

BRANDBEVEILIGINGS- INSTALLATIES



Handboek brandbeveiligingsinstallaties

Versie 14 juni 2012

Inhoudsopgave

Voorwoord		3
Algemene inleiding		4
Hoofdstuk 1	Brandmeldinstallaties	11
	Inleiding	11
	De te stellen eisen	14
	Doormelding van brandmeldingen	14
	Certificering	16
	Bronvermelding/normatieve verwijzingen	16
Hoofdstuk 2	Ontruimingsalarminstallatie	17
	Inleiding	17
	Luid alarm - Ontruimingsalarminstallatie: Type A	18
	Luid alarm - Ontruimingsalarminstallatie: Type B	20
	Stil alarm - draadloze stilalarminstallatie	22
	Stil alarm - attentiepanelen	23
	Te stellen eisen	24
	Certificering	24
	Bronvermelding/normatieve verwijzingen	24
Hoofdstuk 3	Brandblusinstallatie (brandslanghaspels)	25
	Inleiding	25
	Algemene eisen brandblusinstallaties	25
	Brandblusinstallatie met brandpomp	27
	Brandblusinstallatie met hydro unit	29
	Brandblusinstallatie in niet vorstvrije ruimten	29
	Onderhoud	30
	Bronvermelding/normatieve verwijzingen	30
Hoofdstuk 4	Mini-brandslanghaspels en draagbare blustoestellen	31
	Inleiding	31
	Mini-brandslanghaspels	32
	Draagbare blustoestellen	33
	Blusdeken	39
	Bronvermelding/normatieve verwijzing	39
Hoofdstuk 5	Bluswatervoorzieningen op eigen terrein	41
	Inleiding	41
	Soorten bluswatervoorzieningen	43
	Brandkraan	43
	Geboorde put	45
	Bluswaterriool met brandputten	48
	Open water	49
	Blusvijver	49
	Collectieve bluswatervoorziening	49
	Situering bluswatervoorzieningen	50
	Situering van brandkranen	50
	Situering van geboorde putten	52
	Situering van bluswaterriool	52
	Situering van waterwinplaats open water	53
	Tertiaire bluswatervoorziening	53
	Bronvermelding/normatieve verwijzing	54

Bijlage:	Voorschriften voor de opstelling en uitvoering van een omloopleiding brandblusleiding	55
Hoofdstuk 6	Sprinklerinstallatie	59
	Inleiding	59
	Voorschriften	60
	Uitgangspunten bij het ontwerp	61
	Indeling in gevarenklasse	61
	De omvang van een sprinklerinstallatie	64
	Soorten systemen (alarmkleppen) en sectie-indeling	66
	Watervoorzieningen	68
	Bluswatervoorziening op sprinklerinstallaties	69
	Specifieke toepassingen	70
	Interactie met een Rook- en Warmte Afvoerinstallaties	71
	Certificering	73
	Bronvermelding/normatieve verwijzingen	74
Bijlage:	Gelijkwaardigheid woningsprinklers	75
Hoofdstuk 7	Automatische blus(gas)installatie	79
	Inleiding	79
	Voorschriften	79
	Soorten blusgassen	80
	Toepassing blusgassen	80
	Ontwerp van een blusgasbeveiliging	81
	Veiligheid	84
	Overige blusinstallaties	85
	Certificering	90
	Bronvermelding /normatieve verwijzing	91
Hoofdstuk 8	Hogedrukbrandblusinstallatie	93
	Inleiding	93
	Te stellen eisen	93
	Beoordeling, onderhoud en beproeving	97
	Bronvermelding/normatieve bepalingen	98
Hoofdstuk 9	Droge blusleidingen	99
	Inleiding	99
	Te stellen eisen	99
	Bronvermelding/normatieve verwijzingen	100
Hoofdstuk 10	Voorzieningen ten aanzien van deuren	101
	Inleiding	101
	Relatie brandveiligheid-inbraaksystemen en dergelijke	101
	Deurvastzetinrichtingen	107
	Automatisch bediende deuren	110
	Draaideuren	112
	Bronvermelding/normatieve verwijzing	116
Hoofdstuk 11	Noodverlichtinginstallaties en vluchtrouteaanduidingen	117
	Inleiding	117
	Definities	118

