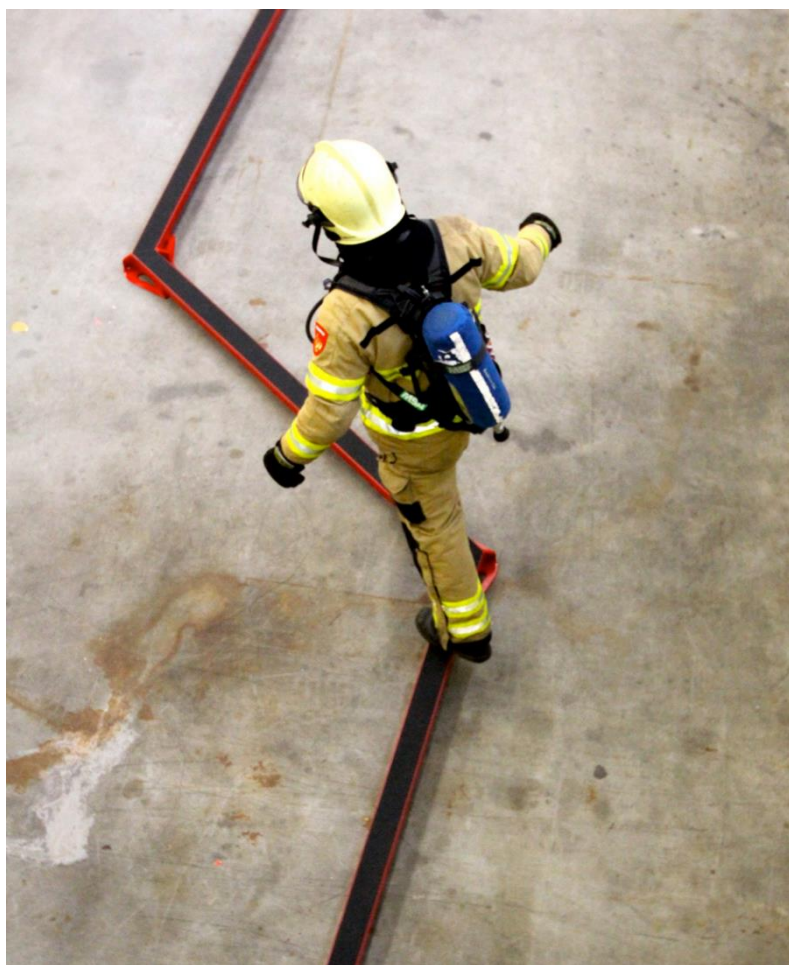


# GEZONDHEIDS- MONITORING BIJ DE BRANDWEER



Opdrachtgever: Raad van Brandweercommandanten, Stuurgroep Arbeidsveiligheid  
Contactpersoon: Drs. E. Buskens MBA  
Datum: December 2018  
Status: Definitief  
Versie: 1.0  
Auteurs: Drs. Ing J. Willems MBA, PreventPartner, <sup>†</sup>  
Drs. E. Buskens MBA, VGGM  
Ing. C. Kamp HVK Brandweer Midden- en West-Brabant  
Drs. R. Heus, IFV

# LEESWIJZER

Dit rapport is geschreven voor verschillende soorten lezers, die vanuit verschillende perspectieven (management, medewerker, onderzoeker) dit rapport zullen lezen.

Om deze verschillende lezers zoveel mogelijk tegemoet te komen, is een andere structuur gekozen dan gebruikelijk in de wetenschappelijke wereld.

Het rapport begint met een algemene (management)samenvatting met de belangrijkste bevindingen en adviezen. In hoofdstuk 1 wordt een inleiding gegeven over de context, de vraagstellingen en manier van onderzoek. Vervolgens wordt in hoofdstuk 2 t/m 4 elke deelvraag afzonderlijk beantwoord.

Elk hoofdstuk begint met een overzicht van de belangrijkste bevindingen en er worden adviezen gegeven naar aanleiding van de betreffende vraagstelling. Daarna volgt een toelichting gegeven voor de lezer die wil weten hoe de adviezen tot stand zijn gekomen en van welke bronnen gebruik is gemaakt.

# SAMENVATTING

## Aanleiding

In het kader van 'Samen gezond oud worden' is het van belang om de gezondheid per individu en de blootstelling aan gevaren die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid gedurende de loopbaan vast te leggen. Verschillende onderzoeksprojecten hebben aan het licht gebracht dat het ontbreekt aan data om uitspraken te kunnen doen over de gezondheid van medewerkers van de brandweer. Dat maakt het voor Brandweer Nederland lastig om onderbouwde conclusies te trekken ten aanzien van de veiligheid en gezondheid van haar individuele medewerkers. Omdat Brandweer Nederland het belangrijk vindt om gezondheid te monitoren, heeft ze opdracht gegeven te onderzoeken:

- of en hoe we de individuele gezondheidsmonitoring kunnen verbeteren;
- op welke praktische wijze blootstelling aan gevaar (inclusief gevaarlijke stoffen) per groep en individu kan worden gemeten en geregistreerd;
- hoe individuele data kunnen worden verzameld en geregistreerd zodat de brandweer deze beschikbaar kan stellen voor (wetenschappelijk) onderzoek en zelf data kan (laten) analyseren als onderbouwing voor eventuele interventies op groepsniveau.

Dit project is uitgevoerd door medewerkers van verschillende veiligheidsregio's, IFV en PreventPartner tussen september 2017 en augustus 2018. Het project heeft betrekking op de repressieve brandweerfuncties (zowel beroeps als vrijwilligers), instructeurs en piketfuncties zoals brandonderzoekers, officieren van dienst (OVD) en adviseurs gevaarlijke stoffen (AGS).

## Methodiek

Om de vraagstellingen te beantwoorden is gekozen is om gebruik te maken van goede praktijken en van de expertise en ervaringen van verschillende kennishouders in binnen- en buitenland op het gebied van arbeid en gezondheid. De conclusies en aanbevelingen zijn gebaseerd op de uitkomsten van de expertsessies.

Per vraagstelling zijn bevindingen en adviezen in samenvatting weergegeven:

- a) Verbetering van de individuele gezondheidsmonitoring;
- b) Meten en registreren van blootstelling;
- c) Dataverzameling en onderzoek.

Aan het eind van de samenvatting zijn de belangrijkste kritische succesfactoren apart benoemd.

## Ad A) Verbeteren van de individuele gezondheidsmonitoring

Uit dit project blijkt dat de individuele gezondheidsmonitoring kan verbeteren door het huidige PPMO ook in te zetten als een periodiek arbeidsgezondheidskundig onderzoek (PAGO). Het PPMO-onderzoek wordt momenteel ingezet als een keuring om de geschiktheid voor de functie te bepalen. Het PAGO heeft als doelstelling "vroeg opsporing van (arbeidsgerelateerde) klachten /ziekten waar een interventie voor mogelijk is". Dit betekent enkele aanpassingen, waarvan de belangrijkste het gesprek met een/de arts is.

In onderstaand figuur wordt gevisualiseerd op welke wijze de brandweer met het PAGO en het PPMO-invulling kan geven aan de individuele gezondheidsmonitoring. Het gehele gezondheidsmonitorings-programma bestaat, naast de individuele gezondheidsmonitoring ook uit registratie en analyse van gezondheidsgegevens en blootstellingsgegevens.



Het aanbieden van het PAGO is een wettelijke verplichting voortkomend uit de Arbowet.

## Aanbevelingen

Uit het project volgen onderstaande aanbevelingen.

### - **Integreer PPMO en PAGO**

Gebruik het keuringsmoment (PPMO) ook om te monitoren of medewerkers ziek worden van hun werk. Dit betekent voor de brandweer integratie van het PPMO en het PAGO. Deze integratie vraagt vooral procesmatige en weinig inhoudelijke aanpassingen. Concreet is nodig om:

- binnen het proces een duidelijk onderscheid te maken in het (verplichte) keuringsdeel en het (vrijwillige) PAGO-deel, met goede voorlichting aan medewerkers over de toegevoegde waarde van PAGO;
- op korte termijn een aantal vragen toe te voegen aan de signalerende vragenlijst;
- op middellange of lange termijn voor de opsporing van luchtwegklachten een specifieke vragenlijst te laten ontwikkelen;
- voor overige operationele piketfuncties, instructeurs en onderhoudsmedewerkers; vervolgonderzoek om de functie-eisen en risico's vast te leggen en aan de hand daarvan de inhoud van keuringen en het PAGO nader te bepalen.

### - **Borg kwaliteit**

Uit gesprekken met andere branches en kennishouders, (zoals bedrijfsartsen en onderzoekers in binnen en buitenland) kwam naar voren dat kwaliteit van uitvoering middels standaardisatie en het eisen stellen aan de uitvoerenden van groot belang is. Ervaringen binnen andere branches leert dat het niet kwalitatief voldoende en uniform uitvoeren van de individuele gezondheidsmonitoring de belangrijkste kritische factor is binnen een gezondheidsmonitoringsprogramma. Het onderstaande wordt geadviseerd om kwaliteit van uitvoering te borgen:

- Een "expertteam arbeid en gezondheid brandweer" voor alle veiligheidsregio's instellen met een vaste schil uitvoerende artsen.
- Alle uitvoerenden van het PPMO/PAGO uniform te scholen.
- Voldoende tijd voor een gesprek met een arts in te plannen om eventuele signalen uit vragenlijst/biometrie te analyseren, te duiden en om adequate interventies te adviseren en dit alles eenduidig vast te leggen in een uniform registratiesysteem. Naast tijd is goede ondersteunende software belangrijk.
- Beschikbaarheid om (betaalbare) individuele interventies te organiseren en goede facilitering van artsen zodat het eenvoudig is om te verwijzen.

### - **Pas frequentie PPMO/PAGO aan**

Tot slot wordt geadviseerd de frequentie van de uitvoering van het PPMO/PAGO aan te passen naar één keer per twee jaar, voor alle medewerkers, ongeacht de leeftijd. Het vroegtijdig opsporen van (arbeidsgerelateerde) klachten /ziekten is in alle leeftijdsgroepen van belang. De invoering van deze maatregel kan kostenneutraal.

### **Ad b) Meten en registreren van blootstelling**

Het is zinvol om de blootstelling aan de belangrijkste gevaren te registreren om in de toekomst eventuele verbanden tussen blootstelling en ziekte te vinden. In het onderliggende rapport wordt toegelicht om welke gevaren het gaat en in welke systemen ze wel of niet worden geregistreerd. Voor een goede registratie is het van belang dat alle regio's op dezelfde wijze blootstelling aan gevaren registreren. Brandweer Nederland dient op uniforme wijze verschillende parameters vast te leggen over blootstelling en hierop geen uitzonderingen te maken.

Om blootstelling aan gevaren te registreren, kan gebruik worden gemaakt van de gegevens die nu al grotendeels worden vastgelegd. Het vastleggen van blootstellingsgegevens heeft daarnaast een positieve invloed op de bewustwording met als gevolg een grotere motivatie om blootstelling te verminderen.

### **Ad c) Dataverzameling en onderzoek**

Binnen de brandweer in Nederland zijn al veel data beschikbaar om een databestand op te bouwen waarmee in de toekomst antwoord gegeven kan worden op vragen over relaties tussen blootstelling aan gevaren en gezondheid. De opbouw van een bruikbaar en betrouwbaar databestand valt of staat met de keuzes en afspraken die nu worden gemaakt. Voor een goede registratie van gegevens wordt geadviseerd om de data op volgende wijze te verzamelen:

## Blootstellingsdata

- In bestaande systemen (met gebruik van uniforme definities) en gegevensverzameling uit te voeren via Business Intelligence. Hierbij kan worden aangesloten bij ontwikkelingen binnen het IFV.
- Belangrijk hierbij is om tot dezelfde definiëring te komen en tot volledige registratie in alle veiligheidsregio's.

## Gezondheidskundige data (vragenlijst- en spreekuurgegevens)

- Via één landelijk systeem (landelijke database gezondheid) met goede gebruikersvriendelijkheid en te anonimiseren (pseudonimiseren) voordat het voor onderzoeksdoelstellingen wordt gebruikt.
- Maak hierbij gebruik van een betrouwbare externe partij, een TTP (trusted third party). Zorg dat medewerkers vooraf toestemming geven dat gegevens gepseudonimiseerd worden gebruikt voor onderzoek.

### Kritische succesfactoren

De belangrijkste kritische succesfactoren bij een implementatie van alle bovengenoemde adviezen zijn:

- gestandaardiseerde en eenduidige uitvoering en/of kwaliteit van uitvoering;
- kwaliteit van uitvoerend team;
- kwaliteit van gesprek met arts;
- beschikbaarheid van (betaalbare en effectieve) gezondheid interventies, omdat het opsporen van problemen zonder het bieden van oplossingen weinig effectief is;
- goede communicatie en implementatie in de veiligheidsregio's;
- centraal georganiseerde "auditing" van uitvoering/werkwijzen;
- het aantal veiligheidsregio's dat deelneemt en zich conformeert aan gestandaardiseerde en eenduidige uitvoering.

# INHOUDSOPGAVE

Leeswijzer	2
Samenvatting	3
1 Inleiding	8
2 Individuele gezondheids-monitoring	11
3 Meten en registreren van blootstellingsgegevens	25
4 Data voor onderzoek	31
5. Tot slot	38
Begrippenlijst	39
Literatuur en geraadpleegde bronnen	40
Bijlage 2 Subvraagstellingen	45
Bijlage 3 Wetgeving PAGO	46
Bijlage 4 PMO, meer achtergrond informatie	50
Bijlage 5 Overzicht bijzondere functie-eisen	51
Bijlage 6 Beroepsziekten meer achtergrond	53
Bijlage 7 Gevaren warme RI&E	54
Bijlage 8 NHG standaard, Cardiovasculair risicomanagement, 2012	55

**Dankwoord**

We willen onze dank uitspreken aan allen die hebben bijgedragen tot het stand komen van dit advies.  
Prof. Dr. Judith Sluiter, in memorie

# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding van het project

### Samen gezond oud worden

In het kader van 'Samen gezond oud worden' is het van belang om naast de gezondheid per individu ook de blootstelling aan gevaren die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid gedurende de loopbaan vast te leggen. Om dit te bereiken ziet Brandweer Nederland het belang en noodzaak van:

- het vastleggen van de blootstelling aan gevaren tijdens het werk die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid;
- zo vroeg mogelijke opsporing van (arbeidsgerelateerde) gezondheidsklachten;
- de inzet van (preventieve) interventies om (arbeidsgerelateerde) aandoeningen en beroepsziekten te voorkomen.

### Risico's en gezondheidsklachten

Via het periodiek preventief medisch onderzoek (PPMO) wordt voor een deel invulling gegeven aan het vroegtijdig opsporen van gezondheidsklachten. Maar vragen over oorzaak en gevolg van arbeidsgerelateerde aandoeningen zijn moeilijk te beantwoorden, denk hierbij aan de vraag of kanker meer voorkomt bij brandweermensen. Deze vraag is moeilijk te beantwoorden door gebrek aan (eenduidig) gestructureerde data op groepsniveau. Ook is er op regionaal en landelijk niveau onvoldoende inzicht in klachten en gezondheidseffecten die worden gemeld binnen het PPMO, de arbeidsomstandigheden spreekuren en/of de ziekteverzuimspreekuren. Hierdoor worden op organisatieniveau signalen gemist om adequaat preventief beleid op het gebied van gezondheid te voeren.

Er is bij Brandweer Nederland behoefte om op een uniforme wijze de risico's aan (mogelijke arbeidsgerelateerde) gezondheidsklachten te kunnen koppelen om hiermee:

- op een verantwoorde manier goed werkgeverschap te kunnen ondersteunen;
- vragen over de relatie oorzaak en gevolg voor gezondheid beter te kunnen beantwoorden;
- mogelijkheden om preventieve en effectieve interventies meetbaar te maken zodat:
  - de individuele medewerker, meer inzicht in zijn/haar eigen risico's op het vlak van inzetbaarheid ('arbeid en gezondheid') heeft en zelf actie kan ondernemen om de eigen inzetbaarheid/gezondheid optimaal te houden;
  - de organisatie op groepsniveau (veiligheidsregio/landelijk), inzicht in risico's met betrekking tot (duurzame) inzetbaarheid en gezondheid van medewerkers.

### Opdrachtgever

De directeur met de portefeuille Brandweer van het IFV heeft daarom opdracht gegeven tot het uitvoeren van een project om te komen met voorstellen:

- voor verbetering van de individuele gezondheidsmonitoring qua inhoud en proces, rekening houdend met het reeds bestaand PPMO;
- hoe individuele data kunnen worden verzameld en worden geregistreerd zodat de brandweer zelf data kan (laten) analyseren als onderbouwing voor eventuele interventies op groepsniveau en dat data bruikbaar zijn voor wetenschappelijk onderzoek;
- hoe de registratie van blootstelling aan gevaarlijke stoffen en eventueel andere risicofactoren per (groep) individu(en) kan plaatsvinden en
- op welke wijze deze data gekoppeld kunnen worden aan de data afkomstig uit gezondheidsmonitoringsgegevens.

### Vooruitziende blik

Hiermee heeft de opdrachtgever een vooruitziende blik gehad. Dit project sluit aan bij de constatering van staatssecretaris Van Ark, dat registraties onder voorwaarden en bij goed gebruik een bijdrage kunnen leveren aan preventie, gezonde werkomstandigheden en eigen regie van werknemers (in de kamerbrief van mei 2018). Zeker wanneer de RI&E, het blootstellingsregister en het arbeidsgerelateerde gezondheidsdossier in samenhang worden gehanteerd.

Dit project is uitgevoerd door medewerkers van verschillende veiligheidsregio's, het IFV en PreventPartner in samenwerking met verschillende kennishouders tussen september 2017 en september 2018.



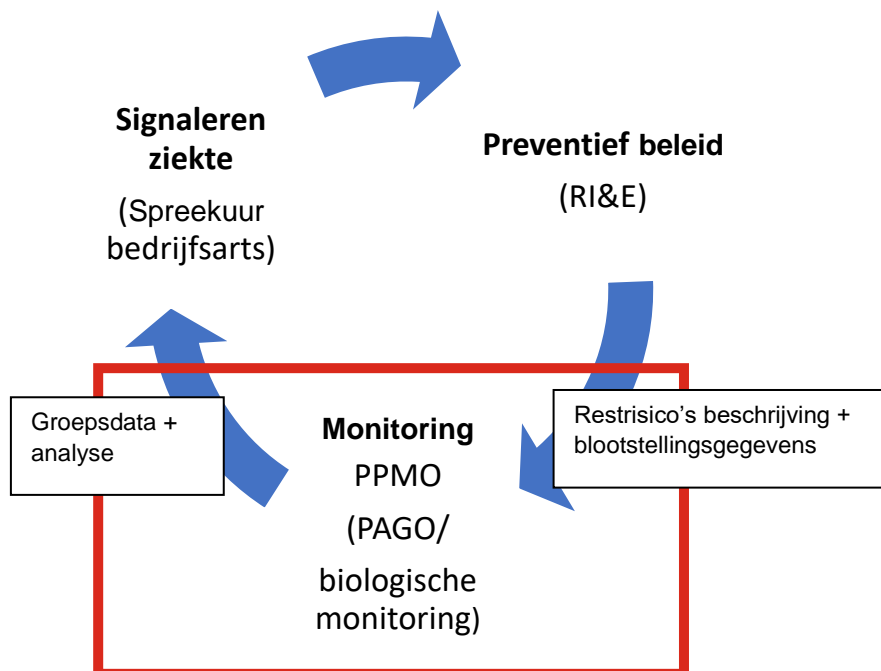
## 1.2 Vraagstellingen

Voor het project zijn de volgende vraagstellingen geformuleerd en van tevoren ter goedkeuring voorgelegd aan de Stuurgroep Arbeidsveiligheid:

- 1) Zijn er mogelijkheden om de individuele gezondheidsmonitoring te verbeteren, zowel qua inhoud als proces, voortbordurend op het (huidige) PPMO?
- 2) Op welke praktische wijze kan het meten en de registratie van blootstelling aan gevaar ten aanzien van de fysieke arbeidsveiligheid (inclusief blootstelling aan gevaarlijke stoffen) per groep en individu plaatsvinden?
- 3) Hoe kunnen individuele data worden verzameld en worden geregistreerd zodat de brandweer:
  - a. de data beschikbaar kan stellen voor (wetenschappelijk) onderzoek;
  - b. zelf data kan (laten) analyseren als onderbouwing voor eventuele interventies op groepsniveau?

## 1.3 Afbakening project

Het hier beschreven project beperkt zich tot de het in het rode kader aangegeven onderwerpen rondomgezondheidsmonitoring (figuur 1).



Figuur 1: Afbakening van onderzoek

In figuur 1 wordt de term PAGO geïntroduceerd. Deze afkorting staat voor periodiek arbeidsgezondheidskundig onderzoek. Dit is de wettelijke term, die wordt gebruikt voor individuele gezondheidsmonitoring met als doel om (arbeidsgerelateerde) klachten/beroepsziekten preventief op te sporen. Dit wordt verder toegelicht in hoofdstuk 2. Binnen dit project wordt **niet** de effectiviteit onderzocht van interventies (zoals individuele (leefstijl)coaching, workshops en trainingen), die worden ingezet n.a.v. uitslagen van het PPMO.

Dit project beperkt zich tot de repressieve brandweerfuncties waarvoor de verplichting van het PPMO geldt, namelijk manschap en bevelvoerder. Het betreft hier zowel beroeps- als vrijwillige brandweelieden. Gedurende het project is echter het inzicht ontstaan dat er ook groepen medewerkers zijn die dezelfde blootstellingsfactoren kunnen hebben als genoemde repressieve brandweerfuncties, namelijk overige operationele piketfuncties, instructeurs en onderhoudsmedewerkers. Daarom gelden de resultaten, conclusies en aanbevelingen van dit project ook voor deze groepen medewerkers.

## 1.4 Opzet project

### **Optimaal gebruik maken van goede praktijken, beschikbare kennis en kunde en ideeën.**

Gekozen is om binnen dit project zoveel mogelijk gebruik te maken van goede praktijken en van de expertise en ervaringen van verschillende kennishouders in binnen- en buitenland. Hierbij is zowel binnen als buiten de brandweer gekeken.

Om dit praktisch vorm te geven zijn diverse externe experts geraadpleegd zoals bedrijfs- en keuringsartsen, wetenschappers op het gebied van hitte, toxicologie, gezondheidsmonitoring, slaapverstoring, registratie van gezondheid- en blootstellinggegevens, verschillende branches (bouw, bakkers, Defensie, ambulance) en adviseurs op het gebied van preventie. Daarnaast is ook met diverse interne adviseurs en belanghebbende binnen de brandweer gesproken zoals de vakgroep arbeidsveiligheid en personeelsadviseurs.

