



NEDERLANDS INSTITUUT
FYSIEKE VEILIGHEID *Nibra*

Zelfredzaamheid bij brand

Tien mythen ontkracht



ZELFREDZAAMHEID BIJ BRAND TIEN MYTHEN ONTKRACHT

Het Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid *Nibra* (NIFV) heeft een uitgebreide literatuurstudie gedaan naar het vluchten bij brand. Hierbij zijn meer dan 150 internationale publicaties bestudeerd. In deze brochure wordt een deel van de kennis over het vluchten bondig verwoord aan de hand van tien levende mythen over de zelfredzaamheid van mensen bij brand.

2

Deze brochure licht slechts een tipje van de sluier op. In de publicatie *Zelfredzaamheid bij brand: kritische factoren voor het veilig vluchten uit gebouwen* treft u meer informatie aan over de onderwerpen die hierna worden aangesneden. Ook geeft de publicatie een overzicht van de huidige kennis over de factoren die bepalend zijn voor de zelfredzaamheid bij brand en wordt een vergelijk gemaakt tussen de wetenschappelijke kennis en de uitgangspunten in het brandveiligheidsbeleid. De publicatie (ISBN 978-90-5643-348-2) is vanaf voorjaar 2008 verkrijgbaar via Boom Juridische uitgevers.

Mythe 1. Mensen kennen de gevaren van brand

Over het algemeen wordt verondersteld dat mensen weten dat brand gevaarlijk is en wat de gevaren van brand zijn. Het lijkt overbodig om aan te geven dat brand gevaarlijk is in verband met de hittestraling en het vrijkomen van rook en giftige gassen, wat kan leiden tot verstikking. Toch zijn mensen zich in praktijksituaties minder bewust van de gevaren van brand dan verondersteld wordt. De gevaarsperceptie van mensen is lager dan de ernst van de situatie in werkelijkheid is.

3

Voor aanwezigen blijkt het allereerst lastig te zijn om de snelheid van brandontwikkeling in te schatten. Mensen wachten te lang met vluchten, waarna dit in sommige gevallen niet meer mogelijk is. Daarnaast blijkt dat mensen zich vasthouden aan rolpatronen, wanneer ze worden geconfronteerd met een onbekende situatie. Bij een brand in een warenhuis weigerden veel aanwezigen in de kantine deze te verlaten zonder de maaltijd te hebben genuttigd of te hebben betaald. Uiteindelijk werden negen van de tien dodelijke slachtoffers in de kantine aangetroffen. In winkels zijn mensen geneigd om, ondanks de brand, eerst af te rekenen. De reden hiervan is dat zij naar de winkel gaan om iets te kopen, niet om voor een brand te vluchten. Door deze rolpatronen wordt het herkennen van de gevaarssignalen beperkt en duurt het langer voordat mensen de informatie hebben verwerkt.

Het lijkt op brand, maar is het ook gevaarlijk?



Ook onderkennen mensen het verstikkende gevaar van rook meestal niet. Hoewel mensen weten dat ze niet door rook moeten vluchten, doen ze dat wel. Tijdens de ontvluchting van de twee torens van het WTC in New York (1991) vluchtte 94% respectievelijk 70% van de aanwezigen door rook. Bijna 50% van de geïnterviewde mensen die uit het WTC waren gevlucht gaf aan dat zij tot aan het eindpunt door rook hadden gelopen. Dat mensen wel degelijk door rook lopen, blijkt ook uit andere onderzoeken. Verder lijken de onderzoeken aan te tonen dat mensen die bekend zijn met een gebouw eerder geneigd zijn door rook te lopen dan mensen die het gebouw niet goed kennen.