	Soorten noodverlichtingsystemen	118
	Waar is noodverlichting noodzakelijk?	119
	Regelgeving voor noodverlichtinginstallaties	120
	Eisen aan noodverlichtinginstallaties	122
	Onderhoud	126
	Bronvermelding/normatieve verwijzingen	127
Hoofdstuk 12	Elektrische installatie	129
	Inleiding	129
	Soorten installaties	129
	Hoofdverdeelinrichting	129
	Noodstroomvoorziening	139
	Functiebehoud voedingskabel	131
	Aanwijsbordje	131
	Bronvermelding/normatieve verwijzing	132
Hoofdstuk 13	Luchtbehandeling en ventilatie installatie	133
	Inleiding	133
	Definities en begripsomschrijvingen	133
	Ventilatiekanalen	135
	Brandkleppen	137
	Brandwerende roosters	138
	Sturing bij brand	138
	Bronvermelding/normatieve verwijzing	138
Bijlage:	Warmte-terugwininstallaties in woningen	140
Hoofdstuk 14	Overdrukinstallatie	143
	Inleiding	143
	Te stellen eisen	143
	Bijzondere omstandigheden	144
	Certificering	144
	Onderhoud/beheer	144
	Bronvermelding/normatieve verwijzing	144
Hoofdstuk 15	Installatietechnische doorvoeringen	145
	Inleiding	145
	Doorvoeringen	145
	Bronvermelding/normatieve verwijzing	145
Hoofdstuk 16	Rook- en warmteafvoerinstallatie en parkeergarage brandventilatie	147
	Inleiding	147
	Te stellen eisen	147
	Interactie met een sprinklerinstallatie	148
	Certificering	151
	Onderhoud/beheer	151
	Bronvermelding/normatieve verwijzing	151

Hoofdstuk 17	(Brandweer)liften, roltrappen en rolpaden	153
	Inleiding	153
	Definities	153
	Liften algemeen	153
	Brandweerliften	157
	Roltrappen/rolpaden	162
	Bronvermelding/normatieve verwijzing	163
Bijlage 1:	P.v.E. voor Brandweerliften (< 70 m)	164
Bijlage 2:	Rapport van Oplevering brandweer liften	170
Hoofdstuk 18	Brandweeringang	175
	Inleiding	175
	Automatische ontgrendeling brandweeringang	175
	Brandweerbuis of kluis	177
	Brandweersleuteldepot	178
	Hangslot	179
	Slagbomen	179
	Aanduiding	179
	Brandweerkastje	180
	Aanvraag	181
Hoofdstuk 19	Certificatie Brandbeveiligingssystemen	183
	Inleiding	183
	Certificatie en inspectie	183
	Beoordeling en goedkeuring Uitgangspuntendocument (UPD)	184
	Beoordeling Inspectieplan (IPL)	184
	Erratum	185
	Beoordeling Certificaat en/of Inspectieresultaten	185
	Bouwbesluit 2012	185
	Regeling Bouwbesluit 2012	186
	Gelijkwaardige toepassing certificaten	186
Colofon		187

Voorwoord

Voor u ligt de derde druk van het Handboek Brandbeveiligingsinstallaties. Dit handboek helpt brandweermensen die werkzaam zijn op het gebied van risicobeheersing en ook aanverwante organisaties bij de advisering over brandbeveiligingsinstallaties. De brandweer heeft een belangrijke taak als het gaat om het borgen van veiligheid. Dat geldt ook in die situaties waarbij de kwaliteit van brandbeveiligingsystemen van essentieel belang is.

De NVBR heeft in 2011 het initiatief genomen voor de totstandkoming van -wederom- een geactualiseerde versie van het handboek, dat al sinds de eerste uitgave in een grote behoefte voorziet. Het handboek is ooit ontstaan als bundeling van losse informatiebladen en is inmiddels uitgegroeid tot een naslagwerk waaraan een brede achterban heeft bijgedragen. Ook andere (branche)organisaties hebben aan deze uitgave meegewerkt. Het boek is afgestemd op het Bouwbesluit 2012 en sluit aan op diverse actuele wijzigingen van NEN-normen.

Ik dank iedereen die bij de samenstelling van het handboek betrokken is geweest voor hun inzet. Eventuele suggesties en opmerkingen ter verbetering kunt u aan ons doorgeven via info@brandweernederland.nl, onder vermelding van 'feedback Handboek Brandbeveiligingsinstallaties'.

Namens Brandweer Nederland,
Stephan Wevers
Voorzitter Raad van Brandweercommandanten

Algemene inleiding

'Brandbeveiligingsinstallaties'

Brandbeveiligingsinstallaties zijn technische voorzieningen gericht op het beperken van de gevolgen van brand. In hoofdzaak ondersteunen deze voorzieningen de gebruiker bij het detecteren en bestrijden van brand en het ontruimen van het gebouw. Sommige voorzieningen zijn gericht op een veilige en doeltreffende inzet van de brandweer.

