	
Het kunnen leveren van een energetische piekbelasting is een bijzondere functie-eis. Om op een functionele manier te kunnen testen of iemand in staat is tot het leveren van die piekbelasting is de brandweerttraplooptest ingevoerd. De inspanning die gevraagd wordt in de brandweerttraplooptest is een goede afspiegeling van een piekbelasting die wordt gevraagd in de praktijk.	92%

#### **8.4 Resultaten criteriumstelling fysieke testen**

Om tot criteria te komen voor de fysieke testen, werd de experts een stelling over het criterium voor de brandweerttraplooptest voorgelegd. De experts waren unaniem over het criterium: het criterium tijd is een goede maat om de brandweerttraplooptest te meten, zie tabel 8.2.

8.2 Uitkomst expertbijeenkomst: mening van experts over criterium brandweerttraplooptest in percentage

<b>Stelling</b>	<b>% consensus</b>
<b>Brandweerttraplooptest- criterium</b>	
Het criterium tijd is een goede maat om de brandweerttraplooptest te meten.	100%

Om te komen tot een criterium voor de brandbestrijdingstest werd de volgende open vraag aan de experts voorgelegd:

Wat is een goed criterium om weer te geven dat een repressieve brandweerman goed functioneert qua lichamelijke eisen/mogelijkheden?

Uit deze discussie kwamen vier criteria naar voren: aantal gehaalde onderdelen, eindtijd, technische uitvoering en opnieuw inzetbaar zijn. Over deze vier criteria werd na afloop van de discussie één keer gestemd. Uit tabel 8.3 blijkt dat er consensus werd bereikt over drie van de vier criteria: alle onderdelen behalen én maximale eindtijd én opnieuw inzetbaar zijn.

8.3 Uitkomst expertbijeenkomst: mening van experts over criterium brandbestrijdingstest in percentage

<b>Stelling</b>	<b>% consensus</b>
<b>Brandbestrijdingstest- criteria</b>	
Alle onderdelen behalen is essentieel in de beoordeling van de fysieke belastbaarheid.	100%
De snelheid waarmee alle taken achtereen worden uitgevoerd is essentieel bij de beoordeling van de fysieke belastbaarheid.	93%
Het aantal technische fouten dat iemand maakt tijdens het uitvoeren van alle taken achtereen is essentieel in de beoordeling van de fysieke belastbaarheid.	64%
Het criterium 'opnieuw inzetbaar zijn' is een goed criterium.	79%

Om te komen tot grenswaarden van de criteria werd een open vraag gesteld. Voor bijvoorbeeld de eindtijd werd de volgende vraag gesteld aan de experts: Als het criterium dan gebaseerd wordt op eindtijd, wat moet dan de grens van het criterium zijn? Hier werd over gediscussieerd door de experts, resultaten worden onderstaand beschreven en in tabel 8.4 weergegeven.

### **Gehaalde onderdelen**

Uit de vorige stemmingsronde kwam naar voren dat de experts het er over eens waren dat alle onderdelen behaald moeten zijn, dit geldt als grenswaarde voor het criterium.

### **Eindtijd**

Voor het criterium eindtijd kwam naar voren dat de experts van mening waren de eindtijd te nemen van de deelnemer die in het pilot-onderzoek de maximale eindtijd behaalde en tevens alle onderdelen had gehaald. In tabel 8.6 is te zien dat 77% van de experts hierover consensus bereikte. Aanvullend kwam hier uit naar voren dat voor bedrijfsartsen tabellen moeten worden opgesteld met referentiegegevens waarin per leeftijdsklasse de gemiddelde tijd van de deelnemers van het pilot-onderzoek wordt weergegeven (alleen van de deelnemers die alle onderdelen haalden), waardoor bedrijfsartsen op basis hiervan deelnemers toch ook een advies kunnen geven over bijvoorbeeld training.

Gegevens van deze eindtijd waren op het moment van de expertbijeenkomst niet direct voor handen, de onderzoekers hebben dit achteraf uitgezocht. Uit de resultaten blijkt dat de eindtijd van de deelnemer die de maximale tijd haalde maar wel alle onderdelen behaalde 24 minuten en 35 seconden is.

*Noot van de onderzoekers: De maximale tijd van de deelnemer die de brandbestrijdingstest voor de tweede keer uitvoerde en alle onderdelen behaalde was 19 minuten en 12 seconden, dit is aanzienlijk sneller dan het tijds criterium wat werd gesteld. Naar aanleiding van deze resultaten adviseren wij om nadat iedereen minimaal één keer is getest het tijds criterium bij te stellen naar 19 minuten.*

### **Opnieuw inzetbaar zijn**

Voor het criterium opnieuw inzetbaar voor een uitruk werd een indirect criterium vastgesteld. Op dit moment is geen directe parameter bekend waarmee vastgesteld kan worden of iemand inzetbaar is voor een nieuwe uitruk, daarom is er voor dit criterium een indirecte grenswaarde vastgesteld. Er is vastgesteld dat de brandweerttraplooptest binnen een uur na afronden van de brandbestrijdingstest voldoende moet worden uitgevoerd. Na de brandbestrijdingstest moet er wel minimaal een kwartier rust zijn. Hierover bereikten de experts consensus met 77%.

8.4 Uitkomst expertbijeenkomst: mening experts over de grenswaarden van het criterium van de brandbestrijdingstest in percentage

Stelling	% consensus
<b>Brandbestrijdingstest- grenswaarden criteria</b>	
Voor het criterium ´tijd´ moet de eindtijd gelden van de deelnemer in het pilot-onderzoek die de maximale tijd behaalde en tevens alle onderdelen haalde.	77%
Voor het criterium ´opnieuw inzetbaar zijn´ geldt dat de tijd die tussen het uitvoeren van de brandbestrijdingstest en de brandweerttraplooptest zit minimaal een kwartier en maximaal één uur is.	77%

Wanneer de geformuleerde criteria voor de brandbestrijdingstest op de geteste deelnemers van het pilot-onderzoek wordt toegepast (alle onderdelen halen en test binnen een tijd van 24 minuten en 35 seconden afronden) blijkt dat 40 van de 278 deelnemers de brandbestrijdingstest niet zouden hebben gehaald.

## Hoofdstuk 9 Conclusies

**1) Wat zijn de testuitkomsten van het PPMO uitgevoerd door Nederlands repressief brandweerpersoneel? Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de volgende subpopulaties:**

- zittend personeel
- geslacht
- beroeps en vrijwilligers
- leeftijdsklassen
- recent aangesteld personeel

Uit de resultaten van het PPMO bij zittend repressief brandweerpersoneel is gebleken dat er voor iedere bijzondere functie-eis signalen van verminderde belastbaarheid werden gevonden. Er werd een hoog percentage medewerkers met signalen op de fysieke functie-eisen, emotionele belastbaarheid en risicofactoren voor hart- en vaatziekten gevonden.

De fysieke functie-eisen zijn onder andere gemeten door middel van twee functionele fysieke testen. De gemiddelde testtijd op de brandbestrijdingstest voor het zittende personeel is 935 seconden, voor vrouwen 1176 seconden en voor vrijwilligers 1014 seconden. Indien er onderdelen niet werden gehaald waren dat doorgaans het pop slepen en slang doorvoeren via het trekapparaat. Volgens de experts uit de sector dienen juist deze twee onderdelen ook te worden aangepast.

In deze populatie van zittend personeel vertoont 7% van de medewerkers relatief ernstige depressieve klachten. Voor posttraumatische stressklachten en angstklachten zijn bij respectievelijk 8 en 9 procent van de medewerkers signalen gevonden. Hieruit is af te leiden dat aandacht tijdens het PPMO voor psychische klachten inderdaad noodzakelijk is.

Bij veel medewerkers van het zittend personeel (70%) zijn risicofactoren voor hart- en vaatziekten gevonden: interventies en gezondheidsverandering om deze risicofactoren terug te dringen zijn gewenst.

Van de vrouwen heeft 22% signalen op de body mass index (BMI), 7% op de systolische en geen op de diastolische bloeddruk, terwijl dit bij mannen respectievelijk 61% BMI, 26% voor de systolische en 7% voor de diastolische bloeddruk zijn.