Deze raadpleging heeft in meerdere sessies plaatsgevonden. In [bijlage 1](#) is een volledig overzicht opgenomen van deze sessies. Voorafgaand aan elke sessie werden doelstellingen, vraagstellingen en in geval van grotere groepen, de methodiek bepaald om effectief en efficiënt informatie te vergaren. In [bijlage 2](#) is een overzicht opgenomen van alle sub-vragen die zijn geformuleerd en die zijn gebruikt als basis voor de verschillende sessies. De uitkomsten van de sessies zijn vastgelegd in verslagen en ter toetsing aangeboden aan de kennisdragers die aan de sessies hebben deelgenomen ter voorkoming van interpretatieverschillen. Aan de sessies hebben in principe steeds minimaal twee leden van de projectgroep deelgenomen. Ook is gebruik gemaakt van tijdens deze sessies aangereikte bruikbare literatuur.

Naast de sessies heeft aanvullend literatuuronderzoek plaatsgevonden middels het raadplegen van relevante wetenschappelijke publicaties, literatuurbestanden en websites. Een overzicht van de geraadpleegde literatuur en bronnen is in het rapport opgenomen.

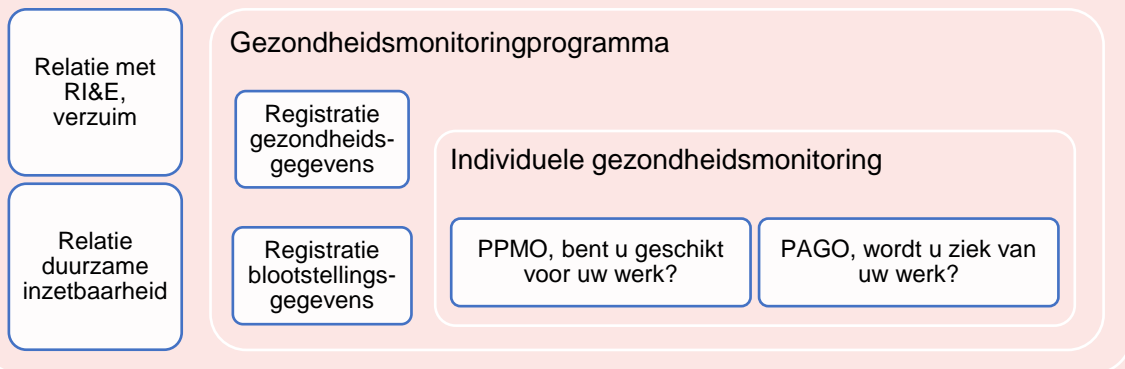
## 2 INDIVIDUELE GEZONDHEIDS-MONITORING

Zijn er mogelijkheden om de individuele gezondheidsmonitoring te verbeteren? In onderstaand kader zijn bevindingen en adviezen samengevat.

### Verbeteren van de individuele gezondheidsmonitoring

Het PPMO-onderzoek wordt momenteel ingezet als een keuring om de geschiktheid voor de functie te bepalen. Het PAGO heeft als doelstelling "vroeg opsporing van (arbeidsgerelateerde) klachten /ziekten waar een interventie voor mogelijk is". Uit dit project blijkt dat de individuele gezondheidsmonitoring kan verbeteren door het keuringsmoment (PPMO) ook te gebruiken om te monitoren of medewerkers ziek worden van hun werk (PAGO). Dit betekent voor de brandweer integratie van het PPMO en het PAGO. Deze integratie vraagt vooral procesmatige en weinig inhoudelijke aanpassingen.

#### Arbo- en duurzaam inzetbaarheidbeleid



#### Adviezen (A):

- Binnen het proces een heel duidelijk onderscheid te maken in het (verplichting) keuringsdeel en het (vrijwillige) PAGO-deel. In dit hoofdstuk wordt concreet beschreven hoe dit vorm gegeven kan worden.
- Op korte termijn een aantal vragen toe te voegen aan de signalerende vragenlijst van het PPMO.
- Op middel- of langere termijn voor de opsporing van luchtwegklachten een specifieke vragenlijst te laten ontwikkelen analoog aan de bakkersbranche.
- Bij de implementatie veel aandacht te schenken aan voorlichting aan medewerkers wat deelname aan het vrijwillige PAGO-deel hen gaat opleveren.
- Voor overige operationele piketfuncties, instructeurs en onderhoudsmedewerkers wordt vervolgonderzoek geadviseerd om functie-eisen en risico's vast te leggen en inhoud van keuringen en PAGO nader te bepalen.
- Er zijn twee inhoudelijke verbeterpunten voor het huidige PPMO aangegeven door bedrijfsartsen namelijk kleurenzientest alleen in aanstellingskeuring aanbieden en fluistertest vervangen door [www.hoortest.nl](http://www.hoortest.nl).

#### Kwaliteit van uitvoering

Het invoeren van een gezondheidsmonitoringsprogramma vraagt niet veel inhoudelijke aanpassingen, maar vooral procesaanpassingen. Zorgdragen voor kwaliteit van uitvoering middels standaardisatie en het eisen stellen aan de uitvoerenden is het belangrijkste advies, dat in alle gesprekken met andere branches, kennishouders (in binnen- en buitenland) naar voren kwam. Een reeks ervaringen binnen andere branches leert dat het niet kwalitatief voldoende en niet uniform uitvoeren van het preventief medisch onderzoek de belangrijke kritische factoren zijn binnen een gezondheidsmonitoringsprogramma. De focus moet niet alleen liggen op het opsporen, maar vooral ook op het inzetten van adequate individuele interventies.

### **Adviezen (B):**

Om te komen tot een eenduidige uitvoering wordt geadviseerd om:

- Eén expertteam arbeid en gezondheid brandweer voor alle veiligheidsregio's samen te stellen. Hiermee wordt bedoeld een centraal expertiseteam dat de opleiding verzorgt (voor uitvoerenden van het PPMO), de kwaliteit borgt en ter ondersteuning van het veld werkzaamheden uitvoert. Dit in combinatie met een vaste schil uitvoerende artsen.
- Alle uitvoerenden van het PPMO/PAGO uniform te scholen. Ter ondersteuning hiervan een handboek te maken ten behoeve van uitvoerenden waarin beschreven staat op welke wijze gesprekken worden gevoerd en verdiepend onderzoek kan worden ingezet en welke interventies beschikbaar zijn, inclusief procedures hoe deze op eenvoudige wijze kunnen worden ingezet.
- Heel expliciet, een gesprek, met arts in het proces in te plannen om eventuele signalen uit vragenlijst/biometrie te analyseren, te duiden en met name om (indien nodig) adequate interventies te adviseren.
- Zorg te dragen dat een arts vooral zijn tijd kan besteden aan het gesprek. Hiervoor is goede ondersteunende software belangrijk waarbij de "signaal-antwoorden" worden gemarkeerd.
- Beschikking te hebben over (betaalbare en effectieve) gezondheidsinterventies en goede facilitering van artsen zodat het eenvoudig is om te verwijzen, omdat het opsporen van problemen zonder het bieden van oplossingen weinig effectief is.
- Alle gegevens uit gesprekken ook op gestandaardiseerde wijze vast te leggen. In dit hoofdstuk worden aantal adviezen gegeven om dit praktisch vorm te geven.

### **Frequentie van uitvoering**

Op dit moment is er een vastgesteld schema waarbij leeftijd de indicator is voor uitvoeringfrequentie. Er is geen onderbouwing voor frequentie van het PPMO/PAGO en ook geen reden om anders met leeftijden om te gaan. Het advies is dan ook tot stand gekomen door discussie met inhoudelijk deskundigen. Het slechts 1 maal per 4 jaar keuren is onvoldoende als je er ook gedrag mee wil beïnvloeden en trends wil waarnemen. Omdat de medewerkers toch jaarlijks het fysieke deel moeten doen, lijkt het aanbieden PPMO/PAGO 1 maal per 2 jaar voldoende (invoering van deze maatregelen is kostenneutraal).

### **Advies (C):**

- Er wordt geadviseerd om vooralsnog een frequentie van één keer per twee jaar voor alle leeftijdsgroepen aan te houden en deze frequentie na 3 cycli te evalueren (na vier jaar). Voor wat betreft de uitvoering leidt dit niet tot extra kosten.).

Gezien het feit dat het PAGO nieuw is voor veel veiligheidsregio's en haar medewerkers dient vooral ook veel aandacht aan implementatie en voorlichting te worden gegeven. Duidelijkheid scheppen over de taakverdeling bij het PAGO is eveneens belangrijk; wie doet wat en wat is de rol van P&O, managers, etc.

In dit verdere hoofdstuk worden bovenstaande adviezen onderbouwd. Er wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- de begrippen PAGO, PMO, brandweerkeuringen (AK en PPMO) (2.1.);
- gezondheidsrisico's in het algemeen en bij de brandweer in het bijzonder (2.2);
- de inhoud van het PAGO (2.3);
- proces rondom gezondheidsmonitoring (2.4).

## **2.1 PAGO, PMO en brandweerkeuringen**

In deze paragraaf wordt een toelichting gegeven op de diverse bestaande instrumenten.

### **PAGO**

Het PAGO kent een wettelijk kader, want de Arbwet stelt in artikel 18 dat "de werkgever de werknemers periodiek in de gelegenheid stelt een onderzoek te ondergaan, dat erop is gericht de risico's die de arbeid voor de gezondheid van de werknemers met zich brengt zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.

Dit kan vertaald worden naar twee doelstellingen:

- preventie van arbeidsgerelateerde aandoeningen en beroepsziekten bij individuele en groepen werknemers.
- bewaken en bevorderen van de gezondheid van individuele en groepen werknemers in relatie tot het werk.

Met andere woorden: Wordt u ziek van het werk? Of heeft u een ziekte die van invloed kan zijn op het werk of vice versa?

Tevens zijn in de wetgeving specifieke bepalingen opgenomen ten aanzien van het aanbieden van arbeidsgezondheidskundig onderzoek zoals:

- uitvoering door een geregistreerde bedrijfsarts (Arbowet art. 14);
- verplichting om PAGO aan te bieden (voorafgaand aan dienstverband) bij bepaalde risico's zoals nachtwerk en blootstelling aan gevaarlijke stoffen (Arbobesluit).

In [bijlage 3](#) is een overzicht opgenomen van de wettelijke bepalingen.

## PMO

In Nederland wordt de term PMO ook veel gebruikt. Dit staat voor Preventief Medisch Onderzoek. Hierbij wordt aan het PAGO een extra doelstelling toegevoegd door multidisciplinaire richtlijn PMO (Sluiter en Hulshof., 2013) namelijk: het bewaken en verbeteren van de gezondheid/inzetbaarheid van individuele medewerkers.

In [bijlage 4](#) is een toelichting opgenomen op de verschillende doelstellingen van het PMO.

## Brandweerkeuringen (AK en PPMO)

Binnen Brandweer Nederland worden zowel een aanstellingskeuring als periodieke keuringen uitgevoerd. De frequentie van de periodieke keuringen is momenteel afhankelijk van de leeftijd. De aanstellingskeuring wordt aangeduid met de term AK en vindt voor indiensttreding plaats. De periodieke keuringen worden aangeduid met de term PPMO (periodiek preventief medisch onderzoek).

Het PPMO heeft als doel:

- te testen of je je werk zonder gevaar voor jezelf, collega's en anderen kunt uitoefenen;
- of je voldoet aan de minimale bijzondere functie-eisen van het vak.

PPMO is het gezondheidsonderzoek dat toetst of een medewerker nog voldoet aan de functie-eisen voor het uitvoeren van de functie. Het betreft een medische keuring die bestaat uit verschillende onderdelen om de geschiktheid te testen. Repressief brandweerpersoneel heeft te maken met enkele bijzondere functie-eisen. De bijzondere functie-eisen blijven van kracht zo lang men een repressieve functie bekleedt (Sluiter e.a 2010).

In tabel 1 is een overzicht opgenomen op welke zaken binnen het PPMO wordt getest.

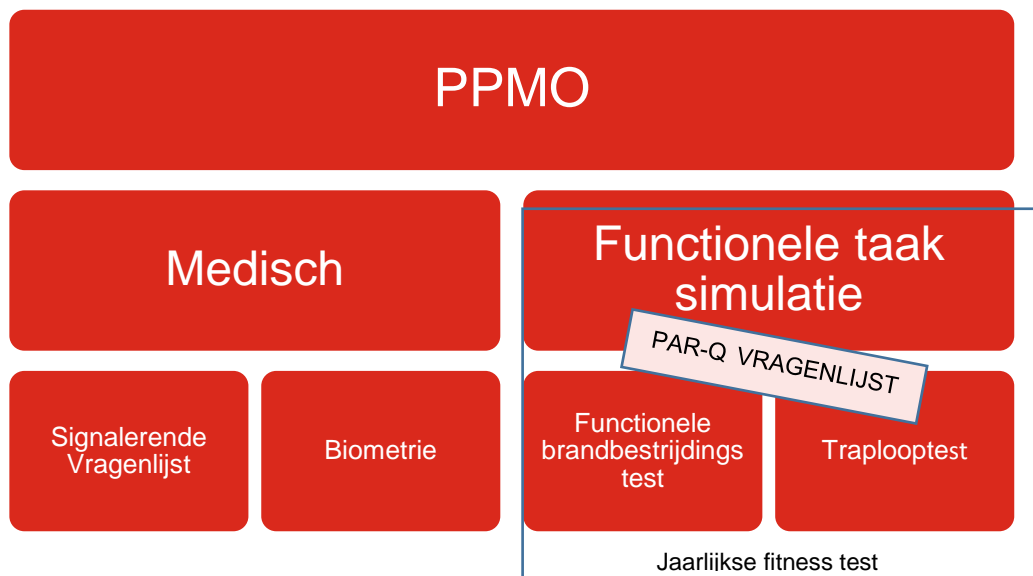
Wettelijk kader: In de Wet veiligheidsregio's (art. 18 lid 2b en c) is vastgelegd dat er regels gegeven kunnen worden over de eisen van aanstelling en eisen met betrekking tot de keuring en de controle op lichamelijke en geestelijke geschiktheid. In het Besluit personeel veiligheidsregio's (bijlage 1) is vastgesteld voor welke functies een keuring noodzakelijk is. Een keuring vindt haar wettelijke basis in de wet op de medische keuringen (1998) en de Arbowetgeving. Hierin is onder meer gesteld dat keuringen naar hun aard, inhoud en omvang beperkt tot het doel waarvoor zij worden verricht (art 2. Wet op de medische keuringen).

**Tabel 1: Overzicht van bijzondere functie-eisen waarop binnen het PPMO wordt getest**

Waakzaamheid en oordeelsvermogen	Risico op expositie aan stof, rook, gas of dampen
Emotionele piekbelasting	Risico op (verspreiding van) infectieziekten
Energetische piekbelasting	Tillen/dragen
Goed gezichtsvermogen	Knielen/hurken
Goed gehoorvermogen	Klimmen/ klauteren Traplopen
Houdingen en krachtleverantie met rug	Diverse vragen over gezondheid/incidenten met als doel signalering voor begeleiding

Het eigenlijke onderzoek bestaat uit een vragenlijst, biometrie en het uitvoeren van fysieke functiegerichte testen. Voordat de fysieke testen mogen worden uitgevoerd moet een 'physical activity readiness questionnaire' (PAR-Q) worden ingevuld en worden beoordeeld door een arts.

Het PPMO wordt afgesloten met een gesprek met een arts, die een uitspraak doet over de geschiktheid voor de functie. In onderstaand figuur 2, is deze aanpak gevisualiseerd.



**Figuur 2: opzet van Periodiek preventief medisch onderzoek (PPMO) bij de brandweer**

In [bijlage 5](#) is ter volledigheid een overzicht opgenomen van de bijzondere functie-eisen en bijbehorende (standaard) testen in het PPMO (Sluiter e.a, 2010). Binnen het huidige PPMO wordt de volgende biometrie aangeboden:

- bloeddruk;
- lichaamsgewicht en -lengte (voor berekening BMI);
- buikomvang;
- oogtesten: Landolt C-ringen kaart en Groeneveld perspex schouder visusmeter; Ishihara kleurentest; Functionele kleurentest;
- gezichtsveldonderzoek;
- bij positieve signaal vraag over huidklachten → lichamelijk onderzoek huid;
- functionele gehoortest: fluisterspraaktest;
- bij positief signaal longklachten → Lichamelijk onderzoek longen.
- 

## 2.2 Gezondheidsrisico's

De inhoud van een PAGO kan alleen worden bepaald als bekend is welke gezondheidsrisico's het beroep met zich meebrengt. Hieronder wordt eerst een toelichting gegeven van gezondheidseffecten door werk in het algemeen en vervolgens specifiek voor de brandweer. Hierbij worden de volgende vraagstellingen beantwoord: Wat zijn de gezondheidsrisico's van het "operationele brandweer werk<sup>1</sup>"? En bij welke risico's zijn vroegtijdige gezondheidseffecten op te sporen, waarbij vroegtijdige interventie mogelijk is?

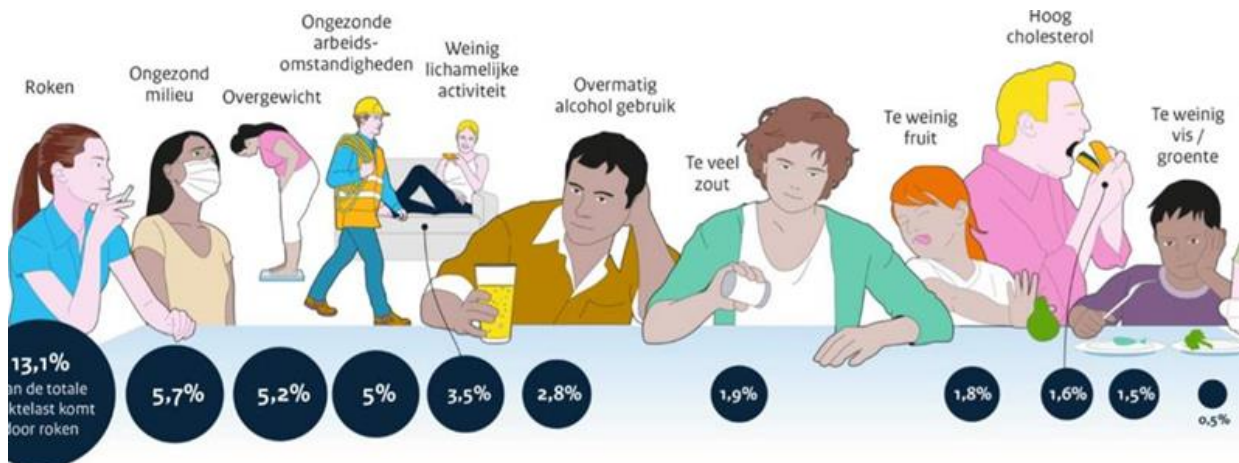
Op de eerste vraag zal het project 'branche-RI&E' van de brandweer deels een antwoord geven. Dit project is gestart in 2017 en zal ook in september opgeleverd worden. Hierin worden de risico's van het repressieve werk bij de brandweer beschreven.

### 2.2.1 Algemeen beroepsbevolking

Er zijn geen specifieke cijfers van beroepsziekten bij de brandweer bekend, laat staan het effect op de ziektelast, kosten en baten en de invloed op verzuimcijfers. Om een indruk te krijgen van de problematiek van beroepsziekten in het algemeen worden hieronder enkele cijfers gegeven (figuur 3). Dit om het nut en de noodzaak van arbeidsgezondheidskundig onderzoek in perspectief te plaatsen.

Naar schatting wordt circa 5 % van de ziektelast in Nederland veroorzaakt door ongezonde arbeidsomstandigheden (RIVM, 2018).

<sup>1</sup> repressieve brandweefuncties (zowel beroeps- als vrijwilligers), instructeurs en brandonderzoekers



**Figuur 3: Invloed van verschillende factoren op ziektebelasting (bron: RIVM)**

Jaarlijks overlijden ongeveer 4.100 mensen in Nederland door factoren op het werk: 900 mensen in de werkzame beroepsbevolking en 3.200 in de gepensioneerde beroepsbevolking (RIVM, 2018). De schattingen voor nieuwe beroepsziekten per jaar liggen tussen de 13.000 en > 200.000 per jaar in Nederland. In bijlage 6 is nog meer achtergrondinformatie opgenomen over beroepsziekten.

Een aantal van de arbeidsgerelateerde aandoeningen en beroepsziekten zijn goed vroegtijdig op te sporen.

Er zijn weinig onderzoeken die inzicht geven in de kosten en baten van vroegtijdige opsporing van beroepsmatige klachten en aandoeningen. Wel rapporteerden Witkamp e.a. in 2013, dat vroegtijdige screening en preventie op depressie werkgevers in Nederland 980 miljoen besparing per jaar op kan leveren mits er doelgerichte interventies aan worden gekoppeld (Witkamp e.a., 2013).

“Het zou veel effectiever zijn om geen mensen meer, bij de brandweer, aan te nemen, die roken.”  
(Quote uit één van de bijeenkomsten)

### 2.2.2 Specifieke risico's bij de brandweer

De specifieke risico's bij de brandweer zijn vastgesteld op basis van literatuur<sup>2</sup>, RIE-brandweer (zie bijlage 7) en expertsessies (o.a. kerngroep arbeidsveiligheid, expert groep PPMO, expertgroep toxische stoffen, expertgroep hittebelasting, internationale expertgroep gezondheidsmonitoring).

In tabel 2 staan risicofactoren benoemd die specifiek gelden voor de repressie en realistische oefeningen bij de brandweer.

Bij alle risico factoren zijn de effecten beschreven op langere termijn.

**Tabel 2: Overzicht van risico factoren bij repressie brandweer in algemeen en effecten op langere termijn**

Risico factoren	Mogelijke effecten op langere termijn	Opmerkingen
Gevaarlijke stoffen	Luchtwegklachten	Effecten op zenuwstelsel, is wel gevaar, maar nog onbekend of dit ook een risico is.
Rook en roet	Astma/obstructieve longziekten Hartvaatziekten (o.a. fijnstof) Kanker (mogelijk ook huidkanker)	
Asbest	Asbestose (stoflong) Mesothelioom (kanker van longvlies of buikvlies) Longkanker	
Dieseluitlaatgassen	Longkanker	

<sup>2</sup> Literatuur: Wilderburg (Arbokennisnet 2013), Willems (rook, 2017), Soteriades (hypertensie, 2003), Kales (hartziekten, 2007), Gezondheidsraad (nachtwerk 2017), Burdorf (asbest 2009), NHG standaard (2012) Veen (biologische agentia 2002), Frings (risico's brandweer) 2008



Overige stoffen (bv bij BRZO-bedrijven) Verstoring van slaap ((on)verwachte storingen door oproepen 's nachts)	In het algemeen niet te voorspellen  Diabetes mellitus (type 2), Hart- en vaatziekten Slaapproblemen. (Verstoring circadiane ritme van bloeddruk en hartfrequentie) (NHG standaard 2012 en Gezondheidsraad 2017). Ongezondere leefstijl Stress (NHG standaard 2012, ploegdienst). - Invloed op slaap: Grotere herstelbehoefte Secundair effect kan zijn dat iemand meer emotioneel onstabiel wordt, dat vervolgens psychische belasting kan geven Slechthorendheid Andere negatieve effecten aan gehoor (zoals oorsuizen), Hoge bloeddruk	In het algemeen effecten voor te voorspellen.
Geluid, ook rekening houden met onverwachte, zeer hoge blootstelling aan piek geluiden		
Hitte belasting	Hitte gerelateerde klachten zoals: Misselijkheid, "Draaiend gevoel", Hoofdpijn, Overgeven, Hitte uitslag.	Hierbij wordt echter geen onomkeerbare schade verwacht op de gezondheid (bron: bijeenkomst hittebelasting). Onomkeerbare schade kan alleen ontstaan bij een zogenaamde hitteberoerte (heatstroke).
PSA factoren (emotionele stress, Agressie en geweld)	Werk-gerelateerde psychische klachten waaronder PTSS Secundair effect hart- en vaatziekten.	
Biologische agentia	Op langere termijn verschillende soorten klachten wanneer een infectie optreedt door Burrelia Burgdorferi (ziekte van Lyme), Legionella en – hepatitis	
Fysieke belasting Tillen/trekken/ Duwen Risico's buiten brandweer	Effecten op houdings- en bewegingsapparaat  Zoals bijvoorbeeld arbeidstijden, toxische stoffen, geluid en fysieke belasting	Bij vrijwilligers kunnen risico's in het andere werk een additief/synergetisch effect geven. Belangrijk is om hier inzicht in te krijgen. Bij brandweerlieden geldt dat er nog andere werkzaamheden worden verricht naast regulier werk. Ook dit kan van invloed zijn op de gezondheid.