Mythe 2. Mensen vluchten zodra ze een brandalarm horen

Dat is wat in de uitgangspunten van de bouwregelgeving wordt aangenomen. Maar in werkelijkheid blijkt dat mensen vaak helemaal niet vluchten zodra ze een brandalarm horen. De reactie op een brandalarm kan enkele minuten tot enkele uren duren. Er zijn gevallen bekend waarbij mensen pas na vier uur reageren. Kwam dat doordat ze het geluid van het brandalarm niet herkenden? Uit onderzoek blijkt dat mensen doorgaans het signaal wel degelijk herkennen, maar het blijkbaar niet associëren met de noodzaak van een snelle ontvluchting.

Slaat u meteen op de vlucht als u op Schiphol een alarm hoort en u in een lange rij staat om in te checken?



Een ontruimingssignaal is voor velen dan ook geen duidelijke aanwijzing voor brand. Dit komt voornamelijk doordat een brandalarm regelmatig ‘loos’ lijkt te zijn, bijvoorbeeld omdat de brandmelder wordt geactiveerd door stoomvorming of door een in de kiem gesmoorde brand. Hoewel in het laatste geval wel degelijk sprake is van een werkelijk potentieel gevaar, bestaat doorgaans de neiging de brandmelding af te doen met de opmerking “niets aan de hand”. Wanneer mensen geen rook ruiken of vlammen zien, zien zij vaak geen noodzaak tot vluchten. En zelfs al zijn vlammen duidelijk zichtbaar, dan nog reageren mensen niet direct. Het is juist het gedrag van andere mensen in de omgeving dat een cruciale rol speelt. Als de mensen in de omgeving geen duidelijk vluchtgedrag vertonen, houden zij vast aan de eerdergenoemde rolverwachtingen en negeren zij de signalen van gevaar.

Duidelijke informatie over de ernst van de situatie blijkt belangrijk te zijn voor het vluchtgedrag. Zo wordt een brandalarm met een gesproken bericht het meest serieus genomen door de aanwezigen in een gebouw. Tijdens onaangekondigde ontruimingsoefeningen kwam de ontvluchting bij een alarmering met gesproken bericht binnen één minuut op gang. Bij een brandalarm zonder aanvullende informatie waren veel van de aanwezigen na vijftien minuten nog niet gestart met de ontvluchting. Als de ontruiming toch op gang komt, en het brandalarm wordt tijdens de evacuatie uitgezet, dan stoppen mensen met vluchten en gaan ze ervan uit dat het gevaar voorbij is.

Mythe 3. Mensen maken bij het vluchten gebruik van de groene vluchtrouteaanduidingen

Dat is de algemene veronderstelling gezien de aandacht van beleidsmakers en –handhavers voor de kleur, het pictogram en de locatie van deze al dan niet verlichte nooduitgangbordjes. Maar in de praktijk blijkt dat mensen niet of nauwelijks gebruik maken van deze bordjes. Bovendien blijken mensen zich vaak niet eens bewust te zijn van de aanwezigheid van de groene vluchtrouteaanduidingen. Uit incidentevaluaties naar de ontvluchting bij brand blijkt

dat 92% van de overlevenden zich niet bewust is van de aanwezigheid van groene bordjes of deze simpelweg negeert. Zo bleek een persoon bij een incident zelfs langs acht nooduitgangen te lopen om uiteindelijk via de hoofduitgang het gebouw te verlaten. Daarnaast hangen de bordjes meestal op een onstrategische plaats. Over het algemeen worden ze vlak onder het plafond en boven een deur geplaatst. Maar warme rook stijgt op, waardoor de bordjes in de rooklaag komen te hangen. Het licht van de bordjes wordt door de rook weerkaatst, zoals ook gebeurt bij autolampen bij het rijden door mist. Hierdoor zijn de bordjes niet meer zichtbaar. En als er veel 'ruis' in de omgeving is, zoals reclame-uitingen, blijkt de vluchtrouteaanduiding nog minder op te vallen.