Signalen van verminderde belastbaarheid op de bijzondere functie-eisen worden over alle vier leeftijdsklassen, jongste deelnemer tot en met 29 jaar, 30 tot en met 39 jaar, 40 tot en met 49 jaar en 50 jaar tot en met de oudste deelnemer, gevonden. Oplopende percentages signalen

met het stijgen van de leeftijd worden gevonden voor zicht, chronische ziekten en risicofactoren voor hart- en vaatziekten.

Voor recent aangesteld personeel werd bij ongeveer de helft van de deelnemers een signaal op de fysieke functie-eisen en bij tweederde risicofactoren voor hart- en vaatziekten gemeten. Ondanks deze signalen op de fysieke functie-eisen voert recent aangesteld personeel de brandbestrijdingstest en de brandweertraplooptest gemiddeld uit in respectievelijk 872 seconden en 63 seconden, terwijl dit voor het zittende personeel 935 seconden en 80 seconden is. Net als in de zittende populatie worden er bij recent aangesteld personeel ook signalen gevonden in de belastbaarheid die hoort bij het kunnen leveren van 'verhoogde waakzaamheid en oordeelsvermogen' (14%) en 'emotionele belasting' (14%).

## **2) Worden op basis van de uitslag van de PPMO-testen interventies door de bedrijfsarts ingezet zoals bedoeld?**

Uit de resultaten blijkt dat de bedrijfsartsen interventies, indien nodig, meestal beperkt inzetten: dit betekent dat ze het signaal wel herkennen, maar qua interventie de handleiding maar deels volgen. Tevens is een groot deel van de signalen gemist.

## **3) Hoe is de reproduceerbaarheid van de twee functionele, fysieke testen in het PPMO, na één week, na drie weken en na één maand?**

De reproduceerbaarheid van de twee fysieke testen is in het algemeen goed te noemen. Voor de brandbestrijdingstest is de berekende betrouwbaarheid tussen meetmoment 2 en 3, waarbij al ervaring is opgedaan met de brandbestrijdingstest, hoog (ICC 0.88;  $p < 0.001$ ). De kleinst aantoonbare verandering op dat moment is 110 seconden.

Voor de brandweertraplooptest werd ook een hoge betrouwbaarheid gevonden tussen het tweede en derde meetmoment, ICC 0.95;  $p < 0.001$ . De kleinst aantoonbare verandering op dat moment is 10,5 seconden.

## **4) Is er een verandering van signalen op het PPMO te constateren zes maanden na het eerste testmoment?**

Er zijn voornamelijk kleine veranderingen, in aantal, te constateren in signalen na zes maanden ten opzichte van het eerste testmoment. De verandering van signalen zijn deels te verklaren door ingezette interventies. Tweederde van de adviezen van de bedrijfsarts zijn opgevolgd door het personeel.



### **5) Hoe wordt het PPMO ervaren door de deelnemers en testteams van het PPMO?**

De deelnemers geven het PPMO gemiddeld een acht. Zowel de algemene waardering van het PPMO, de wijze van informeren, de testuitvoer door de testmedewerkers als de waardering voor het PPMO bij invoering in de toekomst zijn goed.

Het PPMO wordt door de testteams over het algemeen als positief ervaren. De informatie, training en het meekijken in een voorbeeldregio werden als helder en duidelijk ervaren. De testteams en regiobeslissers hebben echter aangegeven dat het veel tijd en moeite heeft gekost om het PPMO voor de eerste keer op deze manier te organiseren.

### **6) Is er consensus te bereiken over de inhoud en het criterium van de twee functionele, fysieke testen?**

Ja, er is consensus bereikt over criteria van de twee fysieke testen.

Voor de brandbestrijdingstest werden drie criteria geformuleerd. Voor het criterium tijd is consensus bereikt over de maximale tijd die iemand over de test mag doen. Dit is de maximale tijd van alle deelnemers die behaald werd in het pilot-onderzoek waarbij alle onderdelen werden gehaald: 24 minuten en 35 seconden. Bij deze grens zijn referentietabellen opgesteld, zodat de bedrijfsarts kan adviseren per leeftijdsklasse als iemand relatief langzaam is (zie bijlage 2). Naar aanleiding van de resultaten adviseren de onderzoekers om nadat iedereen minimaal één keer is getest het tijds criterium bij te stellen naar 19 minuten.

Er is consensus bereikt dat alle onderdelen moeten worden gehaald in de brandbestrijdingstest. Het derde criterium wat gesteld werd door de experts was het opnieuw voor inzet gereed zijn. Hiervoor is een indirect criterium vastgesteld, namelijk het behalen van de brandweertraplooptest die volgt op de brandbestrijdingstest met als voorwaarde dat iemand na minimaal 15 minuten en maximaal een uur na afronding van de brandbestrijdingstest in staat moet zijn om de brandweertraplooptest voldoende uit te voeren.

Er is consensus bereikt over het criterium voor de brandweertraplooptest: hiervoor is 'tijd' het criterium. Tevens was voor de traplooptest van te voren vastgesteld dat de test zo snel mogelijk moet worden uitgevoerd, waarbij de deelnemer boven moet komen met 20 kg aan brandweer gerelateerde materialen in de handen zonder te stoppen en zonder steun aan de leuning te zoeken. Het advies van de onderzoekers is dat iemand de test correct binnen 2 minuten moet uitvoeren, waarbij >85% van het theoretisch maximum van de hartfrequentie wordt bereikt OF iemand de test correct binnen 60 seconden moet uitvoeren, zonder dat 85% van het theoretisch maximum van de hartfrequentie behaald hoeft te worden.

**7) Is het Periodiek Preventief Medisch Onderzoek te implementeren zoals voorgesteld en uitvoerbaar zoals bedoeld, met betrekking tot: regionale uitvoering, geschikte testlocatie en inzetbaarheid van eigen testteams?**

Het Periodiek Preventief Medisch Onderzoek is te implementeren zoals voorgesteld, met alle bijbehorende onderdelen. Alle onderdelen zijn noodzakelijk om alle bijzondere functie-eisen van repressief brandweerpersoneel in kaart te brengen. Uit de interviews komt geen eenduidige mening naar voren over de toekomstige organisatie van het PPMO. In de aanbevelingen wordt een advies door de onderzoekers gegeven over de toekomstige organisatie.

## Hoofdstuk 10 Aanbevelingen

Aanbevelingen naar aanleiding van het onderzoek ‘Pilot-implementatie PPMO bij repressief brandweerpersoneel’:

### Organisatie:

- Het wordt aanbevolen om voordat het PPMO wordt geïmplementeerd een update voor de handleiding van de bedrijfsarts te maken; hier kunnen de nieuwste inzichten en meest up-to-date vragenlijsten en testen inclusief grenswaarden worden opgenomen. Tevens kunnen in de handleiding frequentietabellen en gemiddelde waarden worden opgenomen over behaalde resultaten van dit onderzoek.
- Laat de bedrijfsarts van het eigen korps/regio, die in de dagelijkse gang van zaken de arbeidsgezondheidkundige begeleiding van het personeel op zich neemt, ook de interpretatie van de testuitslagen en terugkoppeling geven over het PPMO. Hierdoor kan continuïteit in arbeidsgezondheidkundige begeleiding worden gewaarborgd.
- Zet mensen met positieve ervaringen tijdens deze onderzoeksfase in de praktijk in wanneer het PPMO wordt ingevoerd in de regio's.
- Het is wenselijk om na te gaan wat de huidige manier van keuren aan tijd en geld kost per brandweermedewerker ten opzichte van het nu voorgestelde PPMO.
- Laat repressief brandweerpersoneel dat net is aangesteld het PPMO als nulmeting uitvoeren. Laat repressief brandweerpersoneel vervolgens tot een leeftijd van 50 jaar het PPMO iedere vijf jaar uitvoeren, vanaf 50 jaar het PPMO iedere twee jaar herhalen.
- Advies organisatie PPMO:
  - Landelijke keuringscentra, die elk een geografische regio bedienen.
  - Hierbij kan zowel gedacht worden aan een rondreizend geheel als een vaste locatie.
  - De keuringscentra kunnen opgezet worden in samenwerking met andere hulpdiensten.
  - Ieder keuringscentrum heeft de beschikking over alle benodigdheden voor het PPMO.
  - De testteams, die een kwalificatie moeten hebben die door de sector wordt

ingesteld, werken vanuit de keuringscentra in de geografische regio's. Instructeurs hebben geen connectie met het te testen korps/regio, waardoor objectiviteit wordt gewaarborgd.

