

Veiligheid begint bij kennis

| TEKST EN BEELD **ROB JASTRZEBSKI**

Brandweerlieden worden blootgesteld aan hitte, rook, giftige stoffen, explosie- en instortingsgevaar. Met scholing, training, werkprocedures en allerhande persoonlijke beschermingsmiddelen maken zij die risico's beheersbaar. Nieuwe risico's, bijvoorbeeld door de energie- en grondstoffen-transitie, dwingen de brandweer continu te investeren in kennis en vakbekwaamheid.



Blootstelling aan rook kan leiden tot gezondheidsschade op lange termijn.



Nieuwe brandweerdoctrine na geleerde lessen: gaan we hier wel of niet naar binnen?

Hoezeer de werkomgeving van de brandweer ook verschilt van die van een gemiddeld productiebedrijf of een kantoor, de werkgevers zijn gehouden aan dezelfde basisverplichtingen als het gaat om fysieke en mentale arbeidsveiligheid voor hun medewerkers. Sinds in 2010 de Wet veiligheidsregio's in werking trad, ligt dat werkgeverschap bij de 25 veiligheidsregio's. De zorgplicht van de werkgever omvat het opstellen van een arbeidshygiënische strategie om de risico's van het brandweerwerk te minimaliseren, het uitvoeren van een RI&E en het waarborgen van degelijke scholing en training. Veiligheid begint immers bij adequate kennis en vakbekwaamheid.

Warme RI&E

Vanwege de bijzondere omstandigheden waaronder brandweerpersoneel in de uitrukdienst zijn werk moet doen, gelden wel uitzonderingen op het Arbobesluit. De Vakgroep Arbeidsveiligheid van branchevereniging Brandweer Nederland heeft voor de brandweerpraktijk een 'warme branche-RI&E' opgesteld. Een instrument waarmee alle kenmerkende risico's en gevaren van een brandweerinzet kunnen worden geïnventariseerd. Het gaat onder andere om risico's van blootstelling aan hitte, rook, chemische stoffen, elektriciteit, mechanische en biologische risico's, straling, verkeer en werken op hoogte. Beheersmaatregelen voor deze risico's zijn opgenomen in de Arbocatalogus Brandweer, inclusief specifieke handreikingen van Brandweer Nederland voor veilig repressief werken bij uiteenlopende typen incidenten.

Game changers

Dat het brandweervak niet zonder risico's is, blijkt bij het Nationaal Brandweermuseum op het terrein van het Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid (NIPV) in Arnhem. Op het museum staan honderd namen van brandweerblieden die sinds de Tweede Wereldoorlog zijn omgekomen tijdens de uitoefening van hun vak. Bij een aantal incidenten kwamen meerdere brandweerblieden tegelijk om. Dat gebeurde in deze eeuw bij de vuurwerkramp in Enschede in mei 2000 (vier slachtoffers), de brand in de Koningkerk in Haarlem in maart 2003 (drie slachtoffers) en de brand op een jachtwerf in het Drentse De Punt in mei 2008 (drie slachtoffers).

De branden in de Koningkerk en De Punt gelden in de brandweersektor als 'game changers'. Evaluatie van deze incidenten leidde tot vervolgonderzoek en nieuwe inzichten in arbeidsrisico's en veilig brandweeroptreden. Bij de brand in de Koningkerk vonden drie brandweerblieden de dood na het omvallen van een gevel. Naar aanleiding van de geleerde lessen van de evaluatie werden veiligheidsprocedures herzien en werd de communicatie tijdens de inzet verbeterd om de alertheid op instortingsgevaar te vergroten.

Bij de brand in De Punt werden drie brandweerblieden tijdens een verkenning bij een binnenbrand in een loods overvallen door plotselinge branduitbreiding, waarna zij geen tijd meer hadden om te vluchten. Dit incident was, na uitvoerige evaluatie, aanleiding voor het herzien van de standaard inzetprocedures. Ook werd een compleet

nieuwe brandweerdoctrine opgesteld en werd het brandweeronderwijs aangepast. Kern van de nieuwe doctrine is dat de brandweer bij branden in complexe gebouwen veel defensiever optreedt en de risico's van de inzet nadrukkelijker afweegt tegen de te behalen doelen. Wanneer in het brandende gebouw geen mensen in gevaar zijn, gaan brandweerploegen in principe niet meer naar binnen om de brand te bestrijden. De brandweer beperkt zich dan met een defensieve strategie tot het beperken van de brand tot het bewuste pand en het voorkomen van brandoverslag.

