

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

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 keuring 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 keuring 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 te ondernemen acties 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 Coronel 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 Zwart 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-eis 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 voor handen 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 daarnaast 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 veiligheids criteria zijn contextspecifiek en daardoor niet altijd expliciet voorhanden:

consensus uit de doelpopulatie kan hierbij een goed alternatief zijn. Het ondernemen 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 doelpopulatie; 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 SumSearch 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 Sluiter & 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 ouder worden 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 moest 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 vervolgactiviteiten 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 ouderen 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 hierdoor 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 belastbaarheids-eis 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 doordat 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 eerdere 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 belastbaarheids-eis bij tillen is een *voldoende functionerend hartvaatsysteem* en een *voldoende functionerend bewegingsapparaat*. De *kracht in rug, benen en armen* wordt hierbij aangesproken 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 ($VO_2\text{max}$ uitgedrukt in $\text{ml}\cdot\text{kg}\cdot\text{min}^{-1}$) 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 belastbaarheids-eis 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 bestaand 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 brandweersektor. 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. Scherpzichte van zicht 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 ploegendiensten 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 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 terwijl brand heerst. Het psychische verwerkingsvermogen staat hierbij centraal en dient ook in orde te zijn tijdens emotioneel belastende situaties. De belastbaarheids-eis 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 belastbaarheids-eis 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 belastbaarheids-eisen 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.

Nr.	Bijzondere functie-eis	Belastbaarheids-eisen
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 lawaaiige 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 aannahme een aantal vereisten gedefinieerd waarvan wordt aangenomen dat deze bij aanwezigheid tot onoverkomelijke deficiëntie in toekomstig functioneren kunnen gaan leiden:

- geen bestaand hart- en/of vaatlijden in de zin van een instabiele diabetes, doorgemaakte hartinfarct, of angina pectoris waardoor onvoldoende 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 eerder doorgemaakte 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. Wehman) in gebruik zijn opgevraagd. De test wordt momenteel gebruikt als selectieprocedure voor de aspirant brandwacht, bevat een enkele beroepsspecifieke vaardigheid 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 behendigheidtest 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 situps (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 maal 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 $VO_2\text{max}$ (uitgedrukt in $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$) 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 nadat 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 kleding aantrekken over kazernetenue heen en naar tankautospuiter (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, straalpijp koppelen aan slang, 3x handladder beklimmen met telgang tot 10^e sport en afklimmen (1x met slang over schouder, 1x met werklijn, 1x met gereedschapskoffer)

Alle vervolgoeddrachten in rokerige ruimten worden met een ademluchttoestel om verricht:

- **Deur forceren en rokerige ruimte betreden:** rambo 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 daarna achterwaarts (terugtrekkend) en afwisselend staand (over 3 m), gehurkt (over 3m), 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 hartfrequentie, ontspannen wandelen gedurende 3 minuten, en daarna herstelmeting uitvoeren.

Overeenstemming sportinstructeurs grote korpsen

Via mondelinge informatie is duidelijk geworden dat sportinstructeurs van drie grote korpsen in de Randstad de laatste maanden in overleg zijn getreden over het gebruik van meer 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 die 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 klachtenlijst. 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 select-in keuring) bestaat uit een bezoek aan de psychologe en, indien daar een voldoende is gescoord, nog uit een arbeidsproef (een praktische zwemtest) die wordt uitgevoerd door lokale duikinstructeurs 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 horend 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 zwemtest wordt: gewoon 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 IQ subtesten voor capaciteitsschatting gebruikt: technisch inzicht, figurenreeks, en analogieën. De inhoud van de zwemtest 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 belastbaarheids-eisen 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 belastbaarheideisen. 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 nadere beschouwing 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 belastbaarheideis 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 belastbaarheideis, of
- 3) wanneer het niet voldaan hebben aan de belastbaarheideis 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 rompspieren 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, 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.