Voor verstoring van het slaapritme is Dr. Raymann geraadpleegd met de vraag, hoe (on)verwachte storingen door oproepen 's nachts de gezondheid kunnen beïnvloeden.

Volgens Dr. Raymann (2018): "De problematiek van het abrupt wakker gemaakt worden, wordt niet omschreven in het recente rapport van de gezondheidsraad (2018) en is ook fysiologisch van een ander kaliber. Het fenomeen niet tot nauwelijks onderzocht, om voor de hand liggende redenen. Maar bij normaal wakker worden in de ochtend is je lichaam wel meer voorbereid om wakker te worden, dan op een random moment ergens in de nacht. Deze nachtelijke abrupte transitie van slaap naar waak gaan gepaard met pieken in bloeddruk en verhoogde hartslag en moeten gezien worden als een ongezond gevolg van het abrupt moeten schakelen naar wakker, en levert cardiovasculaire stress. Na verloop van tijd kunnen slaapproblemen gaan optreden, als een adaptatie en beschermingsmechanisme van het lichaam; de slaap zou minder diep (en lees minder herstellend) kunnen gaan worden. Aangezien ook de nachtelijke afgifte van hormonen verstoord worden door een verstoring van de slaap, is het ook waarschijnlijk dat het leidt tot een risico op diabetes mellitus".

## 2.3 Arbeidsgezondheidskundig onderzoek PAGO bij de brandweer

### 2.3.1 Voorstel voor inhoud PAGO

Met een groep experts is de inhoud samengesteld van een brandweer specifiek PAGO. De centrale vraag hierbij was: Wat zijn de te verwachten gezondheidseffecten bij medewerkers bij repressieve taken binnen de brandweer? En welke effecten moet je meenemen binnen het PAGO, zodat je nog tijdig een interventie kan toepassen.

In onderstaande tabel 3 is een overzicht gegeven van de risicofactoren en de wijze waarop de effecten van de risicofactor kunnen worden opgespoord.

**Tabel 3: overzicht methodieken voor opsporing gezondheidsklachten**

Risicofactoren	WIJZE VAN OPSPORING
Gevaarlijke stoffen	Luchtwegklachten en obstructieve longziekten
Rook en roet	<p>Korte termijn: Signalerende vragenlijst om obstructieve longziekten op te sporen (<u>ELON-vragenlijst (korte variant)</u>). Aan de hand hiervan kan de bedrijfsarts een gesprek aan gaan en eventueel medewerkers doorsturen voor aanvullende diagnostiek.</p> <p>Middellange/ lange termijn Het advies is om op termijn een betere methode te ontwikkelen om vroegtijdig obstructieve longziekten (m.n. astma) op te sporen. Dit onder het motto "doe het goed of doe het anders niet". Hierbij wordt gedacht aan het ontwikkelen van een brandweer specifieke vragenlijst waarmee een triage kan worden uitgevoerd voor de laag-, midden - en hoog risicogroep. Aan de hand hiervan kan dan heel gericht aan een deel van de medewerkers heel specifieke diagnostiek worden aangeboden.</p> <p>Cardiovasculair risico's: dit is ook een risico bij: verstoring van slaap", zie daar de uitwerking.</p>
Overige stoffen PSA factoren (emotionele stress, Agressie en geweld)	<p>Kankerverwekkende stoffen (huidkanker): Huidbeoordeling: <u>door signalerende vragenlijst huid</u> + visuele huidbeoordeling Geen vroege opsporing mogelijk Signalerende vragenlijsten psychische factoren: <u>PTSS-vragenlijst</u> <u>Herstelbehoefte-vragenlijst</u> <u>Depressie-lijst</u> Werkstress vragenlijst hoeft niet te worden toegevoegd. De andere vragenlijsten geven al voldoende signalen.</p>

Verstoring van slaap ((on)verwachte storingen door oproepen 's nachts)	<p>Cardiovasculair risico's → ook risico bij "verstoring van slaap", zie daar de uitwerking.</p> <p>Signalerende <u>vragenlijst Cardiovasculair risicomanagement</u>. In een gesprek wordt bepaald of aanvullende biometrie en/of doorverwijzing naar de huisarts nodig is (NHG standaard). Hierbij wordt 10 jaar bij leeftijd opgeteld, zodat het originele model intact blijft, maar wel een extra zwaarte wordt gegeven gezien de mogelijke risico's in het werk (verstoring van slaap, stress, blootstelling aan fijnstof). Voor meer informatie hierover wordt verwezen naar bijlage 8.</p> <p><u>Vragenlijst herstelbehoefte</u>, zie verder onder PSA</p>
Hitte belasting	<p><u>Bloeddruk: bloeddrukmeting</u> <u>Signalerende vraag</u> of medewerkers klachten (andere dan hittestuwing) hebben gehad die zijn toe te schrijven aan hitteblootstelling.</p>
Geluid (onverwachtse, zeer hoge blootstelling aan piek geluiden)	<p>Effecten van geluid: <u>Vragenlijst</u> (signaleren). Als er uit de vragen een indicatie komt, dan audiometrie aanbieden.</p>
Biologische agentia	Geen effectieve vroege opsporing binnen PAGO mogelijk.
Fysieke belasting	<u>Vragenlijst klachten houding- en bewegingsapp en gericht lichamenlijk onderzoek (hart, houdings- en bewegingsapparaat, bloeddruk)</u>
Tillen/trekken/ Duwen	
Risico's buiten brandweer	<u>Vragen in gesprek</u> en coderen volgens "NCVB beroepen codering" indelen <a href="https://www.beroepsziekten.nl/beroepen-index">https://www.beroepsziekten.nl/beroepen-index</a>

#### **Andere functiegroepen repressieve taken**

##### Overige operationele piketfuncties en onderhoudsmedewerkers

Voeren zelf geen bluswerkzaamheden uit, maar kunnen wel in situaties komen waar beschermende middelen nodig zijn (o.a. adembescherming). Kunnen aan verder dezelfde gevaren blootstaan, maar door minder of andere blootstelling zijn de risico's mogelijk lager.

Functie-eisen qua gezondheid en risico's zijn namelijk niet of onvoldoende vastgelegd voor deze functies. Wat betreft keuringen en PAGO wordt geadviseerd om dit in een vervolgotraject nader vast te stellen en vervolgens op basis hiervan de inhoud te bepalen.

##### Instructeurs

Kunnen aan verder dezelfde gevaren blootstaan als de repressieve functies, maar door andere blootstelling zijn risico's mogelijk lager of juist hoger (bijvoorbeeld blootstelling aan rook en hitte).

Ook hiervoor geldt dat er vervolgonderzoek wordt geadviseerd om functie-eisen en risico's vast te leggen en inhoud van keuringen en PAGO nader te bepalen.

#### **2.3.2 Wat ontbreekt er nog in het PPMO qua gezondheidsmonitoring**

Binnen het huidige PPMO zijn al veel zaken opgenomen, die vanuit het oogpunt van PAGO ook worden geadviseerd. Het betreft de factoren die wel worden gemeten, maar die geen invloed hebben op een al of niet geschikt verklaring. Het huidige PPMO meet dus zowel factoren noodzakelijk voor de geschiktheidsverklaring als factoren in het kader van PAGO.

In onderstaande tabel 4, staat een overzicht per risicofactor, welke screening al is opgenomen binnen het huidige PPMO en welke aanvullende screeningsinstrumenten nog noodzakelijk zijn voor een volledige PAGO, zoals is bepaald in paragraaf 3.3.1.

**Tabel 4: Overzicht welke screening al is opgenomen binnen het huidige PPMO en welke aanvullende screeningsinstrumenten nog noodzakelijk zijn voor een volledige gezondheidsmonitoring (PAGO)**

Factoren in het werk die invloed kunnen hebben op de gezondheid	Al binnen het huidige PPMO	Nog toevoegen
Gevaarlijke stoffen	2 signalerende vragen  Cardiovasculair risico's → ook risico bij onregelmatig werken, zie daar de uitwerking.	Luchtwegen: ELON-vragenlijst (korte variant)
PSA factoren (emotionele stress, Agressie en geweld)	Kankerverwekkende stoffen: Huidbeoordeling → door signalerende vragenlijst + visuele huidbeoordeling Vragenlijsten: Schokverwerkingslijst Herstelbehoefte VBBA, Depressie schaal, Angstschaal 1 signaal vraag ondersteuning leidinggevende/ collega's, 1 vraag incidenten agressie & geweld 1 vraag "zwaar traumatische ervaring"	Geen toevoegingen
Verstoring van slaap ((on)verwachte storingen door oproepen 's nachts)	Vragenlijst Vermoeidheid/slaperigheid CVRM-profiel en lifestyle (roken, BMI) Herstelbehoefte vermoeidheid/slaperigheid	Bij beoordeling CVRM-profiel: 10 jaar bij leeftijd optellen (als correctie voor beroepsmatige risico factoren)
Hitte belasting	Bloeddrukmeting Eén vraag over warmtestuwing namelijk "Heeft u sinds de vorige keuring tijdens of vlak na uw werk een warmte-stuwing doorgemaakt"?	Signalerende vraag of medewerkers klachten (andere dan hittestuwing) hebben gehad die zijn toe te schrijven aan hitte blootstelling.  Bij bestaande vraag beschrijving van klachten bij hittestuwing toevoegen: klachten door hitte zoals misselijkheid, "draaiërig gevoel", hoofdpijn, overgeven en/of hitte uitslag
Geluid	Drie vragen over geluid Bloeddrukmeting	Audiometrie aanbieden bij signalen uit vragenlijst Geen toevoegingen
Fysieke belasting Tillen/trekken/duwen Risico's buiten de brandweer	Signalerende vragenlijst lichamelijke belastbaarheid opgenomen = vragen naar klachten + verdiepend lichamenlijk onderzoek op indicatie	Vragen in gesprek en coderen volgens "NCVB beroepen codering" indelen <a href="https://www.beroepsziekten.nl/beropen-index">https://www.beroepsziekten.nl/beropen-index</a>

Verder wordt geadviseerd om op middellange of lange termijn een specifieke vragenlijst te laten ontwikkelen voor de opsporing van luchtwegklachten analoog aan de bakkersbranche. Bij de bakkersbranche is een methode ontwikkeld waarbij middels een aantal differentiërende vragen risicogroepen voor allergische astma kunnen worden opgespoord. Alleen aan deze risicogroepen wordt nader onderzoek aangeboden o.a. in de vorm van specifieke diagnostiek.

Een voordeel van deze triage aanpak is dat biometrisch onderzoek en nader onderzoek door een specialist alleen wordt ingezet bij een deel van de deelnemers. Bij de brandweer bestaat er een verhoogd risico op "irritant – induced" astma (Willems J e.a., 2017; Greven, 2011). Een aanpak, zoals bij allergische astma is voor dit soort astma nog niet beschikbaar, maar wel ontwikkelbaar.

### 2.3.3 Zijn er verbeteringen mogelijk van het huidige PPMO?

Uit de expertbijeenkomst met artsen zijn de volgende verbeteringen naar voren gekomen:

- Kleuronderscheiding hoeft je ook maar één keer te meten, alleen bij de aanstellingskeuring (AK) met andere woorden de ogentesten om kleuronderscheid te maken kunnen komen te vervallen bij het PPMO;
- Vervang fluistertest door [www.hoortest.nl](http://www.hoortest.nl).

## 2.4 Eisen aan praktische uitvoering

### 2.4.1 PAGO en PPMO gelijktijdig aanbieden

Het PPMO dat momenteel door de veiligheidsregio's wordt uitgevoerd, wordt ingezet als een keuring om de geschiktheid voor de functie te bepalen. Echter in de uitvoering hiervan lopen twee vraagstellingen door elkaar heen namelijk:

- bepaling van geschiktheid om functie uit te oefenen en
- vroege opsporing van (werkgerelateerde) gezondheidsklachten waar een interventie voor mogelijk is.

Met andere woorden "een keuring" en het "periodiek arbeidsgezondheidskundig onderzoek (PAGO)". Het is een wettelijke verplichting voor de werkgever om het PAGO periodiek aan te bieden aan medewerkers. Medewerkers kunnen hier op vrijwillige basis gebruik van maken.

Vanuit de expertmeetings PPMO en de bijeenkomst met uitvoerenden PPMO is eenduidig het advies gegeven om PPMO en PAGO gelijktijdig aan te bieden. Hiermee wordt de kans op deelname aan het PAGO verhoogd en is het proces logistiek gemakkelijker. Wel wordt geadviseerd om:

- een heel duidelijk onderscheid te maken in het (verplichte) keuringsdeel en het (voor de medewerker vrijwillige) PAGO-deel;
- veel aandacht te schenken aan het voorlichten van medewerkers over wat deelname aan het vrijwillige PAGO-deel hen kan opleveren.

#### Praktisch

Een uitdaging hierbij is dat de vragen in vragenlijst en dat het biometrisch onderzoek zowel relevant zijn om in te schatten of medewerkers voldoen aan functie-eisen als gelijktijdig relevant zijn in vroege opsporing. Een splitsing is niet mogelijk.

Een PPMO heeft echter arbeidsrechtelijke consequenties, wanneer medewerkers ongeschikt (O1 of O2, zie kader) worden verklaard. De setting van de keuring kan mogelijk belemmeren dat medewerkers eerlijk klachten/zorgen aangeven.

Om dit laatste te voorkomen wordt de volgende werkwijze voorgesteld:

- Er geldt een verplichting voor het invullen van de vragenlijsten, de deelname aan biometrie en het gesprek met arts, op basis van de verplichting die geldt vanuit het PPMO;
- Medewerkers kunnen, in principe, alleen ongeschikt (O1 en O2) worden verklaard op basis van PARQ-vragenlijst en functionele testen en overig medisch onderzoek dat de keurend arts noodzakelijk acht om tot een gefundeerde uitspraak over geschiktheid te komen.
- De signalen en resultaten uit de signalerende vragenlijst (niet PARQ) leiden, in principe, niet tot afkeuring alleen tot G1 en G2 (geschiktheid onder voorbehoud), tenzij bij herhaling en geen verbetering is ook O1 mogelijk. Dit laatste is ter beoordeling van een arts en onder voorwaarde dat ook passende interventies zijn

aangeboden/besproken. Goede voorlichting aan medewerkers over doelstelling van deze onderzoeken, de meerwaarde en praktische uitvoering is essentieel.

#### Soorten beoordeling naar aanleiding van PPMO testen repressief brandweerpersoneel

G1: Geschikt; er zijn geen 'medische' belemmeringen om aan de bijzondere eisen van de functie te voldoen.

G2: Geschikt onder voorwaarden; de werknemer kan niet zonder meer aan de gestelde belastbaarheidseisen, en daarmee aan de eisen die de functie stelt, voldoen. - Verwacht wordt dat hier relatief eenvoudig en snel verbetering in aan te brengen is (bijv. hernieuwde technische instructie; intensiveren of specifiekere training, verbetering leefstijlgedrag, gebruik van persoonlijke voorzieningen zoals gehoorapparaat of bril) - Geef bij de beoordeling de tijdstermijn aan voor de herziening van deze beoordeling

O1: Ongeschikt, tijdelijk; er bestaat een situatie die moet en kan verbeteren waarna, na een beargumenteerde tijdsperiode, opnieuw de geschiktheid dient te worden beoordeeld. Gevolg is dat de werknemer tijdens de vastgestelde tijdsperiode geen repressieve activiteiten gaat uitvoeren.

O2: Ongeschikt, blijvend; een werknemer kan in het geheel niet aan de gestelde belastbaarheidseisen voldoen zonder aanzienlijk (verhoogd) risico op aantasting van de gezondheid en/of veiligheid van hemzelf en/of derden. (Sluiter e.a., 2010)

#### 2.4.2 Wie voert uit?

Zorgdragen voor kwaliteit van uitvoering van het PAGO middels standaardisatie en het eisen stellen aan de uitvoerenden zijn de belangrijkste adviezen, die in alle gesprekken met andere branches, kennishouders (in binnen en buitenland) naar voren kwamen. Dit werd onderbouwd met diverse voorbeelden met name bij de bakkers- en bouwbranche, waar begonnen is met diverse aanbieders en vaste uitvoeringsprotocollen, wat niet succesvol bleek te zijn. Dit kwam onder andere door een hoge wisseling in bedrijfsartsen, door communicatieproblemen en door grote kwaliteitsverschillen. Dit leek alleen oplosbaar door meer regie en centralisatie.

Uit gesprekken binnen de brandweer, de bijeenkomst met uitvoerenden van PPMO-onderzoek, komt naar voren dat er grote verschillen zijn in de huidige uitvoering van het PPMO. Dit geldt zowel voor de procesgang, de inhoudelijke kwaliteit als ook voor de keuze van uitvoerenden. Op basis van bovenstaande is het duidelijk dat er gepleit wordt voor regie en centralisatie van het PPMO/PAGO met als doel een kwaliteitsslag te maken.

Voor de uitvoering bij de brandweer van PPMO in combinatie met het PAGO wordt daarom het volgende advies gegeven.

- uitvoering door: teams met stabiele samenstelling (bron: bakkers, artsen (maat), NKAL, IRAS) met centrale regie.
- coördinatie in één hand voor alle 25 veiligheidsregio's (bron: NKAL, IRAS, Vollandis en bakkersbranches).
- een eigen Arbodienst of één centraal onafhankelijk instituut specifiek voor de brandweer (veilig en gezond werken). Dit komt in meerdere gesprekken naar voren als de oplossing. Bijkomend voordelen zijn:
  - dat hierdoor een veel grotere kans bestaat op continuïteit (door minder wisseling van personeel)

Vollandis, de brancheorganisatie van de bouw is het scharnier tussen de bedrijven en de arbodiensten (vroeger Arbouw). De voordelen van een instituut is de schaalgrootte en de onafhankelijke positie.

Door de schaalgrootte zijn er financiële middelen beschikbaar om te investeren in tools voor bedrijven en arbodiensten. Bedrijven geven geen onnodig geld uit om het wiel op één plek uit te vinden.

Verder speelt de organisatie een belangrijke rol in de communicatie rondom gezondheidsmonitoring. Hierbij wordt benadrukt dat het om een "cyclische communicatie" gaat; m.a.w. er wordt geleerd van resultaten van gezondheidsmonitoring, wat weer een aanleiding kan zijn voor preventieve acties. Naast gezondheidsmonitoring vervult Vollandis ook een belangrijke rol in het ontwikkelen van tools/informatie ten behoeve van bouwbedrijven voor preventie van beroepsziekten/werkgerelateerde aandoeningen.

Tot slot is de onafhankelijkheid belangrijk. Omdat Vollandis niet in een arbeidsrechtelijke positie verkeert is de acceptatie en drempel om gegevens te verzamelen/mogelijk om mee te doen, veel lager dan wanneer het onderzoek vanuit de werkgever wordt georganiseerd

- dat hierdoor de brandweer aantrekkelijk wordt om voor te werken voor bedrijfsartsen gezien het te verwachten werkpakket, waardoor de brandweer minder last krijgt van het huidig tekort aan bedrijfsartsen.
- schaalgrootte, zie kader input van Vollandis.

Een factor waarmee rekening gehouden dient te worden bij de praktische uitwerking dat brandweer onderdeel is van een veiligheidsregio.

- geregistreerd bedrijfsarts, als eindverantwoordelijke, zoals wettelijk is voorgeschreven. Er kan gekozen worden om een andere uitvoerende in te zetten voor de keuring (als gedelegeerde bevoegdheid vanuit bedrijfsarts). Hierbij valt te denken aan, voor de brandweer, goed opgeleide keuringsartsen. Voor de praktische uitvoering dient de nieuwe richtlijn "Standpunt delegatie van taken door de bedrijfsarts" (NVAB, 2018) te worden gevolgd.

Een bedrijfsarts is een specialist, die een vierjarige opleiding heeft genoten en een registratieverplichting heeft. Een keuringsarts is een basisarts of een arts met een specialisatie in een ander vakgebied), zonder specifieke opleiding binnen de bedrijfsgezondheidszorg.

- Overwogen om een "brandweerarts" certificaat te gaan instellen, conform duikers- en stralingsarts die voldoende bekend is met de specifieke risico's van de brandweer om zo de kwaliteit nog beter te borgen.

"Dit is best lastig, m.n. het tweedelige doel: geschiktheid en opsporing van vroege effecten/beroepsziekten goed te scheiden: dit vergt veel van de uitvoerend artsen en pleit nogmaals voor gespecialiseerde (brandweer) artsen." Signaal vanuit de artsen

### 2.4.3 Proces

Gebruik het keuringsmoment (PPMO) ook om te monitoren of medewerkers ziek worden van hun werk. Dit betekent voor de brandweer integratie van het PPMO en het PAGO. Deze integratie vraagt vooral procesmatige en weinig inhoudelijke aanpassingen. Het gaat hierbij om de volgende aanpassingen:

- a) een duidelijke plek in het proces voor een gesprek met arts voor het analyseren van signalen (uit signalerende vragenlijst en gesprek), het duiden hiervan en het omzetten naar interventies;
- b) een duidelijke scheiding in het proces tussen het keuringsdeel en het PAGO-deel;
- c) het vastleggen van gegevens vanuit de spreekkamer t.b.v. onderzoeksdoeleinden;
- d) een gestandaardiseerde en kwalitatief goede uitvoering;
- e) de beschikbaarheid van (betaalbare) interventies;
- f) een goed beheer van gegevens.

"De klinische blik van de keuringsarts dient ook niet onderschat te worden" (M. Verkuil, 2016)  
"Een vragenlijst signaleert volgens mij nog vaak te weinig. Uit gesprek blijkt soms dat mensen de vragenlijst anders invullen dan wat er daadwerkelijk speelt" Signaal vanuit één van de geconsulteerde artsen.