### **Testen:**

- Aanbevolen wordt dat bedrijfsartsen meer aandacht besteden aan signalen op het vlak van relevante psychische klachten. Gerichte interventies en doorverwijzingen vragen hierbij aandacht.
- Aanbevolen wordt de risicofactoren voor hart- en vaatziekten op te blijven sporen zoals in internationale richtlijnen wordt beschreven en zoals in dit onderzoek is toegepast (US Preventive Task Force, 2008). Door middel van het in kaart brengen van verschillende risicofactoren zoals onder andere systolische bloeddruk, roken, diabetes, leeftijd en geslacht (WHO, 2007) wordt het risico op hart- en vaataandoeningen bepaald en wordt vervolgactie ondernomen om een totaal risicoprofiel te laten maken.
- Door een gezondere leefstijl kunnen veel van de signalen voor risicofactoren voor hart- en vaatziekten teruggebracht worden naar een gezonder niveau, dit geldt voor zowel het zittende als recent aangestelde personeel. Gerichter advies en begeleiding bij stoppen met roken, en een gezonder voedings- en bewegingspatroon wordt hierbij aangeraden.
- Het wordt aangeraden om recent aangesteld personeel het gehele PPMO te laten uitvoeren. Dit kan dienen als een nulmeting. In vervolgmetingen van het PPMO kunnen de eigen resultaten met de nulmeting worden vergeleken.
- De brandbestrijdingstest moet een reëlere afspiegeling van brandweerkzaamheden worden. Aanbevolen wordt om brandweermannen en brandweervrouwen die moeite hebben voldoende kracht te leveren, ook na aanpassing van de test, de kans te bieden om onder toezicht van een sportinstructeur functiespecifiek te trainen om meer kracht te kunnen leveren.
- De brandweertraplooptest blijkt een goede aanvulling op de brandbestrijdingstest, brengt de bijzondere functie-eis energetische piekbelasting in een functionele vorm in kaart en dient gegeven de consensus onder experts als indirect criterium voor opnieuw inzetbaar zijn na de brandbestrijdingstest. Daarom wordt aanbevolen om de brandweertraplooptest altijd uit te voeren na het uitvoeren van de brandbestrijdingstest.

#### Inhoud brandbestrijdingstest:

- Wij adviseren de uit de expertbijeenkomst opgestelde criteria te hanteren voor de brandbestrijdingstest: de test moet zo snel mogelijk worden uitgevoerd, alle onderdelen moeten worden gehaald, en de brandbestrijdingstest moet binnen 24 minuten en 35 seconden worden uitgevoerd en de brandweertraplooptest moet na minimaal een kwartier en maximaal een uur correct worden uitgevoerd. De maximale tijd van de deelnemer die de brandbestrijdingstest voor de tweede keer uitvoerde en alle onderdelen behaalde was 19 minuten en 12 seconden, dit is aanzienlijk sneller dan het tijds criterium wat nu is gesteld. Naar aanleiding van deze resultaten adviseren wij om nadat iedereen minimaal één keer is getest het tijds criterium bij te stellen naar 19 minuten.
- Uit de expertbijeenkomst kwam naar voren dat om een reële afspiegeling van de werkelijkheid in de brandbestrijdingstest te simuleren een aantal onderdelen aanpassingen behoeven, daarom worden de volgende aanbevelingen gedaan:
  - **Platform:** Over het platform wat in Rotterdam werd gebruikt om het ademluchttoestel om te hangen, is geen consensus bereikt door de experts. Ons advies is om een platform te gebruiken, waardoor geen TAS meer noodzakelijk is bij het uitvoeren van de test. Advies is om er voor te zorgen dat de constructie waar de ademlucht in de TAS in hangt van iedere veiligheidsregio op/in het platform kan worden geschroefd.
  - **Deur forceren:** Er is geen consensus bereikt of dit onderdeel de werkelijkheid simuleert. Wij adviseren dit onderdeel in de test te laten, maar de brandweerinstructeurs dit onderdeel voorafgaand aan het starten van de test altijd uit te leggen aan de te testen persoon. Hierbij wordt uitgelegd hoe de ram/stoot/bonk gehanteerd moet worden. Ook is het van belang dat het beweegbare gewicht waar tegenaan geslagen wordt soepel beweegt. Tevens wordt geadviseerd het onderdeel zo aan te passen, waardoor er bijv. drie hoogtes zijn waarop achtereenvolgend moet worden geslagen.
  - **Pop slepen/slachtoffer redden:** Er is geen consensus bereikt over of dit onderdeel een burger of collega slepen simuleert. Er is gesproken om de pop over een verminderd aantal meters maar ook over een obstakel te slepen. Wij adviseren de te slepen afstand in te korten, waarbij er wel over een obstakel/met hoogteverschil wordt gesleept, waarbij de 80 kg behouden blijft maar het niet uitmaakt of er in rautekgreep wordt gesleept.

- **Slang doorvoeren:** Er is geen consensus bereikt over het gewicht wat wordt getrokken in het onderdeel slang doorvoeren uit een 'trekapparaat'. De afstand die in dit onderdeel getrokken wordt is volgens de experts te lang. Het apparaat dient te worden aangepast aan een reële simulatie qua gewicht en lengte van de praktijk.
- **Over obstakel klimmen:** Naar aanleiding van de consensus van de experts adviseren wij dat er twee keer over het obstakel wordt heen geklommen, op heen- en terugweg.

#### Inhoud brandweertaplooptest:

- Het criterium voor de brandweertaplooptest wordt door de onderzoekers als volgt aanbevolen:
  - 1) De taplooptest moet zo snel mogelijk worden uitgevoerd, zonder dat er onveilige situaties ontstaan, en
  - 2) De kandidaat moet boven komen, met ongeveer 20 kg aan brandweegerelateerde materialen in de handen, zonder te stoppen en zonder steun te zoeken aan de leuning, en
  - 3) Een piekbelasting moet bereikt worden door >85% van het theoretisch maximum van de hartfrequentie te behalen en de test correct binnen 2 minuten uit te voeren OF >85% van het theoretisch maximum van de hartfrequentie hoeft niet behaald te worden indien iemand de test correct binnen 60 seconden uitvoert.
- De taplooptest wordt uitgevoerd over een afstand waarbij 20 meter wordt gestegen, het aantal treden is hierbij afhankelijk van de treehoogtes.
- Wij adviseren om tijdens de brandweertaplooptest kleinere slangen te gebruiken (in het PPMO zijn brede doorvoerslangen gebruikt) om als brandweegerelateerd materiaal mee naar boven te nemen. Het is reëel om 20 kg aan brandweegerelateerde materialen mee te nemen naar boven, maar het is niet de bedoeling dat het materiaal mensen hindert om boven te komen. Gebruik hanteerbare, goed opgerolde slangen (bijvoorbeeld 52mm slangen) bij de brandweertaplooptest.

## Literatuur

Aktas MK, Ozduran V, Pothier CE, Lang R, Lauer MS. Global risk scores and exercise testing for predicting all-cause mortality in a preventive medicine program. *JAMA* 2004; 292 (12): 1462-1468.

American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription (6<sup>th</sup> ed.). Baltimore, Lippincott Williams and Wilkins, 2000.

Beurs E de, Zitman F. De Brief Symptom Inventory (BSI). De betrouwbaarheid en validiteit van een handzaam alternatief voor de SCL-90. Leiden, LUMC: afdeling psychiatrie 8-2005.

Blitterswijk M van, Lagrand R, Zijden J van der. Handboek Taak Specifieke Conditietest (TSC-test) voor uitrukdienst-personeel Brandweer Rotterdam. Rotterdam, 2006.

Brom D, Kleber RJ. De schokverwerkingslijst. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie* 1985; 40: 164-168.

Deakin JM, Pelot R, Smith JT, Stevenson JM, Wolfe LA. Development of a bona fide physical maintenance standard for CF and DND fire fighters. Ergonomics Research Group Queens University Kingston, Ontario, 1998.

Grant T, Soriano Y, Marantz PR, Nelson I, Williams E, Ramirez D, Burg J, Nordin C. Community-based screening for cardiovascular disease and diabetes using HbA1c. *American Journal of Preventive Medicine* 2004; 26 (4): 271-275.