Gewricht(en)	Voorstel sneltest	Ad II-1: Beoordeling minimale Bewegingsmogelijkheid
Schoudergordel	Twee armen tegelijk voorwaarts heffen	140 ⁰ anteflexie
Heup	In stand achter- en vooroverbuigen romp In stand met hielen naast elkaar de voeten/tenen naar buiten kunnen draaien	120 ⁰ heupflexie, normale heupextensie normale heup exorotatie
Knie	Met gestrekte benen staan Hurken	extensie tussen (-10, 0,+10) 120 ⁰ flexie
Enkel	In stand knieën buigen terwijl voetzool grondcontact houdt	Minimaal 90 ⁰ 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 gebleken 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 taakeisen van de brandweerman, 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 balanstest is de voorwaarde. De functionele balanstest 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 balanstest Punakallio (2003;2004)

Benodigdheden functionele balanstest 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 seconden 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 altijd uitgevoerd naast de anamnese vraag. Een bevestigend antwoord echter geeft aanleiding tot doorvragen naar de reden en 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 leeftijd- en sexegenoten 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 lopend tillend (=dragen) van een slachtoffer de ultieme redbeweging is, wordt voor de functionele tiltest voorgesteld om een dummyspop 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 doorvragen naar de reden en kan leiden tot extra vervolgonderzoek.

De uitslag op de functionele tiltest bepaalt echter of aan de norm voor aanname wordt voldaan. Aan de belastbaarheids-eis is 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 belastingsvormen 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 $\text{ml}\cdot\text{kg}\cdot\text{min}^{-1}$) 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 $\text{ml}\cdot\text{kg}\cdot\text{min}^{-1}$) 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^e jaar een hartvaatziekte)
- 3) roken
- 4) aanwezigheid van diabetes

Hiernaast worden de volgende factoren gemeten:

- 5) overgewicht (risico = Body Mass Index ≥ 30)
- 6) tailleomvang (risico = man > 102 cm, vrouw > 88cm)
- 7) bloeddruk (hoge bloeddruk = SBD ≥ 140 mmHg en/of DBD ≥ 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 dezelfde 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
Bloeddruk RR	Hoge bloeddruk indien: Systole= \geq 140 mmHg en/of Diastole= \geq 90 mmHg	Manueel of automatische meting. Zie voor beschrijving hierboven.
Cholesterol Totaal	< 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
Cholesterol HDL	> 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
Diabetes	Risico= HbA1c > 6%	bloedtest Hemoglobine
Roken	Risico indien ja, regelmatig	anamnese
BMI	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).
Boezem-fibrilleren	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 afgenomen kan worden in elk hoog flatgebouw. 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 piekbelasting 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		Ja	Nee
1	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.		
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 verergeren 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, familiaal 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= $TC \geq 6,5$ 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 $SBD \geq 140$ mmHg of $TC \geq 6,5$ 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 / (lengte²))

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

Ter indicatie van de maximale zuurstofopname::