Gezien het feit dat proces rondom keuringen en PAGO verandert, dient vooral ook veel aandacht aan implementatie en voorlichting te worden gegeven. Duidelijkheid scheppen over de taakverdeling is eveneens belangrijk; wie doet wat en wat is de rol van P&O, managers, etc.

#### Ad a) Duiding van signalen en interventies

Bij de huidige uitvoering van het PPMO worden signalen en resultaten van vragenlijst niet altijd goed besproken en gedeeld, waardoor interventies niet goed kunnen worden ingezet. Dit blijkt zowel uit signalen vanuit de brandweerorganisatie zelf als uit de expertsessie met artsen.

De grootste uitdaging om PAGO inhoudelijk goed vorm te geven is om het gesprek met de arts een plaats te geven. Dit is één van de belangrijkste kritische succesfactoren om succesvol het PAGO aan het PPMO toe te voegen. De kwaliteit van het PAGO valt en staat daarnaast met de "beoordeling" van de (bedrijfs)arts en de ingezette interventies. (Bron: bijeenkomst expert artsen, gesprek Vollandis, PAGO-richtlijn).

"Ik heb in de vragenlijst aangegeven dat ik zelfmoordneigingen heb, gewoon om te kijken wat er dan zou gebeuren. Tot op de dag van vandaag heb ik niets gehoord". Signaal uit de brandweerorganisatie.

Om zorg te dragen dat een arts vooral zijn tijd kan besteden aan het gesprek is goede ondersteunende software belangrijk waarbij de "signaal-antwoorden" worden gemarkeerd en op die manier makkelijker eruit gehaald kunnen worden, tussen alle andere antwoorden (die geen signaal inhouden). Het zou hierbij een meerwaarde zijn wanneer uitslagen van de vorige testen in voorafgaande jaren zichtbaar zijn. Dit gehele punt lijkt niet altijd zo belangrijk, maar in de uitvoeringspraktijk zou het een groot voordeel

hebben, zowel in besparing van tijd als in het oppikken van signalen.



#### Ad b) Scheiding tussen keuringsdeel (PPMO) en PAGO-deel

In paragraaf 2.4.1. wordt geadviseerd om een duidelijke scheiding tussen het PPMO-deel en PAGO-deel aan te brengen. Omdat vragenlijsten en biometrie voor beide doeleinden worden afgenomen is slechts een splitsing mogelijk aan het einde van de keuring/onderzoek. Geadviseerd om in het eindgesprek met de arts, het eerste deel van het gesprek te besteden om de uitslag te geven over Ongeschikt of Geschikt op basis van functionele testen en daarna het gesprek aan te gaan over de resultaten in het kader van het PAGO.

#### Ad c) Vastleggen van gegevens vanuit het gesprek met de arts

Ten behoeve van onderzoek zijn gegevens uit de spreekkamer over signalen over gezondheid, ziekte en de aangeboden interventies belangrijk.

Het vastleggen van veel gegevens kan op gespannen voet staan met het "echt in gesprek gaan met de medewerker" en kan ook onjuistheden veroorzaken in de registratie. Vanuit uitvoerende artsen wordt dan ook ondersteunende en gebruiksvriendelijke software als belangrijk hulpmiddel genoemd.

Bij Vollandis is ervaring opgedaan met registratie van dit soort gegevens. Bij Defensie is men ook software aan het ontwikkelen die ondersteunt bij het vastleggen van gegevens die verzameld worden in de spreekkamer.

#### Ad d) Gestandaardiseerde en kwalitatief goede uitvoering

Eén van de belangrijkste eisen is dat uitvoering (en dataverzameling) **gestandaardiseerd** moet plaatsvinden (Finnish Institute of Occupational Health (FIOH), artsen, Vollandis, NKAL, IRAS). Alles valt en staat met een goed protocol en scholing van artsen. Geadviseerd wordt om een handboek te maken ten behoeve van uitvoerenden waarin beschreven staat op welke wijze: gesprekken worden gevoerd, verdiepend onderzoek kan worden ingezet en welke interventie mogelijkheden beschikbaar zijn. Voorbeeld van een dergelijk handboek is beschikbaar bij het FIOH in Finland. (Jaarlijkse) scholing voor alle uitvoerenden van individuele gezondheidsmonitoring onderzoek (PPMO/PAGO) verplicht te stellen.

"Het is geen onwil, en ik kan het ook niet goed praten, maar er moet zo veel gebeuren binnen een korte tijd. Als je dan nog allerlei zaken moet invullen op de computer en je staat onder tijdsdruk dan kies je voor de snelste weg. Zeker als je verplichte zaken moet invullen en het zo snel niet kan vinden. Niets menselijks is ons vreemd." Signaal vanuit bedrijfsartsen

Binnen deze scholing moet vooral aandacht zijn voor het goed uitvoeren van het gesprek over gezondheidsrisico's /signalen tijdens het PAGO goed wordt gevoerd, zodat signalen uit signalerende vragenlijst en uit de anamnese goed worden geïnterpreteerd en dat juiste interventies worden opgezet.

#### Ad e) Beschikbaarheid van (betaalbare) gezondheidskundige interventies

Het PAGO heeft weinig meerwaarde als er geen gezondheidskundige interventies voorhanden zijn. Er wordt binnen Brandweer Nederland, op verschillende plekken, nagedacht over verbeteringen rondom individuele interventies en de uitvoering hiervan, vanuit de visie dat werkgever en werknemer een gezamenlijke verantwoordelijkheid hebben. Voorliggende onderwerpen zijn o.a. "betaling van eigen risico". Geadviseerd wordt om dergelijke inzichten ook op te nemen in het handboek t.b.v. artsen (zie hierboven).

"Artsen die biometrie en andere onderzoeksresultaten moeten beoordelen moeten daar ook voldoende geschoold in zijn. In de praktijk komt voor dat men uitgaat van wat de software beweert, dat is beslist onvoldoende!! Niet alleen bevoegd, maar ook bekwaam!" Signaal vanuit bedrijfsartsen

Een belangrijke randvoorwaarde die vanuit de artsen is genoemd is de facilitering van eenvoudige verwijsmethoden: "Alles (inclusief het uitvoeren van de verwijzing) moet binnen een beperkte tijd worden uitgevoerd. Een verwijzing effectueren moet niet meer dan enkele minuten kosten, anders zal in de praktijk een verwijzing vermeden worden omdat de arts er geen tijd voor heeft. Een oplossing is: centrale backoffice die verwijzingen verder regelt, zorgt voor de uitnodiging van betrokkene en zorgt voor het maken van de afspraak bij de interventiespecialist" (input uit artsenoverleg).

Van belang is dat het werkproces goed wordt ingericht en uitgeschreven, rekening houdend met bovenstaande opmerking van de artsen.

#### Ad f) Beheer van gegevens

Over het beheer van gegevens zijn in het Arbobesluit Artikel 4.10c. (Dossiers en registratie) de volgende bepalingen opgenomen:

- 1 De deskundige persoon, bedoeld in artikel 2.14a, tweede lid, of de arbodienst houdt van iedere werknemer die een arbeidsgezondheidskundig onderzoek als bedoeld in de artikelen 4.10a en 4.10b heeft ondergaan, een persoonlijk medisch dossier bij.
- 2 Iedere werknemer heeft recht op inzage in en afschrift van het hem betreffende medisch dossier.

- 3 De resultaten van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek kunnen, voorzien van een toelichting, in statistische, niet tot individuen herleidbare vorm worden ingezien door de ondernemingsraad of de personeelsvertegenwoordiging of, bij het ontbreken daarvan, door de belanghebbende werknemers.
- 4 De resultaten van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek worden in passende vorm geregistreerd en voor iedere werknemer tot ten minste 40 jaar na beëindiging van diens blootstelling aan gevaarlijke stoffen bewaard, evenals de lijst van werknemers, bedoeld in artikel 4.15, en het register van blootgestelde werknemers, bedoeld in artikel 4.53, eerste lid.

Op basis van deze wetgeving moeten de medische gegevens bij de eigen bedrijfsarts/Arbodienst worden opgeslagen en heeft een medewerker recht op inzage.

Het is een overweging om medewerkers (in de toekomst) zelf zijn eigen gegevens te laten beheren.

#### **2.4.4 Frequentie**

Er is geen enkele onderbouwing gevonden voor de huidige frequentie van het PPMO en PAGO. Voor PAGO wordt dit ook onderbouwd door onderzoek dat is uitgevoerd door Burdorf (2009) voor de bouwbranche. Hierin wordt het volgende geconcludeerd.

*Voor het vaststellen van aanwezige gezondheidsrisico's vervult het PAGO zeker een rol, gegeven de prevalentie van risicofactoren en ziekten. Dit onderzoek geeft geen bewijskracht voor de optimale periodiciteit van het PAGO: een 2-jarig PAGO en het 4-jarige PAGO laten eenzelfde beeld zien. De onderliggende verklaring is mede dat er geen sterke leeftijdstrends zijn in risicofactoren, gezondheidsklachten en ziekten. In de Nederlandse bevolking zijn sterke leeftijdstrends aanwezig voor ziekten met ernstige morbiditeit en functionele beperkingen, maar daarbij is de definitie van aard en ernst van ziekten anders dan de aanwezigheid van alledaagse klachten, zoals vastgesteld in het PAGO, en bovendien zijn de sterkste leeftijdstrends na pensioengerechtigde leeftijd. De periodiciteit van het PAGO moet dus vooral worden beoordeeld in het licht van een aanbod voor een reguliere gezondheidscheck (hoe is het op dit moment met mijn gezondheid). Dit moet worden afgewogen tegen de nauwkeurigheid waarmee de gezondheidstoestand kan worden bepaald, nieuwe ontwikkelingen met toenemende opportunistische screening op hart- en vaatziekten door de huisarts en mogelijkheden een vergelijkbare aanpak als in de eerstelijnsgezondheidszorg te introduceren in de arbozorg (check op cardiovasculair risicoprofiel tijdens reguliere activiteiten, zoals verzuimbegeleiding). Deze laatste mogelijkheid biedt voor werknemers met verminderde inzetbaarheid een extra stimulans hun gezondheid te verbeteren. Dit onderzoek kan geen wetenschappelijke bewijskracht geven over de optimale frequentie van het PAGO in de bouw. De huidige periodiciteit van 2 en 4 jaar voldoen aan een duidelijke behoefte van werknemers, gezien de goede opkomst van ruim 50% binnen de bouw. (Bron Burdorf 2015).*

Op basis van bovenstaande wordt geadviseerd om geen onderscheid in frequentie te maken voor de verschillende leeftijdsgroepen. Aangezien er wordt geadviseerd om het PAGO en PPMO gelijktijdig uit te voeren en dat er ook geborgd moet worden dat mensen aan de functie-eisen moeten blijven voldoen wordt vooralsnog voorgesteld om een frequentie van één keer per twee jaar voor alle leeftijdsgroepen aan te houden en deze frequentie na een aantal jaar te evalueren. De invoering van deze maatregelen is kostenneutraal.



# 3 METEN EN REGISTREREN VAN BLOOTSTELLINGSGEGEVENS

## Meten en registreren van blootstellingsgegevens

Het is zinvol om de blootstelling aan de belangrijkste gevaren te registreren om in de toekomst eventuele verbanden tussen blootstelling en ziekte te vinden.

### Geen extra onnodige administratieve lasten

Vanuit de interne gesprekken binnen de brandweer was de boodschap duidelijk: "geen extra administratieve handelingen", het liefst zo integraal mogelijk met al bestaande registratiesystemen.

Geen extra administratieve lasten? Om blootstelling aan gevaren te registreren, kan gebruik worden gemaakt van de gegevens die op dit moment grotendeels al worden vastgelegd.

Dit kan met relatief simpele parameters: het aantal keren dat iemand betrokken is bij het blussen van een brand, kan al veel zeggen over de blootstelling aan rook. Gesprekken met deskundigen hebben geleerd dat het gebruik van dit soort relatief simpele parameters prima kunnen worden gebruikt als maat voor de blootstelling.

In het onderstaand hoofdstuk wordt toegelicht om welke factoren het gaat en in welke systemen ze al worden geregistreerd. Ontwikkelingen van metingen aan de persoon via mobiele telefoons, draagbare apparatuur zijn mogelijke interessant op middellange en lange termijn en is het actief volgen waard.

Het vastleggen van blootstellingsgegevens heeft daarnaast een positieve invloed op de bewustwording met als gevolg een grotere motivatie om blootstelling te verminderen.

### Kritische succesfactor

De gegevens zijn echter alleen bruikbaar wanneer overal op precies dezelfde wijze wordt geregistreerd en dit vraagt wat van de veiligheidsregio's. Voor een goede registratie is het van belang dat alle regio's op uniforme wijze blootstelling aan gevaren registreren omdat anders cijfers niet vergelijkbaar en daardoor niet bruikbaar zijn. Brandweer Nederland en daarmee de veiligheidsregio's dienen op dezelfde wijze verschillende parameters vast te leggen over blootstelling en hierop geen uitzonderingen te maken in verschillende veiligheidsregio's.

In dit hoofdstuk wordt bovenstaand advies onderbouwd en antwoord gegeven op volgende vraagstelling: Op welke praktische wijze kan het meten en de registratie van blootstelling aan gevaar ten aanzien van de fysieke arbeidsveiligheid (inclusief gevaarlijke stoffen) per groep en individu plaatsvinden?

Er wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- doelstelling en toegevoegde waarde van blootstellingsregistratie (3.1.);
- wettelijke verplichtingen (3.2);
- registratie bij de brandweer (3.3);
- beschikbare systemen (3.4).

## 3.1 Doelstelling en toegevoegde waarde van blootstellingsregistratie

Met de registratie van blootstelling kunnen de volgende doelen worden nagestreefd (bron: nationale bijeenkomst over blootstellingsregistratie maart 2018):

- In de toekomst een relatie leggen tussen blootstelling en gevolgen;
- Aantonen dat is voldaan aan de zorgplicht van werkgever/ voldoen aan wetgeving;
- Motivatie om blootstelling te verlagen, doordat bewustwording over blootstelling wordt vergroot;
- In geval van claims kan er worden teruggegrepen op informatie over blootstelling. Dit geldt voor zowel werkgever als werknemer;
- Beïnvloeding van de organisatiecultuur → "zo gaan we om met blootstelling".

Bij het eerste punt moet worden opgemerkt, dat alleen een relatie tussen blootstelling en gevolgen kan worden gelegd bij grote databases (dus vaak niet op bedrijfsniveau), onder voorwaarde dat data gestandaardiseerd zijn verzameld. Advies is om blootstellingsdata voor Brandweer Nederland te uniformeren en daarmee een landelijke gestandaardiseerde database op te bouwen

De stelling dat blootstellingregistratie ook kan leiden tot een motivatie om blootstelling te verlagen komt voort uit ervaringen met een Europees meetprogramma bij de internationale brancheorganisatie International Mineralogical Association (IMA)<sup>3</sup>. Op het moment dat een bedrijf deel ging nemen aan het meetprogramma en blootstelling zichtbaar werd, werd er standaard een verlaging van blootstelling gezien in de daaropvolgende jaren. De bewustwording van blootstelling kan zowel bij werknemer als werkgever leiden tot verhoging van draagvlak voor het nemen van beschermende maatregelen.

Werkdefinitie van een blootstellingsregistratie:

- 'een historiserend en op gezette tijden geactualiseerd register van blootstelling aan specifieke (eventueel onzekere) arbeidsrisico's
- waarin op enigermate gestandaardiseerde wijze
- gegevens over tijdsperiode, omstandigheden en mate van respectievelijk kans op blootstelling zijn beschreven
- die direct of indirect gekoppeld zijn aan individuele blootgestelde werknemers (Le Blansch, 2014).

### 3.2 Wettelijke verplichtingen

In het Arbobesluit is bepaald voor welke gevaren er een registratieverplichting bestaat. Dit is weergegeven in onderstaande tabel 5.

**Tabel 5: overzicht wettelijke registratieverplichting**

	Registratieverplichting op groepsniveau	Registratieverplichting op naam niveau
Asbest		Artikel 4.53. Arbobesluit De aard en de duur van de arbeid en ook de mate van de blootstelling moet worden geregistreerd.
Overige kankerverwekkende stoffen	X (artikel 4.13) de hoeveelheid van de kankerverwekkende of mutagene stof per jaar de soort arbeid het aantal werknemers de preventieve maatregelen	Artikel 4.15 Arbobesluit Er wordt een lijst bijgehouden van werknemers die worden of kunnen worden blootgesteld aan kankerverwekkende of mutagene stoffen of stoffen die vrijkomen bij een kankerverwekkend proces, onder vermelding van de blootstelling die zij hebben ondergaan.
Biologische agentia klasse 3 en 4		Artikel 4.90. Arbobesluit Bijgehouden wordt welke werknemers aan biologische agentia van categorie 3 en 4 worden of kunnen worden blootgesteld. In dit register wordt ook per werknemer geregistreerd welke werkzaamheden hij heeft verricht en, voor zover dit te bepalen is, aan welk biologisch agens of welke biologische agentia hij als gevolg van deze werkzaamheden of als gevolg van een incident of ongeval, eventueel is blootgesteld.
Reprotoxische stoffen	X (art. 4.2a Arbobesluit) Aantal medewerkers Vorm van de arbeid Hoeveelheid stof per jaar.	

<sup>3</sup> Bron: nationale bijeenkomst blootstellingsregistratie

### 3.3 Registratie bij brandweer

Elke situatie bij een uitruk is uniek. Het is hierbij heel lastig om exacte blootstelling te bepalen omdat je nu niet kunt meten of omdat veel praktische redenen een goede blootstellingsbeoordeling in de weg staan. Zo registreren we dat mensen aanwezig zijn, maar niet wat de functie is, hoeveel minuten ze bijvoorbeeld daadwerkelijk in de rook hebben gestaan of wat hun hartfrequentie of lichaamstemperatuur is geweest. Dit zou een te grote administratieve last worden. Daarnaast is biomonitoring niet vanzelfsprekend gezien de manier waarop de repressie bij de brandweer georganiseerd is (mensen komen vanuit allerlei situaties naar de brandweer toe).

#### 3.3.1 Surrogaatparameters

Een oplossing voor het 'lastig bepalen van de exacte blootstelling' is om met zogenaamde "surrogaat parameters" (=proxies) te gaan werken. Hiermee wordt bedoeld dat er een parameter wordt gekozen waarmee je blootstelling probeert te benaderen en een schatting maakt van de daadwerkelijke blootstelling. Er worden b.v. de meteogegevens van het moment en de plaats van de uitruk gekoppeld aan de inzetduur. Hierdoor kan dan de warmteblootstelling geschat worden.

Bij het bepalen van de proxy is de vraag hoe ver de gekozen parameter afstaat van de ideale schatting (meten wat de exacte blootstelling is), terwijl je toch nog zinvol registreert. Tegelijkertijd moet een proxy een parameter zijn die relatief eenvoudig te registreren valt.

#### 3.3.2 Pilots voor nauwkeuriger inzicht van de blootstelling

Om specifieke inzicht in blootstelling te krijgen kan een projectmatige aanpak worden gekozen (pilot). Via onderzoeksprojecten kan de blootstelling kwantitatief worden ingeschat voor een bepaalde functiegroep/activiteit. Zo kunnen bijvoorbeeld een aantal korpsen uitgerust worden met hartslagmeters, die de hartfrequentie registreert tijdens de inzet. Op die manier kan wel een uitspraak gedaan worden over de cardiovasculaire belasting. De resultaten kunnen worden gebruikt om maatregelen te nemen, maar ook om de surrogaatparameters die worden gebruikt voor blootstellingsregistratie te optimaliseren.

#### 3.3.3 Chronische en acute risico's

Verder is het belangrijk om onderscheid te maken tussen chronische en acute risico's, omdat het een andere wijze van registratie vraagt. Met acute risico's worden incidenten bedoeld die éénmalig optreden zoals inhalatie-accident, verbranding, emotionele gebeurtenis, agressie en geweld.

Chronische risico's ontstaan bij repressieve werkzaamheden bij de brandweer door intermitterende blootstelling met andere woorden: een blootstelling die elke keer terugkomt zoals blootstelling aan geluid. Het idee hierbij is dat een gezondheidseffect, op termijn, kan worden veroorzaakt door repetitieve blootstelling.

#### 3.3.4 Randvoorwaarden

Er zijn een aantal randvoorwaarden rondom registratie genoemd namelijk:

- Inhoudelijk
  - o Manier van verzamelen moet consistent zijn. Dat betekent op dezelfde wijze door alle brandweereenheden en op dezelfde wijze in de tijd;
  - o Je moet weten wat je uiteindelijk op termijn met de gegevens wilt doen (een duidelijke doelstelling hebben).
- Procesmatig
  - o Zo simpel mogelijk;
  - o Aansluiten bij wat er al gebeurt (bestaande registratiesystemen).

#### 3.3.5 Welke parameters meten?

De relevante gezondheidsrisico's (o.a. gebaseerd op de branche RI&E) zijn beschreven in hoofdstuk 2 (paragraaf 2.2). Tijdens de bijeenkomst met experts is per gevaar bekeken op welk niveau (proxy of daadwerkelijke blootstelling) blootstelling het beste kan worden geregistreerd. Een overzicht is weergegeven in tabel 6. Daarnaast is weergegeven in de tabel welke vragen nog open staan. Wanneer hier meer inzicht in komt, kunnen de proxy 's in de toekomst worden verbeterd.

De tabel heeft betrekking op volgende werkzaamheden:

- repressief werken;
- vakbekwaam worden en blijven;
- onderhoud werkzaamheden.

Voor overige werkzaamheden moet apart worden gekeken in de branche RI&E welke gevaren uit tabel 6 relevant zijn en wat dat betekent voor registratie. Dit valt buiten dit project.