Alternatieve oplossingen zijn fotoluminescente aanduidingen op oog-, taille- of vloerhoogte. Ook geluidsignalen en dynamische vluchtrouteaanduidingen, zoals de 'lopende' lampjes in een vliegtuigvloer, zijn mogelijke alternatieven voor de groene transparanten boven deuren. Hoewel de effecten van veel van dergelijke alternatieven nog niet bekend zijn, zien de resultaten van experimenten met geluidsbakens er veelbelovend uit.



Begrijpt u wat deze aanduiding betekent?

Vluchtrouteaanduiding in de terminal van de luchthaven van Hong Kong.

Mythe 4. Mensen vluchten via de dichtstbijzijnde nooduitgang

Was het maar waar. Dan zouden de discussies over de draairichting van deuren en de kostbare inbraakbeveiliging van nooduitgangen niet alleen vervelend maar ook nuttig zijn voor gebouwbeheerders zijn.

Maar het gebruik van de dichtstbijzijnde nooduitgang is niet vanzelfsprekend. Het is niet zozeer de afstand tot de nooduitgang die de keuze voor een bepaalde uitgang bepaalt. Nee, mensen vluchten doorgaans via de route waarmee ze bekend zijn. Over het algemeen is dit de (hoofd)ingang waardoor zij zijn binnengekomen. Zonder uitdrukkelijke aanwijzingen van personeel zullen ze dan ook via deze (hoofd)ingang vluchten. En dit is niet altijd de kortste en meest veilige uitgang.

Daarbij lijkt het zo te zijn dat de uitvoering van de nooduitgangen bepaalt of mensen via die uitgang zullen vluchten. Deuren die zijn voorzien van een noodontgrendeling met een daaraan gekoppeld alarm blijken bijvoorbeeld een negatieve associatie te hebben bij gebouwgebruikers. Deuren met een dergelijke noodontgrendeling worden dan ook niet of nauwelijks gebruikt bij een ontvluchting. Zo werd bij een brand in een verzorgingstehuis 95% van de patiënten door het personeel via één trappenhuis gered, terwijl drie andere trappenhuisen beschikbaar waren. De toegangsdeuren tot deze drie trappenhuisen waren echter voorzien van een alarm. Deze negatieve associatie leidde ertoe dat deze trappenhuisen - zelfs in een noodsituatie - niet gebruikt werden.

Dit natuurlijke gedrag van mensen heeft grote consequenties voor de bepaling van de brandveiligheid van een gebouwontwerp. Bij de berekening van de benodigde vluchtcapaciteit en de vluchtsnelheid wordt er namelijk van uitgegaan dat alle uitgangen optimaal gebruikt worden. En als de hoofdtrap zich in een atrium bevindt, wordt deze trap, vanwege de 'extra' noodzakelijke rookcompartimentering, soms buiten de berekening gehouden. Dat terwijl in geval van brand naar verwachting de meeste gebouwbezoekers gebruik zullen maken van deze trap in het atrium en de vaak weggestopte noodtrappenhuisen links zullen laten liggen.

De consequenties zijn dat de vluchtcapaciteit van de hoofd-ingang(en) waarschijnlijk niet is afgestemd op het werkelijke aantal mensen dat via deze uitgang(en) wil vluchten. Daardoor is de benodigde vluchttijd langer dan tijdens de ontwerpfasen van het gebouw is berekend. Verder zal, zoals in atria mogelijk het geval is,

de vluchtroute waarlangs de meeste mensen zullen vluchten niet vrij zijn van giftige en zichtbelemmerende rook. Een pragmatische oplossing zou zijn om alle (nood)trappen en (nood)uitgangen zo uit te voeren dat deze ook geschikt zijn voor dagelijks gebruik en om alle beschikbare trappen en uitgangen mee te nemen in de ont-ruimingsberekeningen. Daarbij zou de verdeling van de aantallen mensen over de uitgangen niet per definitie evenredig moeten zijn, maar zou deze moeten afhangen van het te verwachten (alledaagse) gebruik van de uitgangen.