Hoogsteen J. Thesis Cardiologic aspects of endurance athletes (RUL), 2004.

Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1991; 14: 540-5.

NHG-standaard slechthorendheid. Eekhof JAH, Weert HCPM van, Spies TH, Huffman PW, Hoftijzer NP, Mul M, Meulenberg F, Burgers JS. 2002.

NOG Richtlijnen Nederlands Oogheelkundig Gezelschap. Keuringseisen gezichtsvermogen, Oktober 2004.

NVAB: Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde, Richtlijn PMO, 2005.

Sluiter JK, Frings-Dresen MHW. Aanstellingskeuring en Periodiek Preventief Medisch Onderzoek (PPMO) voor de brandweersector. Amsterdam, Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum, 2006, rapportnummer: 06-03.

Tan HYF, Aziz AR, Teh KC, Chia YHM. Reliability of the stair-climb test (SCT) of cardiorespiratory fitness. *Adv. Exerc. Sports Physiol.* 2004; 10 (3): 77-83.

Teh KC en Aziz AR. A stair-climb test of cardiorespiratory fitness for Singapore. *Singapore Med J.* 2000; Vol 41 (12) : 588-594.

Terwee CB, Bot SD, Boer MR de, Windt DA van der, Knol DL, Dekker J, Bouter LM, Vet HC de. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *Journal of Clinical Epidemiology* 60; 2007: 34-42.

Thomas S, Reading J, Shephard RJ. Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). *Can J Sport Sci.* 1992; 17(4): 338-345.

U.S. Preventive Services Task Force. The guide to clinical preventive services. Recommendations. USA: Department of health and human services 2005.

U.S. Preventive Services Task Force. The guide to clinical preventive services. Recommendations. USA: Department of health and human services 2008.

Veldhoven M van, Meijman TF, Broersen JPJ, Fortuin RJ. Handleiding VBBA: onderzoek naar de beleving van psychosociale arbeidsbelasting en werkstress met behulp van de vragenlijst beleving en beoordeling van de arbeid. Amsterdam, SKB, 1997.



Vet CW de, Terwee CB, Knol DL, Bouter LM. When to use agreement versus reliability measures. *Journal of clinical Epidemiology* 2006 (59): 1033-1039.

World Health Organization. Prevention of cardiovascular disease. Geneva, 2007.

## **Bijlage 1**

### **Beschrijving brandbestrijdingstest**

Tekst uit Handboek Taak Specifieke Conditietest (TSC-test) voor uitrukdienst-personeel Brandweer Rotterdam (Auteurs: M. van Blitterswijk, R. Lagrand en J. van der Zijden)

Punt 1: Startpunt van het parcours: Inzetgereedmaken

De deelnemer staat in kazernetenue (overhemd+ pantalon) klaar en wacht op het startsein. Dan trekt hij/ zij het uitruk tenue aan en gaat naar punt 2.

Punt 2: Omhangen

Klaarleggen of klaarzetten van ademluchttoestel en masker in plastic op de plaats van nummer 1. De deelnemer gaat op de plaats van nummer 1 het ademluchttoestel omhangen en het gelaatstuk om de nek hangen, na de ademluchttest wordt de druk hardop geroepen. Ook worden de werkhandschoenen aangetrokken.

Vervolgens worden er twee 52mm slangen gepakt en met de slangen naar punt 3 gelopen.

Punt 3: Afleggen

De slang wordt neergelegd de andere slang wordt naar punt 3a uitgeworpen en één, de andere koppeling wordt samen met de andere slang meegenomen en wordt de eerste slang naar punt 3a gestrekt. Bij punt 3a wordt de koppeling van de eerste slang neergelegd op de grond en de tweede slang richting punt 3 uitgeworpen. De twee slangen worden hier aan elkaar gekoppeld en de tweede slang gestrekt naar punt 3. Hier wordt de koppeling weer neergelegd op de grond. Hierna wordt er naar punt 4 gelopen.

Punt 4: Opstellen, beklimmen van handladder en meenemen van spullen

De handladder ligt met de onderkant tegen de muur en moet tegen de muur worden opgelopen en onderuit worden getild. De ladder uitschuiven tot de markering op de tiende sport en het trekkoord op winden om de 3<sup>e</sup> en 5<sup>e</sup> sport en knopen op de 4<sup>e</sup> sport. Vervolgens de juiste klimhoek instellen (voeten tegen de ladderbomen en met rechte rug de armen gestrekt net de ladderboom kunnen raken).

Als de ladder volgens de regels staat (juiste hoek en trekkoord geknoopt) moeten uit de TS de volgende materialen worden gehaald: de gereedschapskoffer, een werklijn en een straalpijp. Deze materialen worden bij de handladder gelegd. De deelnemer pakt de straalpijp en gaat

een slangkoppeling bij punt 3, koppelt de straalpijp eraan en loopt terug naar de handladder. Daar prepareert hij/zij de slang om opgevoerd te kunnen worden. Dan wordt de slang met straalpijp op de juiste wijze naar boven gelopen (slang langs de borst over de schouder met de straalpijp op de rug) tot de deelnemer met de beide voeten op de markering van de 10<sup>e</sup> sport staat. Dan gaat de deelnemer weer terug de handladder af en legt de slang neer op de grond. Vervolgens wordt de gereedschapskoffer gepakt en op een veilige wijze weer naar boven gebracht tot de beide voeten op de markering staan. De gereedschapskoffer wordt met een standaard gewicht van 10kg uitgerust. Weer terug en de koffer weer op de grond zetten. Hetzelfde gebeurt nog een keer met de werklijn. Elke keer moet men de materialen zodanig vast houden dat er twee handen vrij zijn om de ladder te kunnen beklimmen. Beklimmen met de z.g. telgang. Loop naar punt 5 toe.

#### Punt 5: Deur forceren en rokerige ruimte betreden

De rambo pakken van het voertuig, ademlucht aansluiten en de fictieve deur door middel van stoten met de rambo over 30 cm verplaatsen (rambo boven oppakken, dus niet de hand erin om blessures te voorkomen). De rest van het traject wordt met ademlucht afgemaakt. Lopen naar punt 6. Horloge wordt door instructeur (rode knop) ingedrukt (dit wordt voorafgaand aan het slaan met rambo gedaan).

#### Punt 6: Slang strekken in rokerige ruimte

Een halfgevulde 75mm slang (zonder druk) met een straalpijp, gekoppeld aan de pomp, ligt zigzag gevouwen bij de TS. De slang wordt over de schouder gelegd en voorwaarts geheel gestrekt naar punt 6a. Lopen naar punt 7.

#### Punt 7: Redden van persoon in rokerige ruimte

De pop moet in de rautekgreep naar punt 7a worden gesleept en weer terug naar punt 7. Het slepen moet op de juiste manier gebeuren vanuit de benen met rechte rug. De kandidaat mag keren of heeft het traject afgelegd als de beide voeten de lijn zijn gepasseerd. Ga naar punt 8.

#### Punt 8: Lopen over smalle richel

Vier balken liggen in een zigzag opgesteld. De bedoeling is dat de deelnemer over de balken loopt als zijnde een evenwichtsbalk. Afstappen onderweg is opnieuw beginnen. Loop naar punt 9.

**Punt 9: Slang doorvoeren in rokerige ruimte**

Trekken van last (80 kg over 2 x 15 m). Na eerste 15 meter lopen naar pion en terug en tweede keer 15 meter trekken. De deelnemer loopt daarna naar punt 9a en komt terug en trekt de last nogmaals 15 meter. Loop naar punt 10.

**Punt 10: Over obstakel klimmen**

Over het hek stappen (dus niet springen) naar punt 10a. Lopen naar punt 11.

**Punt 11: Aanvalsweg met HD-slang in rokerige ruimte**

Een HD-slang over een afstand van 15 meter meevoeren en weer mee terug nemen. De eerste 3 meter normaal lopen, dan 3 meter onder tunnel door en gehurkt lopen (laag blijven). De volgende 3 meter rechtop lopend. De volgende 3 meter weer gehurkt en nogmaals 3 meter rechtop lopend naar punt 11a. Dan achterwaarts terug lopen. Eerst rechtop lopend, dan weer gehurkt, rechtop lopend, dan weer gehurkt en tenslotte rechtop lopen tot punt 11. Dit traject moet op de hurken en niet op de knieën worden afgelegd met het pistool met twee handen vast. Ga naar punt 12.