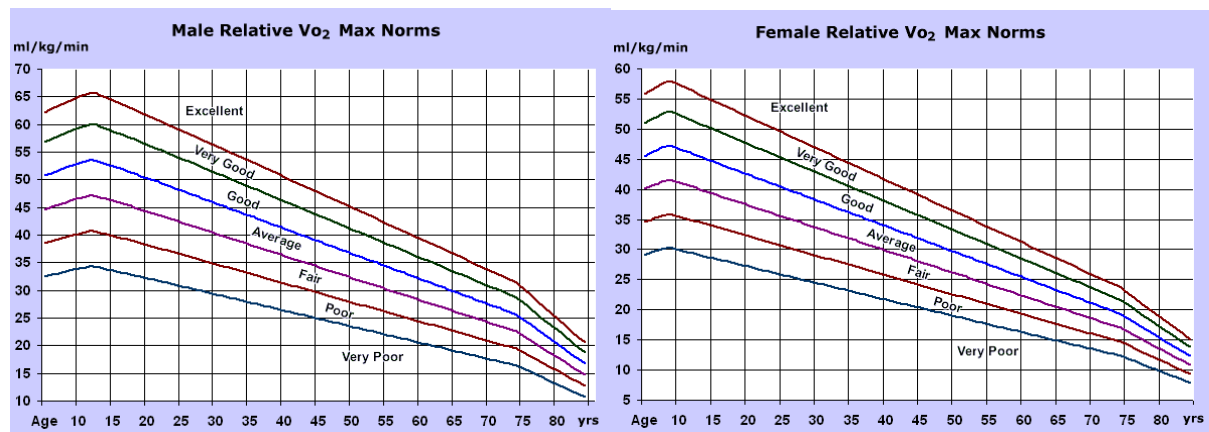
Mannen: VO_{2max} (ml.kg-1.min-1) =

$$133 - (0,273 \times \text{leeftijd}) - (0,672 \times \text{BMI}) - (0,236 \times \text{tijd}) - 0,232 (\text{HF}_{\text{eind}})$$

Vrouwen: VO_{2max} (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^e 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 goed de hartfrequentiewaarde van de 8^e verdieping had kunnen nemen in plaats die van de 11^e 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 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 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 hier van 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 schouder hoogte 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 tenen contact met de vloer. Deze opgaande beweging kan minimaal 25 maal 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 maal 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-ringenkaart) en kleurenzien (Ishihara test) wordt uitgevoerd.*

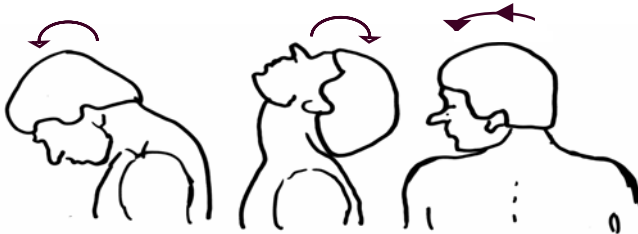
II. *Mobiliteitstest van de cervicale wervelkolom: een normale flexie-extensie excursie en een minimale actieve rotatie van 45 graden naar links en rechts wordt noodzakelijk geacht.*

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 omgevingslawaaai. Het expertisecentrum Gehoor en Arbeid is gevraagd advies te geven over de belastbaarheids die aan gehoor gesteld kan worden en adviseert bij de aanstellingskeuring bij brandweerpersoneel om in eerste instantie gebruiken van de fluisterspraaktest gezien het feit dat activiteiten bijna altijd in aanzienlijk omgevingslawaaai 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 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 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 hulpguids van de GGZ melden het gebruik van de ESS in Nederland.

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

Toelichting		Wat is uw kans op indutten per situatie?
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
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	..	
Totaalscore	..	

Ad III Functionele test

Indien werkwijzen en protocollen nog niet gekend kunnen worden door de keurling kan de mentale beslis capaciteit gemeten 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 tijdens bespreking van vaste scenario's gebruikt als indicatie van toekomstig gedrag. Deze scenario's/vignetten moeten op korte termijn in samenspraak met de sector 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 terwijl brand heerst. Het psychische verwerkingsvermogen staat centraal en dient ook in orde te zijn tijdens emotioneel belastende situaties. De belastbaarheids eis is *normale 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-acties op eerder meegemaakte traumatische ervaringen spelen hierbij een rol.

De schokverwerkingslijst (SVL) (Brom & Kleber, 1985) wordt o.a. voorgesteld door de Richtlijn psychiatrisch onderzoek bij volwassenen van de Nederlandse vereniging voor Psychiatrie (Sno e.a., 2004) om belastingsverschijnselen in kaart te brengen. Als belastingsverschijnselen in hoge mate aanwezig zijn wordt niet aan de belastbaarheids eis voldaan en is dit tevens een indicatie voor PostTraumatischeStressStoornis (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
Hoeveel last had u van.....					
...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 <u>de afgelopen ZEVEN DAGEN</u> . 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 aangegeven, 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 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.