8



Weet u waar de dichtstbijzijnde nooduitgang is?

Mythe 5. In gebouwen met een hoge bezettingsdichtheid wordt de zelfredzaamheid bij brand bepaald door het aantal nooduitgangen en de deurbreedte

De Nederlandse wet- en regelgeving schrijft voor welke deurbreedte noodzakelijk is voor een snelle en veilige ontvluchting uit een gebouw, en daarmee indirect hoeveel nooduitgangen een gebouw moet hebben. Hierboven is al genoemd dat niet alle uitgangen in geval van brand gebruikt zullen worden en dat er geen sprake is van een evenredige verdeling van de aanwezigen over de beschikbare uitgangen. Bovendien blijken de aannamen in de wet- en regelgeving over de doorstroomsnelheid van nooduitgangen niet juist te zijn. Er wordt al sinds de wederopbouw na de Tweede Wereldoorlog, uitgegaan van de gouden handregel van 100 personen per 1,1 meter uitgangsbreedte. Dat is ongeveer 90 personen per meter. En sinds de invoering van het Bouwbesluit 2003 wordt uitgegaan van de nog optimistischere gouden handregel van 135 personen per meter uitgangsbreedte.

Zijn deze waarden dan echt te optimistisch gesteld? Ja, want uit diverse praktijkstudies blijkt het aannemelijk te zijn dat bij een daadwerkelijke ontvluchting slechts 60 personen per meter

Op 12 september 2007 opende elektronicagigant Media Markt zijn deuren in Berlijn. Vergelijkbare taferelen vinden ook in Nederland plaats, zoals tijdens de Drie Dagen van de Bijenkorf en tijdens de H&M-acties met de verkoop van beroemde designercollecties.



deurbreedte per minuut door de nooduitgangen kunnen. De crux zit vooral in het feit dat mensen van nature altijd een vrije ruimte aanhouden tot aan de wanden en de deurkozijnen. Er moet niet gerekend worden met de daadwerkelijke uitgangsbreedte, maar met de effectieve uitgangsbreedte. Daar komt nog bij dat uit onderzoek is gebleken dat veel nooduitgangen bij een daadwerkelijke brand afgesloten of gebarricadeerd zijn door opgeslagen goederen. De zelfredzaamheid bij brand wordt dus niet (uitsluitend) bepaald door het aantal nooduitgangen en de deurbreedte. Het zijn vooral de snelheid en de juistheid van de reactie van de aanwezigen in een gebouw die de zelfredzaamheid bepalen. Dit is in het bijzonder het geval in een gebouw met een hoge bezettingsdichtheid, zeker wanneer iedereen via de hoofdingang het gebouw wil verlaten.

Mythe 6. Liften en roltrappen zijn niet geschikt voor het vluchten bij brand

In elk ontruimingsplan en vlakbij bijna iedere lift is het te lezen: Gebruik bij brand nooit de lift. Het verbod om een lift te gebruiken komt voort uit de mogelijkheid dat de lift stil komt te staan door stroomuitval, waardoor de liftgebruikers geen kant meer op kunnen. Een veilige ontvluchting is dus niet gegarandeerd. Maar zijn liften en roltrappen echt niet geschikt voor het vluchten bij brand?

Uit een onderzoek naar de WTC-ramp van 9/11 bleek dat 27% van de overlevenden gebruik had gemaakt van de lift.

Vlucht u liever via de roltrap of via een vaste trap?



De schatting is dat circa 3000 mensen uit WTC 2 de ramp hebben overleefd door een zelfstandige ontvluchting via de liften gedurende de eerste 16 minuten van de ramp. Blijkbaar is het gebruik van liften, en in mindere mate van roltrappen, een mogelijkheid om de ontruiming te versnellen en om levens te redden. Verder speelt het natuurlijke gedrag om via de bekende route te vluchten een rol. Als mensen zich normaal gesproken via een lift of een roltrap in een gebouw verplaatsen, zullen ze dat ook willen doen wanneer er sprake is van een noodsituatie. Zo zijn er diverse branden bekend waarbij mensen via een lift of een roltrap hebben geprobeerd te vluchten.

