



DE KEUZE VOOR AUTOMATISCHE BLUSINSTALLATIES



WWW.DEZORGBRANDVEILIG.NL

INHOUDS- OPGAVE

INTRODUCTIE	3
AUTOMATISCHE BRANDBLUSINSTALLATIES IN DE ZORG	4
DOELSTELLINGEN BRANDVEILIGHEID	5
REALISEREN DOELSTELLINGEN	7
BRANDSCENARIO'S	10
WAT ZIJN AUTOMATISCHE BRANDBLUSINSTALLATIES?	14
HET EFFECT VAN EEN AUTOMATISCHE BLUSINSTALLATIE	16
WAAROM EEN AUTOMATISCHE BLUSINSTALLATIE?	17
DE KEUZE VOOR EEN AUTOMATISCHE BLUSINSTALLATIE	20
INVESTEREN IN EEN AUTOMATISCHE BLUSINSTALLATIE	22
BIJLAGE A - VERANTWOORDING KEUZE GEBOUWTYPEN	24
BIJLAGE B - AANVULLENDE GEGEVENS EN REFERENTIES VOOR TOEPASSING PLANVORMING	26
BIJLAGE C - OVEREENKOMSTEN EN VERSCHILLEN TUSSEN AUTOMATISCHE BLUSSYSTEMEN	28

De Zorg Brandveilig is een programma van Brancheorganisaties Zorg en Brandweer Nederland



Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen

INTRODUCTIE

NAAR RISICOGESTUURDE BRANDVEILIGHEID IN DE ZORG

Zorgorganisaties willen kwalitatief goede zorg bieden. Een onderdeel daarvan is het bieden van een veilige omgeving aan cliënten/patiënten, medewerkers, bezoekers en andere aanwezigen. Daar hoort het integraal aanpakken van brandveiligheid bij.

Volgens de actuele inzichten is een risicogestuurde aanpak van brandveiligheid het meest effectief in het voorkomen van brand en het beperken van de gevolgen van een brand. Het voorkomen van slachtoffers staat hierbij voorop. De Brancheorganisaties Zorg (BoZ) en Brandweer Nederland vinden daarom de omslag naar een risicogestuurde aanpak noodzakelijk. Met het programma 'De Zorg Brandveilig' stimuleren zij deze omslag.

Met een risicogestuurde aanpak kom je tot afgewogen keuzes. Daarbij bepaal je bewust wat je wel en niet doet en welke restrisico's acceptabel zijn. Je kijkt met deze aanpak naar alle te verwachten risico's en risicofactoren die samenhangen met het ontstaan en de effecten van brand en vertaalt die naar eigen beleid en maatregelen op bouwkundig, installatietechnisch en organisatorisch vlak. Risico's vind je niet alleen in het gebouw

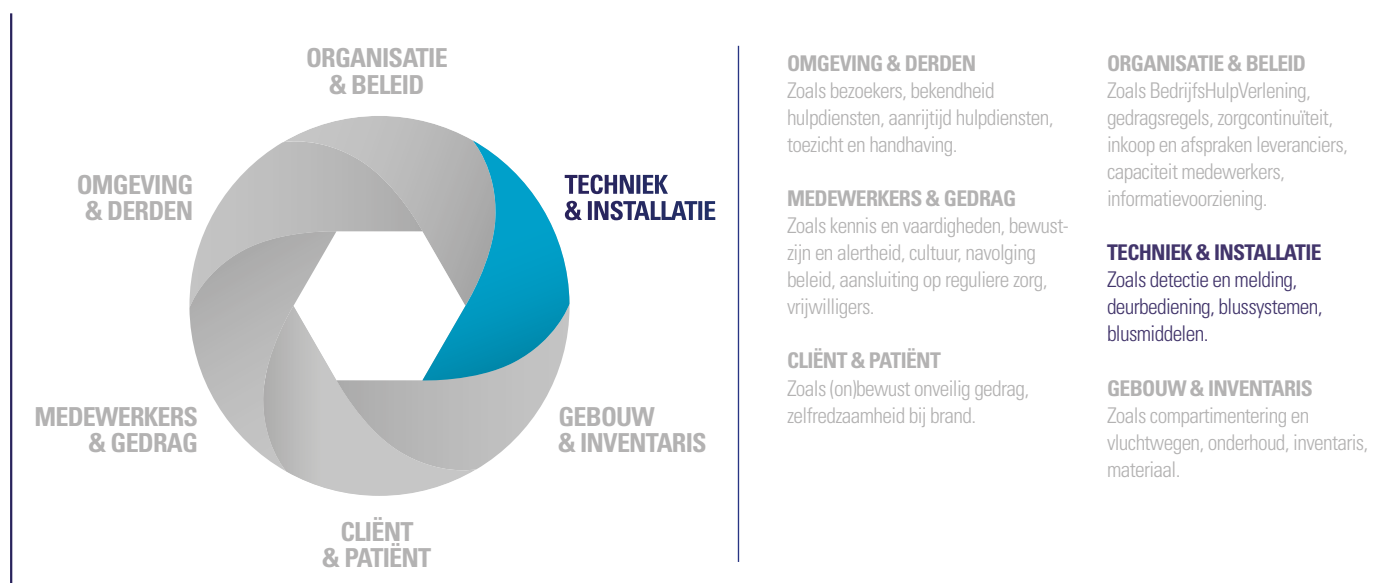
en de installaties, maar vooral ook in het gebruik ervan, waarbij cliënt-/patiëntkenmerken en -gedrag, medewerkers, andere aanwezigen en de omgeving belangrijke factoren zijn.

Het uitgangspunt is dat risico's zijn in te schatten, af te wegen en te beperken. Door bewust met de risico-inventarisatie om te gaan, is dit in een proces te sturen en kunnen de ingezette maatregelen worden geëvalueerd op de bruikbare toepassing ervan. Hoe groter de samenhang tussen de maatregelen, hoe kleiner het risico op brandgevaarlijke situaties en de gevolgen daarvan.

Automatische blusinstallatie, een mogelijke maatregel

Technische installaties kunnen helpen bij het ontdekken, signaleren en blussen van beginnende branden en geven vooral tijdwinst, omdat een brand zich minder snel ontwikkelt en verspreidt. Dergelijke installaties zijn niet verplicht. Het is aan de organisatie zelf om – eventueel met behulp van een externe adviseur – te bepalen of maatregelen op het gebied van techniek en installatie worden toegepast, of dat de brandveiligheid op een andere manier wordt gegarandeerd. Eén van de mogelijke maatregelen op dit vlak is de toepassing van een automatische brandblusinstallatie. Daarover gaat dit document.

MODEL RISICOGESTUURDE BRANDVEILIGHEID



AUTOMATISCHE BRANDBLUSINSTALLATIES IN DE ZORG

ONDERZOEK NAAR DE BIJDRAGE AAN BRANDVEILIGHEID

De toepassing van een automatische brandblusinstallatie als brandveiligheidsmaatregel is in de zorg niet verplicht volgens wet- en regelgeving en wordt daarom niet vaak in overweging genomen. Maar automatische blusinstallaties kunnen wel een gelijkwaardig alternatief zijn voor andere maatregelen, zo blijkt uit onderzoek van Crisislab. Dit document is gebaseerd op dat onderzoek en gaat over de bijdrage die dergelijke installaties kunnen leveren aan brandveiligheid in de zorg.



Meer dan wet- en regelgeving

Alleen voldoen aan de bestaande wet- en regelgeving resulteert voor zorgaanbieders vaak niet in voldoende brandveiligheid. Een belangrijke oorzaak daarvan is dat het Bouwbesluit vooral naar bouwkundige en installatietechnische aspecten kijkt en niet naar het daaronder liggende brandveiligheidsconcept. Daardoor is er geen speciale aandacht voor het risico dat niet-zelfredzame cliënten en patiënten opleveren.

In de zorg zijn cliënten of patiënten bij een calamiteit vaak niet in staat om een ruimte of gebouw zelfstandig te verlaten. Bijvoorbeeld omdat ze zich fysiek niet kunnen verplaatsen, omdat ze uit angst niet in staat zijn te handelen of omdat ze de noodzaak van een ontruiming niet begrijpen. Het is de taak van een zorgaanbieder om vanuit deze kennis een veilige omgeving te bieden. Vaak zijn er andere of aanvullende maatregelen nodig om een veilige en tijdige ontruiming bij brand te kunnen garanderen. Een mogelijke maatregel is de toepassing van een automatische brandblusinstallatie.

Over het onderzoek

Crisislab deed in 2015 onderzoek naar automatische brandblusinstallaties als gelijkwaardige oplossing – dus als alternatief voor sommige andere brandveiligheidsmaatregelen zoals bouwkundige voorzieningen of het opschalen van de BHV-organisatie. Uit het onderzoek blijkt dat automatische brandblusinstallaties een gelijkwaardige oplossing kunnen zijn, terwijl de kosten niet hoger hoeven te zijn. Door een automatische blusinstallatie kan bijvoorbeeld worden voorkomen dat bij brand (te) veel taken bij de medewerkers komen te liggen.



Uit het onderzoek blijkt ook dat er geen algemeen toepasbare richtlijnen en vuistregels voor het kiezen voor een installatie zijn. Praktijkervaringen met toepassingen zijn er wel. Aan de hand van praktijkvoorbeelden is dan ook onderzocht hoe en waarom automatische brandblusinstallaties in de praktijk als maatregel kunnen worden toegepast. Enkele van die voorbeelden zijn in dit document opgenomen.

DOELSTELLINGEN BRANDVEILIGHEID

Een zorgaanbieder bij wie de brandveiligheid op niveau is, kan bij brand inspelen op alle gebeurtenissen en gevolgen van een brand. Om daartoe in staat te zijn is het bepalen van beveiligingsdoelen de basis. Vanuit de beveiligingsdoelen kunnen vervolgens concreet de benodigde voorzieningen en maatregelen – bijvoorbeeld een automatische brandblusinstallatie – worden bepaald.

Hoofddoelstellingen overheid

Vanuit de overheid zijn vier hoofddoelstellingen voor brandveiligheid vastgesteld waaraan elk gebouw moet voldoen. Deze doelstellingen hebben betrekking op de volgende onderwerpen*:

- Het voorkomen van brand;
- Het veilig vluchten bij brand (detectie, alarmering, ontruimen en redden);
- Het beperken van een brand (tot een brandcompartiment);
- Het veilig en effectief optreden bij brand door interne hulpverleners en de brandweer.

* Onder de term brand vallen ook alle bijbehorende verschijnselen van een brand, zoals vlammen, hittestraling, rook en voor de gezondheid schadelijke verbrandingsgassen (waaronder CO).

Andere doelstellingen

De overheidsdoelstellingen kunnen per organisatie uiteraard aangevuld worden met eigen doelstellingen, bijvoorbeeld op het gebied van het voorkomen en beperken van vermogensschade en het waarborgen van de bedrijfscontinuïteit. Vervolgens worden de doelstellingen uitgewerkt en geconcretiseerd in regels en voorschriften, zoals wettelijke regelingen, normen, leidraden, handboeken en les- en leerstof.



OPLOSSINGEN VOOR EEN 'HEALING ENVIRONMENT'

BIJ MEANDER MEDISCH CENTRUM

PRAKTIJKVOORBEELD

Het nieuwe Meander Medisch Centrum moet geen klassiek ziekenhuis worden, maar een zogenaamde 'healing environment' voor patiënten. Dat is de wens van zowel de architect als de organisatie. Dus moet er ruimer gebouwd worden dan de regels van het Bouwbesluit en is er een gelijkwaardige oplossing nodig op het gebied van brandveiligheid.



Bij een 'healing environment' zijn eenpersoonskamers, privacy, veel daglicht en overal zicht op een groene omgeving de uitgangspunten. Voor het Meander Medisch Centrum betekent dat meer dan 100.000 m² waar de patiënt en de zorg centraal staan. Een gebouw waarin patiënten en bezoekers ondanks de grootte wel de weg vinden door heldere binnenruimten en logische routes. Bouwen volgens het Bouwbesluit is in dit project geen optie,

omdat de regels kleinere ruimtes vragen. Met gelijkwaardige alternatieven die in één integraal ontwerp worden uitgewerkt, wordt de brandveiligheid toch gegarandeerd.

Installatietechnische maatregelen als alternatief

Om de afzonderlijke patiëntenkamers in deze open opzet brandveilig te maken wordt een sprinklerinstallatie toegepast. Daardoor zijn geen zware en moeilijk hanteerbare zelfsluitende deuren bij de kamers en in de gemeenschappelijke ruimtes nodig. Om een eventuele rookverspreiding te beperken zijn op de zorgafdelingen Stripe Coil gordijnen opgehangen die bij een brandmelding automatisch worden geactiveerd. De grote verbindingsruimten worden voorzien van een rook- en warmteafvoerinstallatie met afzuiging en warmteafvoerluiken.

Ontruimingstest

Met meerdere praktijkproeven heeft de organisatie getest welke ontruiming sneller en beter verloopt: zes patiënten uit één kamer evacueren, of zes patiënten uit zes afzonderlijke. De laatste en in de praktijk toegepaste werkwijze blijkt iets langer te duren, maar wel veiliger te zijn voor patiënten en medewerkers.

Bijzondere aanpak voor de IC

De intensive care (IC) is de enige ruimte waar geen sprinklerinstallatie wordt toegepast, vanwege de aanwezigheid van hoogwaardige elektronische apparatuur. Toch wordt ook de IC ruim en open gebouwd. Door permanente aanwezigheid van medewerkers en speciale BHV-instructies voor ontruiming voldoet ook deze ruimte aan de eisen.