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 PTSS; 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 afgeklommen 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 persoon 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 belastbaarheids-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 er van 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 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.

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 alanine aminotransferase om de aanwezigheid van chronische lever ontsteking 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 ^e 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 meerledig. 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^e 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 basisniveau 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 voort schrijdend 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) keuringen bedrijf 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 data 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 vaatandoeningen

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 bv roken of een onevenwichtig dieet. Fysiologische variabelen kunnen wel als biochemische of biofysieke variabelen gezien worden die intermediairen 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 heersende 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; US 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 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 beruften op de state-of-art richtlijnen van de US Preventive Services Task Force, beroepsverenigingen of CBO anno voorjaar 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), Bijlani 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 persoonsniveau 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. Trap oplopen, 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 anaërobe systeem te trainen zijn de intervallen van werk-rust van belang; een meest optimaal 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 PTSS 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 (VO₂max)

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 uitsluitsel 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.

Persoonsgegevens

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

Visus en Gehoor

Signaalvragen:

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">oogtestenbinnen 4 weken vervolgspraak	<ul style="list-style-type: none">bril/lens aanschaf of aanpassing	<ul style="list-style-type: none">terugkoppeling aan leidinggevende indien testen positief
Als 5 = rood	<ul style="list-style-type: none">doe functionele gehoortest (bv fluisterspraaktest)eventueel toonaudiogrambinnen 4 weken vervolgspraak	<ul style="list-style-type: none">gehoorhulpmiddel	<ul style="list-style-type: none">terugkoppeling aan leidinggevende indien testen positief

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"> laat SVL instrument invullen en check ptss-indicatie (score >25) en actie 		
Als 6 a en b= groen en c = rood	<ul style="list-style-type: none"> check situatieve oorzaak, en eventueel: laat instrument voor angststoornis (BSI-ANG) invullen en handel verder volgens NVAB richtlijn psychische klachten 	<ul style="list-style-type: none"> overweeg medicatie volgens CBO richtlijn indien angststoornis aanwezig 	<ul style="list-style-type: none"> terugkoppeling aan leidinggevende indien testen positief
Als 6 d = rood	<ul style="list-style-type: none"> laat emotionele belastingschaal (EB) invullen en check referentiegegevens 		

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 ZEVEN DAGEN . 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	<ol style="list-style-type: none"> 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"> • informeer leidinggevende
Als SVL 20-25	<ul style="list-style-type: none"> • maak aantekening van doorgemaakte expositie • overweeg coach of counseling • binnen 4 weken vervolgspraak 		
Als SVL score > 10% hoger is dan vorige test	<ul style="list-style-type: none"> • check situatieve oorzaken • adviseer stress management (coach) • plan vervolgspraak 		

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

Enkele vragen over emotionele belasting

	Bijna nooit	Soms	Vaak	Altijd
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?				

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

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:	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.					
Hoeveel last had u van.....					
...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"> • overweeg specialistische hulp • volg NVAB en CBO richtlijn • plan vervolgspraak 	<ul style="list-style-type: none"> • overweeg medicatie en/of therapie volgens CBO richtlijn 	<ul style="list-style-type: none"> • overweeg tijdelijke werkinhoud aanpassing • informeer leidinggevende

7. Waakzaamheid/onregelmatigheid: signaalvragen

a. Heeft u tijdens avond- 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"> plan vervolgspraak 		
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"> bij HB score >5: actie plan vervolgspraak 	1) bij HB score >5: adviseer tijdelijk alleen dagdiensten	1) bij depressie overweeg advies <ul style="list-style-type: none"> informeer leidinggevende
Als 7 d = ja	1) bespreek oorzaak 2) neem BSI-DEP schaal af voor check op depressie 3) volg CBO richtlijn depressie 4) plan vervolgspraak	2) bij depressie eerst medicatie volgens richtlijn	2) bij depressie overweeg advies <ul style="list-style-type: none"> informeer leidinggevende

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	..
Totaalscore	..