In Nederland is er discussie of een roltrap gelijkwaardig is aan een vaste trap. Er is nog weinig wetenschappelijk onderzoek gedaan naar het brandveilig gebruik van roltrappen en liften bij ontvluchting. Het zou zeer wenselijk zijn dit onderwerp verder te onderzoeken. Vooral in zeer hoge of in complexe en drukke gebouwen, zoals treinstations, zou de ontvluchting via roltrappen en liften een gewenste aanvulling kunnen zijn. Daarnaast is de zelfstandige ontvluchting van mensen met een fysieke beperking, zoals rolstoelgebruikers, nauwelijks mogelijk zonder het gebruik van een lift. Verder is de ontvluchting in opgaande richting, bijvoorbeeld vanaf de perrons naar de bovenliggende terminal van een treinstation, naar verwachting eenvoudiger via een roltrap dan via een vaste trap.

Mythe 7. Bedrijfshulpverleners zijn overbodig: de technische brandveiligheidsmaatregelen zijn veel belangrijker

Tot op heden richten beleidshandhavers hun aandacht vooral op de technische brandveiligheidsmaatregelen in een gebouw. De organisatorische aspecten van brandveiligheid, zoals good *housekeeping* en bedrijfshulpverlening, zijn een ondergeschoven kindje.

Natuurlijk zijn technische maatregelen erg belangrijk. Voorbeelden van technische maatregelen zijn bouwkundige brandcompartimentering en brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties.

Deze moeten functioneren en effectief zijn in geval van brand. Dit betekent dat nadrukkelijke aandacht nodig is voor de uitvoering en het onderhoud van technische maatregelen. Uit onderzoek blijkt dat het slecht gesteld is met de handhaving van technische maatregelen. Zo worden elektriciteitsleidingen door compartimenteringsmuren gelegd, is er onnodig vaak loos alarm van ontruimingsinstallaties door slecht onderhoud of onjuist geprojecteerde brandmelders en zijn nooduitgangen vaak afgesloten. Veiligheidsmanagement in gebouwen is dan ook zeer belangrijk.

Maar ook al is een gebouw brandveilig uitgevoerd, dan nog bepaalt het gedrag van de aanwezige mensen uiteindelijk voor een belangrijk deel de zelfredzaamheid bij brand. Mensen laten zich sterk beïnvloeden door het gedrag van anderen en passen hun eigen gedrag daarop aan. Mensen zijn geneigd instructies van anderen op te volgen, vooral als ze afkomstig zijn van mensen met autoriteit en als de instructies overeenkomen met de eigen beoordeling van de situatie. Verder zijn personeelsleden vaak beter bekend met de nooduitgangen, zeker wanneer ze goed getraind zijn in ontruiming, en kunnen zij bezoekers of klanten aansporen om de nooduitgangen te gebruiken. Uit incidentevaluaties en experimenten blijkt dat een goed functionerende bedrijfshulpverleningsorganisatie de reactietijd ongeveer tienmaal kan verkorten ten opzichte van de situatie waarin de ontvluchting niet door getraind personeel wordt begeleid.

Het Centraal Station in Rotterdam wordt op de avond van woensdag 25 april 2007 geheel ontruimd vanwege een grote brand in een intercitytrein.