Dit boek is gericht op iedereen die met brandbeveiligingsinstallaties te maken heeft: de gebruiker, de installateur, de brandpreventieadviseur en het bevoegd gezag. Inbreng van deze partijen heeft geleid tot deze herziene druk.

Brandbeveiligingsinstallaties hebben vanwege hun functie een aantal bijzondere eigenschappen;

- 1) Een brandbeveiligingsinstallatie staat continue stand-by, maar wordt vrijwel nooit aangesproken. In geval van brand mag er echter geen twijfel bestaan over de kwaliteit van deze voorzieningen en de adequate werking hiervan. Kwaliteitsborging is daarom belangrijker dan bij reguliere installaties waarvan je direct merkt als ze niet goed functioneren en/of waarvan het afbreukrisico bij niet functioneren lager ligt.
- 2) Maakt onderdeel uit van een veiligheidsketen waarin ook bouwkundige en organisatorische maatregelen functioneren. In veel gevallen is er daarom sprake van maatwerk. De uitgangspunten waarom een installatie wordt aangelegd en welk doel er mee wordt bereikt moet daarom in verband met toezicht op het veiligheidsniveau goed worden vastgelegd. Certificatie speelt daarin een belangrijke rol.

Vanwege deze bijzondere eigenschappen is er een grote behoefte aan duidelijkheid over de toepassing van brandbeveiligingsinstallaties.

Brandweer Nederland verwacht met de uitgave van dit boek bij te dragen aan een uniforme toepassing van brandpreventieve installatietechnische voorzieningen. In het boek wordt ernaar gestreefd de laatste inzichten op overzichtelijke wijze weer te geven.

Wijzigingen in de bouwregelgeving zijn mede aanleiding geweest voor deze herziene druk van het handboek "Brandbeveiligingsinstallaties". Zo is de noodzaak voor het aanbrengen van verschillende brandbeveiligingsinstallaties van het Gebruiksbesluit overgegaan naar het Bouwbesluit, hetgeen in bepaalde situaties heeft geleid tot tekstuele aanpassingen in de betreffende hoofdstukken. Het boek geeft een volledig overzicht van installatietechnische eisen voor installaties die op grond van de bouwregelgeving kunnen worden vereist.

Ook nieuw gepubliceerde en aangepaste NEN-normen betreft diverse brandbeveiligingsinstallaties, hebben geleid tot actualisatie van dit boekwerk.

Indien er voor bepaalde installaties NEN-normen zijn uitgebracht wordt daarnaar verwezen. In de betreffende hoofdstukken is zo nodig een toelichting gegeven of de uitwerking van artikelen in de normen verwerkt. Voor die installaties waarvoor nog geen NEN-norm is ontwikkeld, geeft het betreffende hoofdstuk de noodzakelijke voorzieningen aan. Het boek dient ook als voorportaal voor een definitieve vastlegging in wet of norm. De inhoud heeft dus nog geen wettelijke rechtskracht. Bij het

toepassen van een uitwerking uit dit boek moet een en ander daarom goed vastgelegd worden in de betreffende vergunning.

Naast brandbeveiligingsinstallaties welke direct vanuit de bouwregelgeving worden vereist, hebben we ook te maken met installaties die een relatie kunnen hebben met een voorgestelde gelijkwaardige oplossing. In dit boek is ook verwerkt onder welke voorwaarden de betreffende installaties bij kunnen dragen aan een acceptabele gelijkwaardige oplossing.

Mocht na de uitgave van deze druk nieuwe uitgebrachte normen of ministeriële regelingen aanpassingen van de hoofdstukken tot gevolg hebben dan zal dit in een volgende druk geschieden.

Hoofdstuk 1

Brandmeldinstallatie

1. Inleiding

Het installeren van een brandmeldinstallatie in een gebouw heeft tot doel een begin van brand in een zodanig vroeg stadium te signaleren, zodat het bestrijden hiervan tijdig kan plaatsvinden en maatregelen kunnen worden getroffen om mens, dier en inventaris veilig te stellen, waardoor ongevallen en/of schade ten gevolge van brand worden beperkt c.q. voorkomen. Het zal duidelijk zijn, dat het nut van een brandmeldinstallatie onverbrekkelijk is verbonden met de acties die erop moeten volgen en de verwachting dat na de brandmelding voldoende tijd resteert om deze acties met een redelijke kans op succes uit te voeren. Daarbij speelt zowel de betrouwbaarheid van het ontdekken van brand en het oproepen van de acties, alsmede de betrouwbaarheid van het tijdig uitvoeren van die acties een grote rol. Een aspect hierbij kan het automatisch doormelden van de brandmelding aan de brandweer zijn, waarbij dient te worden opgemerkt dat deze doormelding de gebruiker niet ontlast van z'n eigen verantwoordelijkheid met betrekking tot een adequate alarmorganisatie.