"ZWARE EN MOEILIK HANTEERBARE DEUREN ZIJN NIET NODIG"

REALISEREN DOELSTELLINGEN

Er zijn twee benaderingen van brandveiligheid: de regelgerichte en de risicogestuurde aanpak. Volgens de meest actuele inzichten vanuit de branches, Brandweer Nederland en het ministerie van VWS is in de zorg de omslag naar een risicogestuurde aanpak noodzakelijk om het juiste niveau van brandveiligheid te kunnen garanderen.

Naar een risicogestuurde aanpak

Met zowel een regelgerichte als een risicogestuurde aanpak kunnen de overheidsdoelstellingen van brandveiligheid worden gerealiseerd. Maar wanneer er sprake is van de aanwezigheid van niet-zelfredzame personen, is het beter niet enkel de regels te volgen, maar eigen beleid te ontwikkelen op basis van een risicoanalyse.

Werken volgens de regelgerichte methode betekent het rechtstreeks volgen van de voorschriften het Bouwbesluit 2012 en het toepassen van de daarin genoemde maatregelen. Dit gaat echter voorbij aan doelgroepspecifieke risico's. De in het verleden gebruikte criteria 'minder zelfredzaam' en 'permanent toezicht' worden niet meer gehanteerd in het Bouwbesluit.

Wanneer er sprake is van de aanwezigheid van niet-zelfredzame cliënten of patiënten is het de verantwoordelijkheid van de zorgaanbieder om aanvullende of andere maatregelen te nemen. Daarom stimuleren de Brancheorganisaties Zorg, Brandweer Nederland en het ministerie van VWS met het programma 'De Zorg Brandveilig' de omslag naar een risicogestuurde aanpak.

Welke maatregelen zijn mogelijk?

De doelstellingen voor brandveiligheid worden behaald door een goed samenspel van maatregelen op bouwkundige (B), installatietechnisch (I) en personeelorganisatorisch (O) gebied (BIO-maatregelen). Niet alleen het nemen van maatregelen is belangrijk, maar ook de manier waarop daar vervolgens mee om wordt gegaan speelt een rol. Hoe betrouwbaar zijn de gekozen maatregelen of voorzieningen? Wat is de effectiviteit en efficiency tijdens gebruik? Is het onderhoud goed geregeld? En het toezicht? En worden de benodigde kennis en ervaringen op peil gehouden?

Welke maatregelen getroffen kunnen worden, is afhankelijk van de situatie. Bij nieuwbouw of verbouw kunnen extra of andere bouwtechnische of installatietechnische voorzieningen worden ingezet. In andere situaties kunnen alleen maatregelen op personeel vlak worden genomen. Door inzicht te krijgen in mogelijke brandscenario's, kan een goede inschatting van maatregelen worden gemaakt.

Doelstelling 'Voorkomen van brand'

Het voorkomen van brand kan worden bereikt door een aantal praktische maatregelen en regels, zoals het verbieden van open vuur en brandgevaarlijke of





brandbevorderende stoffen. Ook het werken volgens voorschriften en het volgen van de gebruikershandleidingen wanneer technische installaties worden gehanteerd draagt bij aan deze doelstelling.

Doelstelling 'Veilig vluchten'

In de zorg is de doelstelling 'Veilig vluchten bij brand' door aanwezigheid van niet-zelfredzame cliënten of patiënten minder eenvoudig te bereiken dan in andere gebouwen. Om niet-zelfredzame personen in veiligheid te kunnen brengen bij brand zijn meer maatregelen en voorzieningen nodig dan bij zelfredzame personen. Daar moet bij het nemen van maatregelen nadrukkelijk rekening mee worden gehouden. De verantwoordelijkheid daarvoor ligt bij de zorgaanbieder. De zorgaanbieder zelf zal op de hoogte moeten zijn van de mate van zelfredzaamheid van cliënten of patiënten en kunnen beoordelen welke maatregelen er nodig zijn om iedere cliënt of patiënt bij brand in veiligheid te kunnen brengen.

Doelstelling 'Beperken van brand'

Bouwkundige maatregelen en technische installaties leveren een bijdrage aan het beheersen en beperken van een brand. Het Bouwbesluit schrijft niet alle technische installaties voor, maar laat de keuze voor bepaalde maatregelen over aan de exploitant of gebruiker van een gebouw. Een automatische brandmeldinstallatie wordt in het Bouwbesluit bijvoorbeeld wel voorgeschreven een automatische brandblusinstallatie niet.

In de risicogestuurde benadering van brandveiligheid kunnen de effecten van een brandveiligheidsmaatregelen direct worden betrokken in de analyse van de aanwezige risico's en brandbeheersingsscenario's. Dus ook de effecten van een automatische blusinstallatie, die in dit document worden toegelicht.

EXTRA VOORZIENINGEN NODIG VOOR VERGUNNING

De woonboerderij met de groepszorgwoningen van Hofstede Ruwwinkel bestaat uit vier gebouwen met elk zes appartementen en een gezamenlijke woonkamer en tuin. De appartementen worden in open, besloten en gesloten zorgvorm bewoond door cliënten met een licht verstandelijke beperking en (zeer) ernstige gedragsproblemen. Er is een 24-uur begeleiding inclusief slaapdiensten en een crisisopvang. 's Nachts zijn twee BHV'ers aanwezig.

Al snel in de planvorming voor de nieuwbouw blijkt dat de eerste vergunningen alleen verleend worden als het pand wordt

voorzien van een sprinklerinstallatie. De redenen daarvoor: niet-zelfredzaamheid van de bewoners, aanwezigheid van cellen en de aanrijtijd van de lokale brandweer. In een uitgangspuntendocument worden de details uitgewerkt. Alle ruimtes worden voorzien van een automatische sprinklerinstallatie, behalve de verbindingsgangen. Met volledige, ruimtebewaking en een extra voorziening voor de separeercel is de brandveiligheid op het juiste niveau gebracht. De exploitatiekosten voor alle voorzieningen zijn € 10.000,- per jaar.

PRAKTIJKVOORBEELD

Doelstelling 'Veilig en effectief optreden bij brand'

Voor zowel de brandweer als de interne hulpverleningsorganisatie zijn uitgangspunten voor een veilig en effectief optreden geformuleerd. De interne hulpverleningsorganisatie moet bij een brand altijd optreden. Die bestaat uit de wettelijk verplichte bedrijfshulpverlening (BHV) (artikel 15 Arbo-wet) en de in het Bouwbesluit (artikel 7.11.A) genoemde interne hulpverlening bij ontruiming. De algemene uitgangspunten voor paraatheid, opkomsttijd en capaciteiten moeten worden aangehouden bij het bepalen van de noodzakelijke maatregelen. Ook moet worden bepaald of de aanwezigheid van niet-zelfredzame personen extra capaciteit van de interne hulpverleningsorganisatie vraagt.

BHV-TEKORT GECOMPENSEERD IN NIEUWBOUWPLANNEN

BIJ MAEYKEHIEM

PRAKTIJKVOORBEELD

Als de nieuwbouwplannen voor de groepszorgwoningen van Maeykehiem worden gemaakt, is direct duidelijk dat ontruiming bij brand door de eigen BHV-organisatie niet haalbaar is. Dus wordt in de bouwfase opdracht gegeven aan de architect om een gelijkwaardig alternatief te zoeken.



Maeykehiem biedt in het nieuwe woonzorggebouw verdeeld over vier verdiepingen woonruimte en intensieve zorg aan maximaal 28 niet-zelfredzame cliënten met een verstandelijke en/of lichamelijke beperking. Naast het wonen in groepsverband zijn er op de tweede etage ook vier kleine appartementen voor cliënten die zelfstandig

kunnen wonen, maar wel zorg krijgen van de instelling. Om aan de eisen voor brandveiligheid te voldoen is gedurende 24 uur een BHV-organisatie van 8 medewerkers nodig. Een aantal dat in de praktijk voor Maeykehiem onhaalbaar is.

Woningsprinklers als gelijkwaardige oplossing

De architect van het nieuwe woonzorggebouw wordt verzocht om in het ontwerp rekening te houden met het tekort aan personele capaciteit bij brand en te zoeken naar een gelijkwaardige oplossing om een veilige omgeving aan de niet-zelfredzame bewoners te kunnen bieden. Op voorstel van de architect en in overleg met de gemeentelijke brandweer wordt besloten om het pand in de bouwfase te voorzien van woningsprinklers. De sprinklers zijn rechtstreeks op het drinkwaterleidingnet aangesloten, waardoor geen speciale voorzieningen getroffen hoeven te worden. Omdat de installatie van de woningsprinklers al in deze fase is meegenomen, wordt het gehele pand direct bij oplevering door de brandweer goedgekeurd.

Kosten

Maeykehiem heeft geen uitgebreide kostenberekeningen gemaakt, maar de adviezen van de architect direct in de planvorming betrokken. De totale investeringskosten voor de installatie bedragen ca. 60-70.000 euro.

“OP ADVIES VAN
DE ARCHITECT
IS GEKOZEN
VOOR WONING-
SPRINKLERS”

BRAND-SCENARIO'S

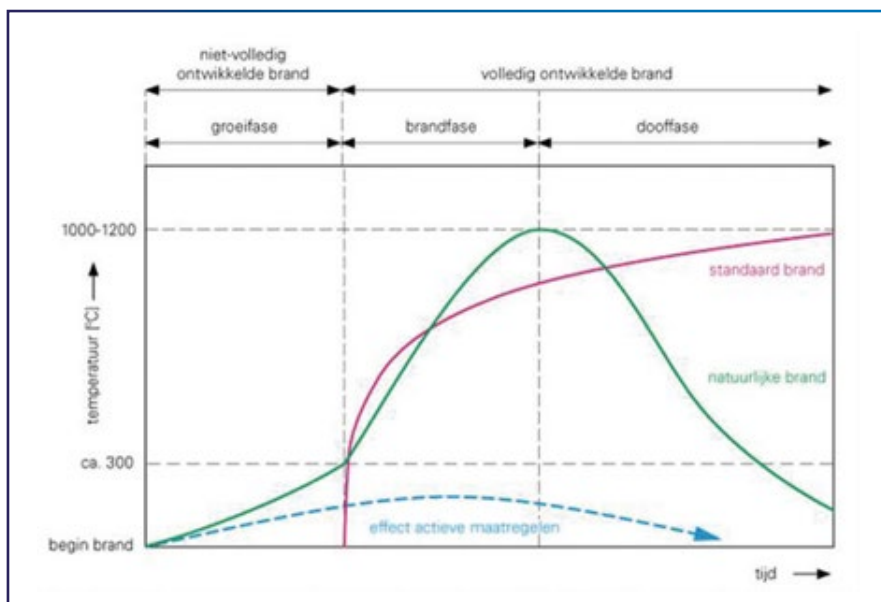
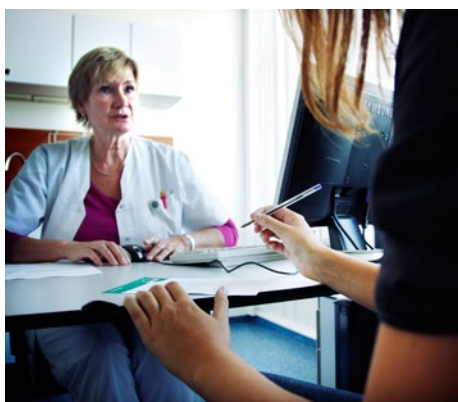
Welke methode – de regelgerichte of risicogestuurde aanpak – ook wordt gekozen, het hanteren van brandscenario's is essentieel voor het bepalen van de noodzakelijke brandveiligheidsmaatregelen. Daarin verschillen de twee methoden. Het Bouwbesluit maakt gebruik van één brandscenario. De risicogestuurde aanpak biedt de mogelijkheid om een scenario te kiezen dat volledig is afgestemd op de omstandigheden van de zorgaanbieder.



Een brandscenario beschrijft hoe de effecten van een brand zich in tijd en ruimte in een gebouw ontwikkelen. De snelheid waarmee een brand zich kan ontwikkelen is afhankelijk van de vuurbelasting (ofwel de hoeveelheid brandbaar materiaal), de indeling van de ruimte en de maatregelen die op bouwkundig, installatietechnisch of organisatorisch gebied zijn getroffen om een brand te voorkomen, te beperken en te bestrijden. Het samenspel van deze factoren laat zien hoe een brand kan verlopen. Dit kan tot uitdrukking worden gebracht in een grafiek: de zogenaamde brandkromme. In de grafiek worden op de verticale as de effecten van de brand (bijvoorbeeld het temperatuurverloop) geprojecteerd en op de horizontale as de tijd. Op de verticale as kunnen ook de ontwikkelingen van de effecten van andere brandverschijnselen worden afgebeeld, zoals de hittestraling en de rookontwikkeling.

Voorbeelden van brandscenario's

Als voorbeeld geeft figuur 1 de ontwikkeling weer van de scenario's van een aantal proefbranden in een ruimte. Het betreft hier de standaardbrand (rode lijn), de natuurlijke brand (groene lijn) en een brand die direct na het begin wordt bestreden (blauwe lijn).



figuur 1: verschillende brandkrommen



De standaardbrand is een brand die in een laboratorium wordt nagebootst om op basis van een vastgestelde vuurbelasting bouwmaterialen en bouwconstructies te kunnen testen. Deze brand kent nauwelijks een ontwikkel- of groeifase. De temperatuur in de proefopstelling loopt vrijwel direct hoog op. De brand wordt niet geblust en de temperatuur bereikt na verloop van tijd de maximale waarde (1.000-1200 graden Celsius).

Dit is anders bij een natuurlijke brand, waarbij een langzame temperatuurontwikkeling plaatsvindt in de groeifase. In de brandfase neemt de temperatuur toe totdat bestrijdingsmaatregelen worden ingezet in de dooffase.

Bij de blauwe lijn worden de bestrijdingsmaatregelen direct na het ontstaan van de brand in de ontwikkelfase geëffectueerd en blijven de gevolgen van de brand beperkt.