**Tabel 6: te registreren parameters per risico factor en nog openstaande vragen**

Risico factoren	Te registreren parameters (en toelichting hierop)	NOG te onderzoeken
Rook	Hoe vaak is iemand betrokken bij bestrijding brand? Hoe vaak is iemand betrokken bij realistisch oefenen? Welke rol heeft iemand bij een incident of bij een oefening? (rollen zijn genummerd bij brandweer dus kunnen worden aangegeven als "nummers 1 en 2")→ welke rollen heb je bij inzet*?) Vals alarm of daadwerkelijke inzet Aard van incident/oefening (o.a. soort brand) <sup>4</sup>	Verschil in blootstelling aan rook tussen verschillende functiegroepen
Geluid	Zelfde proxy's als rook .	Bijdrage van piekblootstelling (kortdurende blootstelling aan hard geluid)
Hitte	Zelfde proxy's als voor rook aangevuld met de inzetduur van andere incidenten zoals b.v. THV maar ook optreden bij THV onder gematigde en warme omstandigheden Klimaatomstandigheden	Inspanningsniveau (ademluchtverbruik en/of hartslagmeting) Beschermdende kleding (helm op of niet, interventie kleding, brandbestrijdingskleding). Mogelijk in de toekomst de proxy's aanscherpen bv door gebruik van sensoren in de kleding.
Biologische agentia	Registratie van overduidelijke blootstellingssituaties in het (bijna) ongevallen dossier (met koppeling aan persoonsdossier) <sup>5</sup> .	
Asbest	Incidentenregistratie in personeelsdossier	
Dieseluitlaatgassen	Op basis van huidige gegevens geen registratie van blootstelling mogelijk.	Project nodig om meer inzicht te krijgen. Mogelijk kan blootstelling worden gekoppeld aan de functie. (Momenteel is al wel inzichtelijk of iemand chauffeur is of niet). Mogelijk zijn er ook andere functiegroepen die interessant kunnen zijn zoals mensen in de garage.
Zware fysieke belasting (tillen, trekken)	Bijna- ongevalsregistratie als iemand geblesseerd raakt	
Psychische belasting -Zware emotionele omstandigheden - Agressie en geweld. -Werkdruk	Registratie van agressie en geweld. Aard van incident (reanimatie (met ritme/zonder ritme naar ziekenhuis) en/of slachtoffers). Oproep collegiale opvang/nazorgteam.	Er wordt door universiteit Groningen onderzoek uitgevoerd op het gebied van psychosociale arbeidsbelasting bij de brandweer gedurende de komende vijf jaar. Met de uitkomsten zouden in de toekomst mogelijk proxy's kunnen worden ontwikkeld of blootstellings-factoren

<sup>4</sup> Ondanks dat we niet precies weten wat blootstelling is bij een incident, is toch het advies om dit voorlopig te koppelen en dan later uit te zoeken wat dit betekent. Eventueel kan via projecten meer detail inzicht worden verkregen van de blootstelling per aard incident/oefening.

<sup>5</sup> Risico's voor biologische agentia zitten heel anders in elkaar dan bovengenoemde risico's. Uitgaand van een infectierisico is dit een acuut effect op incidentele blootstelling waar je op moet acteren; er is niet echt sprake van een cumulatief effect.

Verstoring slaap-waakritme	Tijdstippen aanvang uitrukken	kunnen worden toegevoegd.
Verstorende variabelen	Andere werkzaamheden, met daarbij behorend gevaren, die van belang zijn → bij vrijwilligers vragen naar hun huidige beroep, bij beroeps vragen wat hun nevenberoep is, zodanig dat het antwoord in een job exposure matrix past.	In de <b>PPMO meenemen, daarbij beroepenclassificatie</b> maken, op basis van blootstelling, die vervolgens coderen. Hierbij gebruik maken van bestaande job-exposure-matrices.
Wat verder registreren	Leeftijd, geslacht en aantal dienstjaren	

### 3.4 Beschikbare systemen binnen de brandweer

Er is besproken binnen de brandweer hoe de geselecteerde parameters (paragraaf 3.6) in de praktijk kunnen worden gemeten. Er is gekozen om geen extra registratiesystemen op te zetten, maar aan te sluiten bij hetgeen wat nu al wordt geregistreerd in de veiligheidsregio's. Dit heeft als consequentie dat de registratie door verschillende functionarissen wordt bijgehouden en dat dit per regio kan verschillen.

Tabel 7: registratie van blootstellingsgegevens bij de brandweer

Parameter	DEFINITIES	Hoe te registreren binnen de brandweer
Hoe vaak iemand betrokken is bij de bestrijding van een incident?	Volgens definities van GMS.	Om deze gegevens te ontsluiten dient een koppeling gemaakt te worden met GMS en het uitbetalingssysteem.
Hoe vaak betrokken bij realistisch oefenen? Welke rol/taak in incident of bij oefenen?	Volgens definities oefenregistratie systeem De volgende vier functies moeten worden vastgelegd: - manschap; - bevelvoerder; - chauffeur/ pompbediende; - officier van dienst <sup>6</sup> .	Er worden in de veiligheidsregio's verschillende systemen gebruikt.
Loos alarm of daadwerkelijke inzet	Volgens de definities uit GMS.	GMS
Aard van incident/ oefening, tijdstip uitruk.	Aard oefening en soort brand worden al volgens vaste definities geregistreerd.	Landelijke meldingsclassificaties
Tijdstip incident	Zoals wordt vastgelegd binnen GMS	GMS
Meteo	Volgens KNMI	Vanuit KNMI-gegevens halen. Meteo als groeimodel. Beginnen bij temperatuur, overige meteo parameters later (behalve als dit gelijk heel gemakkelijk is mee te nemen). Kan dit worden gekoppeld aan uitrukrapport.
Ongevallen, inclusief: Registratie aan agressie en geweld is aanwezig Slachtoffer eigen personeel Registratie van incidenten en/of ziekenhuis opname	Momenteel worden verschillende definities en classificaties gebruikt. Er loopt een project (informatie delen) met RIVM om te classificeren en eenduidige definities te	Ongevalsregistraties

<sup>6</sup> Gekozen is om in deze fase nog geen andere (piket) functies te registreren, gezien complexiteit van praktische uitvoering

	hanteren voor ongevallen en bijna-ongevallen.	Worden geregistreerd in personeelssystemen
Algemene gegevens		
Leeftijd		
Geslacht		

Er wordt voorgesteld om gegevens die in de al beschikbare administratieve systemen worden gebruikt om blootstelling in kaart te brengen. Het letterlijk meten van blootstelling (zoals geluidmetingen, biologische monitoring ed.) zal vooralsnog voorlopig alleen via pilotprojecten plaatsvinden. Ontwikkelingen om blootstelling ook via sensoren als dan niet in combinatie met mobiele telefoon is mogelijk een optie voor de nabije toekomst en dit is interessant om actief te participeren in projecten waarbij data wordt verzameld (bron: internationale expertmeeting).

# 4 DATA VOOR ONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de volgende vraagstelling:

Hoe kunnen individuele data worden verzameld en worden geregistreerd zodat de brandweer:

- de data beschikbaar kan stellen voor (wetenschappelijk) onderzoek.
- zelf data kan (laten) analyseren als onderbouwing voor eventuele interventies op groepsniveau.

## Doe het niet of doe het goed!

Binnen de brandweer in Nederland zijn al veel data beschikbaar om een databestand op te bouwen waarmee in de toekomst antwoord gegeven kan worden op vragen over relaties tussen blootstelling aan gevaren en gezondheid van de brandweermensen.

De opbouw van een bruikbaar en betrouwbaar databestand valt en staat met de keuzes en afspraken die nu worden gemaakt.

### Kritische succes factoren

Belangrijke kritische succes factoren zijn:

- Dat gegevens over blootstelling en gezondheid op een éénduidige wijze worden geregistreerd, omdat anders cijfers niet vergelijkbaar zijn en daardoor niet bruikbaar. Dit kan alleen slagen als veiligheidsregio's zich committeren aan het registeren en aanleveren van data volgens gedragen en vastgestelde definities.
- De grootte van de databases.  
Hiervoor is deelname van zoveel mogelijk veiligheidsregio's essentieel. Hoe groter de deelname, hoe groter de groep, hoe betrouwbaarder de resultaten.

### Adviezen (E):

- Er zijn verschillende scenario's mogelijk om te komen tot een goede opbouw van een database. Er wordt echter geadviseerd om gezondheidsdata (vragenlijst en spreekuur gegevens) te verzamelen via één landelijk systeem. Voor blootstellingsdata wordt geadviseerd om deze te verzamelen in bestaande systemen (met gebruik van dezelfde definities) en gegevensverzameling te laten plaatsvinden via Business Intelligence<sup>7</sup>. Hierbij kan worden aangesloten bij ontwikkelingen op dat gebied bij het IFV.
- Zorg dat alle data geanonimiseerd worden (*pseudonimiseren*<sup>8</sup>) voordat ze voor onderzoeksdoelstellingen worden gebruikt. Maak hierbij gebruik van een zogenaamd TTP (trusted third party = betrouwbare externe partij). Zorg dat medewerkers vooraf toestemming geven dat gegevens gepseudonimiseerd worden gebruikt voor onderzoek. De methode van pseudonimiseren wordt in dit hoofdstuk nader uitgelegd.

### Implementatie

De volgende **adviezen (F)** worden gegeven ten aanzien van het implementatietraject om tot registraties te komen:

- Bij de invoering van een landelijke database gezondheidsdata dienen er (zo lang er wordt gewerkt) met verschillende aanbieders dwingende afspraken (verplichting bij nieuwe aanbestedingen) te worden gemaakt over het volledig en juist invullen van de gegevens in de landelijke database. Geadviseerd wordt om hierbij gebruik te maken van ervaringen van Vlandis. Het mag vanzelfsprekend zijn dat de databases aan alle privacy eisen moeten voldoen (AVG = Algemene verordening gegevensbescherming).
- Pilotproject in één of twee regio's uitvoeren om te bepalen wat er nodig is om blootstellingsgegevens te ontsluiten uit huidige informatie;
- Leg bij de ontwikkeling van systemen de prioriteiten bij een goede dataverzameling en gestandaardiseerde vastlegging en niet op de ontwikkeling van ingewikkelde opties zoals het ontwikkelen van dashboard (data ontsluiting kan ook via rechte telling middels programma's als SPSS).
- Zorg dat vanaf het begin van de opbouw van de database een arbeidsepidemioloog betrokken is of iemand met vergelijkbare kennis.

<sup>7</sup> Business Intelligence staat voor het verzamelen van gegevens, deze omzetten in informatie, dat vervolgens zou moeten leiden tot kennis en aanzetten tot adequate actie.

<sup>8</sup> Pseudonimiseren is een procedure waarmee identificerende gegevens met een bepaald algoritme worden vervangen door versleutelde gegevens (het pseudoniem). Het algoritme kan voor een persoon altijd hetzelfde pseudoniem berekenen, waardoor informatie over de persoon, ook uit verschillende bronnen, kan worden gecombineerd. Daarin onderscheidt pseudonimiseren zich van anonimiseren, waarbij het koppelen op persoon van informatie uit verschillende bronnen niet mogelijk is. Pseudonimiseren is een techniek van informatiebeveiliging (bron: Wikipedia).

In dit verdere hoofdstuk wordt een onderbouwing gegeven voor bovenstaande bevindingen en adviezen. Er wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- welke data? (4.1);
- eisen/randvoorwaarden registratie (4.2);
- goede praktijken (4.3);
- beschikbare systemen (4.4);
- opties voor Brandweer Nederland (4.5).

## 4.1 Noodzakelijke data voor gezondheidsmonitoring

In deze paragraaf wordt weergegeven welke data nodig zijn om in de toekomst relaties te kunnen leggen tussen blootstelling en gezondheidseffecten.

Relevante data voor onderzoek zijn weergegeven in tabel 8 op basis van de resultaten in hoofdstuk 3 en 4. In dezelfde tabel is beschreven op welke wijze momenteel met de data wordt omgegaan.

**Tabel 8 overzicht van de relevante data die nodig is om in de toekomst relaties te kunnen leggen tussen blootstelling en gezondheidseffecten**

Gezondheidskundige data uit PPMO/PAGO	Huidige situatie
Biometriegegevens en uitslagen functie-eisen testen Gegevens uit spreekuren <sup>9</sup> Uitslag G2/G1/O1/O2 Vragenlijst antwoorden	Gegevens uit spreekuren worden niet gestructureerd vastgelegd.  De overige gegevens worden door de uitvoerende van PAGO momenteel verzameld en opgeslagen per aanbieder. Het betreft 4-5 aanbieders voor heel Brandweer Nederland. Gegevens worden niet nader geanalyseerd voor onderzoek
Blootstellingsdata Frequentie betrokkenheid bij bestrijding incident en bij realistisch oefenen? Rol/taak in incident of bij oefenen? Soort incident (Loos alarm of daadwerkelijke inzet, tijdstippen, aard van incident/tijdstip. Meteo Ongevallen (incl. Slachtoffer eigen personeel, incidenten personeel en/of ziekenhuis opname	Alle gegevens worden al geregistreerd m.u.v. rol/taak in incident/bij oefening.  Echter: Er worden verschillende systemen binnen de brandweer gebruikt m.u.v. GMS (incidenten registratie) Niet overal worden dezelfde definities gebruikt. Dit geldt met name voor ongevalsregistratie.
Algemene gegevens Leeftijd, geslacht Dienstverband (parttime), inclusief indiensttreding	Aanwezig in diverse personeelsinformatiesystemen. Deze gegevens worden tevens verzameld bij het PPMO.

## 4.2 Eisen/randvoorwaarden registratie

Uit interviews met branches en de interne deskundigen op gebied van data binnen Brandweer Nederland zijn volgende eisen/randvoorwaarden en suggesties naar voren gekomen:

- standaardisatie (4.2.1);
- geen onnodige administratieve lasten (4.2.2);
- privacy (4.2.3).
- groepsgrootte (4.2.4)
- arbeidsepidemiologische kennis (4.2.5);

<sup>9</sup> Risico's buiten brandweer; bij zowel de vrijwillige als de professionele brandweerlieden kunnen risico's tijdens ander werk dan het brandweerwerk een additief/synergetisch effect geven. Belangrijk is om hier inzicht in te krijgen. Het voorstel is dat dit wordt gevraagd door arts tijdens het spreekuur en wordt gecodeerd volgens "NCVB beroepen codering" <https://www.beroepsziekten.nl/beroepen-index>



#### 4.2.1 Standaardisatie

Standaardisatie bij het verzamelen van data is de meest belangrijkste vereiste bij het verzamelen van data. Hierbij dienen niet alleen dezelfde definities en normering te worden gebruikt, maar moeten gegevens ook kwalitatief juist worden verzameld. Bij dit laatste valt te denken aan precies dezelfde uitvoering van de biometrie en dezelfde werkwijze bij uitvoerende artsen (bron: gesprekken met andere branches (bakkers, Vlandis, onderzoeksinstellingen (NKAL, IRAS), bijeenkomst blootstellingsregistratie);

Een ander belangrijk aspect bij het gestandaardiseerd verzamelen van gegevens is dat er één ICT-systeem is waar vragenlijsten kunnen worden ingevuld. Het is namelijk, uit de ervaringen van IRAS, een hele grote uitdaging om de goede invoer van data gemanaged te krijgen.

#### 4.2.2 Geen onnodige administratieve lasten

Het is van belang dat de administratieve lasten voor zowel de mensen in het veld als de betrokkenen bij de keuringen minimaal interfereren met het eigenlijke werk. Dat betekent:

**voor brandweer zelf:** Zoals ook al genoemd in hoofdstuk 3 is het voor de brandweer zelf belangrijk dat: zo min mogelijk data over blootstelling separaat verzameld moeten worden; er integraliteit is met reeds bestaande registraties binnen de brandweer; er geen dubbele registratie is.

**voor artsen:** Gemak van gebruik voor artsen is ook belangrijk om goede gegevens te verkrijgen (zie hiervoor ook hoofdstuk 2. Aanbevolen wordt om het registratiesysteem voor spreekuren in nauwe samenwerking met de gebruiker te ontwikkelen.

#### 4.2.3 Privacy

Er is een wettelijke grondslag om gegevens vanuit individuele gezondheidsmonitoring (PPMO/PAGO) en individuele blootstelling te verzamelen (zie kader).

Voor de gegevens die worden verzameld via medisch onderzoek mag de zorgaanbieder patiëntgegevens op grond van artikel 7:458 BW aan een wetenschappelijk onderzoeker verstrekken mits:

- de betreffende medewerker geen bezwaar heeft gemaakt;
- het vragen van toestemming in redelijkheid niet kan worden verlangd;
- het onderzoek een algemeen belang dient;
- het onderzoek niet zonder de desbetreffende gegevens kan worden uitgevoerd;
- herleiding redelijkerwijs wordt voorkomen.

##### Privacy: wettelijke grondslag

Er is een wettelijke grondslag bij verwerking van persoonsgegevens over de gezondheid bij blootstellingsregistraties (bron: landelijke bijeenkomst registratie blootstelling):

De verwerking (gebruik, opslag, delen etc.) is in principe verboden, tenzij aan ten minste één van de voorwaarden uit artikel 9 AVG is voldaan zoals bijvoorbeeld:

- uitdrukkelijke toestemming van de werknemer voor het gebruik van de gegevens (hetgeen lastig is in een arbeidsrelatie)
- noodzakelijk voor de uitvoering van wettelijke verplichting of specifieke rechten:  
de Arbowet bevat verschillende verplichtingen voor de werkgever die de verwerking van persoonsgegevens over de gezondheid en blootstellingsregistratie rechtvaardigen (bijvoorbeeld artikel 5: Arbowet inzake doeltreffende bescherming of beperking van blootstelling en preventieve maatregelen ter voorkoming van ongewilde gebeurtenissen, met daarbij de specifieke uitwerking in het Arbobesluit bijvoorbeeld voor stoffen in 4.2, 4.10, 4.15 Arbobesluit).

#### Herleiding van data voorkomen

Om herleiding te voorkomen wordt geadviseerd om data te pseudonimiseren. Hierbij worden de data van de betreffende medewerker via een algoritme voorzien van een unieke code, zodat gegevens in de tijd en tendensen over de tijd traceerbaar zijn. Wel dient zoveel mogelijk worden voorkomen (bij het vastleggen van spreekuurgegevens) dat gegevens ook zonder naam alsnog naar 1 persoon te herleiden zijn, bijvoorbeeld simpelweg omdat het een heel zeldzame ziekte is.

Vlandis heeft gekozen om het pseudonimiseerproces te laten uitvoeren door een externe organisatie (via zorgTTP (trusted third party)). Een dergelijke constructie wordt ook geadviseerd voor de brandweer, omdat zorgvuldigheid in omgang met de data wordt geborgd.

### Medewerkers informeren

Betrokkenen moeten worden geïnformeerd op welke wijze persoonsgegevens worden verwerkt. Hiervoor lijken de volgende opties mogelijk bij de brandweer:

- 1) Medewerkers melden in de uitnodigingsbrief dat gegevens “anoniem” worden verwerkt t.b.v. onderzoek mits men bezwaar aantekent via bijgaand email adres (informed opt-out);
- 2) Specifieke toestemming vragen door aan de vragenlijst informatie hierover toe te voegen en specifiek toestemming te vragen (Informed Consent).

Geadviseerd wordt om een data protection impact assessment (DPIA) worden uitgevoerd: dit is een instrument om vooraf de privacyrisico's van een gegevensverwerking in kaart te brengen.

### 4.2.4 Groepsgrootte

Groepsgrootte is belangrijk om in de toekomst verbanden te leggen. Hiervoor is deelname van zoveel mogelijk veiligheidsregio's essentieel. Hoe groter de deelname, hoe groter de groep, hoe betrouwbaarder de (onderzoeks)resultaten.

### 4.2.5 Kennis bij opzetten van database

Zowel Vlandis als Defensie hebben een arbeids-epidemioloog in dienst. Het hebben van dergelijke kennis bij het opzetten en gebruiken van de database is essentieel.

## 4.3 Praktijkvoorbeelden

In Nederland zijn er een beperkt aantal branches die gegevens verzamelen ten behoeve van onderzoek. Vlandis, het vroegere Arbow, heeft het nationaal gezondheidsmonitoringssysteem voor de bouw. Hiermee worden de volgende doelen beoogd op het gebied van data verzameling:

- Verzamelen en analyseren van gegevens op bedrijfsniveau;
- Zo vroeg mogelijk detecteren van beroepsziekten en van specifieke bouw risico's/problemen zoals bijvoorbeeld eerste signalen die duiden op ontwikkelen van silicose<sup>10</sup>;
- Tot voor kort ook; benchmark tussen Arbo professionals/arbodiensten.

Defensie staat aan het begin van een vergelijkbaarproces.

In Europa zijn voor zover bekend geen andere landen met een nationaal registratiesystemen voor gezondheidsmonitoring en blootstellingsregistratie voor de brandweer. In de internationale expertsessie is met grote belangstelling gereageerd op de mogelijke ontwikkelingen in Nederland. Nederland zou hierop een Europese voorloper kunnen worden op dit gebied.

## 4.4 Beschikbare systemen

Vlandis, Ambulancezorg en Defensie hebben een eigen registratiesysteem laten bouwen ten behoeve van het registreren en analyseren van gezondheidskundige data.

Bij Defensie is dit systeem gekoppeld aan “het bedrijfsgezondheidszorgsysteem”. Afhankelijk van functie is een deel of het geheel inzichtelijk voor de raadpleger.

De systemen zijn specifiek ontwikkeld voor de eigen branche. Met andere woorden, het is niet mogelijk om gebruik te maken van deze systemen door andere branches

Voor de brandweer werken verschillende aanbieders van het PPMO. Deze organisaties hebben hun eigen systemen ontwikkeld voor de registratie van biometrie-, test- en vragenlijst systemen en het geven van persoonlijke uitslagen (via app). Er worden geen structurele analyses uitgevoerd

Op het gebied van blootstellingsregistratie zijn geen bruikbare systemen beschikbaar. Een aantal grotere bedrijven registreert individuele blootstelling aan kankerverwekkende stoffen in eigen databases (bron: landelijke bijeenkomst blootstellingsregistratie).

<sup>10</sup> stoflongen

## 4.5 Opties voor Brandweer Nederland

De opbouw van een bruikbaar en betrouwbaar databestand valt of staat met de keuzes en afspraken die nu worden gemaakt.

### 4.5.1 Eén landelijk systeem en koppeling via Business Intelligence

Natuurlijk is de meest ideale situatie dat zowel blootstellingsdata als data vanuit PPMO/PAGO in één systeem worden geregistreerd om standaardisatie te garanderen. Echter er zijn andere criteria, naast standaardisatie, die van invloed zijn op de keuze (bron: diverse overleggen met brandweer), zoals:

- Integraliteit met al bestaande registraties binnen de brandweer; geen dubbele registratie. Bij dubbele registratie is de kans heel groot dat het systeem in de praktijk niet wordt ingevuld (zie ook hoofdstuk 3);
- Tijdsbestek waarmee data verzameld kunnen gaan worden/verwachte termijn van implementatie;
- Eigenaarschap van gegevens. Gegevens in eigen beheer betekent ook snellere toegang tot gegevens en geen afhankelijkheid van derden;
- Kosten; niet alleen kosten voor beschikbaar maken van systemen, maar ook onderhoudskosten.

Voor het verzamelen van gegevens over gezondheid en blootstelling wordt op basis van bovenstaande criteria wordt de volgende aanpak voorgesteld:

- a) Eén landelijk systeem inrichten ten behoeve van het verzamelen van gegevens **over gezondheid**

In de huidige situatie worden data in de databestanden bij minimaal vijf verschillende aanbieders verzameld voor heel Brandweer Nederland. Het is niet bij alle aanbieders mogelijk om groepsdata ter beschikking te krijgen. Daarnaast worden gegevens over spreekuren en ingezette interventies niet uniform verzameld. Het is een onmogelijke opgave (gezien alle praktijkervaringen in andere branches, wetenschappelijke instituten) om dit proces zo vorm te geven dat informatie op gestandaardiseerde wijze beschikbaar komt. De keuze om te komen tot één landelijk systeem waarin alle data worden verzameld ligt voor de hand.