In welke gevallen een brandmeldinstallatie verplicht is, is onder andere aangegeven in het Bouwbesluit. Soms kan een gebouw zo overzichtelijk zijn en zulke goede vluchtmogelijkheden hebben, al dan niet met behulp van een goede ontruimingsorganisatie, dat het beoogde veiligheidsniveau ook met een minder zware of zelfs zonder brandmeldinstallatie is gewaarborgd. In een dergelijk geval kan een beroep op gelijkwaardigheid als bedoeld in artikel 1.3 van het Bouwbesluit worden gedaan.

De mens kan een brand zeer goed ontdekken door te ruiken, het zien van rook en/of vlammen, het voelen van warmte en soms het horen van vreemde geluiden. De betrouwbaarheid van de mens als ontdekker van brand kan echter gering zijn (mensen kunnen niet aanwezig zijn of slapen). Daarnaast wordt brand terecht als een bedreigende situatie ervaren, hetgeen stress veroorzaakt, waardoor de betrouwbaarheid op het verder uitvoeren van acties kan afnemen. Daarom kan het noodzakelijk zijn om in bepaalde situaties, door middel van een automatische brandmeldinstallatie, deze bezwaren te ondervangen.

De mate waarin het beoogde doel wordt bereikt, is afhankelijk van een aantal factoren, zoals:

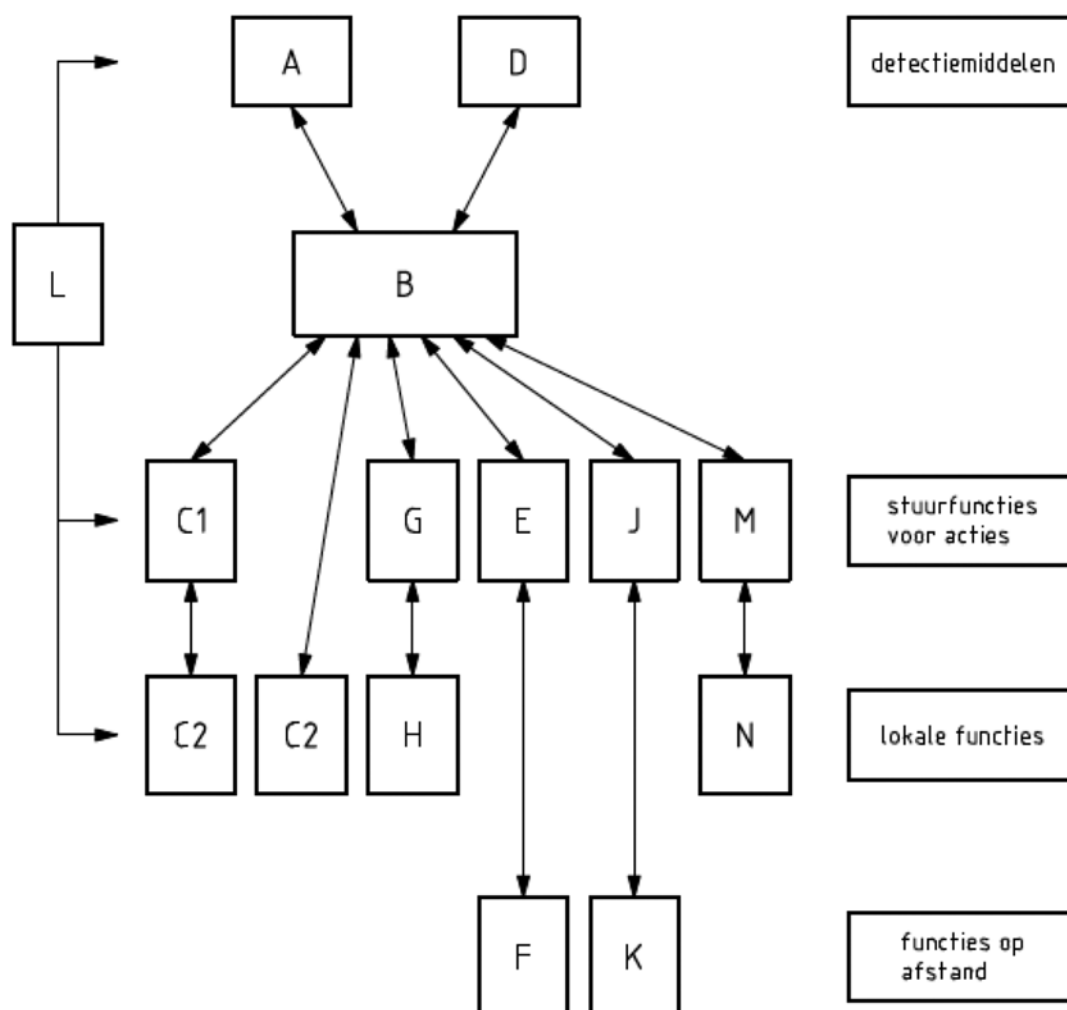
- de kwaliteit van de componenten van de installatie;
- de omvang van de installatie;
- de afstemming van de installatie op de bestemming, het gebruik en de omstandigheden in het object (melderkeuze en projectie);
- de uitvoering van de installatie;
- het beheer, de controle en het onderhoud van de installatie.