Het verloop van het brandscenario is essentieel om de effecten van de brand en de getroffen maatregelen te kunnen beoordelen. Iedereen moet een ruimte waarin een brand zich ontwikkelt hebben verlaten voordat een temperatuur van maximaal 300 graden is bereikt. De gevolgen van een brand blijven beperkt wanneer een brand zo snel mogelijk effectief kan worden bestreden: dus voor de brandfase.

De ontwikkeling van een brandscenario

Een brandscenario wordt in kaart gebracht voor een locatie waar een brand kan ontstaan. Er zijn verschillende locatieafhankelijke aspecten die van invloed zijn op het verloop van een brand en die dus moeten worden meegenomen in het scenario. Bij het bepalen van een brandscenario wordt het verwachte brandverloop dan ook gekoppeld aan de volgende aspecten:

- de bouwkundige situatie;
- installatietechnische brandveiligheidsmaatregelen en voorzieningen;
- de ontvluchting door de aanwezige personen;
- de interventie door de bedrijfshulpverlening;
- de ontruiming door de interne hulpverleningsorganisatie;
- de interventie door de overheidsbrandweer.



EEN BRANDVEILIG ÉN OPEN GEBOUW

Woonzorgcentrum Graafzicht heeft een aangenaam leefklimaat voor bewoners centraal staan bij de nieuwbouw van een woonzorgcentrum met 53 zorgappartementen, 24 verpleegkamers, 44 huur- en koopappartementen, 16 appartementen/kamers voor gehandicaptenzorg en een. Daarbij hoort een open structuur, veel daglicht en open doorgangen. De BHV-organisatie bestaat uit 35 medewerkers. 's Nachts zijn er twee medewerkers aanwezig onder wie minimaal één BHV'er. Het Bouwbesluit staat deze afwijkingen van de voorschriften toe, mits er gelijkwaardige brandbeveiligingsmaatregelen worden toegepast.

De organisatie besluit om op advies van de architect in de bouwfase te investeren in een volledig gecertificeerde sprinklerinstallatie voor het gehele gebouw en maakt daar aanvullend budget voor vrij. Tegelijkertijd wordt bespaard op de bouwkundige en installatietechnische voorzieningen die het Bouwbesluit verplicht. Woonzorgcentrum Bleskensgraaf heeft geen gedetailleerde berekening gemaakt welke kosten daarmee bespaard zijn.

Bouwkundige situatie

De bouwkundige situatie, met inbegrip van de aanwezige brandbare materialen en inventaris, bepalen in theorie hoe snel en tot welke omvang een brand zich kan ontwikkelen en rook en hitte kunnen opbouwen zolang de brand niet effectief wordt bestreden. Voor de bouwkundige voorzieningen gaat het dan om de aanwezigheid van brand- en rookwerende scheidingen van brandcompartimenten, subbrandcompartimenten (rookcompartimenten) of een beschermd subbrandcompartiment. Ruimten die niet van elkaar zijn gescheiden door brand- en rookwerende scheidingen gelden als één ruimte.



Installatietechnische maatregelen en voorzieningen

Technische installaties vervullen bij de beperking van de gevolgen van brand en rook een belangrijke rol. We onderscheiden automatische brandmeldinstallaties, automatische brandblusinstallaties en rook- en warmteafvoerinstallaties.

- Een automatische brandmeldinstallatie signaleert brandverschijnselen, alarmeert de interne organisatie en stuurt andere brandveiligheidsvoorzieningen aan om brand- en rookwerende scheidingen te sluiten. Deze installaties worden voorgeschreven in het Bouwbesluit;
- Automatische brandblusinstallaties kunnen afhankelijk van het type en het ontwerp brand- en rookverspreiding signaleren, beperken en beheersen, een veilige ontvluchting mogelijk maken en of de brand daadwerkelijk bestrijden. Deze installaties worden niet voorgeschreven in het Bouwbesluit, toepassing is de keuze van de zorg-aanbieder;
- Rook- en warmteafvoerinstallaties dragen er zorg voor dat rook- en warmte tijdig worden afgevoerd om branduitbreiding te beperken en een veilige ontvluchting mogelijk te maken. Deze voorzieningen worden ook niet verplicht

NIEUWBOUW AANGEPAST AAN CLIËNTEN

In zorginstelling Westerdok zijn vier stichtingen van de Dimence Groep gevestigd. Cliënten zijn volwassenen en ouderen met psychiatrische problemen, kinderen en jongeren met psychologische problemen en mensen die forensische psychiatrische zorg krijgen. De polikliniek en forensisch psychiatrische afdeling zijn onder één dak gevestigd.

De Dimence Groep en de architect kiezen er bij het maken van nieuwbouwplannen direct voor om veiligheid en een plezierige leefruimte met elkaar te combineren. Uitgangspunt is dat het gebouw wordt aangepast aan de cliënten en niet andersom.

Door het creëren van open ruimtes met veel daglicht komen de in het Bouwbesluit voorgeschreven brandcompartimenten te vervallen, waardoor alternatieve maatregelen nodig zijn. Bovendien stelt de organisatie door de brand bij Rivierduinen de vraag wat de consequenties zouden zijn van een sprinklerinstallatie, om de druk op medewerkers bij een brand te verminderen. Na het afwegen van de kosten en de verhoogde veiligheid die zo'n installatie oplevert is in het gehele gebouw een automatische sprinklerinstallatie toegepast.

PRAKTIJKVOORBEELD



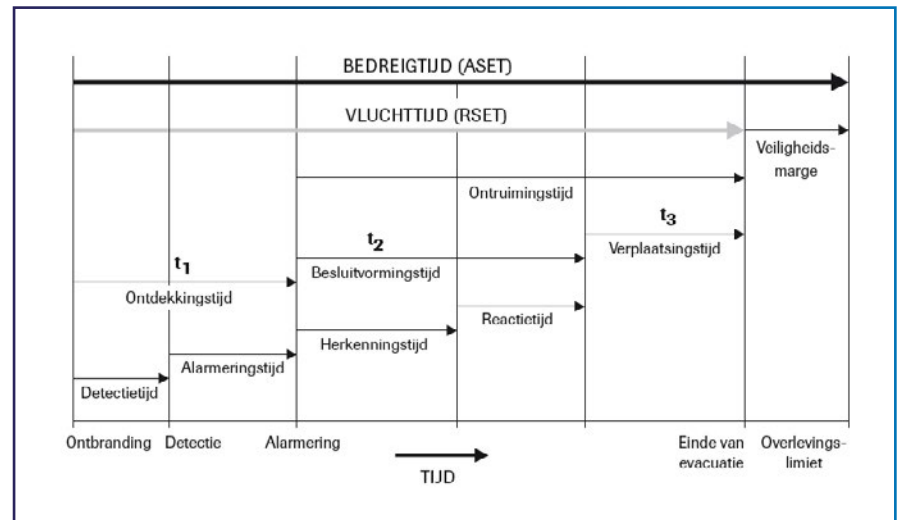
in het Bouwbesluit.

Ontvluchting door aanwezige personen

Iedereen die aanwezig is op het moment dat een brand ontstaat heeft tijd nodig om te ontvluchten. Dit wordt de vluchttijd genoemd. Door bij de theoretisch berekende vluchttijd een veiligheidsmarge op te tellen, wordt de bedreigtijd berekend. Dat is de tijd waarin iemand in een onveilige of zelfs levensbedreigende situatie verkeert.



- In figuur 2 worden de vluchttijd en de bedreigtijd schematisch weergegeven. De tijd die beschikbaar is voor het ontluchten – ook wel het vluchtvenster genoemd – wordt bepaald door de volgende aspecten:
- de ontdekkingstijd: detectie- en alarmeringstijd;
 - de besluitvormingstijd: herkennings- en reactietijd die verloopt voordat men kan of gaat vluchten;
 - de ontruimingstijd: de besluitvormingstijd en verplaatsingstijd (loopsnelheid) naar een veilige plaats;
 - vluchttijd: ontdekkingstijd en ontruimingstijd;
 - bedreigtijd: vluchttijd en veiligheidsmarge.



Figuur 2: Vluchtvenster

BHV, interne hulpverlening en brandweer

Als er niet-zelfredzame personen aanwezig zijn, spelen de paraatheid en capaciteit van de BHV-organisatie en interne hulpverleningsorganisatie een cruciale rol. De BHV-organisatie en de interne hulpverleningsorganisatie moeten binnen de tijden die in het vluchtvenster zijn vastgelegd alle noodzakelijke interventies kunnen uitvoeren. Met praktijkoefeningen en simulaties kan dat periodiek worden geoefend. In bijlage B staan de uitgangspunten voor niet-zelfredzaamheid en hoe de benodigde sterkte van de BHV-organisatie en hulp bij ontruiming kunnen worden berekend. De brandweer moet volgens het Bouwbesluit binnen 15 minuten na het melden van de brand ter plaatse zijn en de brand binnen 60 minuten na het ontstaan onder controle hebben. Iedereen moet dan – eventueel met behulp van de brandweer – zijn gered.

WAT ZIJN AUTOMATISCHE BRAND-BLUSINSTALLATIES?

De naam zegt het al: automatische brandblusinstallaties blussen automatisch een brand. De installatie wordt ingeschakeld als de temperatuur van een brand een bepaalde hoogte bereikt. Bij welke temperatuur dat is, kan vooraf worden ingesteld. Ze hebben als doel een brand te beheersen of te bestrijden.

Zodra een installatie zelf een brand ontdekt gaat er een melding uit en begint het systeem met blussen door middel van water, watermist, blusschuim en blusgasen. Een stelsel van leidingen zorgt ervoor dat de installatie continu van blusstof wordt voorzien. De meest gebruikte blussystemen in de zorg zijn de traditionele watersprinkler en het watermiststelsel. De overeenkomsten en verschillen worden toegelicht in bijlage C.



Doelen van een sprinklerinstallatie:

- Signaleren, beheersen, onderdrukken of blussen van een brand
- Beperken van de rookontwikkeling
- Verlengen van de periode waarin de omgeving nog leefbaar is, door geringere ontwikkeling van temperatuur, rook en giftige stoffen
- Op afstand een verbetering van het zicht (in de directe omgeving is er sprake van een beperkter zicht)
- Schadebeperking en betere waarborging van de bedrijfscontinuïteit na een brand

ANDERE BENAMINGEN

Automatische brandblusinstallaties worden ook wel automatische brandblussystemen, automatische brandbeheersingssystemen of automatische brandbestrijdingssystemen of -installaties genoemd.

Soorten automatische blusinstallaties en voorschriften

In de zorg worden vier soorten sprinklerinstallaties toegepast. Welke dat zijn en welke voorschriften die systemen hebben wordt hieronder opgesomd. In bijlage C worden de overeenkomsten en verschillen verder toegelicht.

Reguliere sprinklerinstallatie. Een automatische brandblusinstallatie die is ontworpen om een brand in het beginstadium te ontdekken en met water te blussen, of om de brand zo onder controle te houden dat andere middelen gebruikt kunnen worden om te blussen. Deze reguliere brandblusinstallatie beheerst een brand, ondersteunt een veilige ontvluchting en kan als gelijkwaardige oplossing voor bouwkundige voorzieningen worden ingezet.

Voorschriften: NEN-EN 12845 en NEN 1073



Watermiststelsel. Een automatische brandblusinstallatie die is ontworpen om een brand in het beginstadium te ontdekken en met watermist te blussen, of om de brand zo onder controle te houden dat andere middelen gebruikt kunnen worden om te blussen. De watermistinstallatie gebruikt minder water dan de reguliere sprinklerinstallatie, beheerst een brand, ondersteunt een veilige ontvluchting en kan als gelijkwaardige oplossing voor bouwkundige voorzieningen worden ingezet.

Voorschriften: in Nederland zijn deze installaties niet genormaliseerd. Er zijn wel internationale watermistnormen (NFPA 750 [6] en NEN-TS 14972) die er toe leiden dat het toepassingsgebied van een watermiststelsel verschilt per fabrikaat.



Woningssprinkler. Een automatische brandblusinstallatie die is ontworpen voor de woonomgeving om een brand in het beginstadium te detecteren en de brand zo onder controle te houden dat de situatie overleefbaar blijft en er op een veilige wijze kan worden geëvacueerd. De woningssprinkler kan als gelijkwaardige oplossing worden ingezet voor bouwkundige voorzieningen die zijn gericht op het rookvrij houden van vluchtwegen.

Voorschriften: NEN 2077

Waterleidingsprinkler. Deze installatie kan worden toegepast in woningen en is aangesloten op de aanwezige drinkwaterleidingen. Deze installatie is niet berekend op het blussen en beheersen van brand, maar levert wel een bijdrage aan de brandbestrijding en een veilige ontvluchting.

Voorschriften: geen genormaliseerde toepassing.

OPLOSSING VOOR BOUWKUNDIGE MAATREGELEN

Het Elkerliek Ziekenhuis in Helmond is in 1957 als toenmalig St. Lambertus Ziekenhuis gebouwd. In de jaren 90 is het ziekenhuis na een fusie in zijn geheel opgeknapt en is een nieuw beddenhuis gebouwd. Het destijds nieuwgebouwde gedeelte biedt op vijf etages ruimte aan 20 verpleegafdelingen met elk 23 bedden. Als in 2010 plannen worden gemaakt voor de nieuwbouw van de OK's, wordt ook de brandveiligheid van het inmiddels twaalf jaar oude beddenhuis beoordeeld door een extern adviseur.