**Punt 12: Sloopwerkzaamheden met sloophaak in rokerige ruimte**

Met behulp van een massieve staaf een bal omhoog stoten, die uit het plafond hangt op 2.50 meter hoogte. Men moet 10 juiste stoten geven. Instructeur telt hardop mee.

**Eind test op loopparcours met standaard loopsnelheid in wandeltempo**

Hier wordt de tijdwaarneming gestopt. In de hersteltijd van 3 minuten wordt onder gestandaardiseerde omstandigheden van de loopband het herstel waargenomen. De instructeur legt de gegevens van de herstelperiode vast.

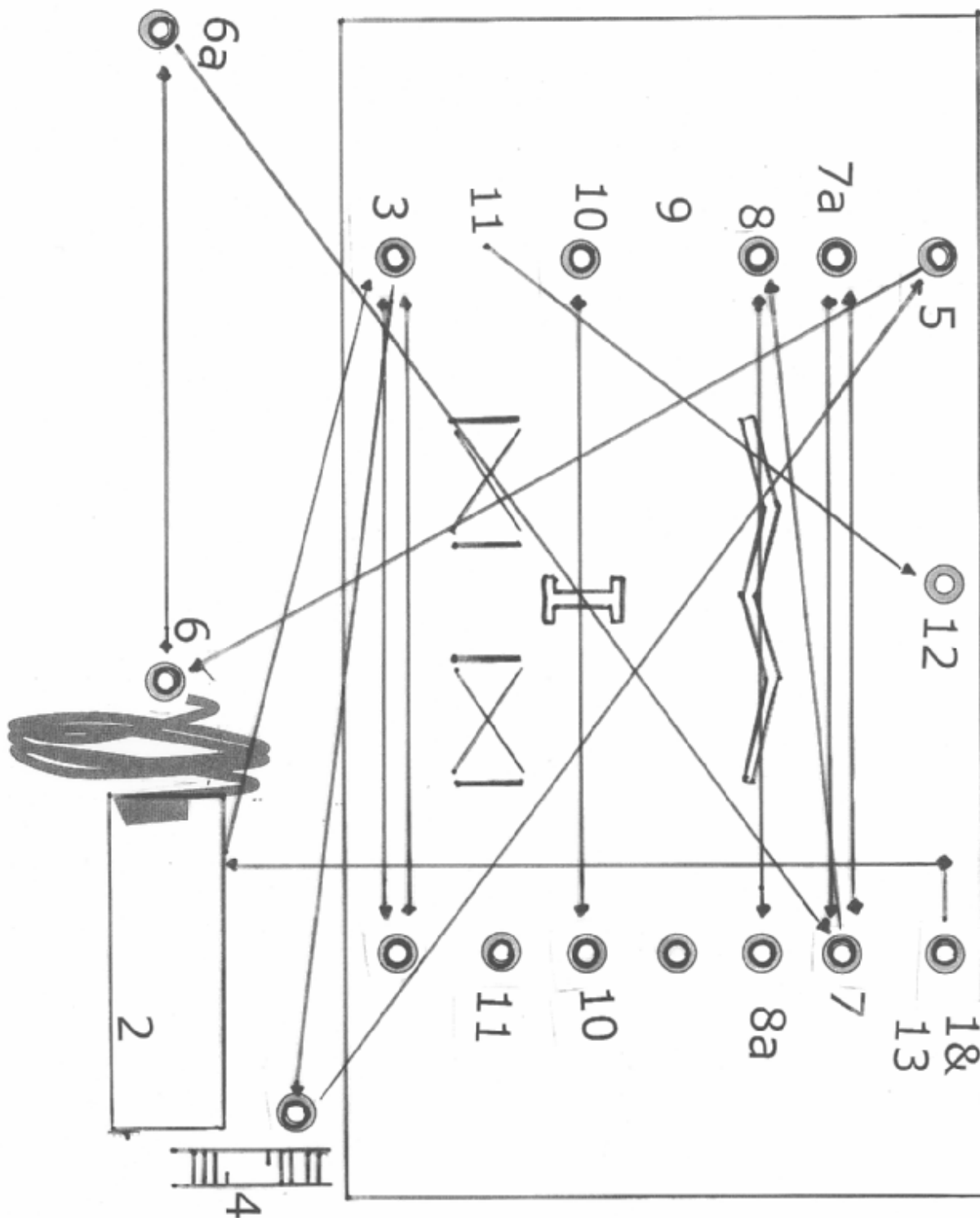
**Opmerkingen bij uitvoering brandbestrijdingstest in dit onderzoek:**

In het onderzoek werden deelnemers gevraagd de test zo snel mogelijk uit te voeren. Tevens werden deelnemers tijdens de test niet gecorrigeerd op technische fouten, deze werden op het scoreformulier door de instructeur genoteerd. Na afloop van de test liepen deelnemers rustig door de zaal heen (i.p.v. op een loopband, zoals in het handboek beschreven).

Bij het laatste onderdeel, plafond stoten, moesten deelnemers de bal tien keer tegen de bovenkant van de korf stoten.

### Overzicht parcours brandbestrijdingstest

In schema ziet de test er als volgt uit:



## Bijlage 2: Referentietabellen brandbestrijdingstest voor advisering door bedrijfsarts

In onderstaande tabellen worden referentiegegevens per leeftijdsklasse weergegeven. Deze tabellen kunnen ingezet worden door de bedrijfsarts na afloop van het uitvoeren van de brandbestrijdingstest. De resultaten zijn de gemiddelde tijden behaald op de brandbestrijdingstest in het PPMO, door deelnemers die alle onderdelen haalden. Het merendeel van de deelnemers voerde de brandbestrijdingstest voor de eerste keer uit.

Tabel B.2.1 Gemiddelde tijden brandbestrijdingstest van mannen die alle onderdelen behaalden per leeftijdsklasse

<b>Alleen mannen (beroeps en vrijwilligers)</b>	<b>Gemiddelde (in seconden)</b>	<b>Gemiddelde (in minuten en seconden)</b>
Jongste t/m 29 jaar (n=44)	831	13 min. 51 s.
30 t/m 39 jaar (n=76)	862	14 min. 22 s.
40 t/m 49 jaar (n=68)	898	14 min. 58 s.
50 jaar t/m oudste (n=34)	999	16 min. 39 s.

Tabel B.2.2 Gemiddelde tijden brandbestrijdingstest van vrouwen die alle onderdelen behaalden per leeftijdsklasse

<b>Alleen vrouwen (beroeps en vrijwilligers)</b>	<b>Gemiddelde (in seconden)</b>	<b>Gemiddelde (in minuten en seconden)</b>
Jongste t/m 29 jaar (n=4)	979	16 min. 19 s.
30 t/m 39 jaar (n=4)	995	16 min. 35 s.
40 t/m 49 jaar (n=8)	1256	20 min. 56 s.
50 jaar t/m oudste (n=0)	-	-

Tabel B.2.3 Gemiddelde tijden brandbestrijdingstest van beroeps die alle onderdelen behaalden per leeftijdsklasse

<b>Alleen beroeps (mannen en vrouwen)</b>	<b>Gemiddelde (in seconden)</b>	<b>Gemiddelde (in minuten en seconden)</b>
Jongste t/m 29 jaar (n=32)	808	13 min. 28 s.
30 t/m 39 jaar (n=46)	833	13 min. 53 s.
40 t/m 49 jaar (n=37)	864	14 min. 24 s.
50 jaar t/m oudste (n=23)	995	16 min. 35 s.

Tabel B.2.4 Gemiddelde tijden brandbestrijdingstest van vrijwilligers die alle onderdelen behaalden per leeftijdsklasse

<b>Alleen vrijwilligers (mannen en vrouwen)</b>	<b>Gemiddelde (in seconden)</b>	<b>Gemiddelde (in minuten en seconden)</b>
Jongste t/m 29 jaar (n=16)	914	15 min. 14 s.
30 t/m 39 jaar (n=34)	916	15 min. 16 s.
40 t/m 49 jaar (n=39)	1004	16 min. 44 s.
50 jaar t/m oudste (n=11)	1006	16 min. 46 s.