Het te verwachten nut van de installatie is bovendien afhankelijk van alle organisatorische maatregelen die verband houden met de aanwezigheid van een brandmeldinstallatie. Na het melden van brand moet er actie worden ondernomen. Hiervoor is onder andere informatie nodig. De effectiviteit van de actie is mede afhankelijk van de presentatie van de noodzakelijke gegevens.

Objecten waarin een explosie of een snelle brandvoortplanting te verwachten is, worden met het oog op het beperken van ongevallen en schade ongeschikt geacht om alleen te worden beveiligd met een brandmeldinstallatie, aangezien een begin van brand niet tijdig zal kunnen worden bestreden. In dergelijke gevallen zal de brandmeldinstallatie slechts dan effectief zijn, indien tevens andere voorzieningen zijn getroffen, zoals een automatische blusinstallatie.

Behalve het ontdekken en melden van brand, kan een brandmeldinstallatie ook automatische brandbeveiligingsinstallaties activeren (stuurfuncties). Hierbij valt te denken aan ontruimingsalarminstallaties, kleefmagneten, liften, blusinstallaties, personenzoekinstallaties, overdrukinstallaties, rook-warmte afvoerinstallaties en dergelijke. Welke stuurfuncties uitgevoerd moeten worden, dient per object vooraf te worden bepaald en te zijn vastgelegd in het Programma van Eisen (PvE).

Voor brandmeldinstallaties in gebouwen is door een normcommissie de Nederlandse norm NEN 2535 opgesteld. Deze norm geeft Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen. In figuur 1.1 is het blokschema van de brandmeldinstallatie afgebeeld afkomstig uit NEN 2535. Iedere brandmeldinstallatie past in dit blokschema. Het is niet noodzakelijk dat alle afgebeelde onderdelen in iedere installatie zullen voorkomen.



Legenda

- A automatische brandmelder(s)
- B brandmeldcentrale
- C1 centrale apparatuur voor ontruimingsalarmering
- C2 brandalarmeringsapparatuur (akoestische/optische signaalgevers)
- D handbrandmelders
- E doormeldapparatuur voor brandmeldingen
- F ontvangststation voor brandmeldingen
- G besturingsapparatuur voor automatische brandbeveiligingsinstallaties
- H automatische brandbeveiligingsinstallaties
- J doormeldapparatuur voor storingsmeldingen
- K ontvangststation voor storingsmeldingen
- L energievoorziening
- M in- en/of uitgangsfuncties voor hulpapparatuur (nevenapparatuur)
- N hulpapparatuur (nevenapparatuur)

OPMERKING 1 Niet alle onderdelen behoeven een verplicht onderdeel te zijn van de brandmeldinstallatie.

OPMERKING 2 Verwijzing L → C1 en C2 voor zover toegelaten door NEN 2575.

Figuur 1.1: Schema brandmeldinstallatie

2. De te stellen eisen

De gehele brandmeldinstallatie dient te voldoen aan het gestelde in NEN 2535. Daarnaast dient aan alle relevante eisen in NEN 1010 te worden voldaan.

De beheerder van een brandmeldsysteem dient zorg te dragen voor een juiste wijze van beheer, controle en onderhoud van de brandmeldinstallatie. Dit dient te gebeuren conform NEN 2654-1 (Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 1: Brandmeldinstallaties).

3. Doormelding van brandmeldingen

3.1 Uitvoering van de doormelding

NEN 2535 bevat prestatie-eisen voor de transmissie van doormeldingen van brandalarmen naar een ontvangststation voor brandmeldingen. In het Bouwbesluit 2012 wordt duidelijk gesteld dat met dit ontvangststation de regionale alarmcentrale van de brandweer wordt bedoeld.