- b) Gegevens **over blootstelling** verzamelen middels verschillende systemen die al in gebruik zijn bij de verschillende veiligheidsregio's op landelijk niveau koppelen via Business Intelligence

Geen extra administratieve lasten, bovenop alle registraties die al moeten worden uitgevoerd, is een belangrijk signaal vanuit de brandweerorganisatie. Het is mogelijk om al geregistreerde data te gebruiken als maat voor de blootstelling. Het ontsluiten van deze informatie via 'business intelligence' behoort tot de mogelijkheden. Een degelijk traject kan vallen binnen de landelijke agenda waarbij het ontwikkelen van een sterke informatiepositie via het programma BI (Business Intelligence) een belangrijk sperpunt is.

### 4.5.2 Mogelijke aanpak

#### Gegevens over gezondheid

Er zijn diverse mogelijkheden om te komen tot één landelijk systeem. Hieronder worden een tweetal opties besproken, die het meest voor de hand liggend lijken te zijn. Echter om tot een daadwerkelijke keuze te komen, moeten deze opties verder worden uitgewerkt.

- a) Eigen systeem ontwikkelen. Hierbij gebruik makend van de ervaringen die zijn opgedaan bij ontwikkelen van dit soort systemen zoals bij ambulance branche ( ambulance keuring (Periodieke Arbeidsgezondheidskundige Monitor (PAM)), Defensie en/of bij aanbieders van huidige PPMO
- b) Afspraken maken met één van de aanbieders om een al ontwikkeld systeem te mogen overnemen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat bij al dit soort systemen nog een expert module dient te komen om data te ontsluiten en spreekuurgegevens gestandaardiseerd te verzamelen.

Eerder in de rapportage is al geadviseerd om te komen tot één "expertteam arbeid en gezondheid brandweer" bij de brandweer. Echter zo lang er wordt gewerkt met verschillende aanbieders dienen bij beide opties dwingende afspraken (verplichting bij nieuwe aanbestedingen) te worden gemaakt over het volledig en juist invullen van de gegevens in de landelijke database. Geadviseerd wordt om hierbij gebruik te maken van ervaringen van Vollandis. Het mag vanzelfsprekend zijn dat de databases aan alle privacy eisen moeten voldoen.

## Gegevens over blootstelling

Op basis van gesprekken wordt als eerste stap twee trajecten aanbevolen:

- Pilotproject in een of twee regio's om te bepalen wat er nodig is om blootstellingsgegevens te ontsluiten uit huidige informatie;
- Landelijke afspraken om in alle regio's dezelfde blootstellingsdata volgens dezelfde definities vast te leggen<sup>11</sup>.

Verdere uitwerking valt buiten de reikwijdte van dit project, maar vind zeker een link met andere projecten die lopen vanuit de ontwikkeling om te komen tot een krachtige informatiepositie (zie kader)

### **“Samenhang der dingen**

De genoemde onderzoeken (uitvoering en borging) in deze notitie zijn geen op zichzelf staande activiteiten, maar passen in een ambitie om de Informatievoorziening in het algemeen op een hoger plan te brengen. Zowel bij de Veiligheidsregio's zelf als op landelijk niveau liggen er diverse behoeften: dataverzameling voor brandonderzoek, CBS-statistieken, business intelligence (informatie gestuurd werken), real-time koppelingen, kernregistraties, strategisch personeelsinzicht, enzovoorts.

Om hier stappen in te maken, is het echter nodig om diverse activiteiten in samenhang te zien en op te pakken. Onderliggend aan de genoemde databehoeften, zijn in ieder geval de volgende (project)activiteiten al ingezet, noodzakelijk of gepland:

1. Voor landelijke data-analyse is het noodzakelijk om toe te werken naar eenduidige, vastgestelde definities en datamodellen voor alle Veiligheidsregio's. Vanuit het programma IV 2015-2020 wordt daarom o.a. gewerkt aan kernregistraties en een definitie-bibliotheek (voorheen bekend als Firebrary).
2. Voor het verzamelen van data is een onderliggende betrouwbare infrastructuur een randvoorwaarde. Er wordt gewerkt aan de realisatie van een ICT-verkeersplein waar de regio's, het IFV, en bronhouders van relevante data op zijn aangesloten (zoals GMS). Beveiliging, privacy, betrouwbaarheid en performance zijn belangrijke randvoorwaarden die worden ingevuld.
3. Er is onderzoek nodig om de juridische, technische en organisatorische randvoorwaarden in kaart te brengen. Dat betreft toestemming, eigenaarschap, bewaartermijnen en opnieuw privacy.
4. Voor het koppelen van systemen, onderling en tussen regio's wordt gewerkt aan een landelijk uniform koppelvlak. Gebruikmakend van het verkeersplein levert dit in de toekomst veel nieuwe mogelijkheden op, ook real-time koppelingen.
5. Voor het zorgvuldig bewaren en borgen van kwaliteit van analyses van consistente data, is een datawarehouse essentieel. Hierin worden data gearchiveerd, geïntegreerd, geordend in tijd en bevroren.
6. Met de genoemde voorzieningen worden ook andere diensten mogelijk, zoals hosting-diensten en identity access management. Onderzocht wordt welke toepassingen hierin mogelijk zijn.

Het vraagt telkens de nodige zorgvuldigheid om te zorgen dat nieuwe activiteiten passen in het grotere geheel, aansluiten bij VERA, en de juiste prioriteit krijgt. Sommige randvoorwaarden moeten eerst geregeld zijn, voordat andere activiteiten tot realisatie kunnen overgaan.

Het IFV bewaakt deze totale samenhang vanuit de dienst Informatievoorziening en het programma Informatievoorziening 2015-2020. Het POI fungeert als uitvoerend opdrachtgever, veelal namens het VB (Veiligheidsberaad) en/of de RDVR (Raad directeuren Veiligheidsregio's).”

### Eindpunt gegevens

Onderzoekstechnisch is het “eindpunt” de beschikbaarheid van data. Dit kan op een eenvoudige manier worden aangeleverd zoals “rechte tellingen in bijvoorbeeld in Excel combinatie met SPSS” waarbij onderzoekers zelf data kunnen verwerken.

Er zijn ook meer ingewikkelde opties zoals dashboards, zoals in bijgaand figuur is weergegeven.

Geadviseerd wordt echter om de eerste prioriteit te leggen bij een goede data verzameling en gestandaardiseerde vastlegging.

Ontwikkeling van dashboards kan in een later stadium altijd nog worden gerealiseerd.

<sup>11</sup> Mogelijk aansluiten bij het programma IV 2015-2020 waarbij o.a. gewerkt aan kernregistraties en een definitie-bibliotheek (voorheen bekend als Firebrary). Een belangrijk leerpunt uit de notitie brandweerstatistiek is dat regio's op dit moment verschillende gegevens niet of gedeeltelijk registreren. Het verbeteren van de kwaliteit van brandweerddata kan alleen slagen als veiligheidsregio's zich committeren aan het registreren en aanleveren van data volgens gedragen en vastgestelde definities.

**Mogelijkheid om Veiligheidsregio te kiezen en  
verschillende filters in te stellen om data te bekijken**



## 5 TOT SLOT

De brandweer heeft op dit moment al veel in handen om te komen tot een succesvol gezondheidsmonitoring systeem; een eenduidige gezondheidskeuring, registratie van inzetten met veel inhoudelijke aspecten (b.v. aard van de inzet) en tal van digitale databestanden met bruikbare informatie.

Om al deze informatie te kunnen gebruiken om daadwerkelijk bruikbare gegevens te kunnen genereren zijn de volgende aspecten van cruciaal belang:

- kwaliteit en betrouwbaarheid van de gegevens;
- beschikbaar zijn van (betaalbare en effectieve) interventies;
- ontsluiting van de data op een veilige manier, zodat deze gebruikt kunnen worden voor (wetenschappelijk) onderzoek;
- het confirmeren van alle veiligheidsregio aan de afspraken;
- eenduidige communicatie;
- goede implementatie in de veiligheidsregio's;
- centraal georganiseerde auditing.

# BEGRIPPENLIJST

AK	Aanstellingskeuring
Arbouw	Vroegere branche organisatie bouw, nu Vollandis
AVG	Algemene verordening gegevensbescherming
Bedrijfsarts	Is een specialist, die een vierjarige opleiding heeft genoten en een registratie verplichting heeft.
BI Business Intelligence;	staat voor het verzamelen van gegevens, deze omzetten in informatie, dat vervolgens zou moeten leiden tot kennis en aanzetten tot adequate actie.
DPIA	Data protection impact assessment
Informed Consent	Na gedegen voorlichting nagaan of de medewerker alles goed heeft begrepen. De medewerker verklaard door ondertekening dat hij alles snapt.
informed opt-out'	Medewerkers schriftelijk informeren dat gegevens "anoniem" worden verwerkt t.b.v. onderzoek mits men bezwaar aantekent
Keuringsarts	Is een basisarts of een arts met een specialisatie in een andere vakgebied), zonder specifieke opleiding binnen de bedrijfsgezondheidszorg
PAGO	Periodiek arbeidsgezondheidskundig onderzoek zoals beschreven in Arbowet
PAR-Q	Physical activity readiness questionnaire
PAM	ambulance keuring (Periodieke Arbeidsgezondheidskundige Monitor (PAM))
Piketfunctie	brandonderzoekers, (hoofd) officier van dienst , adviseur gevaarlijke stoffen
PMO	Preventief medisch onderzoek
PPMO	Periodiek preventief medisch onderzoek voor brandweer.
Proxy	Surrogaat parameters. Hiermee wordt bedoeld dat er een parameter wordt gekozen waarmee je blootstelling probeert te benaderen en een schatting maakt van de daadwerkelijke blootstelling.
RI&E:	Risico inventarisatie en -evaluatie (wettelijke verplichting vanuit Arbowet)
Vollandis:	Branche organisatie bouw
Ziektebelast:	De ziektebelast wordt uitgedrukt in Disability Adjusted Life Years (DALY) en is opgebouwd uit het aantal verloren levensjaren (door vroegtijdige sterfte), en het aantal jaren geleefd met gezondheidsproblemen (bijvoorbeeld een ziekte), gewogen voor de ernst hiervan (ziektejaarequivalenten).

# LITERATUUR EN GERAADPLEEGDE BRONNEN

Ark T. van (2018). Reactie op het onderzoek "Praktijkbeeld van de omgang met arbeidsgerelateerde (medische) gezondheidsgegevens en gegevens over beroepsmatige blootstelling aan gezondheidsrisico's", Kamerbrief nummer 2018Z09543, 24 mei 2018

Brandweer Nederland (2018). Landelijke agenda brandweezorg, ontwikkelopgaven 2018-2022, februari 2018

Burdorf L., Maas J. Siegert H., Wielaard P. (2009). Dossier Asbest en gezondheid: blootstelling, Asbestziekten en risico-evaluatie, Arbokennisnet.

Burdorf A. (2015). Indicaties voor de optimale PAGO frequentie in de bouw (in opdracht van Stichting Arbouw). Rotterdam, Erasmus MC.

A+O fonds Gemeenten (2010). Aanstellingskeuring en Periodiek Preventief Medisch Onderzoek Brandweer Verzamelbestand, Stichting Arbeidsmarkt- en Opleidingsfonds Gemeenten, Den Haag, juli 2010.

Eysink P.E.D., Blatter B.M., van Gool C.H., Gommer A.M., Van den Bossche S.N.J., Hoeyman N. (2007). Ziektelast van ongunstige arbeidsomstandigheden in Nederland, RIVM Rapport 270012001/2007.

Frings-Dresen M.H.W., Sluiter J.K. (2008) Ontwikkeling van een periodiek Preventief Medisch Onderzoek voor repressief brandweerpersoneel, TBV16 / nr 3 / maart 2008

Gezondheidsraad (2017). Gezondheidsrisico's door nachtwerk. Den Haag: Gezondheidsraad, 2017; publicatienr. 2017/17.

Greven, F. (2011). Respiratory effects of fire smoke exposure in firefighters and the general population; Thesis. Utrecht UU-IRAS.

Kales S.N, Soteriades E.S., Christoudias S.G., Christiani D.C. (2007). Emergency duties and deaths from heart disease among firefighters in the United States, The New England Journal of Medicine, N Engl J Med 356:1207-1215.  
KNMG (2013), Multidisciplinaire Richtlijn Preventief Medisch Onderzoek. CBO, TÜV Rheinland Nederland.

Le Blansch K., Krop H., van Broekhuizen P., Renirie R, Uitzinger J (2014). Pilot Blootstellingsregistratie werken met nanomaterialen, Bestaande vormen van Blootstellingsregistratie, Bureau KLB, Augustus 2014 Amsterdam.

Mol E., Heus R., Raaij R. van, Weewer R, Havenith G. (2012). Fysieke belasting van brandweerman in relatie tot gezondheid, fitheid en inzetbaarheid van brandweermensen, Tijdschrift voor Veiligheid (11) 4, 17-33.

NHG standaard, Cardiovasculair risicomanagement, 2012, <https://www.nhg.org/standaarden/volledig/cardiovasculair-risicomanagement>

NVAB, Standpunt delegatie van taken door de bedrijfsarts, versie 12 april 2018, [https://www.nvab-online.nl/sites/default/files/bestanden-webpaginas/Standpunt taakdelegatie samenvatting en achtergrond doc DEF%2020180412 website 0 0.pdf](https://www.nvab-online.nl/sites/default/files/bestanden-webpaginas/Standpunt%20taakdelegatie%20samenvatting%20en%20achtergrond%20DEF%2020180412%20website%200%200.pdf)

NVAB (2011). Praktijkwijzer preventieconsult cardiometabool risico, Leidraad preventief medisch onderzoek van werkenden, NVAB, september 2011.

RIVM, Geschatte sterfte door beroepsziekten <https://www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/beroepsziekten/cijfers-context/sterfte#node-geschatte-sterfte-door-beroepsziekten> , geraadpleegd januari 2018

RIVM, Incidentie beroepsziekten, <https://www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/beroepsziekten/cijfers-context/huidige-situatie#node-incidentie-geregistreerde-beroepsziekten>, geraadpleegd januari 2018

RIVM, bijdrage risicofactoren ziekteelast <https://www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/ziekteelast-dalys-0/bijdrage-risicofactoren#!node-ziekteelast-naar-risicofactor>, geraadpleegd juli 2018



Sluiter J.K., Hulshof C.T.J. (2013). Hulpdocumenten voor bedrijfsartsen bij de ontwikkeling en uitvoering van preventief medisch onderzoek bij werkenden, Kenniscentrum Medische Keuringen in Arbeid, Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum, maart 2013.

Sluiter J., Plat M.J., Frings-Dresen M.H.W. (2010) PPMO (periodiek preventief medisch onderzoek) voor repressief brandweerpersoneel, VNG , december 2010

Soteriades E.S, Kales S.N., Liarokapis D., Christiani D.C (2003). Prospective surveillance of hypertension in firefighters, J. Clin. Hypertens, Spe-Oct 5(5): 315-20.

Veen B. van (2002). Onderzoek naar de blootstelling aan biologische agentia bij de brandweer, Hulpverlenings- dienst Groningen, 2002

Verkuil M. (2016). De brandweer goed gekeurd Brandweerkeuringen: tussen keuring en preventie, tbv jaargang 24, nr.5, mei 2016

Wet op de Medische Keuringen, <http://wetten.overheid.nl/BWBR0008819/2017-01-01>

Witkamp A. van Oploo M. , de Ruig L. (2013). Effectieve interventies met het oog op werkhervatting voor zieke werknemers en arbeidsongeschikten, Panteia.

Wildenburg J. Veen B. van, Beek C van, Velde C. van der, Scheepers P. Maas J. (2013). Arbokennisnet, Dossier Brandbestrijding 'de risico's van het vak', [www.Arbokennisnet.nl](http://www.Arbokennisnet.nl), maart 2013.

Willems J, Wissink E., Houba R., Greven F (2017). Literatuur- en modelstudie naar opnameroutes van toxische stoffen in rook door brand, PreventPartner iov IFV.

# BIJLAGE 1 UITVOERING EN BIJEENKOMSTEN

Het project is uitgevoerd in de periode september 2017 –juli 2018.

Voor de projectmatige en inhoudelijke uitvoering van het onderzoek is een projectgroep samengesteld namelijk:

- . E.Buskens
- . C. Kamp
- . R. Heus IFV
- . J. Willems MBA, gecertificeerd toxicoloog en arbeidshygiënist, Coöperatie PreventPartner

De opdrachtgever voor dit project is de stuurgroep arbeidsveiligheid bestaande uit;

- E. Lieben,
- P.Verhage MCDm
- Mark Bokdam,
- R. Weewer A,
- T. Wold,
- G. Verhoeven
- E. Buskens
- IJ. Stelstra

De begeleidingscommissie voor dit project is gevormd door:

- E. Lieben
- E. Buskens
- I. Clerx – van Dijk namens FNV overheid
- P. Leenders namens CMHF
- H. Thijsebaard namens CNV
- R. Kraan namens VBV

Voor het onderzoek zijn de volgende bijeenkomsten gehouden:

Inhoudelijke expert bijeenkomsten			
Brandweer artsenbijeenkomst	Met name artsen van de huidige aanbieders van PPMO (circa 25 aanwezigen)	Informatie opgehaald hoe huidig PPMO proces is ingericht, hoe geregistreerde BA is betrokken, hoe interventies worden ingezet. Overige ideeën en input opgehaald over inhoudelijke invulling gezondheidsmonitoring.	6 november 2017
Experts blootstelling	Dr. F. Greven (onderzoeker) ' Dr. R.Houba (NKAL)	Informatie verzameld over " welke stoffen/factoren voor brandweer geregistreerd kunnen/moeten worden en ideeën aangereikt gekregen om dit praktisch vorm te geven".	22 november 2017
Experts (bedrijfs)artsen	Drs. R. van Raaij (bedrijfsarts, Bedrijfsartsen5 ) Drs. E. Kramer (bedrijfsarts, Zorg van de Zaak Drs. T. van Haeren (bedrijfsarts PreventPartner) Drs. R. Menting (bedrijfsarts PreventPartner) Prof. Dr. J. Sluiter, in memory	Informatie ophalen over de vragen: Welke restrisico's zijn er nog aanwezig die nog niet in het PPMO worden uitgevraagd en/of onvoldoende. Welke procesverbeteringen zijn mogelijk.	30 nov 2017 en 21 maart 2018
	Drs.J. Heere Drs P. Burghouwt, (arts Active Living). Drs. E. Kramer (bedrijfsarts, Zorg van de Zaak	Schriftelijke consultatie ronde over conclusies en aanbevelingen in rapportage over PAGO.	Juni 2018

	Drs. T. van Haeren (bedrijfsarts PreventPartner) Drs.R. Menting (bedrijfsarts PreventPartner)		
Toxische deskundigen	Dr. J. Rooijakker (longarts) Dr. F.Greven (onderzoeker), Drs. R.Menting (bedrijfsarts en uitvoerder project NVAB richtlijn PAGO tox. )	Informatie opgehaald over de vraag: "Wat moet/kan er worden toegevoegd aan PAGO om vroegtijdige effecten op te sporen van blootstelling aan toxische stoffen (rook en dieseluitlaatgassen) en interventies in te zetten?"	12 december 2017
Hittebelasting deskundigen	Prof.dr. H.Daanan (VU), dr. T. Eijsvogel (Radboud UMC)	Informatie opgehaald over de vraag: "Wat moet/kan er worden toegevoegd aan PAGO om vroegtijdige effecten op te sporen van blootstelling aan hitte (of gevoelige groepen hiervoor op te sporen) en interventies in te zetten.	20 december 2017
Experts registratie systemen	Drs. G. de Vries, Peer Code	Inzicht in de mogelijk en onmogelijkheden van koppeling van registratie systemen	23 mei 2018
<b>Ervaringen bij wetenschappelijke instituten</b>			
Wetenschappelijke instituten blootstellingskant	Prof. Dr. D. Heederik, Dr. F. van Rooy (beiden IRAS)	Informatie opgehaald over de minimale eisen waaraan data bestanden moeten voldoen voor het doen van onderzoek	9 maart 2018
Wetenschappelijk instituten analyse databestanden gezondheidseffecten	Prof. Dr. L. Burdorf (Erasmus MC))	Informatie opgehaald over de wijze waarop gezondheids- monitoringsonderzoeken zinvol kunnen worden uitgevoerd.	10 januari 2018
Wetenschappelijk instituut gezondheidsmonitoring	Prof. Dr. J. Sluiter, Academisch Medisch Centrum   Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid	Informatie opgehaald over PAGO toevoegen aan PPMO	November 2017
<b>Ervaringen in het buitenland</b>			
Internationale conferentie (EU Exchange of Experts meeting)	P. Bröde PhD, IfaDo Duitsland P.Turner, Lancashire Fireservices UK F. Perroni, PhD Fire Service Rome, Italië E.. Soteriades, Visiting professor Harvard University, Cyprus Dr.R. Raymann, SleepscoreLabs Verenigde Staten S. Lusa, FIOH Finland Drs. E Mol		19 t/m 21 maart 2018
<b>Ervaringen bij andere branches en bedrijven</b>			
Defensie	drs. H. de Groot, bedrijfsarts, stafofficier bedrijfsgezondheidszorg Dr. M.C. Steins, epidemioloog/onderzoeker Defensie		
Volandis	Mr. J. Goolstein Dr. J. Timmerman, epidemioloog		13 november 2017
Ambulancezorg Nederland	J. Rigterink		19 december 2017
Bakkerbranche	T. Rens, dr. J. Rooijakker (longarts NKAL)		12 december 2017
	Drs. M. van Zadelhoff (SZW)		
<b>Interne bijeenkomsten brandweer/IFV</b>			
Kerngroep veiligheid	Leden kerngroep veiligheid	Informatie gegeven en gevraagd naar input	9 november 2017
P&O	Dhr. R. Berkhout	Informatie gegeven en gevraagd naar input	12 december 2017
P&O overleg	Leden P&O overleg	Informatie gegeven en gevraagd naar input	
Informatie management	Dr. J. Oosterhoff (IFV),	Informatie gegeven en gevraagd naar input	
Bijeenkomst over blootstellingsregistratie	C. Schure ( Brandweer Brabant Noord) ,	Inzicht welke registratie systemen er al aanwezig zijn die mogelijk kunnen worden gebruikt voor	8 februari 2018

	M. Baijens (Arbo Coordinator, Brandweer Brabant-Noord), M. Kaak (veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond), J. Gerritzen (veiligheidsregio brabant zuidoost), Dr. J Oosterhoff (IFV),	registratie van blootstelling, welke ideeën er in de regio's zijn uitgewerkt .	
PPMO expert groep	Leden PPMO expert groep	Informatie gegeven en gevraagd naar input	2 november 2017

# BIJLAGE 2 SUBVRAAGSTELLINGEN

Voor de uitvoering van het onderzoek zijn de volgende sub vraagstellingen geformuleerd:

- 1) Zijn er mogelijkheden om de individuele gezondheidsmonitoring te verbeteren, zowel qua inhoud als proces, voortbordurend op het (huidige) PPMO?