Uit de inspectie blijkt dat met name de subbrandcompartimentering van het gebouw niet op orde is. Het is bovendien niet eenvoudig om deze compartimenten met bouwkundige voorzieningen te herstellen. Voor dit gebouwgedeelte wordt, binnen de kaders van het Bouwbesluit 2012, een gelijkwaardig veiligheidsvoorstel geschreven en een uitgangspuntendocument opgesteld met ontwerpvoorwaarden voor de sprinklerinstallatie. Voor de nieuwe OK en het verpleeggebouw met beddenafdeling worden twee afzonderlijke vergunningstrajecten doorlopen. Een automatische sprinklerinstallatie wordt daarin goedgekeurd als gelijkwaardige oplossing.

PRAKTIJKVOORBEELD



HET EFFECT VAN EEN AUTOMATISCHE BLUSINSTALLATIE

VERMINDEREN VAN RISICO'S EN GEVOLGEN VAN BRAND

Door een brand automatisch te blussen, met bijvoorbeeld een sprinklerinstallatie, worden de risico's en gevolgen van een brand verminderd. Het effect is dat de gevolgen van een brand minder ingrijpend zijn, waardoor de beschikbare tijd voor ontvluchten en de veiligheid toenemen.



Een sprinklerinstallatie is een voorbeeld van een automatische blusinstallatie die in de zorg wordt toegepast. Een goed ontworpen en onderhouden sprinklerinstallatie is in staat om een brand te blussen of onder controle te houden. Doordat de installatie de brand zelf detecteert en automatisch wordt ingeschakeld, wordt een brand vroegtijdig bestreden en ontstaan er daardoor minder ongewenste effecten. Een kleinere brand heeft nou eenmaal minder gevolgen dan een grotere brand. Door het automatisch blussen komt er meer tijd voor hulpverlening en ontvluchting, loopt de temperatuur minder hoog op en is de rookontwikkeling minder. Dat heeft positieve gevolgen voor de veiligheid van iedereen die in het gebouw aanwezig is, onder wie de (bedrijfs)hulpverleners. Ook leidt het tot minder schade.

In figuur 1 op pagina 10 geeft de blauwe lijn het effect van een sprinklerinstallatie op het verloop van een brand weer.

BOUWKUNDIGE OPLOSSING VS BLUSSYSTEEM

't Gasthuis is een centrum voor zorg en reactivering en biedt plaats aan 114 cliënten die uit het ziekenhuis komen om te revalideren voordat ze weer naar huis gaan. De organisatie biedt plaats aan cliënten met psychogeriatrische zorgvraag en met een chronische somatische zorgvraag. Ook wordt er somatische en psychogeriatrische dagbehandeling, extramurale zorg en zorg binnen kleinschalige groepswoningen in Middelburg geboden.

In 2012 is het uit drie bouwlagen bestaande gebouw gerenoveerd, omdat het niet voldeed aan de brandweereisen. De gebruiksvergunning verliep en de subbrandcompartimentering en de hoofd-

brandcompartimenten moesten op orde worden gebracht. De organisatie ontwikkelde twee plannen om de brandveiligheid weer op niveau te brengen. De eerste bestond uit bouwkundige aanpassingen met een begroting van € 750.000,-, met als nadeel overlast voor de bewoners tijdens de renovatie. In het tweede plan werd een actief blussysteem opgenomen: een watermistinstallatie. Deze oplossing was € 150.000,- duurder, maar de voordelen wogen voor de directie op tegen de kosten. Een veiliger gebouw, minder overlast tijdens de renovatie, minder bouwkundige voorzieningen, meer flexibiliteit in gebruik en een toekomstbestendig gebouw zijn het resultaat.

WAAROM EEN AUTOMATISCHE BLUSINSTALLATIE?

MEER TIJD OM IEDEREEN IN VEILIGHEID TE BRENGEN

Alle aanwezige personen moeten zichzelf bij een gevaarlijke situatie door brand snel in veiligheid kunnen brengen, of in veiligheid worden gebracht. In zorggebouwen verblijven vaak cliënten of patiënten met verschillende vormen en gradaties van niet-zelfredzaamheid die daarbij moeten worden geholpen. Daardoor vormen zij bij brand een extra risico voor zichzelf en voor hulpverleners.

Theorie (zie bijlage B) en praktijkvoorbeelden tonen aan dat zowel medewerkers als cliënten bij brand in zorggebouwen grote risico's kunnen lopen en in gevaarlijke of zelfs levensbedreigende omstandigheden kunnen terechtkomen.

Veel zorgaanbieders investeren niet in automatische brandblusinstallaties, maar laten de interventietaken over aan de eigen medewerkers. Er zijn maar weinig zorgaanbieders die dag en nacht de benodigde paraatheid, deskundigheid en personele capaciteit kunnen garanderen. Een automatische blusinstallatie vermindert de druk op de medewerkers om zelf de brand te moeten bestrijden. Daardoor kunnen zij de aandacht volledig richten op het in veiligheid brengen van niet-zelfredzame personen. Tegelijkertijd krijgt de bedrijfshulpverlening meer tijd in afwachting van de brandweer.

Automatische blusinstallaties en bedrijfshulpverlening

Goed ontworpen automatische brandblusinstallaties kunnen de tekortkomingen in menselijk handelen ondervangen. Zo'n installatie begint direct met blussen en reduceert de risico's en gevaren die een brand kan veroorzaken. Daardoor komt meer tijd beschikbaar voor het handelen door de bedrijfshulpverlening, waaronder de ontruiming. Ook kunnen automatische brandblusinstallaties de functies van andere brandveiligheidsmaatregelen overnemen. Door toepassing van bijvoorbeeld een sprinklersysteem zijn minder brandwerende scheidingen, manchetten, brandkleppen en zelfsluitende brandwerende deuren noodzakelijk. De gevolgen bij falen van deze maatregelen en voorzieningen worden kleiner, de veiligheid groter en het gebruiksgemak van het gebouw neemt toe.

Het installeren van een automatische brandblusinstallatie betekent niet dat het ingrijpen door medewerkers niet meer nodig is. De installatie signaleert, alarmeert en begint met blussen van de beginnende brand, maar alle volgende handelingen zullen door mensen moeten worden ingezet. De bedrijfshulpverlening moet na alarmering snel reageren, het proces bijsturen en zo nodig de installatie met de hand bedienen. Bovendien moet er altijd hulp geboden worden aan niet-zelfredzame cliënten of patiënten.



Functionele verschillen tussen automatische brandblusinstallaties en bouwkundige oplossingen

In onderstaande tabel staat een kort overzicht van de functionele verschillen tussen automatische brandblusinstallaties en bouwkundige en installatietechnische oplossingen volgens het Bouwbesluit 2012.

FUNCTIONALITEIT	AUTOMATISCHE BRANDBLUS-INSTALLATIES	COMPARTIMENTERING MET GEDEELTELIJKE DETECTIE	COMPARTIMENTERING MET VOLLEDIGE DETECTIE
Detectie van brand	Ja	Ja	Ja
Automatische alarmmelding	Ja	Vertraagd	Ja
Lokaliseren van brand	Ja	Vertraagd	Ja
Onderdrukken brandontwikkeling	Ja	Nee	Nee
Blussen van brand	Meestal	Nee	Nee
Verminderen hoeveelheid rook bij brand	Ja	Nee	Nee
Reductie warmteontwikkeling bij brand	Ja	Nee	Nee
Noodzaak tot permanent toezicht	Nee	Ja	Nee
Bescherming bouwconstructie	Ja	Nee	Nee
Evacuatie-omstandigheden overdag gewaarborgd	Ja	Zeer twijfelachtig	Twijfelachtig
Evacuatie-omstandigheden nacht gewaarborgd	Ja	Nee	Zeer twijfelachtig
Veilige toegang voor hulpverleners	Ja	Nee	Twijfelachtig

ECONOMISCHE CRITERIA			
Bescherming continuïteit bedrijfsproces (operatiekamers, MRI, röntgen, laboratorium)	Ja	Nee	Nee
Uitbreiding van technische installaties	Ja	Nee	Nee
Reductie onderhoud, toezicht, inspecties en vervanging	Ja	Nee	Nee
Reductie omvang BHV-organisatie	Ja	Nee	Nee
Schadereductie	Ja	Nee	Nee
Lagere verzekeringspremie	Ja	Nee	Nee

In de zorg gesignaleerde bezwaren tegen de toepassing van automatische brandblusinstallaties (met water) hebben betrekking op de volgende punten:
Legionella-problematiek. De kans dat personen door gebruik van een blus-systeem met legionella worden besmet is verwaarloosbaar. De veiligheid wordt geborgd met de eisen die aan onderhoud worden gesteld.

Niet-effectief functioneren bij smeulbranden. Bij smeulbranden kan wel rook ontstaan, maar gaat een automatische blusinstallaties niet aan. De gevolgen van een smeulbrand zijn echter veel kleiner dan van een andere brand. De rook-ontwikkeling is bijvoorbeeld beduidend minder.

Waterschade door onterechte inschakeling. De kans op waterschade doordat de installatie onterecht aan gaat is verwaarloosbaar. De kans op een brand is groter.

Faalisico. Net als reguliere voorzieningen uit het Bouwbesluit moeten ook brandblusinstallaties goed worden onderhouden volgens de voorschriften. Daarmee wordt het faalisico gereduceerd.

MEER ONTRUIMINGSTIJD NA RENOVATIE

BIJ NIEUW UNICUM

PRAKTIJKVOORBEELD

Nieuw Unicum biedt op vier locaties in Zandvoort en Haarlem in groepszorgwoningen zorg aan bewoners met een lichamelijke of meervoudige handicap. Na de laatste renovatie begin jaren 90 voldoen de vleugels van het hoofdgebouw niet meer aan de eisen voor een groepszorgwoning. Bij een nieuwe renovatie worden de brandveiligheidsmaatregelen volgens een risicogestuurde aanpak gebaseerd op een integraal brandveiligheidsplan en blijkt een watermiststelsel uitkomst te bieden.

Het stervormige hoofdgebouw van Nieuw Unicum bestaat uit een centraal gedeelte dat het knooppunt vormt voor vier vleugels met elk achttien appartementen en twee vleugels met facilitaire ruimten en voorzieningen. Daarnaast zijn er twee vrijstaande appartementsgebouwen met twee bouwlagen en 72 appartementen. Na inspecties en een zogenaamde nulmeting blijkt dat de genomen brandveiligheidsvoorzieningen op deze locatie niet meer aan de voorschriften voldoen.

Risicogestuurde aanpak

Mede ingegeven door actuele ontwikkelingen bij branden en andere bouwprojecten besluit Nieuw Unicum te laten onderzoeken wat de mogelijkheden zijn om de brandveiligheidsmaatregelen op niveau te krijgen. Vanwege de niet-zelfredzaamheid van de bewoners wordt in overleg met externe adviseurs gekozen voor een risicogestuurde aanpak om de compartimentering op orde te krijgen en wordt de regelgerichte aanpak van het Bouwbesluit losgelaten.

Watermiststelsel passende oplossing

Binnen de risicogestuurde aanpak worden door Nieuw Unicum en de externe adviseur alle aspecten van brandveiligheid betrokken en een integraal brandveiligheidsplan opgesteld. Een watermiststelsel blijkt na inventarisatie van alle risico's de passende oplossing voor de bouwkundige knelpunten, omdat het de interventie- en ontruimingstijd voor de bedrijfshulpverleningsorganisatie op ieder moment van de dag voldoende vergroot. Een goedkoper sprinklersysteem is niet te installeren op deze locatie. De bedrijfshulpverlening blijft in de plannen gehandhaafd, met een minimale operationele sterkte van zeven personen.

De maatregelen zijn in een uitgangspuntendocument en een integraal veiligheidsplan voor de hele locatie uitgewerkt en dat bleek voldoende om de vereiste vergunningen voor de renovatie te verkrijgen.

“EEN WATERMIST-SYSTEEM BLIJKT UITKOMST TE BIEDEN”



DE KEUZE VOOR EEN AUTOMATISCHE BLUSINSTALLATIE

DRIE REDENEN UIT DE PRAKTIJK

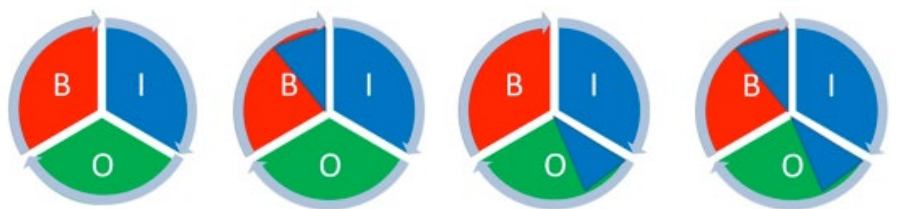
Een automatische blusinstallatie wordt niet voorgeschreven in het Bouwbesluit. De keuze daarvoor ligt dus volledig bij de zorgaanbieder. Een dergelijk systeem kan grote voordelen opleveren en de brandveiligheid enorm verhogen, maar vereist wel meer inspanningen van de organisatie, omdat iedere oplossing maatwerk is.



Automatische blusinstallatie en het realiseren van doelstellingen

Om de doelstellingen van brandveiligheid te realiseren moeten de effecten van het gekozen brandscenario worden beheerst door de optelsom van bouwkundige, installatietechnische en organisatorische (BIO) maatregelen. Daarbij kan voor de keuze van de toe te passen maatregelen een beroep worden gedaan op het gelijkwaardigheidsbeginsel van het Bouwbesluit. Dat betekent dat bijvoorbeeld de inzet van meer technische voorzieningen – zoals een automatische blusinstallatie – kan leiden tot minder bouwkundige en organisatorische maatregelen. Daardoor kan de toepassing van een blusinstallatie betekenen dat er ruimer gebouwd kan worden dan het Bouwbesluit voorschrijft, of dat het tekort aan BHV-capaciteit gecompenseerd kan worden.