**Kwaliteitsbureau NVAB**

## **Advies inzake brandweerkeuringen**

**Datum: 3 juni 2010**

**Experts: dr Teake Pal, Nederlands Centrum voor Beroepszieken,  
Amsterdam  
drs Jaap van Dijk, Polikliniek Mens en Arbeid AMC, Amsterdam**

**Rapporteur: dr André Weel, Kwaliteitsbureau NVAB, Utrecht.**

### **De vraag van het A+O fonds Gemeenten**

Het Coronel Instituut heeft in 2006 in opdracht van het A+O fonds Gemeenten een voorstel ontwikkeld voor een functiegerichte aanstellingskeuring (AK) en een periodiek preventief medisch onderzoek (PPMO) voor de repressieve functies bij de brandweer.

In 2007 zijn bij drie brandweerkorpsen pilots gestart met de voorgestelde keuringen. De rapporten voor AK en PPMO en die van de pilots zijn in mei 2009 besproken door de stuurgroep van het project, samen met het Coronel Instituut en de drie pilotkorpsen. Naast de constatering dat er duidelijk draagvlak is bij de pilotkorpsen, de stuurgroep en de betrokken NVBR-vertegenwoordigers voor de voorgestelde keuringen, werd er echter ook een aantal belangrijke discussiepunten naar voren gebracht. Naar aanleiding hiervan heeft het A+O Fonds Gemeenten het Kwaliteitsbureau NVAB gevraagd om een onafhankelijk en deskundig oordeel over de volgende discussiepunten:

1. Zijn er naast de AK en het PPMO, zoals voorgesteld door het Coronel Instituut, nog aparte duikerskeuringen nodig?
2. Is de controle van de hartfunctie, de longfunctie en het gehoor, zoals voorgesteld in de AK en het PPMO, voldoende?

### **Aanpak**

In een brief van Marieke de Feyter (A+O fonds Gemeenten) aan André Weel dd 17 december 2009 werd nadrukkelijk de vraag voorgelegd of de door het Coronel Instituut voorgestelde AK en PPMO geschikt zijn om sollicitanten, c.q. zittend repressief brandweerpersoneel te testen op hun geschiktheid voor het uitoefenen van repressieve brandweefuncties.

Het Kwaliteitsbureau NVAB heeft vervolgens de experts Jaap van Dijk en Teake Pal gevraagd om hun oordeel te geven en hen uit te nodigen voor een bespreking met branchevertegenwoordigers. Beide personen zijn benaderd vanwege hun deskundigheid op deze onderdelen van de keuring. Voorafgaand aan de bespreking met de branches heeft André Weel de vraag van het A+O fonds Gemeenten toegelicht in een gesprek met Jaap van Dijk en Teake Pal op 18 februari 2010, nadat beide rapporten van de pilots aan hen waren toegezonden.

De bespreking van de experts met de branchevertegenwoordigers heeft plaatsgevonden op 15 maart 2010. Helaas was André Weel op het laatste moment verhinderd om dit overleg voor te zitten. Teake Pal trad nu op als voorzitter / gespreksleider.

Bij de bespreking waren de volgende personen aanwezig:

- Marieke de Feyter (A+O fonds Gemeenten)
- Jacqueline Gerritzen (Netwerk P&O van de NVBR en P&O Regionale Brandweer Zuidoost Brabant)
- Caroline van den Brakel (College voor Arbeidszaken / Vereniging Nederlandse Gemeenten)
- Judith Sluiter (Coronel Instituut)
- Jaap van Dijk (Polikliniek Mens en Arbeid)
- Teake Pal (Nederlands Centrum voor Beroepsziekten en Polikliniek Mens en Arbeid).

Ruud Kuin en Jaap van der Hoek van de ABVAKABO FNV waren genodigd maar afwezig omdat deze bijeenkomst plaatsvond in tijden van een CAO-conflict.

## Kanttekening

Dit verslag geeft de inhoudelijke reactie weer van de experts Jaap van Dijk en Teake Pal op de gestelde vragen. ***In de bespreking is niet nader ingegaan op de vraag over de duikerskeuring*** vanwege de discussie die nog op ministerieel niveau (BZK en SZW) gevoerd wordt over de noodzaak van deze keuring voor brandweerdikers. Het is ons inziens aan de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) om een uitspraak te doen of brandweerdikers al dan niet onder de betreffende wet- en regelgeving<sup>1</sup> vallen. Daarbij moet rekening gehouden worden met de maximaal toegestane diepte voor brandweerdikers. Indien brandweerdikers niet onder deze wet vallen, is er geen sprake van een wettelijk verplichte keuring, en heeft het zin om nader in te gaan op de vraag in welke situaties er sprake is van bijzondere belastbaarheidseisen die een medische keuring rechtvaardigen. In dat laatste geval kan advies worden gegeven over de inhoud van die keuring.

## Functie-eisen, normen en criteria

Jaap van Dijk merkt op dat de voorstellen voor AK en PPMO zijn gebaseerd op de Wet Medische Keuringen. In de rapporten zijn 14 bijzondere functie-eisen voor het brandweerwerk bepaald. Dit is een goed uitgangspunt om bijzondere belastbaarheidseisen voor brandweerpersoneel te formuleren.

---

<sup>1</sup> Het werken onder overdruk is in Nederland uitvoerig beschreven in het arbobesluit, de arboregelingen en de beleidsregels. In de wetgeving wordt onder andere beschreven welke opleidingen gevolgd moeten zijn door medisch begeleiders en duikerartsen. Ook is vastgelegd aan welke eisen het onderhoud aan materieel moet voldoen. Eveneens is wettelijk omschreven welke maatregelen moeten worden getroffen bij het werken onder overdruk. Hierbij moet men denken aan medische keuringen; werkinstructies; melden van caissonarbeid; aanwezig materieel; aanwezigheid van een decompressiekamer.



De klassieke benadering bij de beoordeling van de medische geschiktheid bestaat uit het benoemen van aantal aandoeningen die het functioneren zouden kunnen verstoren.

Een **synthese** van beide methoden (belastbaarheidseisen en aandoeningen) zou pas volledig dekkend zijn. Hiermee worden er geen aandoeningen vergeten zoals dit nu wel het geval lijkt te zijn. Voorbeelden zijn een aantal neurologische aandoeningen (epilepsie, migraine, tumoren) en hartaandoeningen (ritme- en geleidingsstoornissen, klepafwijkingen, het dragen van een pacemakers of ICD).

Een belangrijk aandachtspunt is het ontbreken van normen c.q. beslissingscriteria in de toegezonden rapporten. Welke aandoening maakt ongeschikt, wanneer / in welke mate? Het gaat hierbij niet alleen om het kunnen voldoen aan de functie-eisen, maar ook om de kans op (onverwachte) verstoring van het functioneren door aandoeningen die acuut handelingsongeschiktheid veroorzaken en bij repressieve brandweertaken kunnen leiden tot gevaar voor derden.

Op dit punt merkt Judith Sluiter op dat de rapporten over de pilot inderdaad minder informatie over normen en criteria bevatten, maar dat hierover meer te vinden is in de rapporten met het voorstel voor de AK en het PPMO uit 2006.

### **Is de controle op de hartfunctie voldoende?**

In het kader van de AK en het PPMO wordt er in het voorstel van het Coronel Instituut geen ECG meer gemaakt en vindt er geen ergometrie (inspanningsonderzoek op de fiets) meer plaats. Het Coronel Instituut adviseert om op hart- en vaatziekten te screenen door middel van signaalvragen en biometrische metingen, en sollicitanten éénmalig te testen op hypertrofische cardiomyopathie door middel van echocardiografie. Om vast te stellen of men voldoet aan de fysieke taakeisen adviseert het Coronel Instituut het uitvoeren van functionele fysieke testen.

Commentaar van Jaap van Dijk: de aanbeveling om een echocardiogram te laten maken om een cardiomyopathie uit te sluiten is *overdone*. Een echo kan alleen maar goed worden beoordeeld door een cardioloog, is kostbaar, neemt meer tijd in beslag dan een ECG, en is niet altijd nodig. Voor een aantal hartaandoeningen die tot acute hartdood kunnen leiden is een echo bovendien minder voorspellend dan een ECG, of zijn deze aandoeningen in het geheel niet met een echo te detecteren.