Subvragen inhoud:

- Wat meet het huidige PPMO?
- Wat zijn de gezondheidsrisico's van het "operationele brandweer" werk? En bij welke risico's zijn vroegtijdige gezondheidseffecten op te sporen, waarbij vroegtijdige interventie mogelijk is?
- Zijn er individuele gezondheidsomstandigheden die invloed kunnen hebben op het brandweerwerk en/of die het risico vergroten?
- Wat ontbreekt er dan nog in het huidige PPMO?
- Welke onderzoeken zou je dan nog moeten toevoegen? En in welke frequentie?
- Interne vraag: zijn er verbeteringen mogelijk van het huidige PPMO?
- Krijgt de medewerker zelf bij de huidige aanpak van monitoring voldoende inzicht in de eigen gezondheid en inzetbaarheid en of voelt hij zich voldoende verantwoordelijk om binnen zijn persoonlijke mogelijkheden hier invloed op uit te oefenen?

Subvragen proces:

- Wat zijn de eisen aan de praktische uitvoering de gezondheidsmonitoring gezien restrisico's, wettelijke bepalingen en richtlijnen? (wie voert uit?, hoe vaak? Welke onderzoeksmethoden? Verplicht of vrijwillig? Dataverzameling? Databeheer?)
- "waar bijt het met het huidige PPMO uitvoering? " (interne vraag voor ons zelf) Kan de medewerker naast de bedrijfsarts, eigen gegevens beheren?
- Wat zijn kritische succesfactoren om tot een goed kwalitatieve uitvoering te komen? Wat kunnen we van andere branches leren?

- 2) Op welke praktische wijze kan het meten en de registratie van blootstelling aan gevaar ten aanzien van de fysieke arbeidsveiligheid (inclusief gevaarlijke stoffen) per groep en individu plaatsvinden?

- Wat willen we gaan registreren? Wat is wettelijk en wat vinden we noodzakelijk op basis van risico's of om andere redenen ?
- Wie gaat registreren? En op welke wijze?
- Is er een verschil in registratie bij verschillende operationele rollen?
- Welke middelen zijn beschikbaar om blootstelling te meten en wat hebben we nodig?
- Zijn er goede praktijken beschikbaar bij andere branches? Internationaal?

- 3) Hoe individuele data kunnen worden verzameld en worden geregistreerd zodat de brandweer:

- de data beschikbaar kan stellen voor (wetenschappelijk) onderzoek.
- zelf data kan (laten) analyseren als onderbouwing voor eventuele interventies op groepsniveau

Subvragen:

- o Aan welke randvoorwaarden moet een registratie voldoen om gebruikt te kunnen worden voor wetenschappelijk en intern onderzoek? (denk aan inhoud, privacy)
- o Met welke factoren moet rekening worden gehouden bij het verzamelen van gegevens uit oogpunt van privacy wetgeving? En hoe kunnen we hier pragmatisch mee om gaan?
- o Welke systemen zijn beschikbaar om data, op veilige wijze, te registreren?
- o Wat zijn criteria, op hoofdlijnen om systemen wel of niet te willen gebruiken?
- o Welke goede praktijken zijn er bij andere branches in Nederland en daar buiten?
- o Wat zijn kritische succesfactoren om tot een goed kwalitatieve registratie te komen uit het oogpunt van beheer, onderzoek (intern en wetenschappelijk)? Wat kunnen we van andere branches leren?

Toegevoegde vraag:

- o *Wat kan verplichtend worden opgelegd en wat is vrijwillig? Juridisch laten checken voor oplevering concept rapportage.*

# BIJLAGE 3 WETGEVING PAGO

Overzicht wetteksten met betrekking tot uitvoering van PAGO

## Arbo wetgeving

### Artikel 18

De werkgever stelt de werknemers periodiek in de gelegenheid een onderzoek te ondergaan, dat erop is gericht de risico's die de arbeid voor de gezondheid van de werknemers met zich brengt zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken

Maatwerkregeling aanvullende deskundige bijstand bij specifieke taken op het gebied van preventie en bescherming

### Artikel 14

1 In aanvulling op artikel 13 laat de werkgever zich bij de volgende taken bijstaan door een of meer deskundige personen ten behoeve van wie overeenkomstig artikel 20 een certificaat is afgegeven of die als bedrijfsarts is ingeschreven in een erkend specialistenregister als bedoeld in artikel 14 van de Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg:

c. het uitvoeren van:

- 1°. het arbeidsgezondheidskundig onderzoek, bedoeld in artikel 18;
- 2°. de aanstellingskeuring, indien de werkgever deze laat verrichten;
- 3°. de consultatie met betrekking tot gezondheidskundige vraagstukken in verband met de arbeid, anders dan de begeleiding, bedoeld onder b.

## Arbo besluit

### Jeugdigen

#### Artikel 1.38. Arbeidsgezondheidskundig onderzoek

In aanvulling op artikel 18 van de wet worden jeugdige werknemers in de gelegenheid gesteld om een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan, zodra uit de risico-inventarisatie en -evaluatie, bedoeld in artikel 1.36, blijkt, dat jeugdige werknemers arbeid moeten verrichten waaraan specifieke gevaren, met name voor arbeidsongevallen als gevolg van het gebrek aan werkervaring, het niet goed kunnen inschatten van gevaren en het niet voltooid zijn van de geestelijke en lichamelijke ontwikkeling van de jeugdige werknemer, zijn verbonden.

### Nachtarbeid

#### Artikel 2.43. Arbeidsgezondheidskundig onderzoek

1 Voor de toepassing van dit artikel wordt onder nachtdienst verstaan hetgeen daaronder wordt verstaan in de Arbeidstijdenwet.

2 Iedere werknemer die voor de eerste keer arbeid in nachtdienst gaat verrichten wordt, in aanvulling op artikel 18 van de wet, in de gelegenheid gesteld om vóór de aanvang van die arbeid een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan.

### Gevaarlijke stoffen

#### Artikel 4.10a. Onderzoek

1 Iedere werknemer die voor de eerste keer kan worden blootgesteld aan gevaarlijke stoffen, wordt, in aanvulling op artikel 18 van de wet, in de gelegenheid gesteld om vóór de aanvang van de werkzaamheden waarbij blootstelling kan ontstaan een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan.

2 Indien bij een werknemer een schadelijke invloed op de gezondheid dan wel een aantoonbare ziekte wordt geconstateerd die het gevolg zou kunnen zijn van blootstelling aan gevaarlijke stoffen, worden werknemers, die op soortgelijke wijze zijn blootgesteld, tussentijds in de gelegenheid gesteld een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan.

3 Op verzoek van de werkgever of de betrokken werknemer wordt het arbeidsgezondheidskundig onderzoek opnieuw aangeboden, dan wel opnieuw uitgevoerd. De resultaten van het hernieuwde onderzoek treden in de plaats van het daaraan voorafgaande.

4 De werknemer wordt geïnformeerd over de wijze waarop hij na beëindiging van de blootstelling in de gelegenheid wordt gesteld een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan.

5 Alle gegevens die nodig zijn om de blootstelling van de werknemers aan gevaarlijke stoffen te kunnen beoordelen en te kunnen adviseren over de periodiciteit en inhoud van de arbeidsgezondheidskundige onderzoeken, en de te nemen preventieve maatregelen kunnen worden ingezien door de deskundige persoon, bedoeld in artikel 2.14a, tweede lid, of de arbodienst.

#### Artikel 4.10b. Onderzoek en biologische grenswaarden

1 Iedere werknemer die wordt of kan worden blootgesteld aan gevaarlijke stoffen waarvoor een biologische grenswaarde als bedoeld in artikel 4.1, tweede lid, onderdeel b, is vastgesteld, wordt in de gelegenheid gesteld om een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan:

- a. vóór de aanvang van de blootstelling;
- b. bij het overschrijden van de biologische grenswaarde.

2 Het onderzoek, bedoeld in het eerste lid, omvat onder meer een onderzoek naar het gehalte van de betreffende stof in het bij de biologische grenswaarde vastgestelde biologische medium.

## **Kankerverwekkende stoffen**

### § 4. Arbeidsgezondheidskundig onderzoek

#### Artikel 4.23. Uitvoering en inhoud van onderzoek

- 1 Het arbeidsgezondheidskundig onderzoek, bedoeld in artikel 4.10a, vindt plaats met inachtneming van de praktische aanbevelingen, opgenomen in bijlage II bij de richtlijn.
- 2 De deskundige persoon, bedoeld in artikel 2.14a, tweede lid, of de arbodienst heeft recht op inzage in de in artikel 4.15 bedoelde lijst van blootgestelde werknemers. Hem staan voorts alle gegevens ter beschikking die hij nodig heeft om de blootstelling van de werknemers aan kankerverwekkende of mutagene stoffen en stoffen die vrijkomen bij kankerverwekkende processen te kunnen beoordelen en te kunnen adviseren over de periodiciteit en inhoud van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek, bedoeld in het eerste lid, de te nemen preventieve maatregelen of persoonlijke beschermende maatregelen

## **Asbest**

### Artikel 4.52. Arbeidsgezondheidskundig onderzoek

- 1 Zolang de blootstelling aan asbeststof duurt, worden, in aanvulling op artikel 4.10a, derde lid, de betrokken werknemers ten minste éénmaal in de drie jaar opnieuw in de gelegenheid gesteld om een arbeidsgezondheidskundig onderzoek als bedoeld in artikel 4.10a te ondergaan.
- 2 Het arbeidsgezondheidskundig onderzoek, bedoeld in artikel 4.10a, omvat in ieder geval een specifiek onderzoek van de borstkas.
- 3 Indien het resultaat van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek, bedoeld in artikel 4.10a, daartoe aanleiding geeft, worden doeltreffende maatregelen genomen om schade voor de gezondheid van de betrokken werknemer door blootstelling aan asbeststof te voorkomen.
- 4 In aanvulling op artikel 4.10a, vierde lid, kan een deskundige persoon, bedoeld in artikel 2.14a, tweede lid, of de arbodienst verklaren dat het medisch toezicht na de beëindiging van de blootstelling zolang moet worden voortgezet als voor de gezondheid van de betrokkene noodzakelijk wordt geacht.

## **Biologische agentia**

### 4. Arbeidsgezondheidskundig onderzoek

#### Artikel 4.91. Onderzoek en vaccins

- 1 Iedere werknemer die is of kan worden blootgesteld aan biologische agentia wordt, in aanvulling op artikel 18 van de wet, in de gelegenheid gesteld bij de aanvang van de arbeid waarbij blootstelling kan ontstaan, een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan.
- 2 Iedere werknemer die een infectie of ziekte heeft opgelopen als gevolg van blootstelling aan een biologisch agens, wordt, in aanvulling op het eerste lid, tussentijds in de gelegenheid gesteld een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan.
- 3 Iedere werknemer die aan een zelfde biologisch agens is blootgesteld als gevolg waarvan een andere werknemer een infectie of ziekte heeft opgelopen, wordt, in aanvulling op het eerste lid, tussentijds in de gelegenheid gesteld een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan.
- 4 Het arbeidsgezondheidskundig onderzoek vindt plaats met inachtneming van de praktische aanbevelingen, opgenomen in bijlage IV bij de richtlijn.
- 5 Indien het resultaat van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek daartoe aanleiding geeft, worden doeltreffende maatregelen genomen om schade voor de gezondheid van de betrokken werknemer door blootstelling aan biologische agentia te voorkomen.
- 6 Voor zover mogelijk worden aan iedere werknemer die nog niet immuun is voor de biologische agentia waaraan hij is of kan worden blootgesteld, doeltreffende vaccins ter beschikking gesteld. Daarbij wordt bijlage VII bij de richtlijn in acht genomen.
- 7 Op verzoek van de werkgever of de betrokken werknemer wordt het in dit artikel bedoelde onderzoek opnieuw uitgevoerd. Het resultaat van het hernieuwde onderzoek treedt in de plaats van het daaraan voorafgaande.
- 8 Iedere werknemer heeft recht op inzage in en afschrift van het hem betreffende medisch dossier.
- 9 De resultaten van het in dit artikel bedoelde arbeidsgezondheidskundig onderzoek worden in passende vorm geregistreerd en ten minste tien jaar na de laatste blootstelling of mogelijke blootstelling bewaard. In gevallen als bedoeld in artikel 4.90, vierde lid, worden de resultaten een navenant langere tijd doch niet meer dan veertig jaar bewaard.
- 10 Iedere werknemer wordt geïnformeerd over de wijze waarop hij na beëindiging van de blootstelling in de gelegenheid wordt gesteld een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan.

## **Geluid**

### Artikel 6.10. Audiometrisch onderzoek

- 1 Als uit de resultaten van de beoordeling en meting, bedoeld in artikel 6.7, eerste lid, blijkt dat er voor een werknemer een gezondheidsrisico bestaat, wordt deze werknemer, in aanvulling op artikel 18 van de wet, in de gelegenheid gesteld een arbeidsgezondheidskundig onderzoek in de vorm van een audiometrisch onderzoek te ondergaan.
- 2 Iedere werknemer waarbij de dagelijkse blootstelling aan lawaai hoger is dan 85 dB(A) of de piekgeluidsdruk hoger is dan 140 Pa wordt in de gelegenheid gesteld om periodiek een arbeidsgezondheidskundig onderzoek in de vorm van een audiometrisch onderzoek te ondergaan.
- 3 Iedere werknemers waarbij de dagelijkse blootstelling aan lawaai hoger is dan 80 dB(A) of de piekgeluidsdruk hoger is dan 112 Pa wordt in de gelegenheid gesteld om periodiek een arbeidsgezondheidskundig onderzoek in de vorm van een audiometrisch onderzoek te ondergaan, indien uit de beoordeling en meting, bedoeld in artikel 6.7, eerste lid, blijkt dat er een gezondheidsrisico bestaat.



4 Het audiometrische onderzoek, bedoeld in het eerste tot en met het derde lid, is gericht op een vroegtijdige diagnose van een eventuele achteruitgang van het gehoor ten gevolge van lawaai en op behoud van het gehoor.

5 De deskundige persoon, bedoeld in artikel 2.14a, tweede lid, of de arbodienst houdt van iedere werknemer die een audiometrisch onderzoek als bedoeld in het eerste tot en met derde lid, heeft ondergaan, een persoonlijk medisch dossier bij, dat een samenvatting bevat van de uitslagen van het audiometrisch onderzoek, bedoeld in het eerste tot en met derde lid.

6 De persoonlijke medische dossiers worden in een zodanige vorm bewaard dat zij later, met inachtneming van het medisch beroepsgeheim, kunnen worden geraadpleegd.

7 Iedere werknemer heeft recht op inzage in en afschrift van het hem betreffende medisch dossier.

8 Een daartoe aangewezen toezichthouder ontvangt desgevraagd een exemplaar van de medische dossiers, bedoeld in het vijfde lid.

### **Trillingen**

Artikel 6.11e. Arbeidsgezondheidskundig onderzoek inzake trillingen

1 Iedere werknemer die voor de eerste keer wordt belast met werkzaamheden die blijkens de beoordeling, bedoeld in artikel 6.11b, eerste lid, gevaren kunnen opleveren voor de veiligheid of gezondheid, wordt in aanvulling op artikel 18 van de wet, in de gelegenheid gesteld om vóór de aanvang van de werkzaamheden een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan.

2 Indien bij een werknemer een aandoening wordt geconstateerd die het gevolg zou kunnen zijn van blootstelling aan mechanische trillingen, worden werknemers, die op soortgelijke wijze zijn blootgesteld aan mechanische trillingen, tussentijds in de gelegenheid gesteld een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan.

3 Op verzoek van de werkgever of de betrokken werknemer wordt het arbeidsgezondheidskundig onderzoek opnieuw uitgevoerd. De resultaten van het hernieuwde onderzoek treden in de plaats van het daaraan voorafgaande.

4 Wanneer bij een werknemer als gevolg van blootstelling aan mechanische trillingen een aantoonbare ziekte of een schadelijke invloed op de gezondheid is vastgesteld, wordt hij door de deskundige persoon, bedoeld in artikel 2.14a, tweede lid, of de arbodienst, geïnformeerd over de wijze waarop hij na beëindiging van de blootstelling in de gelegenheid wordt gesteld een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan.

### **Optische straling**

Artikel 6.12g. Arbeidsgezondheidskundig onderzoek

1 Indien een werknemer is blootgesteld aan optische straling boven de grenswaarden wordt hij, in aanvulling op artikel 18 van de wet, in de gelegenheid gesteld om een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan. Dit onderzoek wordt ook aangeboden wanneer wordt geconstateerd dat de werknemer aan een herkenbare ziekte lijdt of schadelijke effecten voor zijn gezondheid ondervindt die door een deskundige persoon als bedoeld in artikel 2.14a, tweede lid, of een arbodienst worden aangemerkt als het resultaat van blootstelling aan kunstmatige optische straling op het werk. In beide gevallen, wanneer de grenswaarden worden overschreden of schadelijke gevolgen voor de gezondheid, met inbegrip van ziekte, worden vastgesteld:

a. wordt de werknemer door de deskundige persoon, bedoeld in artikel 2.14a, tweede lid, of de arbodienst geïnformeerd over het resultaat dat hem persoonlijk betreft. Hij ontvangt met name informatie en advies over het arbeidsgezondheidskundig onderzoek na het einde van de blootstelling.

b. wordt de werkgever geïnformeerd over significante bevindingen van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek,

c. is het de taak van de werkgever:

- 1°. de beoordeling, meting of berekening, bedoeld in artikel 6.12d, eerste lid, opnieuw uit te voeren;
- 2°. de door hem op grond van artikel 6.12e genomen maatregelen opnieuw te bezien;

3°. het advies van de deskundige persoon, bedoeld in artikel 2.14a, tweede lid, of de arbodienst in aanmerking te nemen bij de uitvoering van de maatregelen die vereist zijn om het risico te elimineren of te verminderen overeenkomstig artikel 6.12e;

4°. te voorzien in voortgezet arbeidsgezondheidskundig onderzoek en te zorgen voor een evaluatie van de gezondheidstoestand van alle andere werknemers die op overeenkomstige wijze zijn blootgesteld aan optische straling. In die gevallen kan de deskundige persoon, bedoeld in artikel 2.14a, tweede lid, of de arbodienst voorstellen dat de aan optische straling blootgestelde personen aan een medisch onderzoek worden onderworpen.

2 Van iedere werknemer die een arbeidsgezondheidskundig onderzoek als bedoeld in het eerste lid heeft ondergaan, wordt een individueel medisch dossier opgesteld, dat regelmatig wordt bijgewerkt. De medische dossiers bevatten een samenvatting van de resultaten van het uitgevoerde arbeidsgezondheidskundig onderzoek. De medische dossiers worden in geschikte vorm bewaard, zodat zij later kunnen worden geraadpleegd.

3 De werkgever neemt passende maatregelen om te waarborgen dat de deskundige persoon, bedoeld in artikel 2.14a, tweede lid, of de arbodienst toegang heeft tot de resultaten van de beoordeling, meting of berekening, bedoeld in artikel 6.12d, eerste lid.

4 Iedere werknemer heeft recht op inzage in en afschrift van de hem betreffende resultaten.

### **Elektromagnetische velden**

Artikel 6.12n. Arbeidsgezondheidskundig onderzoek

1 Indien een werknemer is blootgesteld aan elektromagnetische velden boven de grenswaarden wordt hij, in aanvulling op artikel 18 van de wet, in de gelegenheid gesteld om een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan. Dit onderzoek staat een werknemer ook ter beschikking wanneer wordt geconstateerd dat hij aan een herkenbare ziekte lijdt of schadelijke effecten voor zijn gezondheid ondervindt die door een deskundige persoon als bedoeld in artikel 2.14a, tweede lid, of een arbodienst worden aangemerkt als het resultaat van blootstelling aan elektromagnetische velden op het werk.



2 Van iedere werknemer die een arbeidsgezondheidskundig onderzoek als bedoeld in het eerste lid heeft ondergaan, wordt een individueel medisch dossier opgesteld. De medische dossiers worden in geschikte vorm bewaard, zodat zij later kunnen worden geraadpleegd.

3 Iedere werknemer heeft recht op inzage in en afschrift van de hem betreffende resultaten.

## **Duiken**

### **Artikel 6.14. Geschiktheid**

Duikarbeid, caissonarbeid en overige arbeid onder overdruk worden verricht door een persoon, die in een zodanige lichamelijke en geestelijke toestand verkeert, dat hij in staat is de gevaren, die zijn verbonden aan de door hem te verrichten arbeid, te onderkennen en zo mogelijk te voorkomen of te beperken.

### **Duikarbeid/overdruk**

#### **Artikel 6.14a. Arbeidsgezondheidskundig onderzoek**

1 Personen, die worden belast met het verrichten van duikarbeid, caissonarbeid en overige arbeid onder overdruk worden voor de aanvang van die arbeid onderworpen aan een arbeidsgezondheidskundig onderzoek, dat gericht is op de bijzondere gevaren voor de gezondheid, waaraan zij bij de uitoefening van die arbeid kunnen blootstaan.

2 Na een periode van ten hoogste twaalf maanden na het onderzoek, bedoeld in het eerste lid, wordt het arbeidsgezondheidskundig onderzoek herhaald en vervolgens telkens met een tussenperiode van ten hoogste twaalf maanden sinds het voorafgaande onderzoek.

3 Het arbeidsgezondheidskundig onderzoek, bedoeld in het eerste en tweede lid, wordt uitgevoerd door een arts, die in het bezit is van een certificaat duikerarts, dat is afgegeven door Onze Minister of een certificerende instelling.

4 Bij ministeriële regeling worden nadere regels gesteld met betrekking tot de uitvoering van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek. Deze regels kunnen betrekking hebben op:

- a. de gegevens, die bij het onderzoek worden overgelegd;
- b. de wijze waarop het onderzoek wordt uitgevoerd;
- c. de wijze van beoordeling van de geschiktheid of ongeschiktheid van personen voor het verrichten van duikarbeid, caissonarbeid of overige arbeid onder overdruk;
- d. de wijze van registratie, verwerking en bewaring, alsmede de tijdsduur van bewaring van de uit het onderzoek verkregen gegevens.

5 Een persoon verricht slechts duikarbeid, caissonarbeid of overige arbeid onder overdruk indien uit het arbeidsgezondheidskundig onderzoek blijkt, dat het verrichten van die arbeid op medische gronden toelaatbaar is. Indien uit de uitslag van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek blijkt dat het verrichten van duikarbeid, caissonarbeid of overige arbeid onder overdruk slechts onder de daarin aangegeven beperkende voorschriften toelaatbaar is, worden deze voorschriften in acht genomen.

6 Op verzoek van de werkgever of de onderzochte persoon wordt het in dit artikel bedoelde onderzoek één maal opnieuw uitgevoerd door een andere arts, die in het bezit is van een certificaat duikerarts als bedoeld in het derde lid. Het resultaat van het hernieuwde onderzoek treedt in de plaats van het daaraan voorafgaande.

#### **Artikel 6.14b. Duikerarts**

In verband met de uitvoering van arbeidsgezondheidskundige onderzoeken als bedoeld in artikel 6.14a, eerste en tweede lid, kunnen voor de afgifte van het certificaat duikerarts, bedoeld in artikel 6.14a, derde lid, bij ministeriële regeling verschillende vakbekwaamheids-, opleidings- of registratie-eisen worden gesteld.