Mythe 8. Mensen met een permanente functionele beperking zijn het minst zelfredzaam bij brand

Vooralsnog werd aangenomen dat mensen met een handicap niet in staat zijn zichzelf te redden in geval van brand. Maar de resultaten uit de literatuurstudie tonen aan dat mensen met een functionele beperking bij brand niet per definitie minder zelfredzaam zijn dan mensen zonder functionele beperking. Wat betreft het waarnemingsvermogen zijn blinde mensen bij slecht zicht als gevolg van bijvoorbeeld lichtuitval beter in staat zich te oriënteren dan niet visueel gehandicapte mensen. Daar staat tegenover dat mensen die slechtziend, slechthorend of een beperking aan het reukvermogen hebben, een lager waarnemingsvermogen hebben dan mensen zonder dergelijke beperkingen. Toch is niet alleen het waarnemingsvermogen van belang voor de zelfredzaamheid bij brand. Het gaat met name om de gevaarsdreiging, de acties die mensen uitvoeren nadat een brand is ontdekt en de vluchtmogelijkheden die er zijn.

13



Een zorgcentrum in Gouda wordt op de vroege ochtend van zondag 8 juni 2003 na een uitslaande brand in zijn geheel ontruimd.

Naast de omgeving en het waarnemingsvermogen is de mobiliteit van mensen een van de kenmerken die de zelfredzaamheid bepalen. Wat betreft de mobiliteit kan een onderscheid gemaakt worden tussen *verminderd* zelfstandig mobiele mensen, zoals rolstoelgebruikers, ouderen en kinderen, en *verhinderd* zelfstandig mobiele mensen, bijvoorbeeld mensen die bedgebonden zijn of in een cel zitten. Verhinderd mobiele mensen kunnen zichzelf niet redden en hebben altijd de hulp van anderen nodig. Voor verminderd mobiele mensen is de noodzaak van hulp niet vanzelfsprekend. Zo blijken mensen met een permanente functionele beperking in geval van een noodsituatie prima in staat te zijn om zich in een gebouw te verplaatsen, zoals zij dat ook kunnen in normale situaties. Rolstoelgebruikers en niet-rolstoelgebruikers blijken elkaar daarbij niet te belemmeren.

Mythe 9. Mensen zijn zelfredzaam bij brand als zij zich onder normale omstandigheden zelfstandig in een gebouw kunnen verplaatsen

Tot nu toe ging het alleen over mensen met *permanente functionele beperkingen*. Maar mensen die in een normale situatie als 'gemiddeld mobiel' aangemerkt worden, blijken in geval van een incident helemaal niet zo mobiel te zijn als wordt aangenomen. Vooral in hoge gebouwen, waarbij veel trappen afgedaald moeten worden, blijken veel mensen last te ondervinden van *tijdelijke beperkingen*.

Deze tijdelijke beperkingen kunnen ontstaan als gevolg van brandeffecten, zoals lichamelijke reacties op hitte en rook (slecht zicht, bewusteloosheid, et cetera). Tijdelijke beperkingen kunnen ook ontstaan door zwangerschap, operaties, overgewicht, astma en dergelijke. Zo is de schatting dat ongeveer duizend overlevenden van de ramp in de twee WTC-torens in New York (2001) last hebben gehad van tijdelijke beperkingen. Mensen met tijdelijke beperkingen verplaatsen zich langzamer dan gemiddeld en moeten regelmatig rusten. Ook vrouwen met hoge hakken en mannen met knellende schoenen blijken problemen te krijgen tijdens de ontvluchting en kunnen daardoor opstoppingen veroorzaken.

De zelfredzaamheid bij brand is dus geen permanente persoonlijke eigenschap, maar een dynamische omstandigheid.

De zelfredzaamheid bij brand wordt bepaald door menskenmerken, gebouwkenmerken en brandkenmerken. Voorbeelden van menskenmerken zijn mobiliteit, gevaarsperceptie en opmerkzaamheid. Voorbeelden van gebouwkenmerken zijn de aanwezigheid van een automatisch blussysteem, de uitvoering van de vluchtwegen en de bezettingsdichtheid. Voorbeelden van brandkenmerken zijn de snelheid van de ontwikkeling van de brand, de hitte en de toxiciteit van de rookgassen. Een uitgebreide bespreking van de kenmerken die invloed hebben op zelfredzaamheid vindt u in de eerdergenoemde literatuurstudie.