Brandweer en arbeidshygiëne

Behalve met acute veiligheidsrisico's tijdens de inzet hebben brandbestrijders ook te maken met sluipender gevaren als blootstelling aan rook, roet en fijnstof. Verbrandingsrook bevat een cocktail aan schadelijke stoffen, zoals koolmonoxide, waterstofcyanide (blauwzuur), stikstofoxiden, dioxine en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's). Stoffen die, door hun giftige of kankerwekkende eigenschappen, op middellange of lange termijn tot ernstige gezondheidsschade kunnen leiden.

Ademluchtbescherming is al van oudsher een van de standaard persoonlijke beschermingsmiddelen bij brandbestrijding en incidenten met gevaarlijke stoffen, maar 100 procent veiligheidswaarborg biedt dit niet. Uit internationaal onderzoek blijkt dat brandweerlieden een bovengemiddeld risico lopen op een beroepsziekte als gevolg van blootstelling aan rook. In Nederland verscheen in 2007 een onderzoeksrapport van het RIVM over schadelijke emissies bij branden en na de enorme chemische brand bij Chemie-Pack in Moerdijk in 2011 deed de Arbeidsinspectie onderzoek naar de oorzaken van gezondheidsklachten bij veel van de ingezette brandweerlieden. Deze en andere onderzoeken leerden dat brandweer-

lieden, ondanks het dragen van ademlucht, op verschillende manieren 'secundair' blootgesteld kunnen worden aan schadelijke rook. Dat heeft ook met risicobewustzijn en gedrag te maken. Als na een inzet bij een brand met zware rookontwikkeling de ademlucht afgaat en brandweerlieden in de ruststand gaan om iets te eten en te drinken, gaat het uitdampen van schadelijke stoffen uit de uitrukkleding door. Via inademing en ook via de huid kunnen die stoffen dan alsnog in het lichaam komen.

Anno 2026 is arbeidshygiëne binnen de brandweer een volwassen discipline geworden

Deze inzichten hebben de aanpak van arbeidshygiëne bij de brandweer in de afgelopen tien jaar ingrijpend veranderd. In 2015 publiceerde Brandweer Nederland de *Handreiking Schoon Werken*, met maatregelen om blootstelling aan rook en verbrandingsproducten te minimaliseren. Het was de start van forse investeringen in procedures, uitrusting en logistiek. Vervuilde uitrukkleding en ademlucht worden bijvoorbeeld vaak al op de plaats van het incident vervangen door schone uitrusting. Zo nemen de brandweerlieden verontreinigingen niet mee in het voertuig. Brandweerkazernes zijn bouwkundig aangepast met 'vuile' en 'schone' zones. Anno 2026 is arbeidshygiëne binnen de brandweer een volwassen discipline geworden.



Arbeidshygiëne bij de brandweer: vervuilde uitrukkleding wordt vervangen na de inzet.

Technologie helpt

Innovatie en nieuwe technologieën ondersteunen de brandweer bij het bewaken van persoonlijke veiligheid en veilige inzet. Zo neemt drone- en robottechnologie een steeds grotere plaats in in de brandweerpraktijk. Apparaten zijn vervangbaar en kunnen worden ingezet voor verkennings- en incidentbestrijdingstaken op plaatsen die voor mensen te gevaarlijk zijn.

In 2016 begonnen de eerste experimenten met drone-teams, die met luchtbeelden en warmtebeeldcamera's de beeldvorming van incidenten en de commandovoering

ondersteunen. Tien jaar later beschikken vrijwel alle veiligheidsregio's over zo'n eigen Team Digitale Verkenning. De afgelopen jaren is de vloot kleine onbemande luchtvaartuigjes uitgebreid met onder andere binnen- en onderwaterdrones.

De inzet van drones bevordert de veiligheid bij de operationele inzet, omdat de verkregen beelden tot beter inzicht leiden in de ontwikkeling van incidenten en potentiële risico's. Met de binnendrone kunnen risicovolle plekken binnen gebouwen worden verkend op bijvoorbeeld slachtoffers, zonder dat brandweerlieden naar binnen hoeven.



Digitale verkenning bevordert veilige inzet van brandweerpersoneel.

Reanimatie door de brandweer

Bij meldingen van een mogelijke hartstilstand wordt op veel plaatsen, behalve de ambulancedienst, ook de brandweer gealarmeerd. Bij verreweg de meeste korpsen is reanimatie als aanvullende taak toegevoegd aan het takenpakket. Reden is dat de brandweer met haar ruim 900 brandweerposten en -kazernes een fijnmazige landelijke dekking heeft en daardoor op veel plaatsen minuten eerder ter plaatse kan zijn dan de ambulance. Dat is pure winst in een noodsituatie waarin iedere seconde telt. Vanaf 2006 begonnen de eerste pilots met deze 'first respondertaak' in landelijke gebieden op de Veluwe. In de jaren daarna werd de brandweer op steeds meer plaatsen, ook in stedelijke gebieden, gealarmeerd, aanvullend aan ambulance, politie en vaak ook burgerhulpverleners. Volgens cijfers van het CBS uit 2019 werd de brandweer in dat jaar landelijk al ruim 14.000 keer gealarmeerd voor assistentie bij onwelwordingen en reanimaties.