Een automatische brandblusinstallatie betekent dus meer installatietechnische maatregelen (I), maar daardoor zijn er minder bouwkundige (B) en/of organisatorische (O) maatregelen nodig om hetzelfde doel te bereiken. In figuur 3 is dat schematisch weergegeven. In de afbeelding links wordt geen automatische brandblusinstallatie toegepast, in de andere drie wel.



Figuur 3: Schematisch de omvang van BIO-maatregelen bij wel en geen automatische brandblusinstallatie



De consequenties van gemaakte keuzes moeten altijd brand- en kostentechnisch worden doorgerekend en zullen per situatie of gebouw tot verschillende uitkomsten leiden. De zorgaanbieder moet uiteindelijk zelf bepalen met welk maatregelenpakket de doelstellingen het best worden bereikt, zowel qua zorgniveau, leefomgeving en brandveiligheid als qua investerings- en exploitatiekosten en de haalbaarheid.



De toepassing van blusinstallaties

Een automatische brandblusinstallatie kan niet zomaar in elke ruimte worden toegepast. Voor het ontwerp van het systeem moet rekening worden gehouden met het brandscenario, het temperatuurverloop, de gekozen blusstof, de inventaris, de gebruiksbestemming van de ruimte, de vloeroppervlakte en de hoogte van de ruimte. In de meeste gevallen wordt een specialistisch adviesbureau ingeschakeld om het ontwerp en de toepassing uit te werken. Ook de installatie, inspecties en het onderhoud worden uitgevoerd door specialistische en gecertificeerde bedrijven.

Drie redenen

Er blijken bij zorgaanbieders in de praktijk drie invalshoeken te zijn om voor een automatische brandblusinstallatie te kiezen: minder druk op de medewerkers, afwijken van het Bouwbesluit bij nieuwbouw en een toets waaruit blijkt dat in de bestaande situatie niet aan de doelstellingen wordt voldaan.

In de praktijk blijkt dat in gebouwen uit de categorie 'woonfunctie met zorg' tot nu toe geen automatische blusinstallaties worden toegepast of voorgeschreven. Bewoners moeten zelf besluiten om over te gaan tot aanschaf en de installatie zelf financieren. Dit wordt vanuit zorgaanbieders niet gefaciliteerd omdat zij niet verantwoordelijk zijn voor de woningen.

1) Minder druk op medewerkers

Een zorgaanbieder kan ervoor kiezen om de druk op medewerkers bij een beginnende brand te verminderen door een automatische brandblusinstallatie toe te passen. De onderzochte praktijksituaties bij DrieMaashave, Westerdok en Meander Medisch Centrum laten zien dat een risicogestuurde aanpak waar deze oplossing uit voortkomt een patiëntvriendelijker en brandveiliger gebouw oplevert en dat de interne hulpverlening beter te organiseren is. De extra investeringen die hiervoor tijdens de bouwphase worden gedaan, worden naar verwachting op redelijke termijn terugverdiend in de exploitatiefase.

2) Afwijking van het Bouwbesluit bij nieuwbouw

Bij nieuwbouw kan worden besloten om ruimer of afwijkend van het Bouwbesluit te bouwen, mits er een zogenaamde gelijkwaardige oplossing wordt gevonden waardoor het gebouw alsnog aan alle bouwkundige, installatietechnische en personeel-organisatorische doelstellingen voldoet. Uit de praktijksituaties bij Graafzicht, Hofstede Ruwwinkel en Maeykehiem blijkt dat een automatische brandblusinstallatie een geschikt alternatief is. Zo'n systeem kan bijvoorbeeld een tekort aan capaciteit of beschikbaarheid van personele inzet bij een brand opvangen.

3) Doelstellingen worden in bestaande bouw niet bereikt

De keuze voor een automatische brandblusinstallatie bij renovatie lost niet alleen bouwkundige problemen op, maar zorgt er ook voor dat alle onderdelen van het integrale brandveiligheidsplan (inclusief BHV, onderhoud en inspectie) weer up-to-date zijn. Bij een renovatie kan blijken dat de bouwkundige, installatietechnische of personeel-organisatorische doelstellingen niet worden bereikt. Een automatische brandblusinstallatie kan in dat geval een gelijkwaardige oplossing zijn om de tekortkoming op de andere punten te compenseren. Praktijksituaties bij Nieuw Umicum, Elkerliek Ziekenhuis, Het Gasthuis Middelburg en Catharina Ziekenhuis laten dat zien. Uit een toets moet blijken in welke mate de doelstellingen niet worden gerealiseerd en in hoeverre een blusinstallatie dat kan ondervangen.



INVESTEREN IN EEN AUTOMATISCHE BLUSINSTALLATIE

Wat de toepassing van een automatische brandblusinstallatie voor een specifieke zorgaanbieder gaat kosten is vooraf niet eenduidig te palen, omdat het ontwerp en het aanbrengen van de installatie altijd per gebouw om maatwerk vraagt. Wel is te stellen dat een automatische brandblusinstallatie bij nieuwbouw op termijn niet duurder dan de bouwkundige voorzieningen die het Bouwbesluit voorschrijft. Een brandblusinstallatie is in aanschaf weliswaar duurder, maar in de exploitatiefase worden deze kosten terugverdiend doordat de kosten voor bijvoorbeeld inspectie, toezicht, onderhoud en vervanging lager zijn. Bij renovatie is dit terug-verdieneffect minder, omdat de meeste bouwkundige voorzieningen reeds aanwezig zijn en daar niet op kan worden bespaard.

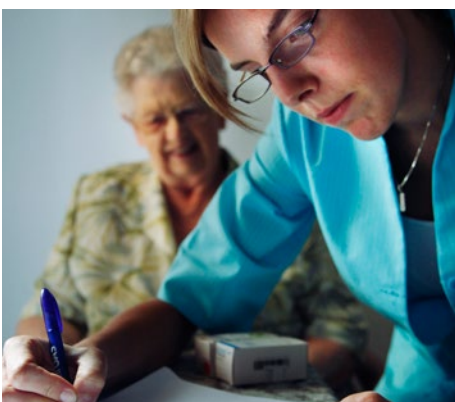


Zorgaanbieders moeten zelf afwegen of de initiële meerkosten opwegen tegen de bijdrage die zo'n installatie levert aan het reduceren van de risico's, het beperken van het brandscenario, de beheersing van de gevolgen van de brand, het faciliteren van een veilige ontvluchting voor niet-zelfredzame personen en het ondersteunen van de interne en externe hulpverlening bij brand.

In het onderzoek is geprobeerd de kosten en baten van de verschillende maatregelen en voorzieningen in kaart te krijgen en vierkantemeterprijzen te vergelijken, de risicogestuurde aanpak is altijd maatwerk en kan daarom nauwelijks per gebouw worden vergeleken. Voor zover er kostenoverzichten van de onderzochte praktijk-situaties beschikbaar zijn, is het niet goed mogelijk deze onderling te vergelijken en daaruit praktische vuistregels af te leiden voor de besluitvorming over het toepassing van een automatische brandblusinstallatie.

Om de volgende redenen is een inzicht in de kosten van automatische brandblusinstallaties niet beschikbaar:

- Elke situatie is anders en vraagt om maatwerk. Het gebouw, de installaties, de mate van zelfredzaamheid van de cliënten of patiënten, de hiervoor benodigde personele organisatie en exploitatie en de situatie en omgeving van het bouwwerk zijn niet te vergelijken voor twee verschillende zorgaanbieders.
- Bij nieuwbouw en renovatie worden geen afzonderlijke begrotingen opgesteld voor de brandveiligheidsvoorzieningen. De kosten voor brandveiligheid maken bij de onderzochte organisaties integraal onderdeel uit van investerings- en exploitatiebegrotingen en -verslagen.
- Een realistisch inzicht in de kosten van een automatische brandblusinstallatie kan alleen worden gekregen door te kijken naar zowel de kosten in de bouwfase als in de exploitatiefase. Beslissingen over de bouwkosten werden vaak genomen zonder te kijken naar de mogelijke voor- en nadelen in de exploitatiefase, omdat men zich daar op het moment van bouw nog niet in verdiept.



- Doordat verschillende zorgaanbieders verschillen in omvang, zijn de kosten voor het aandeel van de BHV-organisatie niet één op één met elkaar te vergelijken. Bij een klein object zijn de kosten voor de BHV-organisatie in vergelijking tot een groot gebouwencomplex vele malen hoger om een zelfde niveau van paraatheid te kunnen leveren.
- Bij de regelgerichte aanpak (volgens het Bouwbesluit) blijkt vrij snel of alle beoogde bouwkundige, installatietechnische of personeel organisatorische maatregelen (BIO) wel of niet gemakkelijk zijn te realiseren. Slechts een enkel keer wordt een keuze gemaakt op basis van een kostenvergelijking.
- Voor een reguliere sprinklerinstallatie is de waterlevering een belangrijke kostenfactor in de aanlegfase. Als de drinkwaterleiding hiervoor het water moet leveren, moeten er bufferreservoirs worden aangelegd. In andere situaties kan het slaan van geboorde putten voldoende zijn.

VOORDELEN WEGEN OP TEGEN MEERKOSTEN

Na een brand in één van de kamers van geriatrisch centrum DrieMaasHave in 2009 worden de brandbeveiligingsmaatregelen geëvalueerd op basis van het model Integrale Brandveiligheid van het CCV. De afdeling Molenkwartier biedt op dat moment in 32 clusterwoningen woon en zorg aan licht psychogeriatrische cliënten. In 2013 wordt een nieuwbouw beddenhuis in gebruik genomen voor nog eens 128 cliënten. De directie besluit om daarbij te zoeken naar mogelijkheden om de brandveiligheid voor de niet-zelfredzame cliënten te verbeteren. Uit de business case blijkt dat het toepassen van een watermistinstallatie voor het beddenhuis en het centrale deel overhead-kantoren niet alleen

de veiligheid van niet-zelfredzame cliënten vergroot maar dat er een substantieel bedrag in de financiering van de nieuwbouw/renovatie is terug te verdienen. De berekeningen laten zien dat de aanschaf en installatie € 150.000,- meer kost, maar dat dit bedrag in de exploitatiefase in acht jaar tijd wordt terugverdiend doordat onderhouds- en vervangingskosten met € 20.000,- per jaar dalen. Bovendien kan door het systeem de interne organisatie van de BHV worden aangepast. De directie besluit dat die extra voordelen tegen de investeringskosten van zo'n installatie opwegen. Het watermiststelsel is door de brandweer na een aantal testbranden volledig goedgekeurd.

PRAKTIJKVOORBEELD



VERANTWOORDING KEUZE GEBOUWTYPE

Binnen het onderzoek zijn alleen gebouwen die binnen de regelingen voor de gezondheidszorg vallen meegenomen. Het belangrijkste criterium is of een zorgaanbieder verantwoordelijk is voor de huisvesting en de dagelijkse verzorging van personen die er verblijven. Woningen van personen die zelfstandig wonen en thuiszorg of mantelzorg ontvangen vallen daar bijvoorbeeld niet onder.

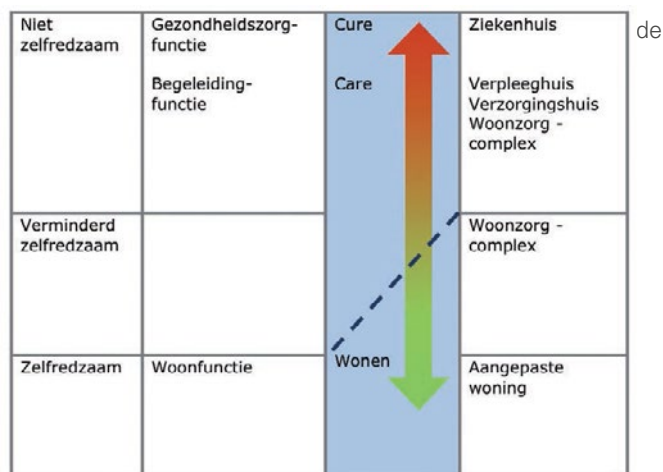
De gehanteerde indeling is gebaseerd op de gebruiksfuncties uit het Bouwbesluit. Gebruiksfuncties zijn gedeelten van één of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die samen een gebruikseenheid vormen. Twee gebruiksfuncties hebben betrekking op de zorgsector: woonfunctie voor zorg en gezondheidszorgfunctie.

Woningcorporaties en zorgaanbieders werken niet met de in het Bouwbesluit gedefinieerde gebruiksfuncties en hebben per brancheorganisatie eigen omschrijvingen, die niet aansluiten bij de terminologie van het Bouwbesluit. Bij het beoordelen van doelstellingen en het toepassen van de bouw- en gebruiksvoorschriften leidt dit tot onduidelijkheden.

Gebouwen in de gezondheidszorg

Er is een vloeiende schaal tussen gebouwen met een 'woonfunctie voor zorg' en gebouwen met een 'gezondheidszorgfunctie'. Een globaal en indicatief overzicht van diverse soorten gebouwen in de gezondheidszorg is in figuur 2 gerangschikt. Ontwikkelingen in de zorg kunnen leiden tot verschuivingen in de woon- en zorgfuncties. De schuine lijn die de grens aangeeft tussen wonen en care duidt uit dat deze grens flexibel is. Voorzieningen in dit gebied bevinden zich in het overgangsgebied tussen zelfstandig wonen en afhankelijk zijn van zorg. Juist in dit overgangsgebied is geen scherpe grens te benoemen en is maatwerk mogelijk en noodzakelijk. Met de verloopende kleurpijl wordt de van onder af vloeiend toenemende mate van zorg aangegeven.