De brandweer redt mensen uit de brand in het Opera Hotel in Parijs op de vroege ochtend van 15 april 2005.

Mythe 10. Mensen raken in geval van brand in paniek

De laatste en hardnekkigste mythe is dat mensen in paniek raken als er brand uitbreekt. Al sinds 1954 wordt deze mythe door vele onderzoekers ontkracht. Quarantelli was de eerste sociologische wetenschapper die geen bewijs vond voor de associatie van paniek met grote rampen. Toch blijft de associatie van paniek met brand telkens terugkomen, vooral wanneer in de media wordt bericht over ernstige branden. Blijkbaar is dat wat we willen geloven en wat we graag in stand houden. Maar, zoals met alle mythen, is het tegendeel waar. In veel gevallen doen mensen namelijk helemaal niets bij het zien van brand. Ze blijven staan kijken of gaan door met de activiteiten die ze al deden. Of erger nog, ze komen juist naar de brand toe om het natuurverschijnsel van zo dichtbij mogelijk te ervaren. Zo is in een video-opname van een brand in een kiosk te zien dat een moeder met twee kleine kinderen de kiosk binnenloopt om naar de brand te kijken.

Een video-opname van de brand in The Station Nightclub (2003) laat zien dat het publiek bij een optreden van een rockband pas op de brand reageert, wanneer de band op het podium stopt met spelen. Daarna lopen de bezoekers relatief rustig de nachtclub uit. Van wild geduw of getrek is geen sprake. In de video-opname van de brand in het voetbalstadion van Bradford (1985) is te zien dat brand uitbreekt op de overkapte tribune. De rook en hitte vullen de lege ruimte onder de kap.



Brandontwikkeling gedurende 136 seconden. Yorkshire Television (1985) Live videoregistratie van voetbalwedstrijd Bradford City en Lincoln City.

In plaats van te blussen of te vluchten, reageren de meeste aanwezigen enthousiast op de brand. Pas als de situatie zeer kritiek is geworden, vluchten de mensen richting het voetbalveld. Hoewel de videobeelden zeer dramatisch zijn, lijkt van paniek geen sprake te zijn: de mensen reageren zeer logisch en beheerst.

Hoewel gedacht wordt dat mensen bij brand in paniek raken en voornamelijk voor zichzelf zorgen, is het zo dat mensen in noodsituaties juist samenwerken en gericht zijn op het redden van elkaar. Uit veel incidentevaluaties blijkt dat mensen elkaar helpen, bijvoorbeeld door elkaar te ondersteunen en te kalmeren met bemoeidige opmerkingen. Verder kan een sterk leidende persoon een grote groep aanwezigen op gecontroleerde wijze in veiligheid brengen door aan anderen aan te geven hoe zij de ontvluchting op gang moeten brengen. Dit is bijvoorbeeld gebleken uit interviews na de brand in een Brussels warenhuis (1969).

Conclusie

Uit de hierboven beschreven tien mythen kan de indruk ontstaan dat mensen helemaal niet zo zelfredzaam zijn bij brand. Dit is echter slechts ten dele waar. Wat er vooral aan de hand is, is dat de brandveiligheidsmaatregelen in gebouwen niet voldoende zijn afgestemd op het menselijk gedrag bij brand. Dit zou beter kunnen. Nader onderzoek is hiervoor noodzakelijk.

Verder lijken mensen moeite te hebben met het inschatten van het gevaar van brand. Om dit te verbeteren zou er geïnvesteerd moeten worden in voorlichting aan burgers en training van bedrijfshulpverleners. Hierbij moet het huidige gedrag van mensen bij brand het uitgangspunt zijn.