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

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.		
Totaal aantal gekleurde vakken=		

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

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.					
Hoeveel last had u van.....					
...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"> overweeg specialistische hulp volg CBO richtlijn plan vervolgspraak 	<ul style="list-style-type: none"> overweeg, na diagnose, medicatie of behandeling volgens CBO richtlijn 	<ul style="list-style-type: none"> leidinggevende inlichten overweeg tijdelijke werkinhoud aanpassing

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"> • check referentiegegevens functie/leeftijd • overweeg test • adviseer training • plan vervolgspraak 	-	<ul style="list-style-type: none"> • overweeg tijdelijke taakaanpassingen
Als b = rood	<ul style="list-style-type: none"> • test • adviseer training 	-	-
Als (a of c) EN b = rood:	<ul style="list-style-type: none"> • eerst functionele testuitslag afwachten, dan eventueel functie adviesgesprek • plan vervolgspraak 	-	<ul style="list-style-type: none"> • inlichten leidinggevende • overweeg functie advies

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">• bespreek mogelijke oorzaak• overweeg specialistische interventie• overweeg melding NCvB• plan vervolgspraak na 6 maanden	<ul style="list-style-type: none">• overweeg hulpmiddelen/ inhalator	<ul style="list-style-type: none">• inlichten leidinggevende• expositie reductie mogelijk?
Als b = rood	<ul style="list-style-type: none">• bespreek mogelijke oorzaak• overweeg specialistische interventie• advies kleding/ hulpmiddelen• overweeg melding NCvB• plan vervolgspraak na 6 maanden	<ul style="list-style-type: none">• overweeg hulpmiddelen	<ul style="list-style-type: none">• inlichten leidinggevende• expositie reductie mogelijk?

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">• check referentiewaarden• bespreek situationele oorzaken en adviseer actie		
Als d, e, of f = rood	<ul style="list-style-type: none">• check referentiewaarden• bespreek situationele oorzaken en adviseer		Informeel leidinggevende
Als a t/m c = rood	<ul style="list-style-type: none">• organiseer gesprek met leidinggevende• plan vervolgspraak na 6 weken		
Als d t/m f = rood	<ul style="list-style-type: none">• adviseer in te zetten actie• plan vervolgspraak na 6 weken		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 huiduitslag, 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"> • bespreek invloed op functioneren • bespreek in te zetten specialistische hulp • plan vervolgspraak na 6 maanden 	<ul style="list-style-type: none"> • bespreek medicatie-status 	<ul style="list-style-type: none"> • bespreek invloed op functioneren • bespreek toekomstmogelijkheden

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) ²)	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"> test op cholesterolwaarden maak HVZ risicoprofiel plan vervolgspraak na 4 weken voor instellen actie 		<ul style="list-style-type: none"> informeer leidinggevende over uitkomst
Als 18 of 19 of 21 of 22 of 23 = rood	<ul style="list-style-type: none"> voedingsadvies trainings/beweegadvies afvaladvies plan vervolgspraak na 3 maanden 	-	<ul style="list-style-type: none"> informeer leidinggevende
Als 18 = rood EN BMI>30	<ul style="list-style-type: none"> functie-advies 	<ul style="list-style-type: none"> medicatie 	<ul style="list-style-type: none"> eet-faciliteiten voedingsadvies
Als 24 = rood	<ul style="list-style-type: none"> bespreek situationale oorzaken en overweeg trainings/beweegadvies plan vervolgspraak na 6 maanden 		<ul style="list-style-type: none"> informeer leidinggevende