De eisen met betrekking tot de kwaliteit zijn ontleend aan NEN-EN 54-21. Deze norm is op 1 maart 2007 als geharmoniseerde norm onder de CPD (Construction Product Directive) door de EU gepubliceerd. Uiteindelijk op 1 juni 2009 moesten alle nieuw te installeren alarmoverdragers aan NEN-EN 54-21 voldoen.

In deze norm wordt een onderscheid gemaakt in een categorie Type 1 of 2. De bevoegde autoriteit heeft een mogelijkheid hierin een keuze te maken en dit in het Programma van Eisen (PvE) aan te geven. Bij een afweging voor een dergelijke keuze kunnen de volgende zaken van belang zijn:

- verplichte of vrijwillige brandmeldinstallatie
- omvang van de brandmeldinstallatie
- oppervlakte van het bouwwerk
- zelfredzaamheid van de bewoners.

	Gebruiksopp.	Hoogste vloer van de gebr. Functie boven meetniveau	Omvang van de bewaking volgens NEN 2535	Doormelding volgens NEN 2535	Type doormelding	Inspectie cert
	Groter dan (m ²)	Hoger dan (m)				
1 Woonfunctie 3. Zorgclusterwoning voor 24-uurszorg in een woongebouw	-	-	Gedeeltelijk Volledig	ja ja	2 2	ja ja
6. Groepswooning voor 24-uurszorg	-	-	Volledig	ja	1	ja
2 Bijeenkomstfunctie b. kinderopvang voor kinderen jonger dan 4 jaar	-	1,5	Volledig	ja	1	ja
3 Celfunctie	-	-	Volledig	ja	1	ja
4 Gezondheidszorgfunctie a. gezondheidszorgfunctie met bedgebied b. andere gezondheidsfunctie	-	20 50	Niet-aut. Gedeeltelijk	ja ja	1 2	ja
7 Logiesfunctie b. andere logiesfunctie	250	-	Volledig	ja	2	ja

Figuur 1.2 Voorbeeld voor de bepaling van het noodzakelijke type doormelding

3.2 Aansluitvoorwaarden

Naast de eisen voor brandmeldinstallaties, zoals deze zijn vastgelegd in de normen NEN 2535 en NEN 2654-1, gelden er nog aanvullende voorwaarden. Deze zijn van toepassing indien de brandmeldinstallatie wordt aangesloten op de regionale alarmcentrale van de brandweer.

De aansluitvoorwaarden zijn bij de (regionale) alarmcentrale verkrijgbaar en hebben voornamelijk betrekking op zaken zoals:

- de beschikbaarstelling van de aansluiting
- de financiële consequenties
- technische eisen aan de brandmeldinstallatie
- aansprakelijkheden
- wederzijdse verplichtingen.

4. Certificering

Voor informatie over certificering zie hoofdstuk 19.

5. Bronvermelding/normatieve verwijzingen

Onder andere de volgende documenten hebben een relatie met brandmeldinstallaties.

NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN 2535	Brandmeldinstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
NPR 2576	Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen.
NEN 2654-1	Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties- Deel 1: Brandmeldinstallaties
NEN-EN 54-21	Fire detection and alarm systems - Part 21: Alarm transmission and fault warning routing equipment.
Bouwbesluit 2012	Besluit van houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken.
Regeling	
Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Regeling	
Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Hoofdstuk 2

Ontruimingsalarminstallatie

1. Inleiding

Het doel van een ontruimingsalarminstallatie is de in het bouwwerk aanwezige personen te alarmeren zodat een snelle en ordelijke ontruiming van de aanwezige personen kan plaatsvinden. Een ontruimingsalarminstallatie is vooral nodig wanneer personen door aanroepen niet snel genoeg op de hoogte kunnen worden gesteld van het dreigende gevaar. Zonder ontruimingsalarminstallatie zouden zij te laat geïnformeerd kunnen worden en niet direct met vluchten kunnen beginnen. De ontruimingsalarminstallatie kan ook worden gebruikt om de voor het vluchten noodzakelijke hulp te mobiliseren, bijvoorbeeld door melding naar een zusterpost, zorgcentrale of beveiligingspost. Dit is bijvoorbeeld het geval bij minder zelfredzame personen, bij personen die onder dwang zijn ingesloten of bij het vluchten van grote hoeveelheden mensen. Het ontruimingssignaal zal soms een luid alarm, soms een stil alarm of een combinatie van beide moeten zijn.

Een ontruimingsalarminstallatie is verplicht indien in het betreffende bouwwerk ook een brandmeldinstallatie is vereist (zie Bouwbesluit). Dit betekent dat dit geen verplichting is in geval van vrijwillige brandmeldinstallaties.