Nader onderzoek naar het menselijk gedrag bij brand

In de huidige praktijk van brandveiligheid in gebouwen staat de techniek centraal. Maatregelen die technisch gezien perfect zijn, blijken in de gebruikspraktijk van gebouwen niet doeltreffend te zijn. Zo blijken de keurig verborgen en inbraakveilige nooduitgangen in geval van een echte brand helemaal niet toegankelijk te zijn voor gebouwbezoekers. Uit de literatuurstudie is verder naar voren gekomen dat de huidige uitvoering van vluchtrouteaanduiding niet of nauwelijks bijdraagt aan de zelfredzaamheid bij brand. Dat terwijl nooduitgangen en vluchtrouteaanduidingen bedoeld zijn om aanwezigen in gebouwen te ondersteunen bij het snel vluchten bij brand. Als deze maatregelen niet effectief zijn, welke maatregelen zijn dan wel doeltreffend om via de dichtstbijzijnde en veiligste uitgang te vluchten? En op welke wijze moeten de maatregelen uitgevoerd worden, zodat ze aansluiten bij het werkelijke gedrag van mensen?

Niet de techniek, maar de mens zou centraal moeten staan bij de brandveiligheid van gebouwen. We weten uit incidenten en experimenten bijvoorbeeld dat aanwezigen in gebouwen doorgaans via de bekende uitgang vluchten en niet direct reageren op een brandalarm. Maar *waarom* vluchten mensen niet via de nooduitgang en *waarom* beginnen mensen niet meteen met vluchten als zij een brandalarm horen? Om bovengenoemde en andere vragen over het menselijk gedrag bij brand te kunnen onderzoeken, heeft het NIFV een onderzoeks- en beoordelingsinstrument ontwikkeld. Dit onderzoeksinstrument is de *Behavioural Assessment and Research Tool* in de virtuele omgeving van de *Advanced Disaster Management Simulator*, kortweg ADMS™-BART. Het instrument maakt gebruik van *serious gaming*. Dit houdt in dat mensen door middel van een computerspel in een virtueel gebouw kunnen rondlopen en kunnen reageren op veranderende omgevingssituaties. Zo is het mogelijk mensen op een veilige wijze te confronteren met brand in een gebouw. Het gedragsonderzoek in ADMS™-BART levert naar verwachting de wetenschappelijke kennis op, die gebouwonwerpers en beleidsmakers nodig hebben om een gebouw brandveilig te maken.

Meer informatie

Meer informatie over het onderzoek naar zelfredzaamheid bij brand vindt u op onze website www.nifv.nl onderzoek. Ook kunt u contact opnemen met projectleider Nancy Oberijé, telefoon 026 355 23 26, e-mail nancy.oberije@nifv.nl.

Colofon

Deze brochure is ontwikkeld door het Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid *Nibra* met subsidie van de directie Brandweer en GHOR van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

De brochure en de publicatie *Zelfredzaamheid bij brand: kritische factoren voor het veilig vluchten uit gebouwen* zijn producten uit het meerjarenonderzoeksprogramma *Zelfredzaamheid* van het NIFV en het onderzoek van promovenda Margrethe Kobes naar de toepassing van *serious gaming* bij onderzoek naar het menselijk gedrag bij brand. Het promotieonderzoek voert Kobes uit binnen de leerstoel Crisisbeheersing en Fysieke Veiligheid van de Vrije Universiteit Amsterdam, in samenwerking met het NIFV en de leerstoel Architectonische Ontwerpsystemen van de Technische Universiteit Eindhoven.

Tekst:

Karin Groenewegen-Ter Morsche en Margrethe Kobes

Fotografie:

ANP pag 3, 4, 9, 12, 13, 15

Eric Didderen: pag 10

Margrethe Kobes: pag 6, 8



NEDERLANDS INSTITUUT
FYSIEKE VEILIGHEID *Nibra*

Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid *Nibra*

Postbus 7010

6801 HA Arnhem

T 026 355 24 00

F 026 351 50 51

www.nifv.nl