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:	Individu	Technisch	Organisatie
Bij 0 vragen rood	<ul style="list-style-type: none"> testuitvoer zoals gepland 	-	-
Indien een of meer van de vragen 1,2,3,4,6 of 7 rood	<ul style="list-style-type: none"> medische tests nodig? testuitvoer in bijzijn arts 	Overweeg inzet specialistische check/behandeling	-
Indien vraag 5 rood	<ul style="list-style-type: none"> goed opwarmen voor testuitvoer 	-	-

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 brandweertaplooptestmiddelen 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 / (lengte²)) 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 trapdelen 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) Stapsnelheid (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:** uitruk kleding aantrekken over kazernetenuue 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 aan te trekken, 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^e 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 daarna achterwaarts (terugtrekkend) en afwisselend staand (over 3 m), gehurkt (over 3m), 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"> • bespreek situatieve oorzaken • advies training en planning herkeuring • functie adviesgesprek • plan vervolgspraak 		<ul style="list-style-type: none"> • overweeg tijdelijke werk(tijd) aanpassing en plan herkeuringmoment • overweeg loopbaanmogelijkheden
Indien traplooptest onvoldoende is	<ul style="list-style-type: none"> • laat originele traplooptest uitvoeren zonder belasting (zie aanstellingskeuring): als VO₂max-schatting >10% onder de 'goed' normwaarde per leeftijd en geslacht valt: functie adviesgesprek 		
Indien beoordeling functionele test onvoldoende is	<ul style="list-style-type: none"> • bespreek situatieve oorzaak • advies training • mogelijk bijscholing • mogelijk functie advies gesprek • plan vervolgspraak na 3 maanden 	<ul style="list-style-type: none"> • overweeg inzet hulpmiddelen 	<ul style="list-style-type: none"> • overweeg (tijdelijke) werkaanpassing
Indien > 3 uitvoeringsfouten	<ul style="list-style-type: none"> • bespreek oorzaak • adviseer extra oefenmomenten • hertest na 3 maanden 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • informeer leidinggevende • overweeg (tijdelijke) werkaanpassing

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 antwoorden staan gekleurd weergegeven. Indien een werknemer een 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

Vraag met betrekking tot emotionele belasting					
Repressief brandweer		< 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

Enkele vragen met betrekking tot gevoelens op het gebied van vermoeidheid					
* normen komen van normscores op de CIS					
Repressief brandweer		< 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

Kansen dat beperkingen in het werk worden ondervonden door recente klachten bewegingsapparaat				
Repressief brandweer	< 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



Academisch Medisch Centrum
Universiteit van Amsterdam

Deelnemer:

Datum:

Periodiek Preventief Medisch Onderzoek voor de Brandweersektor

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

10. Emotionele belasting van het werk	bijna nooit	soms	vaak	Altijd
Instructie: 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"/>

11. Toelichting: Hieronder vindt u een lijst van uitspraken die mensen doen na het meemaken van een zeer ingrijpende gebeurtenis.				
Instructie: 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 <u>afgelopen ZEVEN DAGEN</u> . Als ze niet voorkwam, zet u een kruisje bij 'helemaal niet'.	Hele maal niet	Zelden	Soms	Vaak
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"/>

12 a. Sociale ondersteuning van leidinggevende		
Instructie: Kruis 1 antwoord per vraag aan en beoordeel de afgelopen tijd	Ja	Nee
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"/>

12 b. Sociale ondersteuning van collega's		
Instructie: Kruis 1 antwoord per vraag aan en beoordeel de afgelopen tijd	Ja	Nee
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"/>

13. Herstelbehoefte na het werk		
Instructie: Kruis dat antwoord aan dat de afgelopen 2-4 werkweken bij u het meeste van toepassing was.	Ja	Nee
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 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.

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 ⁻¹ 3. stapsnelheid =
28	Functionele brandbestrijdingstest	Inclusief fouten: .....sec.....uitvoeringsfouten gemaakt

Vervolg verzamelstaat uitkomsten PPMO Brandweer (2006)

Deelnemer nr= Datum:.....