Vergelijkbaar met hetgeen in hoofdstuk 1 over gelijkwaardigheid bij een brandmeldinstallatie is beschreven, kan ook bij een ontruimingsalarminstallatie een beroep worden gedaan op de gelijkwaardigheid zoals bedoeld in het Bouwbesluit. Bijvoorbeeld een situatie die zowel overzichtelijk is als een goede akoestiek heeft met weinig omgevingsgeluid, kan een adequate alarmering ook plaatsvinden zonder ontruimingsalarminstallatie.

Wanneer met een beroep op gelijkwaardigheid is vastgesteld dat geen brandmeldinstallatie is vereist, betekent dit dat er ook geen ontruimingsalarminstallatie wordt vereist. Zoals eerder vermeld, is een ontruimingsalarminstallatie alleen voorgeschreven in die gevallen waar een brandmeldinstallatie verplicht is.

De technische uitvoering van deze installatie moet zijn aangepast aan het gebouw. Er zullen onder andere keuzes moeten worden gemaakt ten aanzien van:

- het al dan niet automatisch aansturen van de installatie;
- het toepassen van een signaal en/of een gesproken mededeling;
- het toepassen van optische of mechanische signaalgevers voor specifieke doeleinden, zoals deze van toepassing kunnen zijn in b.v. een doveninstituut of in ruimten met veel omgevingslawaai;
- het al dan niet groepsgewijs alarmeren.

Ontruimingsalarminstallaties moeten voldoen aan NEN 2575. In de loop der jaren is deze norm steeds uitgebreider geworden, waarbij de eisen voor de verschillende typen ontruimingsalarminstallaties door elkaar heen liepen. Dit werkte de duidelijkheid en overzichtelijkheid niet in de hand en heeft aanleiding gegeven de norm te splitsen in 5 afzonderlijke delen. Deze opzet sluit ook beter aan bij Europese normontwikkelingen en bij mogelijke certificeringregelingen.

NEN 2575 bestaat uit 5 delen te weten:

- deel 1 algemeen;
- deel 2 luidalarm - ontruimingsalarminstallatie type A;
- deel 3 luidalarm - ontruimingsalarminstallatie type B;
- deel 4 stilalarm - draadloze stilalarminstallatie;
- deel 5 stilalarm - attentiepanelen.

Deel 1 omvat een overzicht van de diverse soorten en typen ontruimingsalarminstallaties, de keuze van het soort en type ontruimingsalarminstallatie alsmede het basisdeel voor het PvE. De eisen voor de verschillende soorten en typen ontruimingsalarminstallaties zijn in deel 2 tot en met 5 opgenomen.

“Stil” of “luid” alarm

In de meeste bouwwerken waarin het noodzakelijk is een ontruimingsalarminstallatie aan te brengen, zal een luid signaal er voor zorgen dat alle aanwezige personen worden gealarmeerd waarna een ontruiming van het bouwwerk in gang wordt gezet. Daarnaast kan het voorkomen dat, in verband met de bestemming van het gebouw en/of de aard van de gebruikers, een luid signaal geen effect heeft of eerder een paniecreactie tot gevolg kan hebben. Hiervoor moet men denken aan bijvoorbeeld een gebouw met een gezondheidszorgfunctie. In dat geval is het verstandiger, om in een brandsituatie, in eerste instantie een selecte groep personen te alarmeren, die voor een eventuele verdere evacuatie zorg kan dragen. Als verzamelnamen voor deze verschillende vormen van ontruimingsalarminstallaties worden meestal de termen “luid” of “stil” alarm gebruikt.

Een ontruimingsalarminstallatie kan op verschillende wijzen worden opgebouwd. Zo zijn in NEN 2575 de hierna vermelde uitvoeringsmogelijkheden omschreven. Tevens zijn in genoemde norm selectieschema's opgenomen waarmee kan worden bepaald welke type ontruimingsalarminstallatie in een bouwwerk van toepassing is.