In de professionele zorg wordt een grote variëteit aangeboden aan woon- en verblijfsvormen. Daardoor bestaat een glijdende schaal tussen volledig zelfstandig wonen in de eigen woning met professionele zorg tot aan volledige opname en verzorging in een gezondheidszorggebouw. Belangrijk is hierbij of een zorgaanbieder verantwoordelijk is voor de huisvesting en voor



Figuur 2. Globaal en indicatief overzicht van diverse soorten gebouwen in de gezondheidszorg (bron IFV)

dagelijkse verzorging van de personen die er verblijven. In de huidige gezondheidszorg wordt gebruikgemaakt van zowel speciaal voor dit doel bestemde gebouwen (de gezondheidszorggebouwen, intramurale gezondheidszorg), als gewone en aangepaste woningen in gewone gebouwen en woonhuizen (extramurale gezondheidszorg). Onder een gezondheidszorggebouw wordt (dat deel van) een gebouw verstaan dat bestemd is voor verpleging, verzorging, begeleiding, medisch onderzoek en/of behandeling van patiënten (cliënten). Dit zijn de gebouwen van aanbieders die onder toezicht vallen van de Inspectie voor de Gezondheidszorg.

Voorschriften

Het Bouwbesluit heeft een onderverdeling in voorschriften voor nieuwbouw, verbouw, tijdelijke bouw en bestaande bouw. De voorschriften vertegenwoordigen een brandveiligheidsniveau dat afhankelijk is van de onderverdeling. Bij nieuwbouw leidt dit tot het hoogste voorzieningenniveau en bij bestaande bouw tot het laagst toelaatbare niveau. Aan het niveau van de brandveiligheidsvoorschriften ligt geen risico-inschatting of -analyse ten grondslag. Het in de voorschriften vervatte niveau is voornamelijk gebaseerd op historie, verworven rechten, haalbaarheid en ervaringen.

Als een bouwwerk niet kan voldoen aan de prestatie-eisen of wanneer de bepalingsmethode uit het besluit niet direct toepasbaar is, kan een beroep worden gedaan op de gelijkwaardigheid. De aanvrager moet in dat geval aantonen dat er sprake is van ten minste een even grote veiligheid als met de regelgeving wordt beoogd.

Onderverdeling gebruiksfuncties

De twee gebruiksfuncties die betrekking hebben op zorg zijn als volgt verder onderverdeeld:

Woonfunctie voor zorg: gebruiksfunctie waarbij aan de bewoners professionele zorg wordt verleend met een vanuit het zorgaanbod georganiseerde koppeling tussen wonen en zorg in een daarvoor bestemde en uitgeruste woonfunctie. De woonfunctie voor zorg bevat de volgende onderverdeling:

- Zorgclusterwoning voor zorg op afroep, zelfstandige woonruimte niet in een woongebouw;
- Zorgclusterwoning voor zorg op afroep, zelfstandige woonruimte in een woongebouw;
- Zorgclusterwoning voor 24-uurs zorg zelfstandige woonruimte, niet in een woongebouw;
- Zorgclusterwoning voor 24-uurs zorg zelfstandige woonruimte, in een woongebouw;
- Groepszorgwoning, niet-zelfstandige woonruimte voor zorg op afspraak;
- Groepszorgwoning, niet-zelfstandige woonruimte voor zorg op afroep;
- Groepszorgwoning, niet-zelfstandige woonruimte voor 24-uurs zorg;
- Andere woonfunctie voor zorg: dit betreft woonfuncties voor zorg die geen zorgclusterwoning of groepszorgwoning zijn zoals hierboven beschreven. Het gaat om zeer kleinschalige woonvormen voor zorg of woonvormen voor zorg met een beperkt zorgaanbod.

Gezondheidszorgfunctie: gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling. Bij de nadere uitwerking van de voorschriften is er nog een onderverdeling naar een specifieke gebruiksfunctie;

- Zonder bedgebed;
- Met bedgebed;
- Met bedgebed en bedgebonden patiënten;

Voor het onderzoek heeft dit geleid tot de volgende keuze van 15 casussen die representatief zijn voor bouwwerken met een gebruiksfunctie voor de zorgsector:

1. Zorgclusterwoning, niet in een woongebouw: aanleunwoning/inleunwoning
 - Algemene tekst over seniorenwoningen (1);
2. Zorgclusterwoning, in een woongebouw voor VVT, GHZ, GGZ en Jeugdzorg:
 - Pilot van Vestia met waterleiding sprinkler in twee woningen (2)
 - Zorgclusterwoningen: Graafzicht in Bleskensgraaf (3)
3. Groepszorgwoning voor zorg op afspraak en op afroep (gemeenschappelijke woonkamer, keuken en recreatie) voor VVT, GHZ, GGZ en Jeugdzorg (4)
4. Groepszorgwoning voor 24-uurs zorg: bekwaam/niet zelfredzaam:
 - GHZ: Stichting Nieuw Unicum, Zandvoort (watermist) (5)
5. Groepszorgwoning voor 24-uurs zorg: niet bekwaam/niet zelfredzaam
 - GHZ: woonzorg gebouw Maeykehiem (Langweer): woningsprinkler voor 28 cliënten met een verstandelijke en/of lichamelijke beperking (6);
 - GHZ: Scherpenzeel (volledige sprinkler) (7)
 - GHZ: Woudenberg (renovatie bouwkundige situatie goedkoper) (8)
6. Gezondheidszorgfunctie met bedgebed: niet bedgebonden: bekwaam/zelfredzaam (ieder ziekenhuis): nieuwbouw en renovatie
 - renovatie, met sprinkler Elkerliek Ziekenhuis in Helmond (9)
 - nieuwbouw en renovatie: met watermist in Catharina Ziekenhuis in Eindhoven (10)
7. Gezondheidszorgfunctie met bedgebed: niet bedgebonden: niet bekwaam/niet zelfredzaam:
 - Nieuwbouw met watermist, DrieMaasHave Maassluis (11)
 - nieuwbouw en renovatie: afdeling Meander Amersfoort (12)
8. Gezondheidszorgfunctie met bedgebed, bedgebonden: nieuwbouw en renovatie
 - Het Gasthuis, Middelburg (renovatie watermist) (13)
 - Gelderse Vallei Ziekenhuis, Ede bouwkundig, geen sprinkler (14)
 - Westerdok Almelo (volledig sprinkler) (15)
9. Gezondheidszorgfunctie, met bedgebed, bedgebonden, permanente bewaking;
 - nieuwbouw en verbouw; Meander Amersfoort (zie casus 12)

AANVULLENDE GEGEVENS EN REFERENTIES VOOR TOEPASSING PLANVORMING

1. Het in veiligheid brengen van patiënten (ontruiming) en zelfredzaamheid

Het begrip zelfredzaamheid wordt niet meer beschreven in het Bouwbesluit. Desondanks moet de vereiste hulpverleningscapaciteit gebaseerd worden op het vermogen van cliënten of patiënten om een ruimte of gebouw zelfstandig te verlaten. Het Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid (NIFV) verstaat onder zelfredzaamheid: *Het menselijk vermogen om signalen van gevaar waar te nemen en te interpreteren en om beslissingen te nemen en uit te voeren die gericht zijn op het overleven in een brandsituatie.*

Voor de hulpverlening is van belang te weten in welke mate cliënten of patiënten zelfredzaam zijn. Zelfredzaamheid hangt samen met:

- het vermogen zichzelf te verplaatsen;
- het vermogen om inzicht te hebben in een gevaarlijke situatie;
- het vermogen om zelf te handelen (alarmeren, vluchten) in een gevaarlijke situatie.

Vier groepen van zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid bij brand in de zorg wordt verdeeld in vier groepen:

- Zelfredzame personen. Zij kunnen een onveilige zone zelfstandig, zonder hulp verlaten. Dit zijn de medewerkers, het merendeel van de bezoekers en een deel van de cliënten of patiënten.
- Verminderd zelfredzame personen. Zij kunnen zonder individuele begeleiding aan de hand van collectieve aanwijzingen de onveilige zone verlaten. Zij zijn dus voldoende ambulant en verstandelijk functionerend. Voor deze groep geldt dat één medewerker of hulpverlener per vier à vijf personen moet worden ingezet, zodat iedereen persoonlijk aangesproken kan worden en zich aangesproken voelt.
- Niet-zelfredzame personen. Zij moeten individueel worden begeleid. Voor deze groep geldt dat minimaal één medewerker of hulpverlener per cliënt moet worden ingezet.
- Niet-zelfredzame bedlegerige personen. Zij zijn aan bed of andere voorzieningen gebonden en moeten mét bed of voorziening worden geëvacueerd. Daarbij is meer dan één personeelslid of hulpverlener per cliënt nodig en zal over het algemeen meer tijd nodig zijn.

De zelfredzaamheid van cliënten of patiënten kan per organisatie en zelfs per gebouw verschillen. Bij het bepalen van het eisenpakket voor (een deel van een) gebouw in de zorg wordt uitgegaan van de zelfredzaamheidsgroep van de normaal daar voorkomende cliënten of patiënten.

2. De interne hulpverlening

Bedrijfs hulpverlening (BHV)

Volgens artikel 15 van de Arbowet moet een zorgaanbieder de bedrijfs hulpverlening hebben georganiseerd. In dat artikel staan geen indicaties voor de paraatheid, omvang en capaciteiten van de BHV, dat moet uit de verplichte risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E) worden afgeleid. In de Arbocatalogus staat het uitgangspunt dat in principe iedere medewerker over de basisvaardigheden van een bedrijfs hulpverlener moet beschikken.

Voor directe interventie moeten de volgende functies paraat en binnen de vastgestelde tijd ter plaatse operationeel zijn:

- Alarmering- en verbindingsfunctie (veelal in eerste instantie de receptie);
- Gidsfunctie voor begeleiding in het gebouw van de gealarmeerde hulpverleningsdiensten van de overheid (veelal een beveiligingsfunctionaris);
- Tijdig¹ na alarmering ter plaatse op de incidentlocatie: Coördinator die op de hoogte is van de BHV-organisatie, de interne maatregelen en (technische) voorzieningen en de inzet van het eigen personeel leidt tot de aankomst van de brandweer;
- Zonder automatische brandblusinstallatie, tijdig¹ na alarmering ter plaatse op de incidentlocatie: brandbestrijder om met de aanwezige kleine blusmiddelen de brand te beheersen en of te bestrijden en eventueel een redding uit te voeren;
- Tijdig¹ na alarmering ter plaatse op de incidentlocatie: een medewerker voor het verlenen van eerste hulp (meestal al op de afdeling aanwezig);
- Aanvullend personeel voor BHV-taken, conform het bedrijfsnoodplan.

Hulp bij ontruiming bij brand

Per 1 juli 2015 staat in artikel 7.11 A het Bouwbesluit dat de hulp bij ontruiming bij brand moet zijn georganiseerd:

‘In een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie als bedoeld in artikel 6.20, in een bouwwerk met een vergunning voor brandveilig gebruik en in een bouwwerk waarvoor een gebruiksmelding als bedoeld in artikel 1.18 is gedaan zijn voldoende personen aangewezen om de ontruiming bij brand voldoende snel te laten verlopen.’

Net als bij de BHV-organisatie legt het Bouwbesluit niet uit wat ‘voldoende aangewezen personen’ zijn. Die inrichting van de hulpverlening bij ontruiming (HBO) is de verantwoordelijkheid van de zorgaanbieder, die op basis van brandscenario’s, de inzet van de BHV-organisatie en het aantal en de aard van de zelfredzaamheid van de aanwezige personen moet bepalen welke ontruimingscapaciteit nodig is om de doelstellingen van een veilige ontvluchting voor alle personen te kunnen realiseren.

3. Referentietijden voor ontvluchting en hulpverlening in de zorg

Onder punt 1 van bijlage B is een indicatie gegeven van de noodzakelijke capaciteit per patiënt bij ontvluchting en hulpverlening bij brand. Voor een doeltreffende ontruiming moet een plan aanwezig zijn dat is afgestemd op het aanvalsplan van de brandweer. Daarvoor kan de WAR-systematiek worden gebruikt (Waarschuwen, Assisteren, Redden). Dit is een systematiek waarbij met behulp van kleuren (groen, oranje en rood) de zelfredzaamheid van patiënten is te classificeren. Patiënten krijgen een groene kleur als zij bij een evacuatie genoeg hebben aan een waarschuwing (W), oranje als ze assistentie (A) nodig hebben en rood als redding (R) noodzakelijk is.

In het ontruimingsplan moet zijn vastgelegd wat de volgorde van ontruiming is. De volgorde is hoofdlijnen:

- vanuit de brandruimte (bijvoorbeeld patiëntenkamer) naar een veilige plaats, en vervolgens
- vanuit het bedreigde gedeelte (bijvoorbeeld brandcompartiment) naar een veilige plaats.

Een veilige plaats is een ruimte binnen of een plaats buiten het gebouw met voldoende opvangcapaciteit. Op de veilige plaats mag geen sprake zijn van brand, rook en hittestraling of zicht bieden op de brand. Binnen een gebouw is deze ruimte in eerste instantie een ander brandcompartiment.

Referentietijden voor het verloop van een brandscenario kunnen worden afgeleid uit de brandveiligheidsvoorschriften of praktijkproeven. Meestal worden deze gegevens gepresenteerd zonder de interventiematregelen van een BHV of ontruimingsorganisatie.

Voor gebouwen waarin niet-zelfredzame personen verblijven en waarin wordt geslapen, is bij de fasering van het normatief brandverloop ervan uitgegaan dat:

Binnen 1 minuut na het ontstaan van brand:

- Is de brand ontdekt
 - Zijn de medewerkers en bedrijfshulpverleners gealarmeerd
 - Heeft melding aan de gemeenschappelijke meldkamer plaatsgevonden
- (Hierbij is ervan uitgegaan dat in het gebouw een brandmeldinstallatie met volledige bewaking (dekking) en directe doormelding aanwezig is en dat alarmering van medewerkers en de bedrijfshulpverleners automatisch, zonder tussenkomst van derden, plaatsvindt.)*

Tijdig¹ na alarmering van de bedrijfshulpverlening:

- Moeten de door brand bedreigde personen vanuit de brandruimte naar een veilige plaats zijn gebracht. De deur van de brandende ruimte moet dan gesloten zijn. Omdat overdag meer medewerkers beschikbaar zijn dan ‘s nachts, kan overdag vrijwel direct met de ontruiming worden begonnen.

