



Aan
Betrokkenen

Van
Stuurgroep Arbeidsveiligheid

Datum
5 juli 2017

Literatuur- en modelstudie naar opnameroutes van toxische stoffen in rook door brand

Context

Na de in 2016 afgeronde literatuurstudie naar de mogelijk schadelijke gevolgen van blootstelling aan rook is door de Stuurgroep Arbeidsveiligheid van Brandweer Nederland besloten dat vervolgonderzoek diende plaats te vinden. Het vervolgonderzoek in 2017 zou zich moeten toespitsen op ontbrekende kennis over de gevaarlijke stoffen die in rook voorkomen en de gevolgen voor brandweerpersoneel van blootstelling aan die stoffen. Hiervoor zijn aanvankelijk een drietal deelonderzoeken geformuleerd. Een (pilot-)onderzoek naar de vervuiling van de kleding wordt in Finland door het Finnish Institute of Occupational Health (FIOH) uitgevoerd. Verder wordt een experimenteel onderzoek met proefpersonen naar de huid als mogelijke opnameroute uitgevoerd door de afdeling dermatologie van de Radboud Universiteit. Een derde (deel)onderzoek is gericht op de mogelijke blootstellingsroutes voor de meest voorkomende gevaarlijke stoffen bij brand. Het laatst genoemde deelonderzoek is afgerond en de rapportage daarvan is bijgesloten.

Toelichting en duiding

In deze deelstudie is een selectie gemaakt van de 32 meest voorkomende stoffen in rook en is het gevaar daarvan bepaald. De stoffen zijn vervolgens gecategoriseerd in gevaarsklassen, zodat in één oogopslag duidelijk is hoe gevaarlijk de stoffen zijn bij eenmalige of herhaalde blootstelling via de verschillende opnameroutes. Bij de studie is gekeken naar de gevaren; echter dit zegt nog niets over welke gezondheidsrisico's er worden gelopen.

Het is duidelijk dat de ademhaling de belangrijkste opnameroute is voor veel van de stoffen bij een eenmalige blootstelling aan relatief hoge concentraties. Ook huidopname is voor een beperkt aantal stoffen een reële opnameroute en dat geldt met name bij herhaalde blootstelling. Blootstelling via het spijsverteringskanaal komt nauwelijks voor.

Benzo(a)pyreen (PAK¹) is echter een stof die bij herhaalde blootstelling via het spijsverteringskanaal een gevaar vormt voor de gezondheid. Echter deze stof wordt ook via de andere routes (ademhaling en huid) opgenomen. Hoewel geen onderdeel van dit deelonderzoek is wel aangegeven dat de gevaren van blootstelling aan genoemde stoffen kunnen leiden tot verschillende beroepsgebonden aandoeningen. De belangrijkste potentiële aandoeningen zijn: irritatie aan luchtwegen en slijmvliezen, allergische reacties, beroepsgebonden astma, hart- en vaataandoeningen en kanker. In overleg met het FIOH wordt bekeken of de resultaten van deze (deel)studie aanleiding geven om het onderzoeksprotocol naar de vervuiling van de bluspakken aan te scherpen.

¹ PAK = polycyclisch aromatische koolwaterstof

De resultaten van dit (deel)onderzoek bevestigen de waarde van de huidige arbeidshygiënische maatregelen bij de brandweer, waarbij blootstelling van de huid en ademhalingswegen aan gevaarlijke stoffen uit de rook zoveel mogelijk wordt voorkomen. Betrouwbare data over de uitdamp tijd van vervuilde kleding ontbreken op dit moment nog. Om secundaire blootstelling aan gevaarlijke stoffen zoveel mogelijk uit te sluiten wordt geadviseerd adequate beschermingsmiddelen te dragen bij het verpakken en reinigen van (ernstig) vervuilde kleding en andere beschermingsmiddelen. Data over de mate van vervuiling van kleding worden op dit moment verzameld, zodat een beter beeld ontstaat van de gevaren van vervuilde uitrukkleding en mogelijke risico's voor het brandweerpersoneel.

Het (deel)onderzoek heeft dus aangetoond dat de ademhalingsweg de belangrijkste opnameroute is voor gevaarlijke stoffen in rook. Dat betekent dat tijdens en na een incident goede ademhalingsbescherming noodzakelijk is. De "Handreiking gebruik ademluchtmasker" geeft duidelijk aan hoe je adembescherming dient te dragen voor een optimale bescherming. De huid als opnameroute kan echter niet worden uitgesloten. Nader onderzoek naar verandering van de barrièrefunctie van de huid als gevolg van het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen moet uitwijzen wat de werkelijke rol is van de huid als opnameroute voor gevaarlijke stoffen bij brandweerpersoneel.

Handelingsperspectief

Belangrijk in dit kader:

- De huidige arbeidshygiënische maatregelen in het kader van preventie van beroepsgebonden aandoeningen zijn belangrijk. De deelresultaten geven nu geen aanleiding om aanpassingen te doen in de Handreiking schoon werken bij brand.
- Ademhalingsbescherming moet daarbij voorkomen dat blootstelling via de ademhaling plaats vindt. Echter aannahme dat de overdruk van de adembeschermingsmiddelen voldoende bescherming is tijdens een inzet, moet worden genuanceerd. Belangrijk is dat de Handreiking gebruik ademluchtmasker (zie bijlage) opgevolgd wordt. Nader onderzoek naar de gebruikte adembeschermingsmiddelen moet uitwijzen of deze afdoende bescherming bieden.
- Verder is het van belang dat alle contact met mogelijke vervuiling vermeden wordt. Dat wil zeggen dat personeel dat betrokken is bij de logistieke processen rondom persoonlijke beschermingsmiddelen de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen dragen om eventuele secundaire contaminatie te voorkomen. Resultaten van de overige (deel)studies moeten meer duidelijkheid geven over de aanwezige concentraties aan gevaarlijke stoffen op de (persoonlijke beschermings)middelen en hoe dat staat in relatie tot aanvaardbare blootstelling met deze stoffen.

Verwachte onderzoeksresultaten

Na een uitgebreide studie van de literatuur naar kanker bij de brandweer is gerapporteerd dat er voor bepaalde vormen van kanker mogelijk een verhoogde incidentie bij brandweermensen is. Omdat er nog veel onduidelijkheden waren en de studies niet gebaseerd zijn op de Nederlandse omstandigheden heeft de Stuurgroep besloten dat nader onderzoek moest plaatsvinden. Het eerste resultaat is de voorliggende rapportage over de gevaarlijke stoffen in rook en de mogelijke blootstellingsroutes. De stuurgroep zal zich in een later stadium buigen over de aanbevelingen uit de rapportage. Daarnaast zal medio september nog een studie worden opgeleverd naar de vervuiling van bluspakken en eind 2017 een studie waarbij de vraag centraal staat of gevaarlijke stoffen in rook als gevolg van brandbestrijdingsactiviteiten door de huid kunnen worden opgenomen. In de plannen voor 2018 wordt gekeken of we kunnen bepalen wat schoon is en wat schoon genoeg is. Ook wordt in het kader van het onderzoeksplan 2018 van het Kenniscentrum Arbeidsveiligheid nagedacht over onderzoek naar de interactie met andere potentiële risico's (bv. blootstelling fijnstof, hittestress).

Documentatie

- Literatuur- en modelstudie naar opnameroutes van toxische stoffen in rook door brand (10 mei 2017, PreventPartner)
- Handreiking gebruik ademluchtmasker irt gezichtsbeheering, bril en balaclava (jan. 2017)
- Handreiking schoon werken bij brand (december 2015)