Jaap van Dijk wijst op het Lausanneprotocol, opgesteld door de Europese Vereniging voor Cardiologie. Dit protocol geeft een algoritme voor de cardiologische screening voor sport, en is ook goed toepasbaar is voor de brandweerman.

Het protocol houdt in: anamnese en familie-anamnese, lichamelijk onderzoek (souffles?) en rust-ECG. Bij afwijkingen op deze gebieden kan er verder onderzoek door de cardioloog plaats vinden (echocardiografie, en daarnaast ook ander onderzoek zoals ergometrie en Holter).

Terecht wordt opgemerkt dat een rust-ECG geen consequenties heeft voor de preventieve interventies, maar het belang van het maken van een ECG bij de AK is vooral gelegen in het feit dat men hiermee afwijkingen kan opsporen die een verhoogde kans op acuut optredende handelingsongeschiktheid met zich meebrengen. Voor deze doelstelling stelt het door het Coronel Instituut aangehaalde Amerikaanse USPSTF-rapport dat er dan wel een indicatie is om een ECG te maken. Het USPSTF-rapport stelt bovendien dat longitudinale ECG-veranderingen van

belang zijn. Dit zou er voor pleiten ook bij het PPMO een ECG te maken. Er is een meningsverschil tussen de Amerikaanse en de Europese organisaties inzake het gebruik van het ECG voor screening bij sporters. Dat heeft te maken met het Amerikaanse claimsysteem waarbij een foutpositieve uitslag zou kunnen leiden tot claims. De Europese Vereniging voor Cardiologie (ESC,) evenals de UEFA en het Olympisch comité, stellen zich op het standpunt dat een ECG als eerste screeningsinstrument van belang is. Als bezwaar kan genoemd worden het wat hogere aantal foutpositieve uitslagen (wat blijkens onderzoek ook voor een initiële echo geldt)

Ergometrie is altijd gebruikt bij de brandweerdeuring. Grofweg kunnen er twee aspecten aan de doelstellingen voor ergometrie worden onderscheiden.

1. Het meten van de aërobe conditie ( $VO_2$  max). Dit is de duurconditie. Er is veel discussie of men hiervoor de ergometrie moet gebruiken. Toch is het hiervoor altijd een nuttig instrument geweest. De in het rapport van het Coronel Instituut voorgestelde praktijktesten zijn echter een verbetering voor deze doelstelling.
2. Het uitsluiten van cardiale pathologie. Dit geldt echter voor een kleine subgroep. Voor de grote groep jongeren heeft de ergometrie (in de vorm van het inspannings-ECG) geen toegevoegde waarde. Dit is wel het geval bij oudere werknemers die op grond van risicofactoren voor hart- en vaatziekten een hoger risico hebben. Het is evenwel de vraag of het inspannings-ECG moet worden gemaakt bij een bedrijfsarts/keuringsarts, bij een centraal (gespecialiseerd) centrum, of bij een cardioloog. Punten van onderzoek en discussie zijn of de ergometrie een plaats heeft bij het periodieke onderzoek voor brandweelieden, en zo ja, door wie dit dan uitgevoerd moet worden. Een belangrijk deel van de aanbevelingen op het gebied van de risicofactoren voor hart- en vaatziekten is gebaseerd op het cardiovasculair risicomangement (CVRM) maar wordt verkeerd toegepast.  
Bij een overgewicht of te hoge bloeddruk moet volgens het Coronel Instituut het cholesterol worden bepaald. Deze bepaling heeft geen toegevoegde waarde daar het om een jonge leeftijdscategorie gaat. Het cardiovasculair risico zal hierdoor niet hoog genoeg worden om consequenties te hebben voor interventies.  
Daarnaast wordt er weliswaar gevraagd of iemand diabetes heeft maar vanuit het nieuwe preventieconsult zal hier actief naar moeten worden gezocht.

Jaap van Dijk komt hiermee tot de volgende aanbevelingen voor het onderzoek naar cardiovasculaire risicofactoren bij de AK en het PPMO:

- anamnese en familie-anamnese
- lichamelijk onderzoek (bloeddruk, auscultatie van het hart)
- initieel een rust-ECG; pas periodiek een rust-ECG vanaf de leeftijd van 40 jaar, tenzij er onder de 40 al een indicatie voor is
- bepaling van glucose in bloed.

### **Is de controle op de longfunctie voldoende?**

De blootstelling aan stof, rook, gas of dampen in het werk van de brandweerlieden kan schade aan de luchtwegen en longen veroorzaken en maakt iemand met reeds aanwezige hyperreactieve luchtwegen en duidelijk gestoorde longfunctie mogelijk ongeschikt voor repressieve taken.

In het kader van de AK en het PPMO wordt er in het voorstel van het Coronel Instituut geen longfunctie-onderzoek ( spirometrie) verricht. Geadviseerd wordt om op luchtwegaandoeningen te screenen met signaalvragen, en op geleide van de antwoorden iemand al dan niet door te sturen naar een specialist voor nader onderzoek.

Commentaar van Teake Pal: Voor spirometrie bij iedereen lijkt in het kader van de AK inderdaad geen plaats. De kans op het vinden van afwijkingen met consequenties voor de functiegeschiktheid is gering. Met de signaalvragen kan de risicopopulatie geïdentificeerd worden. Toch moet bij iedereen die wordt aangenomen wel een baseline-waarde van de longfunctie vastgesteld worden om een vergelijkingsmogelijkheid te hebben wanneer zich door de blootstelling klachten en afwijkingen gaan ontwikkelen. Voor vaststellen van versneld longfunctieverlies is het van belang om juist in het kader van het PPMO spirometrie te verrichten.

Aanbeveling: longfunctie-onderzoek ( spirometrie) moet niet standaard bij iedereen worden uitgevoerd voor de beoordeling op functiegeschiktheid, maar wel in het kader van monitoring op mogelijke effecten van de blootstelling tijdens het uitoefenen van de functie. Bij aanstelling dient spirometrie plaats te vinden, uitsluitend als baseline bepaling.

### **Is de controle op het gehoor voldoende?**

Teake Pal: In het kader van de AK en het PPMO wordt in het voorstel van het Coronel Instituut terecht gesteld dat de fluisterspraaktest meer geschikt is als een functionele test voor repressief brandweerpersoneel dan een toonaudiogram. Het maken van een toonaudiogram is evenwel meer geschikt om periodiek in te zetten om achteruitgang in het gehoor, ondermeer door lawaaibelasting, te signaleren. Omdat er blijkbaar toch ook nog vragen leven over lawaaibelasting bij brandweerpersoneel verdient het aanbeveling om een baseline-toonaudiogram te maken bij aanstelling, en hierna bij het PPMO te monitoren op gehoorschade met een toonaudiogram.

### **Conclusie en aanbevelingen**

Het voorstel van het Coronel Instituut voor de AK en het PPMO is geschikt om te testen of men voldoet aan de functie-eisen voor repressief brandweerpersoneel, mits op de onderstaande punten aanvulling c.q. wijziging plaatsvindt.

- **toevoegen van een rust-ECG** om te screenen op hartaandoeningen met een verhoogd risico op acuut optredende handelingsongeschiktheid
- **voor ergometrie is er geen indicatie bij jonger personeel**; bij ouderen (boven 40 - 50 jaar) is die indicatie er mogelijk wel, maar om hierin stellig te

kunnen adviseren is nadere studie en overleg nodig; aanbevolen wordt om hiervoor een **werkgroep van experts** in te stellen

- **toevoegen van een glucose-in-bloed-bepaling**, om actief te screenen op de aanwezigheid van diabetes mellitus als belangrijke risicofactor voor niet alleen het optreden van hart- en vaatziekten, maar ook van andere aandoeningen die de functiegeschiktheid negatief kunnen beïnvloeden (gezichtsscherpte, nierfunctie)
- **weglaten van de cholesterolbepaling**; deze heeft geen toegevoegde waarde bij de AK en (in mindere mate) ook niet bij het PPMO, omdat het om een jonge leeftijdscategorie gaat. Het cardiovasculair risico zal ook bij een verhoogd cholesterol niet hoog genoeg worden om consequenties te hebben voor interventies
- **uitvoeren van een longfunctie-bepaling** ( spirometrie), zowel bij indiensttreding als bij het PPMO, in het kader van de *monitoring* van het optreden van schadelijke effecten van de blootstelling in het werk op de luchtwegen. Om vast te stellen of men kan voldoen aan de functie-eisen volstaat het verrichten van longfunctie-onderzoek en nader onderzoek door de longarts op indicatie, op geleide van de antwoorden op de signaalvragen
- **afnemen van een toonaudiogram**, zowel bij indiensttreding als bij het PPMO in het kader van de *monitoring* van de achteruitgang van het gehoor die het gevolg zou kunnen zijn van lawaai blootstelling in het werk. Om vast te stellen of men kan voldoen aan de functie-eisen volstaat evenwel de fluisterspraaktest.