Binnen 15 minuten na alarmering van de bedrijfshulpverlening:

- Moeten de door brand bedreigde personen uit het bedreigde gedeelte van het gebouw zijn gehaald, waarna ze worden overgebracht naar een veilige plaats.

Uit praktijkproeven die in Nederland zijn gehouden blijkt dat het verplaatsen van een aan bed gebonden patiënt naar een veilige plaats (een naastgelegen brandcompartiment) binnen 2,5 tot 3 minuten door twee hulpverleners kan zijn uitgevoerd. Een beschermd subbrandcompartiment is maximaal 50 m². Dit betekent dat er in de praktijk (zonder aanvullende voorzieningen) niet meer dan 5 patiënten van zo’n faciliteit gebruik kunnen maken.

Om binnen de 6 of 10 minuten deze interventies te kunnen uitvoeren, moet voor de interne hulpverleners de ontdekkings-tijd, de alarmeringstijd, de reactietijd en de verplaatsingstijd binnen het gebouw naar de incidentlocatie worden toegevoegd. Deze tijden gelden ook voor de BHV-medewerkers.

1) Voor een nadere invulling van het begrip tijdig wordt verwezen naar de tekst van het Bouwbesluit 2012 voor maximale loopafstanden voor zelfredzame personen. Artikel 2.102 geeft aan: De gecorrigeerde loopafstand is voor bijna alle gebruiksfuncties vastgesteld op 30 m. Dit hangt samen met het uitgangspunt dat mensen 30 seconden met ingehouden adem en een snelheid van 1 m/s door een ruimte met rook kunnen lopen. In bepaalde gebruiksfuncties met een lagere bezetting van het subbrandcompartiment is een langere loopafstand toegestaan, omdat men bij een lagere bezetting de uitgang sneller kan bereiken. De maximale loopafstanden van 45 m en 60 m zijn de grenswaarden.



OVEREENKOMSTEN EN VERSCHILLEN TUSSEN AUTO- MATISCHE BLUSSYSTEMEN

Hoe werkt een automatische brandblusinstallatie?

Vaste brandblusinstallaties die met water(mist), poeder, schuim, blusgas en aerosolen werken, worden sprinklerinstallaties genoemd. Er zijn veel verschillende soorten en toepassingen. In de langdurige zorg wordt uitsluitend gewerkt met sprinklerinstallaties die water(mist) als blusstof gebruiken. Daarom is het onderzoek beperkt tot deze installaties.

Sprinklerinstallaties worden ontworpen op basis van de 'vuurlast' en de activiteiten die onder de installatie plaatsvinden. Een sprinklerkop is een thermische zekering. Bij een bepaalde temperatuur smelt het element, opent de klep en stroomt water uit. Het water valt op een deflector, een metalen plaatje dat het water in een bepaald patroon laat verspreiden. De sprinklerkoppen worden voorzien van water door een aansluiting op pijpleidingen en een pompinstallatie/watervoorziening.

Er zijn in essentie twee verschillende soorten smeltbare elementen: het smeltlood en de glazen ampul (glasbulb). De glazen ampul bevat een op alcohol gebaseerde vloeistof met een dampbel (vacuüm bel) erin. Als de temperatuur toeneemt, zet de vloeistof uit. Hierdoor neemt de druk toe, totdat de ampul breekt. De temperatuur waarbij de sprinkler in werking treedt, varieert van 57°C tot 260°C. (In de zorg worden meestal 68°C glasbulbsprinklers toegepast). Bij de smeltloodsprinklers smelt de loden verbinding door verhitting door en treedt de sprinkler in werking.

De reactietijd van de sprinkler wordt weergegeven als "Response Time Index" (RTI) en is onafhankelijk van de temperatuur waarop de sprinkler in werking treedt. Voor toepassingen in de zorg worden veelal de zeer snelle 'Quick Response' systemen toegepast.

Sprinklerkoppen worden in de regel in een regelmatig patroon onder het plafond van een te beveiligen ruimte aangebracht op een onder druk staand leidingnet. In geval van brand stijgen hete verbrandingsgassen op. Door de hitte wordt het thermische element in de sprinkler in de onmiddellijke nabijheid van de brand geactiveerd. Door het openen van de sprinkler vindt er een drukdaling in het leidingnet plaats. Deze drukdaling veroorzaakt een alarm en stelt de watertoevoer in werking.

Waar de temperatuur te hoog oploopt, openen de sprinklers één voor één. Afhankelijk van de ontwikkeling van de brand worden er eventueel meer sprinklers geactiveerd. Het gelijktijdig openen van alle sprinklers komt bij natte systemen niet voor.

De reguliere (water)sprinkler

Een automatische sprinklerinstallatie met water volgens NEN-EN 12845 en NEN 1073 is veelal ontworpen voor het beheersen, onderdrukken en bestrijden van een brand.

Deze reguliere sprinklerinstallaties worden aangeduid als 'property protection and life safety'. Met een reguliere sprinklerinstallatie wordt op basis van het gebruik (de gevarenklasse) bepaald hoeveel bluswater, minimale sproeitijd en hoeveelheid water per m² nodig is om de brand te beheersen. Afhankelijk van de functie van het gebouw zijn reguliere sprinklerinstallaties ontworpen om van 2,25 mm/m²/min tot meer dan 30 mm/m²/min water tegelijk te sproeien op grote oppervlaktes tot 325 m².

Sprinklerinstallaties kunnen worden uitgevoerd met door een dieselmotor of een elektromotor aangedreven sprinklerpomp. Installaties kunnen worden gevoed door een drinkwaterleiding of het water kan worden betrokken uit een eigen watervoorraad, zoals een tank. Sprinklerinstallaties kunnen op een bestaande watervoorziening worden aangesloten of een watervoorziening kan een bestaande watervoorziening vervangen.

Watermist

Een watermistinstallatie heeft net als een sprinklerinstallatie tot doel een brand op een willekeurige plaats in het beveiligde object/gebouw in een vroeg stadium te detecteren, te signaleren en deze vervolgens automatisch te blussen (extinguish) of te onderdrukken (suppression), dan wel de brand zodanig onder controle te houden (controle mode) dat de blussing kan worden voltooid door eigen personeel met kleine blusmiddelen of door de brandweer. Er zijn verschillende uitvoeringen van watermistinstallaties, waarbij het volgende onderscheid gemaakt wordt:

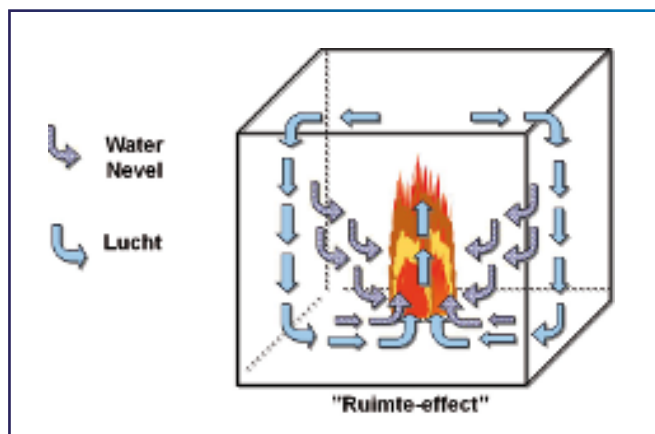
- Low Pressure (tot 12,5 bar)
- Medium Pressure (12,5 bar tot 35 bar)
- High Pressure (35 bar tot 200 bar)

De 'High Pressure-systemen' worden ten opzichte van de andere systemen op dit moment het meest toegepast. Hoge druk watermistssystemen kunnen onderscheiden worden in natte en deluge-systemen. Bij natte systemen vindt, in relatie tot het temperatuurverloop, de activering per nozzle plaats en bij deluge-systemen wordt na detectie een groep nozzles per sectie geactiveerd.

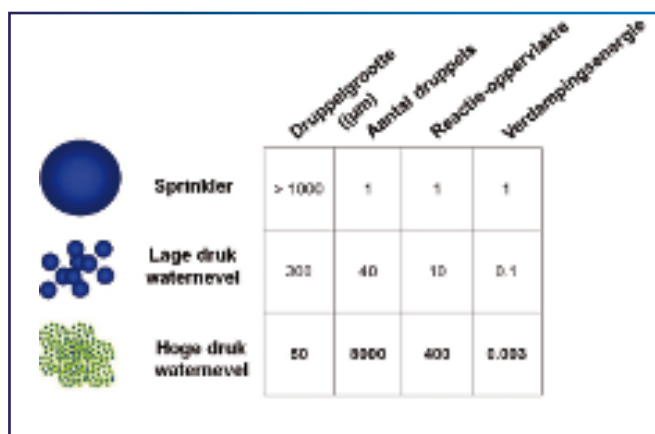
Detectie en activering van het watermiststelsel geschiedt, net zoals dat bij een sprinklersysteem het geval is, door middel van een aanspreekelement in de nozzle/sproeiop of door sturing vanuit een brandmeldinstallatie.

Als blusprincipe creëert een watermistinstallatie een zeer fijn verneveld water dat door middel van speciale sproeiers (nozzles) en onder (hoge) druk wordt gegenereerd. De kleine waterdruppel (nevel) die ontstaat is in staat om snel warmte te onttrekken uit de brand en lokaal zuurstof te verdringen (inertisering) door middel van stoomvorming. Een hoge druk watermistinstallatie vormt als gevolg van een hoge werkdruk (circa 100 bar) zeer fijne druppels. Deze genereren een enorm koelend vermogen als gevolg van het relatief grote reactieoppervlak van het water. Dit koelend effect ontstaat door de conversie van de vloeistoffase naar de gasfase. Hiervoor wordt warmte onttrokken uit de vlammen en directe omgeving van de brand. Een brand wordt beheerst dan wel geblust als de temperatuur voldoende is teruggebracht tot onder de ontbrandingstemperatuur van de bij brand betrokken geraakte materialen. Doordat een grote reactieoppervlakte aanwezig is, is het water bij hoge temperaturen zeer snel in staat van vloeistof- over te gaan tot gasfase. Bij deze overgang wordt stoom gevormd die gepaard gaat met een volumetoename van circa 1700 maal. Naast de verlaging van de temperatuur verhindert deze stoomdruk de omringende zuurstof de brand te bereiken. Op die manier wordt het koelende en een smorende effect van de brand op hetzelfde moment verkregen. Een deel van de stoom die rond de primaire brand ontstaat wordt meegenomen in de onverbrande gassen die boven het vuur ontstaan. Dit heeft een koelend effect op de brandgassen waarbij de gassen gelijktijdig worden verdund door de stoom en daardoor zeer moeilijk te ontsteken zijn.

Het blusprincipe wijkt hiermee enigszins af ten opzichte van een sprinklersysteem dat primair uitgaat van koeling van de brand en directe omgeving (prewetting), ter voorkoming van het bereiken van de kritische flash over-temperatuur waarbij de brand van lokaal tot compartimentsbrand uitgroeit. Figuur C-1 visualiseert het ruimtelijke effect van watermist en figuur C-2 laat het verschil tussen watermist- en sprinklerdruppels zien.



Figuur C-1: Het ruimtelijke effect van watermist



Figuur C-2: Het verschil tussen watermist- en sprinklerdruppels

Verschillen tussen watermist en sprinkler

Watermistssystemen kunnen niet overal worden toegepast als alternatief voor een sprinklersysteem. Om na te gaan of dat wel mogelijk is, dient voor die toepassing een geaccepteerde test voorgelegd te worden en dient de installatie volgens de DIOMM (Design, Install, Operate and Maintain Manual) van de producent te zijn ontworpen. Als die documenten niet voorhanden zijn, is het af te raden om het watermiststelsel toe te passen als alternatief voor het sprinklersysteem. In het kader van voor- en nadelen blijkt dat een watermiststelsel veel minder water nodig heeft dan een sprinkler. De toe te passen leidingdiameters zijn daardoor veel kleiner. Vanwege de hoge drukken dient het gehele leidingwerk echter in roestvast staal te worden uitgevoerd en moeten alle componenten in het stelsel geschikt zijn voor deze hoge drukken. Een watermiststelsel kan duurder zijn dan een conventioneel sprinklersysteem.

Nader toegelicht:

Watervoorraad: Veruit het grootste en in de praktijk meest populaire verschil is het verschil in waterverbruik en als gevolg daarvan het verschil in waterschade na activering. Vanwege de verneveling en blussing op basis van lokale inertisering kan een hoge druk watermistinstallatie met een watervoorraad volstaan van 10% tot 20% ten opzichte van een reguliere sprinklerinstallatie. Voor de lichtere en normale brandrisico's (gevaarenklassen) kan veelal volstaan worden met een watervoorraad van tussen de 5 m³ en 30 m³. In vergelijkbare situaties is voor een sprinklerinstallatie 135 m³ of meer noodzakelijk. Voor de duidelijkheid; genoemde cijfers zijn afhankelijk van het te beveiligen risico uitgedrukt in gevaarenklassen. De cijfers zijn daarmee indicatief.

Projectie: De projectie van de watermistnozzles is, afhankelijk van het te beveiligen risico (gevaarenklasse), tot 25 m² per nozzle. Vanwege gebouwindeling, obstructie, en dergelijke is in de praktijk gemiddeld een projectie van circa 12,5 m² per nozzle haalbaar.