# BIJLAGE 4 PMO, MEER ACHTERGRONDINFORMATIE

PMO wordt gedefinieerd als 'een medisch onderzoek dat bedrijfsmatig wordt aangeboden en uitgevoerd zonder dat er bij een cliënt sprake is van een concrete gezondheidsklacht of van een indicatie voor een gezondheidsrisico of -probleem. Het PMO heeft als doel dit risico of probleem vroegtijdig te onderkennen, te voorkomen of te behandelen of om een cliënt overige handelingsopties aan te kunnen bieden'. PMO van werkenden betreft het vrijwillig medisch onderzoek van werkenden, de bespreking met de werknemer van de uitslag, en het op basis hiervan geven van adviezen en uitvoering van of verwijzing voor interventies. PMO kan leiden tot een terugkoppeling op groepsniveau aan het bedrijf.

1. Preventie van beroepsziekten en arbeidsgebonden aandoeningen bij individuele en groepen werknemers.

Internationaal wordt gesproken van Occupational Health. Het gaat vooral om de denkrichting van arbeid naar gezondheid. Het betreft de opsporing van ongunstige blootstellingen en/of (vroege) gezondheidsklachten die gerelateerd zijn aan risicofactoren in het werk. Na opsporing wordt advies gegeven\*) en kunnen individu- of groepsgerichte interventies worden ingezet met als doel vermindering van blootstelling, afname van klachten en/of beter omgaan met gezondheidsklachten tijdens het werk

\*) Volgens leidraad moet dit de bedrijfsarts zijn,

2. Bewaken en bevorderen van de gezondheid van individuele en groepen werknemers in relatie tot het werk.

Internationaal wordt wel gesproken van Workers' Health. Het gaat hierbij vooral om de denkrichting van gezondheid of belastbaarheid naar arbeid maar in sommige beroepen is ook de denkrichting van arbeid naar belastbaarheid relevant. Het kan gaan om opsporing en begeleiding van werknemers met beginnende gezondheidsschade door een chronische aandoening die leidt tot beperkingen in het werk. Ook kan verminderde belastbaarheid van een werknemer die in het betreffende werk tot gevaar of een verhoogd risico op uitval kan leiden centraal staan.

Voorbeeld Opsporing en begeleiding van werknemers met een chronische aandoening die relevant wordt geacht voor het functioneren in het werk zoals gehoorproblemen bij docenten of astma bij werknemers in de bouwnijverheid.

3. Hierbij gaat het voornamelijk om de denkrichting van gezondheid naar duurzame inzetbaarheid. Voorbeeld

Preventieconsult cardiometabool risico, gericht op opsporing en begeleiding van werknemers met verhoogd risico op cardiometabole aandoeningen. Leefstijlprogramma's kunnen hierbij onderdeel van de interventie uitmaken.

In elk PMO wordt aan de drie kerndoelen vormgegeven. Kerndoel 1 en 2 sluiten aan bij de bestaande ILO richtlijnen (1998). Kerndoel 2 en 3 zijn van belang in het kader van de (duurzame) inzetbaarheid van medewerkers.

Afhankelijk van de bedrijfssituatie en de rest risico's in het bedrijf kan een kerndoel in bedrijfsspecifieke termen worden geformuleerd.

(bron Leidraad PMO)

In de literatuur komt naar voren dat de belangrijkste eis aan een PMO is, dat het nut opweegt tegen de fysieke en psychische nadelen (veroorzaakt door de test, diagnostiek en behandeling). Bij de afweging van nut versus nadelen spelen veel factoren een rol. Nut / voordelen kunnen zijn:

- Gewonnen levensjaren door tijdige behandeling, preventieve maatregelen of leefstijladviezen.
- Psychische, fysieke en/of sociaal-emotionele verbetering, betere kwaliteit van leven, het beter en langer maatschappelijk participeren.
- Vergroting van de handelingsopties. π Eventuele overige handelingsopties. Bij aandoeningen waar geen behandeling mogelijk is, kan een PMO toch waarde hebben. Bij dodelijke aandoeningen kan de cliënt bijvoorbeeld zijn (resterende) levensjaren anders vormgeven.

Nadelen / risico's kunnen zijn:

- De belasting en mogelijke risico's van het ondergaan van het PMO.
- Foutpositieve uitkomsten leidend tot onterechte behandelingen en onderzoeken.
- Psychische belasting van de cliënt wanneer hij eerder weet wat er aan de hand is (zeker als er geen gezondheidswinst is te behalen).
- Het eerder en over een langere periode optreden van bijwerkingen van behandelingen.
- Onbedoelde detectie van andere ziektes.
- Mogelijke overbehandeling.
- Onterechte geruststelling bij fout-negatieve uitkomst van het PMO .

(bron: KNMG-Multidisciplinaire-Richtlijn-Preventief-Medisch-Onderzoek-juni-2013-v3 )

# BIJLAGE 5 OVERZICHT BIJZONDERE FUNCTIE-EISEN

(bron: VNG/Sluiter 2010)

Bijzondere functie-eis	Aspect van de belastbaarheid wat opgenomen mag worden in keuring	
	Signaalvragen (mondeling of schriftelijk)	Inzet gevalideerd instrument ter detectie van de huidige aanwezigheid van:
1. Waakzaamheid en oordeelsvermogen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aanpassingsprobleem door onregelmatige diensten,</li> <li>- aanwezigheid van hoogtevrees</li> <li>- aanwezigheid van claustrofobie</li> <li>- doorgemaakte warmtestuwung sinds vorige keuring</li> <li>- gebruik medicatie tegen epilepsie nu of geslikt sinds vorige keuring</li> <li>- huidig medicijngebruik (mee laten nemen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hoge mate van slaperigheid (checklist)</li> <li>- veel depressieve klachten (checklist)</li> <li>- veel angstklachten (checklist)</li> <li>- hoge werkgerelateerde vermoeidheid (checklist)</li> </ul>
2. Emotionele piekbelasting: E-testen:)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- recent doorgemaakt trauma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vermoede posttraumatische stressstoornis (checklist)</li> </ul>
3. Energetische piekbelasting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fysieke activiteit inzetbaarheid (PAR-Q)</li> <li>- belangrijkste risicofactoren hart- en vaatziekten (familiaal voorkomen HVZ; eerder doorgemaakte- of huidige hartziekte; roken)</li> </ul>	<p>Ter detectie van de huidige aanwezigheid van verhoogd risico op toekomstig HVZ (ter regulering en niet ter afkeuring):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- te hoge BMI of buikvet</li> <li>- hoge bloeddruk</li> <li>- diabetes mellitus</li> <li>- afwijkingen ECG</li> </ul> <p>Piek-anaerobe inspanningsvermogen. (brandweerttraplooptest)</p>
4. Goed gezichtsvermogen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- huidige problemen met gezichtsvermogen tijdens werk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- onvoldoende scherp zicht (lees en afstand)</li> <li>- onvoldoende kleurenzicht</li> <li>- onvoldoende gezichtsveld</li> </ul>
5. Goed gehoorsvermogen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- huidige problemen met gehoorvermogen tijdens werk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- onvoldoende vermogen om spraak-in-ruis te horen</li> </ul>
6. Risico op expositie aan stof, rook, gas of dampen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- overgevoeligheid huid / huidige huidaandoening</li> <li>- overgevoeligheid longen / huidige klachten luchtweg/longen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mogelijke huidaandoening op armen/handen (eczeem/atopie)</li> <li>- mogelijke longaandoening (astma/atopie)</li> </ul>
7. Risico op (verspreiding van) infectieziekten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- huidige aanwezigheid infectieziekten die een gevaar voor anderen kunnen opleveren</li> </ul>	
8. Tillen/dragen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- problemen met tillen</li> <li>- huidige nek, rug- en schouderklachten</li> <li>- problemen met krachtleverantie met geheven armen</li> </ul>	Fysieke, functionele til/draag test (tijdens brandbestrijdingstest)
9. Knielen/hurken	<ul style="list-style-type: none"> <li>- huidige duizeligheidsklachten</li> </ul>	Fysieke, functionele kniel/hurk test (tijdens brandbestrijdingstest)
10. Klimmen klauteren Traplopen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- huidige duizeligheidsklachten</li> </ul>	Fysieke, functionele klim/klauter test (tijdens brandbestrijdingstest en brandweerttraplooptest)

11.Houdingen en krachtleverantie met rug	- huidige rugklachten	
1-11 met als doel signalering voor begeleiding	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Is sinds de vorige keuring een nieuwe ziekte of gezondheidsklachten opgelopen die van invloed (kunnen) zijn op de uitvoering van uw werk?</li> <li>- Aanwezigheid chronische ziekten (stofwisseling, psychisch, bewegingsapparaat, hart- en vaataandoeningen, urinewegen/geslachtsorganen, spijsverteringsorganen, tumoren, luchtwegen, huidaandoeningen)</li> <li>- Ingeschat eigen werkvermogen nu</li> <li>- Ingeschat eigen huidige inzetbaarheid gegeven de fysieke en psychologische taakeisen</li> <li>- doorgemaakte expositie aan agressie in afgelopen periode</li> <li>- doorgemaakte expositie aan hard geluid in afgelopen periode met acute oorsuizingen of tijdelijke gehoorsvermindering</li> <li>- doorgemaakte expositie aan stof, rook, gas of dampen in afgelopen periode</li> </ul> <p>Eventuele inzet testen ter monitoring indien aanleiding bestaat om achteruitgang in longfunctie of gehoor aan te kunnen tonen: - longfunctiebepaling met behulp van spirometrie - toonaudiogram afname</p>	

# BIJLAGE 6 BEROEPSZIEKTEN MEER ACHTERGROND

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de arbeidsrisico's en ziekten die de meeste ziektelast veroorzaken in Nederland.

**Tabel 1: Rangordening van arbeidsrisico's en ziekten die de meeste ziektelast veroorzaken in Nederland in 2011(Eysink et al., 2013a).**

Arbeidsrisico	Ziektelast toewijsbaar aan arbeidsrisico's		
	Totaal	Werkzame beroepsbevolking	Gepensioneerde beroepsbevolking
Stoffen (excl. blootstelling aan tabaksrook, incl. blootstelling aan asbest)	COPD	Contacteczeem	COPD
	Longkanker	Longkanker	Longkanker
	Contacteczeem	COPD	Contacteczeem
	Mesothelioom	Astma	Mesothelioom
	Astma	Mesothelioom	Huidkanker
	Huidkanker	Huidkanker	Astma
	Coronaire hartziekten	Coronaire hartziekten	Coronaire hartziekten
	Allergische rinitis	Allergische rinitis	Allergische rinitis
	Slechthorendheid	Slechthorendheid	Slechthorendheid
Omgevingstabaksrook (passief roken)	COPD	Longkanker	COPD
	Longkanker	COPD	Coronaire hartziekten
	Coronaire hartziekten	Coronaire hartziekten	Longkanker
	Astma	Astma	Astma
	Allergische rinitis	Allergische rinitis	Allergische rinitis
Psychosociale werkbelasting, zoals hoge werkdruk, lage autonomie, traumatische ervaringen (incl. agressie en intimidatie), gebrek aan sociale steun van leidinggevende en/of collega's, gepest worden, emotionele belasting	Burn-out	Burn-out	n.b.
	PTSS	PTSS	n.b.
	Depressie	Depressie	n.b.
	Coronaire hartziekten	Coronaire hartziekten	n.b.
Fysieke werkbelasting, zoals beeldschermwerk, hoge fysieke werkbelasting, (zeer) zware lasten tillen, kracht zetten	KANS	KANS	Rugklachten
	Knieartrose	Rugklachten	Heupartrose
	Heupartrose	Heupartrose	
	Rugklachten	Knieartrose	
Blootstelling aan arbeidssituaties, zoals contact met bewegend object, val (van hoogte, zwikken)	Letsel als gevolg van arbeidsongeval	Letsel als gevolg van arbeidsongeval	Letsel als gevolg van arbeidsongeval
Lawaai	Slechthorendheid	Slechthorendheid	Slechthorendheid

<sup>1</sup> Het gaat om de ziektelast van een selectie van arbeidsgerelateerde aandoeningen (toewijsbaar aan ongunstige arbeidsomstandigheden) in de werkzame beroepsbevolking, de gepensioneerde beroepsbevolking en het totaal van beide. De arbeidsrisico's zijn gerangschikt op de ziektelast als gevolg van arbeidsrisico's in de totale beroepsbevolking (werkzame + gepensioneerde). De rangordening van de ziekten is gebaseerd op de ziekten met de meeste ziektelast als gevolg van de arbeidsrisico's in de betreffende groep (totaal, werkzame beroepsbevolking).

De grootste kosten post voor een werkgever qua verzuim, die een (mede) oorzaak vinden in het werk en/of de grootste kostenpost zijn qua verzuim de volgende aandoeningen (bron RIVM, Eysink, 2013) :

- Aandoeningen door blootstelling aan stoffen zoals astma (waaronder ook passief meeroken)
- Hart – en vaatziekten
- Psychische klachten (met name teveel stress, agressie en geweld, depressie)
- Lichamelijke overbelasting.
- Gehoorschade.

# BIJLAGE 7 GEVAREN WARME RI&E

Groep gevaren	Gevaren warme RI&E
<b>Thermisch</b>	Vlammen
	Warmtestraling
	Contact hitte
	Contact koude
	Flashover
	Backdraft
<b>Elektrisch</b>	Hoogspanning (bijv. elektrische installaties, trein, zonnepanelen, vlamboog)
	Laagspanning (bijv. elektrische installaties, voertuigen)
	Statische elektriciteit (in explosieve omgeving)
<b>Klimatologisch/ weersomstandigheden</b>	Hitte
	Zon (UV straling)
	Kou
	Wind (bijv. storm, windhoos)
	Neerslag (bijv. sneeuw, hagel, ijzel, regen, mist)
	Onweer (bliksem)
<b>Mechanisch</b>	Voorwerpen/omgeving (bijv. schuren/schaven door scherpe voorwerpen, arbeidsmiddelen)
	Trillingen (bijv. door inzet arbeidsmiddelen)
<b>Chemisch</b>	Gassen (bijv. toxisch, rook, dieseldamp)
	Vloeistoffen (bijv. toxisch, bijtend)
	Vaste stoffen (bijv. toxisch, bijtend, fijnstof, roetdeeltjes, asbest)
<b>Biologisch</b>	Bacteriën/ virussen/ besmettelijke ziekten (bijv. lichaamsvloeistoffen)
<b>Straling</b>	Ioniserende straling (bijv. deeltjes)
	Elektromagnetische straling (bijv. radar, zendmasten)
<b>Explosie</b>	Mechanische omhulling onder druk (bijv. leidingen, vaten, afgesloten ruimte, tank(wagen), CNG, LNG)
	Explosief luchtmengsel (bijv. gassen, stof)
	Explosieven (bijv. vuurwerk)
<b>Omgeving/objecten</b>	Stabiliteit ondergrond (bijv. ongelijkmatig, glad)
	Stabiliteit constructie (bijv. instorting)
	Vloeistofoppervlak (bijv. (stromend) water, mestkelder)
	Hoogteverschil
	Vallende objecten/ voorwerpen
	Blokkade ontsnappingsroute (bijv. instorting, branduitbreiding, natuurbrand)
	(Des)oriëntatie
	Omgevingsgeluid (bijv. lawaai)
	Beperkte/geen communicatie (bijv. uitval van netwerken/middelen)
	Beperkt zicht (bijv. lichtuitval)
	Zichtbaarheid/ waarneembaarheid
	Ademlucht (bijv. laag percentage zuurstof, verkeerde samenstelling, opraken/blokken ademlucht)
	<b>Fysiek/mentaal</b>
Mentale belasting (bijv. kortdurend, langdurend, herhaalde blootstelling, conditie, multitasking, slachtoffers, publiek)	
<b>Verkeer</b>	Luchtverkeer (bijv. helikopters, drones)
	Waterverkeer
	Aanrijding (bijv. opkomen naar kazerne, tijdens verkeersdeelname, op plaats inzet)
<b>Derden</b>	Agressie, geweld, externe/verbale druk (bijv. slachtoffers, publiek)
	Paniek (slachtoffers, publiek, dieren)
	Met opzet aangebracht gevaar (bijv. boobytrap, terroristische daad)
	Collega's (bijv. gedrag, cultuur, ervaring)



# BIJLAGE 8 NHG STANDAARD, CARDIOVASCULAIR RISICOMANAGEMENT, 2012

<https://www.nhg>

Noot 13 uit standaard

Uit diverse onderzoeken blijkt dat stress een aanzienlijke invloed heeft op de incidentie van HVZ [Kivimaki 2006b, Yusuf 2004]. Er zijn vele definities van stress, maar gemeenschappelijk hierin is het gevoel van controleverlies over het eigen leven, zoals bij gezinsproblemen, financiële problemen en life-events, als ook problemen op het werk.

Bij de permanente aanwezigheid van stress is de incidentie van HVZ meer dan verdubbeld. Stress vormt hierbij, met roken en hyperlipidemie, een van de belangrijkste risicofactoren voor HVZ [Yusuf 2004]. Bij stress wordt er vaker clustering van risicofactoren gevonden met ongezond gedrag en minder therapietrouw; daarnaast vragen patiënten die stress ervaren minder snel hulp.

Werkgerelateerde stressfactoren verhogen het risico op HVZ: hoge werkdruk en weinig stuurmogelijkheden (het hebben van deadlines valt hier ook onder) [Kivimaki 2002]; arbeiders [Chen 2007] hebben een hoger risico op HVZ dan zelfstandige ondernemers en managers [Brechon 2005]; wanverhouding tussen inzet op het werk en beloning of waardering voor het werk [Vrijkotte 2001]; gebrek aan sociale ondersteuning op het werk door leidinggevende en collega's [De Bacquer 2005]; onrechtvaardigheid op het werk.

Deze stressoren versterken elkaar. Blootstelling aan werkstress in combinatie met relationele stress verhoogt het cardiovasculaire risico meer dan de som van de twee afzonderlijke factoren [Orth-Gomer 2005]. Bij vrouwen kan een dubbele belasting door werk en familieproblemen een rol spelen [Brezinka 1996, NVAB 2006, OrthGomer 2005]. Het effect van werkstress wordt vaak pas zichtbaar op de lange termijn, waardoor een eenmalige meting een onderschatting van het risico geeft [Chandola 2008, Nielsen 2008]. Bij constante aanwezigheid van werkstress stijgt het risico op HVZ met 30% [Kivimaki 2006a]. Een negatieve beleving is hierbij belangrijker dan de objectiveerbare stress [Netterstrom 2006].

Bijna 15% van de beroepsbevolking in Nederland werkt in ploegdienst. Bij werken in ploegdienst zou het circadiane ritme van bloeddruk en hartfrequentie worden verstoord, waardoor wordt verondersteld dat werken in ploegdienst een risicofactor is voor HVZ. Daarnaast is werken in ploegdienst gecorreleerd aan een ongezondere leefstijl en wordt het werk als stressvol ervaren door de hogere eisen die worden gesteld aan de werknemer en verminderde eigen controlemechanismen. Bij mensen die werken in ploegdienst komen meer HVZ voor dan bij mensen die regelmatige werktijden hebben. Het risico neemt toe naarmate men langer in ploegdienst werkt, hoewel dit effect na 20 jaar weer verdwijnt door het 'healthy survivor' effect [Costa 2003, Davidson 2010, Fujino 2006, Karlsson 2001, Karlsson 2003, NVAB 2006, Tuchsien 2006].

Behandeling van de stress en/of afwezigheid ervan verlaagt juist het risico op (nieuwe) HVZ [Dusseldorp 1999, Rees 2004, Van Dixhoorn 2005]. Dit effect blijkt alleen aanwezig bij diegenen bij wie de stress daadwerkelijk vermindert [Linden 2007].

Stress is echter geen formele wegingsfactor in de risicoanalyse. Het probleem is dat stress alleen is onderzocht in observationele onderzoeken, omdat gerandomiseerde onderzoeken rond stress niet mogelijk zijn. In geval van stress spelen veel verstorende variabelen een rol en is er sprake van omgekeerde causaliteit (het hebben van HVZ op zichzelf leidt tot stress). Lastig is ook dat stress moeilijk te objectiveren is en de intensiteit ervan sterk in de tijd kan wisselen. Omdat psychosociale interventieonderzoeken in primaire preventie ontbreken, is het de vraag of de bevindingen zonder meer geëxtrapoleerd kunnen worden naar personen met een verhoogd risico op HVZ.

*Cardiovasculair risicomanagement* behelst de diagnostiek, behandeling en follow-up van risicofactoren voor HVZ, inclusief leefstijladvisering en begeleiding bij patiënten met een verhoogd risico op ziekte of sterfte door HVZ.

Bij cardiovasculair risicomanagement bestaat de diagnostiek uit het vaststellen van het risicoprofiel en de schatting van het risico op HVZ met behulp van een risicofunctie. Deze begrippen zijn als volgt gedefinieerd:

Een *risicoprofiel* is een overzicht van voor HVZ relevante risicofactoren: leeftijd, geslacht, roken, familieanamnese, voedingspatroon, alcoholgebruik, lichamelijke activiteit, bloeddruk, body-mass index, lipidspectrum, glucosegehalte en geschatte glomerulaire filtratiesnelheid.

Een *risicofunctie* is een wiskundige vergelijking gebaseerd op longitudinaal bevolkingsonderzoek waarmee op basis van een risicoprofiel de kans op een bepaalde uitkomst, zoals *ziekte of sterfte* ten gevolge van HVZ binnen 10 jaar, kan worden voorspeld.

Een *risicoschatting* is een berekening van de hoogte van het absolute risico op *ziekte of sterfte* door HVZ binnen 10 jaar met behulp van de risicofunctie voor één patiënt aan de hand van de diverse risicofactoren. In deze standaard worden hiervoor gebruikt: leeftijd, geslacht, roken, systolische bloeddruk en totaal cholesterol/HDL-cholesterol-ratio (TC/HDL-ratio).

De body-mass index (of Quetelet-index) is het lichaamsgewicht in kilogrammen gedeeld door het kwadraat van de lichaamslengte in meters ( $\text{kg/m}^2$ ). In deze standaard wordt hiervoor de afkorting BMI gebruikt.

Aan alle patiënten met een verhoogd risico op HVZ worden adviezen gegeven met betrekking tot voeding, alcoholgebruik, gewichtbeheersing, lichamelijke activiteit en stress. Bij rokende patiënten is stoppen met roken veruit de belangrijkste maatregel.

Patiënten met HVZ, DM of RA bij wie tevens sprake is van andere risicofactoren voor HVZ, worden het meest intensief behandeld en gecontroleerd.



# COLOFON

Kemperbergerweg 783  
6861 RW Arnhem

Postbus 7010  
6801 HA Arnhem

T 026 3552455  
I [www.brandweernederland.nl](http://www.brandweernederland.nl)  
E [info@brandweernederland.nl](mailto:info@brandweernederland.nl)

Met medewerking van