## Besluit

Bij de AK en het PPMO voor brandweerlieden moet men streven naar een synthese van:

- (1) de door het Coronel Instituut voorgestelde benadering (met vertaling van functie-eisen in een functietest met bijbehorende belastbaarheidseisen), en
- (2) de klassieke benadering (benoemen van aandoeningen die tot verstoring van het functioneren kunnen leiden en welke aanwezigheid tot de conclusie van ongeschiktheid zou moeten leiden).

Dit betekent dan overigens wel dat er ten aanzien van de klassieke benadering overeenstemming moet komen over de normen die men wenst te hanteren voor een acceptabel risico op (acute) verstoring van het functioneren door deze aandoeningen.

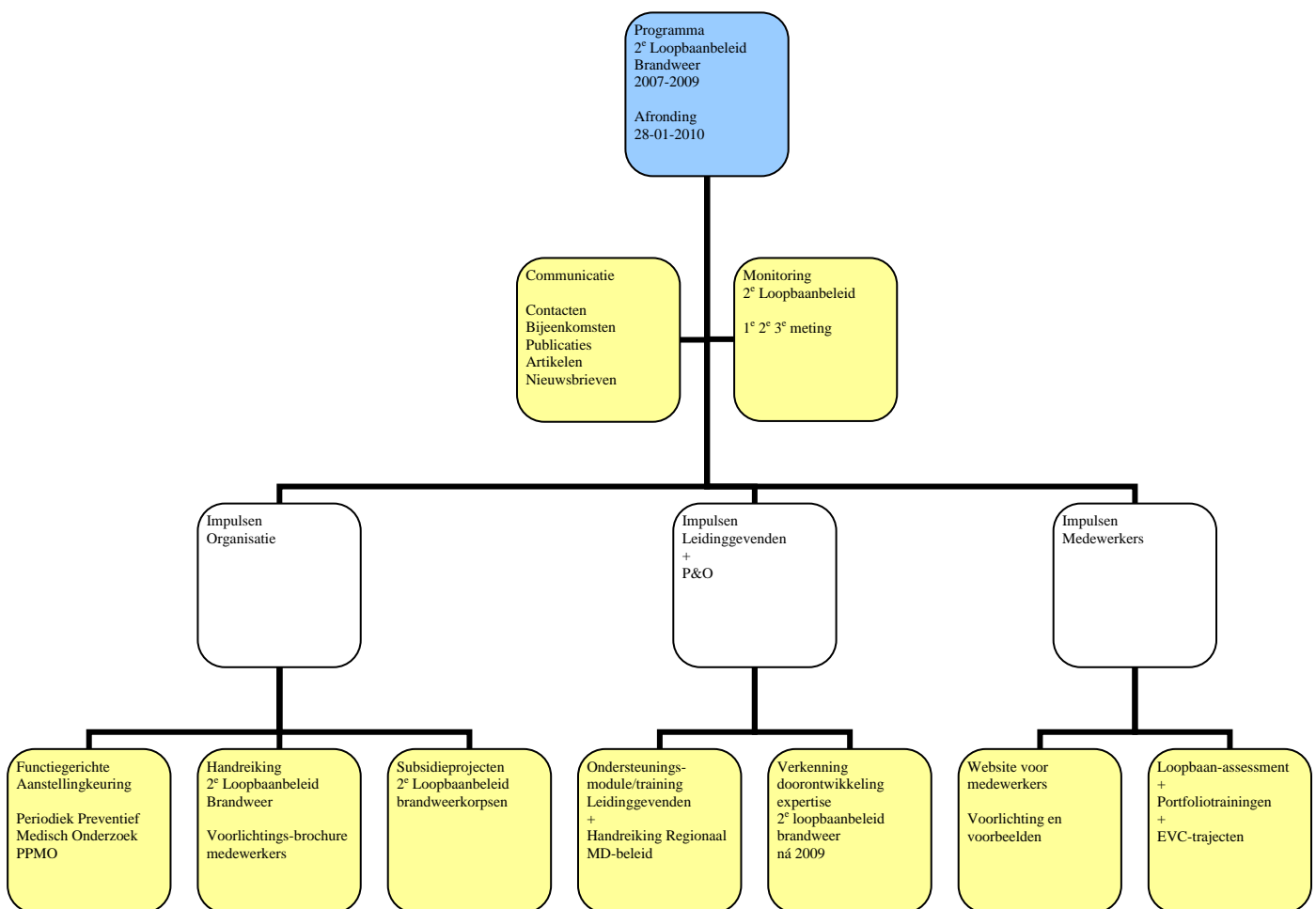
**BIJLAGE                      Programma 2<sup>e</sup> loopbaanbeleid brandweer**

Het A+O fonds Gemeenten is opgericht door de sociale partners in de gemeentelijke sector, het CvA/VNG, ABVAKABO FNV, CNV Publieke Zaken en CMHF. Het A+O fonds bevordert en ondersteunt vernieuwende activiteiten in de sector op het gebied van arbeidsmarkt en HRM-beleid.

Van 2007 tot en met 2009 voerde het A+O fonds het programma '2e Loopbaanbeleid Brandweer' uit. Het doel van het programma was:

- agenderen van 2e loopbaanbeleid ten behoeve van duurzame inzetbaarheid,
- stimuleren en ondersteunen van korpsen bij het ontwikkelen van 2e loopbaanbeleid,
- stimuleren en ondersteunen van medewerkers in bezwarende functies bij loopbaanontwikkeling en het verkennen van doorstroommogelijkheden naar niet-bezwarend werk.

Figuur 1                      Overzicht programma loopbaanbeleid brandweer 2007-2009



Het programma is begeleid door een stuurgroep, die als januari 2010 als volgt is samengesteld:

- Ruud Kuin; ABVAKABO FNV (voorzitter A+O fonds Gemeenten)
- Judy Boere; CVA/VNG (vice-voorzitter stuurgroep)
- Jac Rooijmans; Lid Raad Regionale Commandanten NVBR; Regionale brandweer Zuid-Oost Noord-Brabant
- Jacqueline Gerritzen: voorzitter netwerk P&O NVBR, Regionale brandweer Zuid-Oost Noord-Brabant
- Lilian van Ark; Brandweer Amsterdam-Amstelland
- Marcel Fränzel; gemeente Woensdrecht
- Gerrit Jan Gorter; gemeente Zeewolde
- Jaap van der Hoek; ABVAKABO FNV
- Nettie Karelse; Brandweer Leeuwarden
- Wil van Katwijk; Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond
- Peter Leenders; CMHF
- Jacco Lijffijt; ABVAKABO FNV
- Mellanie Linde; Regio Haaglanden, Brandweer Zoetermeer
- Hans Thijssebaard; CNV Publieke Zaak
- Michiel Verlinden; Brandweer Flevoland
- Marion Weijts; Brandweer Zuid-Limburg

De projecten zijn in nauwe samenwerking met de sector vormgegeven en uitgevoerd. Meer informatie vindt u op [www.aeno.nl](http://www.aeno.nl), [www.brandweerkennisnet.nl](http://www.brandweerkennisnet.nl) en [www.loopbaanladder.nl](http://www.loopbaanladder.nl).

U kunt ook contact opnemen met:

Marieke de Feyter, programmamanager

Telefoon 070 3738347

Mail [Marieke.deFeyter@aeno.nl](mailto:Marieke.deFeyter@aeno.nl)

Plony van Veldhoven, projectmedewerker

Telefoon 070 3738039

Mail [Plony.vanVeldhoven@aeno.nl](mailto:Plony.vanVeldhoven@aeno.nl)



A+O fonds Gemeenten  
Postbus 30435  
2500 GK Den Haag  
070 3738356  
secretariaat@aeno.nl  
www.aeno.nl