Leidingen en appendages: De leidingen en appendages zijn bij een hoge-druk-watermiststelsel uitgevoerd in RVS. De leiding diameters variëren van 38 mm voor voedingsleidingen tot 12 mm voor de watermistleidingen. Een traditioneel sprinklersysteem is veelal vervaardigd uit gemenied staal en de leidingdiameters variëren van circa 200 mm voor voedingsleidingen tot 32 mm voor de sprinklerleidingen.

Kostenverschillen: De kosten voor een watermist- dan wel sprinklersysteem zijn sterk afhankelijk van het te beveiligen risico, gebouw - kenmerken en te beveiligen oppervlak. Indicatieve m²- of nozzle/kopprijzen zijn daarmee niet te geven. Wel kan gesteld worden dat de materiaalprijzen van een watermiststelsel hoger zijn dan voor een sprinklersysteem. Daar staat echter tegenover dat de projectie van het aantal watermist nozzles meestal gunstiger uitvalt dan voor sprinklerkoppen. De praktijk leert ons dat hoge druk watermistsystemen veelal hogere investeringskosten met zich meebrengen dan een sprinklersysteem. Watermistsystemen zijn sterk leverancier gebonden en het aantal aanbieders is nog beperkt dit heeft mogelijk zijn weerslag op de huidige prijsvorming.

Woningsprinkler

Een woningsprinklerinstallatie is een automatisch blussysteem dat bij brand een overleefbare situatie creëert, zodat veilig gevlucht kan worden. Voor de woonomgeving zijn speciale sprinklerkoppen ontwikkeld die rekening houden met de specifieke omstandigheden. Deze sprinklerkoppen reageren veel sneller op een brand en sproeien meer horizontaal richting de wanden waar zich de meeste brandbare materialen bevinden. De hete rookgassen worden gekoeld en de fatale 'flash-over' wordt voorkomen. Het verbruik van de woningsprinklerinstallatie is veel lager dan de conventionele sprinklerinstallatie, waardoor de watervoorziening redelijk eenvoudig te realiseren is.

Anders dan bij traditionele sprinklersystemen die gericht zijn op bescherming van gebouwen en mensen, worden woningsprinklerinstallaties toegepast met als primaire doel veilig vluchten van bewoners. Voor woningen wordt een ontvluchtingstijd van minimaal 10 minuten gecreëerd, voor appartementen minimaal 30 minuten. In de meeste gevallen blust de installatie daadwerkelijk de brand.

Een woningsprinklersysteem bestaat uit sprinklerkoppen die verbonden zijn met een watervoorziening, bijvoorbeeld de waterleiding. In iedere afzonderlijke sprinklerkop bevindt zich een hittegevoelig element, dat bij een bepaalde omgevings-temperatuur breekt, waarna water de brand bestrijdt en de ruimte koelt. Sprinklers reageren op vuur en hete rook en niet op rook van sigaretten en kooklucht.

Woningsprinklerinstallaties kunnen niet worden ingezet als gelijkwaardige oplossing voor bouwkundige maatregelen die het Bouwbesluit zijn voorgeschreven. Gelijkwaardigheid is wel aangetoond en geaccepteerd voor de prestatie-eis voor ontvluchting, zoals gesteld in het Bouwbesluit. De wettelijk verplichte rookmelders mogen niet vervallen, deze waarschuwen in veel gevallen de bewoners tijdig. Met een 'vrijwillige' keuze voor een woningsprinklerinstallatie neemt de bewoner zelf zijn verantwoordelijkheid voor zijn situatie. De installatie kan ook worden ingezet als compensatie voor andere maatregelen. In de praktijk zijn er voorbeelden waarbij het ontbreken van een tweede vluchtweg is geaccepteerd omdat de individuele woningen voorzien zijn van woningsprinklerinstallaties. Er blijken ook situaties te zijn waarbij een woningsprinklerinstallatie is gebruikt als compensatie voor eisen bij effectieve brandbestrijding, zoals een lange opkomsttijd van de brandweer, onvoldoende bluswater, onvoldoende bereikbaarheid door de brandweer en wanneer sprake is van een complex gebouw.

Underwriters Laboratories (UL) ontwikkelde een gestandaardiseerd brandproefprotocol en de Amerikaanse NFPA schreef twee ontwerpnormen voor woningsprinklerinstallaties. De eerste is bedoeld voor eengezinswoningen (NFPA 13D), de tweede voor woongebouwen met maximaal vier bouwlagen (NFPA 13R). Beide normen eisen een wateropbrengst van 2,05 mm/m²/min. NFPA 13D stelt dat het systeem genoeg water moet leveren om twee sprinklerkoppen tegelijk van voldoende water te voorzien. NFPA 13R gaat uit van maximaal 4 sprinklerkoppen in één ruimte. Per sprinklerkop kan zelfs 36 m² gedekt worden, dit betekent dat voor de meeste Europese woonkamers slechts één sprinkler nodig is. In Nederland is onlangs NEN2077 'Sprinklers voor woonomgeving' gepubliceerd. Deze norm volgt in grote lijnen de methodiek van NFPA.

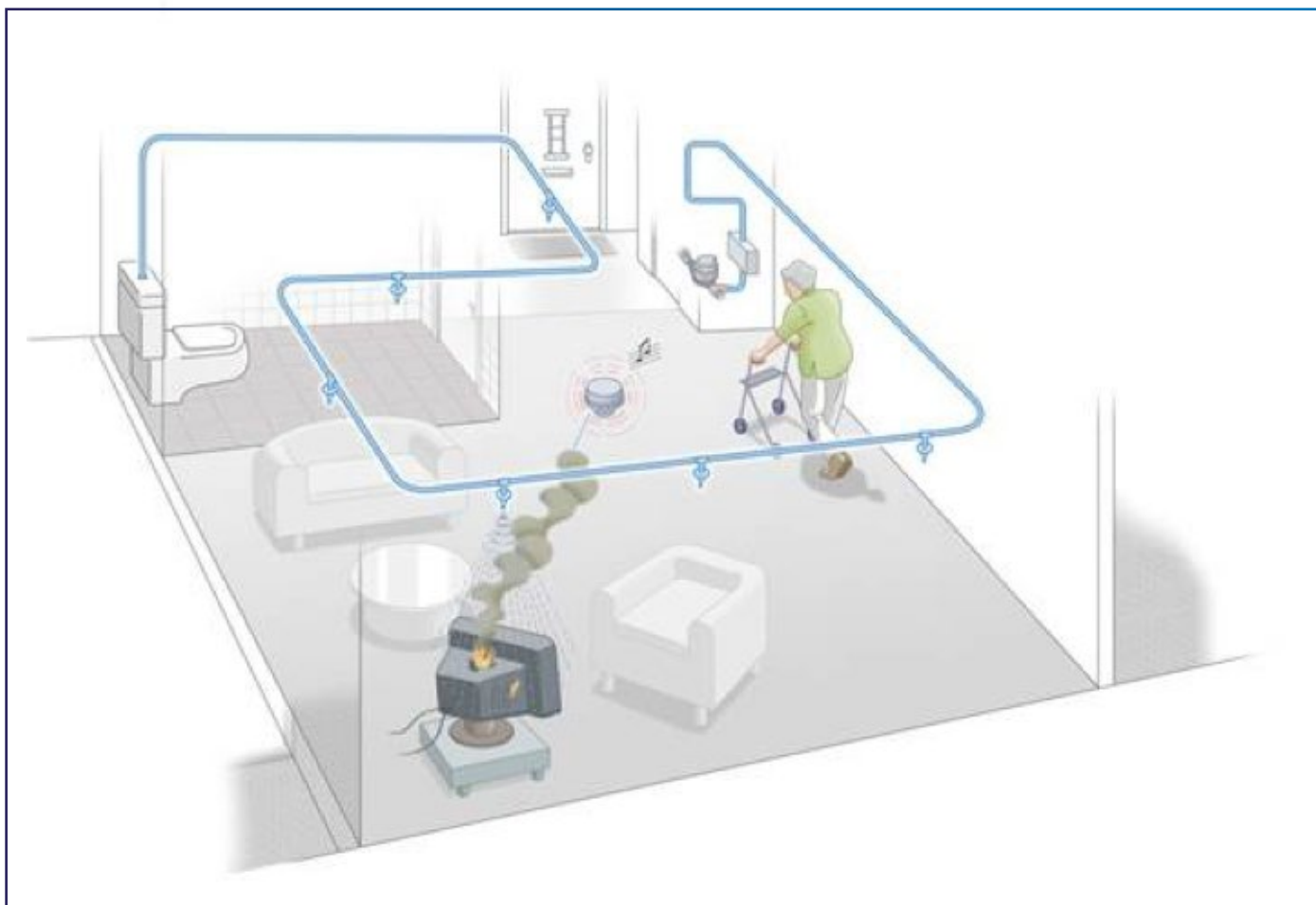
Een sprinklerinstallatie is effectief wanneer deze tijdens een 'vastgestelde' brand ervoor zorgt dat diverse criteria zoals maximale temperatuur en CO-gehalte niet worden overschreden. Een veelgebruikt testprotocol is de UL 1626 (draft EN12259-14), waarin de maximale gemiddelde temperatuur op ooghoogte (1,6 meter) midden in ruimte niet meer dan 93 °C mag zijn. De temperatuur van het plafondoppervlak moet onder 260 °C blijven. UL schrijft een maximale luchttemperatuur van 316 °C voor. Tevens dient het CO-gehalte onder 1.500 PPM te blijven.

Waterleidingsprinkler

De waterleidingsprinkler biedt de mogelijkheid om een beginnende brand onder controle te houden en biedt een bewoner meer vluchttijd. De waterleidingsprinkler is een voorziening waar bewoners zelf voor kunnen kiezen omdat dit op woningniveau wordt aangebracht. Woningbouwcorporatie Vestia heeft een pilot met de waterleidingsprinkler uitgevoerd. De belangrijkste bevinding van de pilot is dat het aanbrengen van de leidingen van de waterleidingsprinkler op leidingen met stromend water, bijvoorbeeld het toilet, voor de reguliere woning als meest gunstig is beoordeeld. Vanuit het toilet blijft het water in de sprinklerleidingen stromen, zodat er geen stilstaand water in komt te staan. Het heeft zo geen effect op de waterkwaliteit.

De werking van het stromend systeem op woningniveau is in beeld gebracht in onderstaande afbeelding:

- De waterleidingsprinklerinstallatie heeft een technische levensduur van meer dan 30 jaar en behoeft geen enkel onderhoud. Hiermee is de waterleidingsprinkler een interessante vastgoedinvestering.
- Een waterleidingsprinklerinstallatie die in bestaande woningen wordt aangebracht, wordt gezien als "roerend". De kosten kunnen daarom in de servicekosten verrekend worden.



- Uitgaande van de huidige gemiddelde aanschafkosten van € 2000,- over 30 jaar met rente en inflatie, kom je uit op € 8,- extra servicekosten per maand. De verwachting is daarbij dat deze aanschafkosten komende jaren nog flink zullen zakken.
- De reacties van verschillende projectbetrokkenen op de sprinklerleidingen direct onder het plafond zijn verschillend. Belangrijk is om de leidingen en sprinklerkoppen wel in de kleur van het plafond uit te voeren. Nadere verkenning is nodig om te weten wat de doelgroep hiervan vindt.
- Bij de mutatie van een woning blijft de waterleidingsprinkler op het plafond aanwezig, waardoor er op termijn woningen met of zonder waterleidingsprinkler zijn. Een huurder krijgt dan, naast keuzes zoals huurprijs en energiezuinigheid, ook een keuze voor brandveiligheid.

Gecertificeerde bedrijven

Levering en onderhoud van een brandblussysteem is werk voor specialisten met vakbekwaamheid en goede werkprocedures. Hun werk en een goed beheer door de gebruiker bepalen de kwaliteit van het brandblussysteem, en daarmee het vertrouwen dat brandweer en verzekeraar kunnen hebben in deze essentiële brandbeveiligingsvoorziening.

Bedrijven die volgens het certificatieschema vaste brandblussystemen (VBB-systemen) zijn gecertificeerd, zijn goed op de hoogte van de normen en voorschriften. Zij adviseren op basis van hun kennis en ervaring, en installeren brandblussystemen volgens de vooraf vastgestelde uitgangspunten (waarin worden ook de eisen van brandweer en verzekeraar zijn opgenomen).

Uitgangspuntendocument (UPD)

Het uitgangspuntendocument (ook afgekort als UPD) is het document, of de verzameling documenten, waarin de uitgangspunten voor de brandbeveiliging van het onderhavige bouwwerk zijn vastgelegd.

In het uitgangspuntendocument wordt op basis van inventarisatie van het brandrisico bepaald welke bouwkundige, installatietechnische en organisatorische brandbeveiligingsmaatregelen van toepassing zijn, welke eisen daaraan worden gesteld en hoe wordt getoetst of aan die eisen is voldaan. De uitgangspunten hebben in de regel betrekking op veilig vluchten en schadebeperking in geval van brand.

Een uitgangspuntendocument kan klein, maar ook heel groot zijn. Voor complexe bouwwerken met meerdere gebruiksfuncties onder hetzelfde dak is het misschien wel twee ordners dik. Voor relatief eenvoudige bouwwerken, zoals een kinderdagverblijf, is het misschien slechts een paar pagina's.

De omvang van het uitgangspuntendocument is niet beslissend, wel de kwaliteit van de inhoud. Op basis van de informatie in het uitgangspuntendocument ontwerpt de leverancier immers de brandbeveiligingsinstallatie en voert de inspecteur zijn inspectie uit.

Het uitgangspuntendocument is bepalend voor de kwaliteit van de brandbeveiliging. Belanghebbende partijen willen daarom dat een gekwalificeerde deskundige het uitgangspuntendocument opstelt. Het uitgangspuntendocument moet passen bij de eisen en wensen van de gebruiker van het bouwwerk, het bevoegd gezag/brandweer en eventueel de brandverzekeraar.