Ook op de grond is robotica bij de brandweer in opmars. Zo beschikt de publiek-private Gezamenlijke Brandweer Rotterdam over blusrobots voor het bestrijden van tankputbranden op terreinen van chemische industrieën of tankterminals. Branden die een enorme hittebelasting opleveren en waartegen de uitrukkleding niet of nauwelijks bescherming biedt. De blusrobots kunnen tot dichtbij de brandhaard manoeuvreren om een effectieve blussing met schuim uit te voeren. Verschillende veiligheidsregio's beschikken eveneens over compacte blusrobots, die inzetbaar zijn in voor brandweerpersoneel risicovolle situaties. Het gaat bijvoorbeeld om branden in grote bedrijfshallen, parkeergarages en smalle ruimten tussen gebouwen.

Transities

Maatschappelijke en technologische trends en ontwikkelingen nopen de brandweer zich voortdurend aan te passen. Als slimme, lerende organisatie moet zij meegroeien met nieuwe risico's en nieuwe typen incidentscenario's in het technotijdperk. Vooral de energie- en grondstoffen transitie betekent nogal wat voor de bewakers van onze veiligheid, zowel op het gebied van risicobeheersing en preventie als qua incidentbestrijding.

De elektrificatie van de samenleving zorgt voor forse uitdagingen

De natuur- en klimaatambities voor verduurzaming en reductie van de uitstoot van CO₂ en stikstof leiden tot een razendsnelle verandering van het energielandschap. Het woud windturbines groeit onstuitbaar, net als het aantal zonnepanelen op daken van gebouwen en in zonneparken. De behoefte om die opgewekte groene energie tijdelijk op te slaan in lithium-ionsuperbatterijen (energieopslagsystemen: EOS) groeit mee. Ook alternatieve brandstoffen hebben hun intrede gedaan, vaak als 'transitiebrandstof',



Blusrobots in plaats van brandweerlieden op gevaarlijke plekken.

zoals compressed natural gas (CNG) en liquid natural gas (LNG). Een volgende fase is de introductie van waterstof als vervanger van aardgas in met name de industrie, waarvoor op grote schaal ammoniak als waterstofdrager zal worden geproduceerd en getransporteerd.

De risico's en incidentscenario's die samenhangen met die transitie komen allemaal op het bordje van de brandweer. Brandweerlieden moeten hun kennis en vaardigheden bijspijkeren om bij die scenario's veilig te kunnen opereren. Bij branden op daken met zonnepanelen ligt, bij onvoldoende kennis en training, elektrocutiegevaar op de loer. Brandende lithium-ionaccu's kunnen exploderen en steekvlammen veroorzaken en leiden tot enorme emissie van gevaarlijke stoffen, zoals fluorwaterstofzuur, zeker bij grote energieopslagsystemen. Bovendien zijn brandende lithium-ionbatterijen nauwelijks te blussen. De elektrificatie van de samenleving stelt daarom zowel risico-beheersingsspecialisten als de repressieve brandweezorg voor forse uitdagingen.

Veiligheid begint bij kennis. Daarom investeren brandweerkorpsen steeds meer in gerichte kennis- en bijscholingsprogramma's, om hun repressieve medewerkers te voorzien van de juiste kennis en vaardigheden om nieuwe typen incidentscenario's veilig te kunnen benaderen. Zoals elektrische voertuigen die betrokken zijn bij aanrijdingen. Is de stroom eraf? Kan het voertuig weer in beweging komen als de brandweer en ambulancehulpverleners rond zo'n wagen aan het werk zijn om een inzittende te bevrijden? En wat is het handelingsperspectief als zo'n elektrisch voertuig in brand staat in een parkeergarage?

De maatschappelijke ontwikkelingen gaan verder met veranderingen in de gebouwde omgeving om aan nieuwe duurzaamheidscriteria te voldoen. Zo is bouwen met hout, ook voor grotere bouwvolumes, een steeds belangrijkere trend en zijn in stedelijke gebieden groendaken en groene gevels met natuurlijke begroeiing in opmars. Goede initiatieven vanuit de klimaat- en duurzaamheidsgedachte, maar ze confronteren de brandweer wel met nieuwe risico's, nieuwe scenario's en nieuwe uitdagingen voor een veilige en effectieve inzet. ■



Nieuwe risico's door energietransitie: wat zijn de do's en don'ts bij incidenten met zonnepanelen?