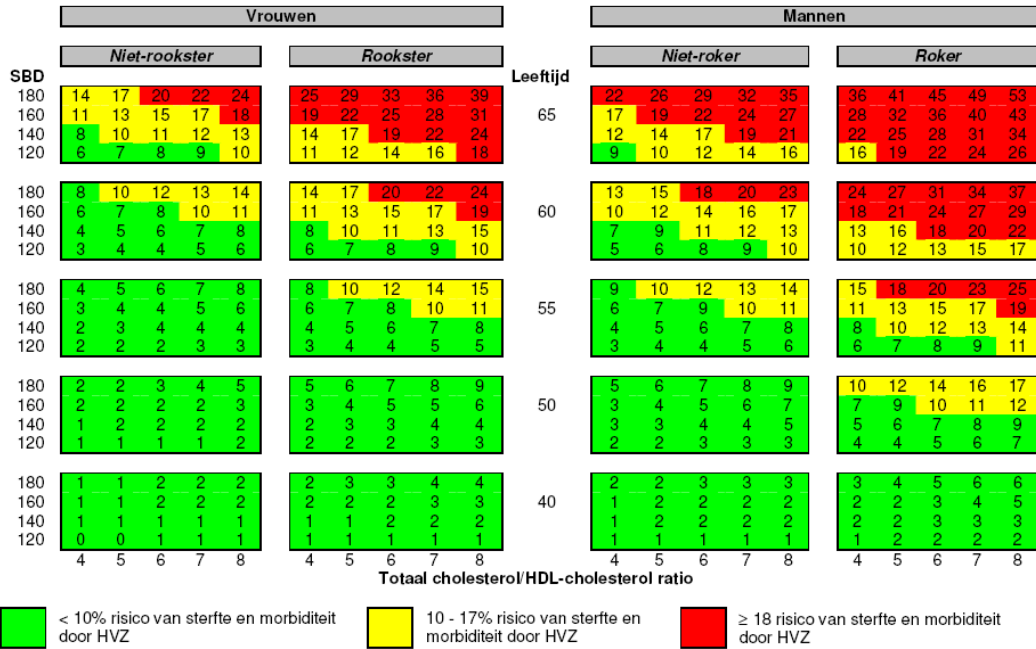
=1	Geboortejaar	19...		
29	Visus: 5m 60 cm 40 cm	L	R	
30	Fluisterspraaktest (indien nodig)	*L/R 3F6:.... G7L:.... O7S:.... 2K4:.... 8S5:.... U8X:....	*R/L F5C:.... Z3L:.... 6K7:.... 3S8:.... 2R9:.... X4U:....	
31	Audiometrie (indien nodig)	L	Hz 500 1000 2000 3000 4000 6000 8000	R
32	Indien nodig: BSI-ANG 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* (6th 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 & Kleber 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, Hufman PW, Hoftijzer NP, Mul M, Meulenberg F, Burgers JS. NHG-standaard slechthoerendheid, 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 FDH, Op de Coul ELM, Laar MW van de. Chronische hepatitis B infecties in Nederland. Infectieziekten bulletin 2005a;16(1):18-22.

Koedijk FDH, Op de Coul ELM, 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, VO₂max, 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 PJG, Willige G van de, Tellegen B, Brosschot JF. Utrechtse coping lijst: 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 AJ, Zwaard R vd. Richtlijn psychiatrisch onderzoek bij volwassenen. Amsterdam: Boom, Nederlandse Vereniging voor Psychiatrie, 2004:1-61.

Sothmann MS, Gebhard DL, Baker TA, Castello 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

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 CTJ, Duvekot JA. Leidraad aanstellingskeuringen. Handelen van de arbodienst en de keurend arts bij een aanstellingskeuring. Den Haag, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2005: voorjaar:1-132.