2. Luid alarm - ontruimingsalarminstallatie type A

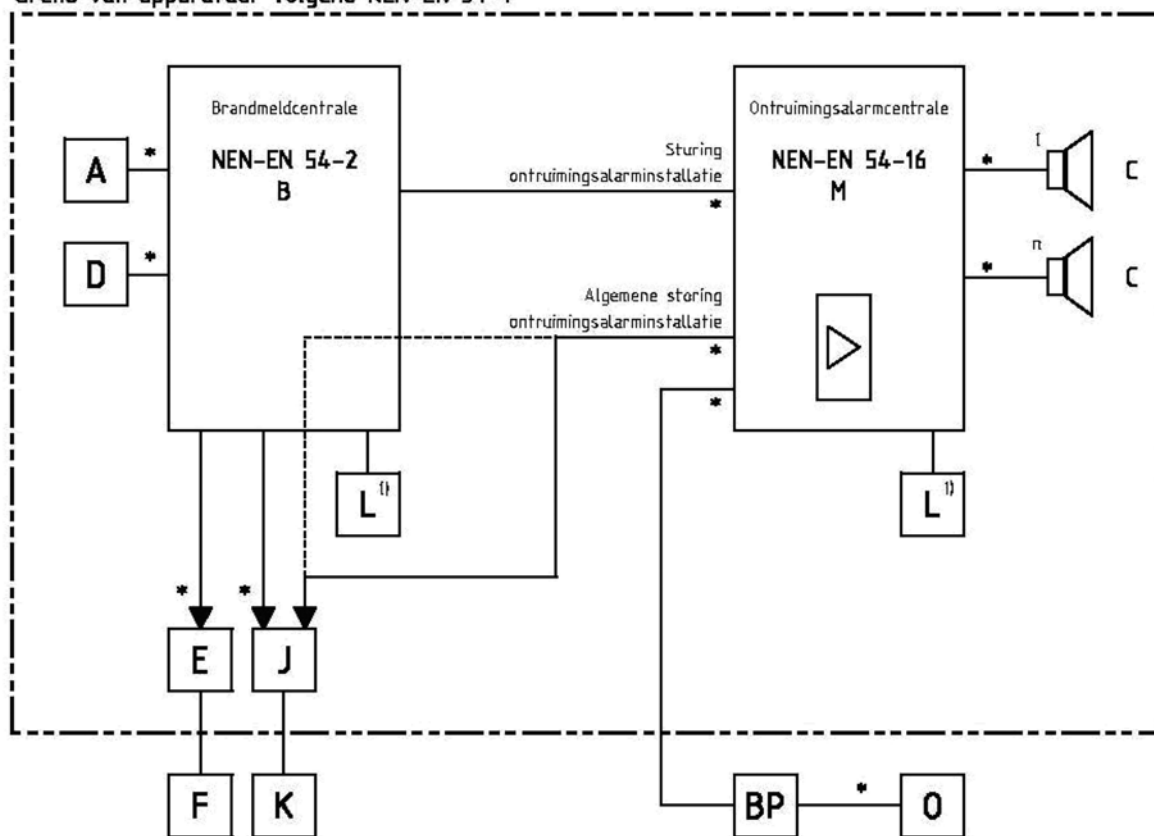
Een A-installatie is speciaal als ontruimingsalarminstallatie met gesproken berichten ontworpen. De ontruimingsalarminstallatie wordt gekoppeld aan een autonome brandmeldinstallatie. Het ontruimingssignaal wordt in de centrale eenheid gegenereerd.

Deze vorm van signalering geschiedt door geluidsbronnen. Over het algemeen zijn dit signaalgevers en/of luidsprekers. Hierbij is het eveneens noodzakelijk om het ontruimingssignaal in de vorm van een tekst te presenteren (gesproken mededeling).

In de praktijk zal aan de projectie bijzondere aandacht moeten worden besteed. Zo zijn bijvoorbeeld de uitgangspunten bij gebouwen met slaapaccommodatie anders dan bij bijvoorbeeld kantoorgebouwen. Zoals in NEN 2575 uitgebreid is verwoord moet het geluidsniveau altijd zodanig gekozen worden, dat deze zich altijd boven het omgevingsgeluid bevindt. Bij gebouwen met slaapaccommodatie moet daarnaast nog rekening gehouden moet worden met het geluidsniveau waarbij ontwaakreacties optreden. Gezien de variabelen die bij de projectie van signaalgevers aan de orde komen, kan het in een aantal gevallen noodzakelijk zijn om het aantal signaalgevers proefondervindelijk te bepalen.

Zie voor de opbouw van een A-installatie figuur 2.1.

Grens van apparatuur volgens NEN-EN 54-1



Legenda (lettercodering apparatuur is overeenkomstig NEN-EN 54-1)

* Op zowel kortsluiting als draadbreek bewaakte verbinding

- 1) Gecombineerde voeding toegelaten
- A Automatische brandmelder
- B Brandmeldcentrale
- BP Bedieningspaneel
- C Luidsprekers
- D Handbrandmelder
- E Doormeldapparatuur voor brandmeldingen
- F Ontvangststation voor brandmeldingen
- J Doormeldapparatuur voor storingsmeldingen
- K Ontvangststation voor storingsmeldingen
- L Voeding
- M Ontruimingsalarmcentrale
- O Commandomicrofoon

OPMERKING Niet alle onderdelen behoeven een verplicht onderdeel te zijn van de ontruimingsalarminstallatie

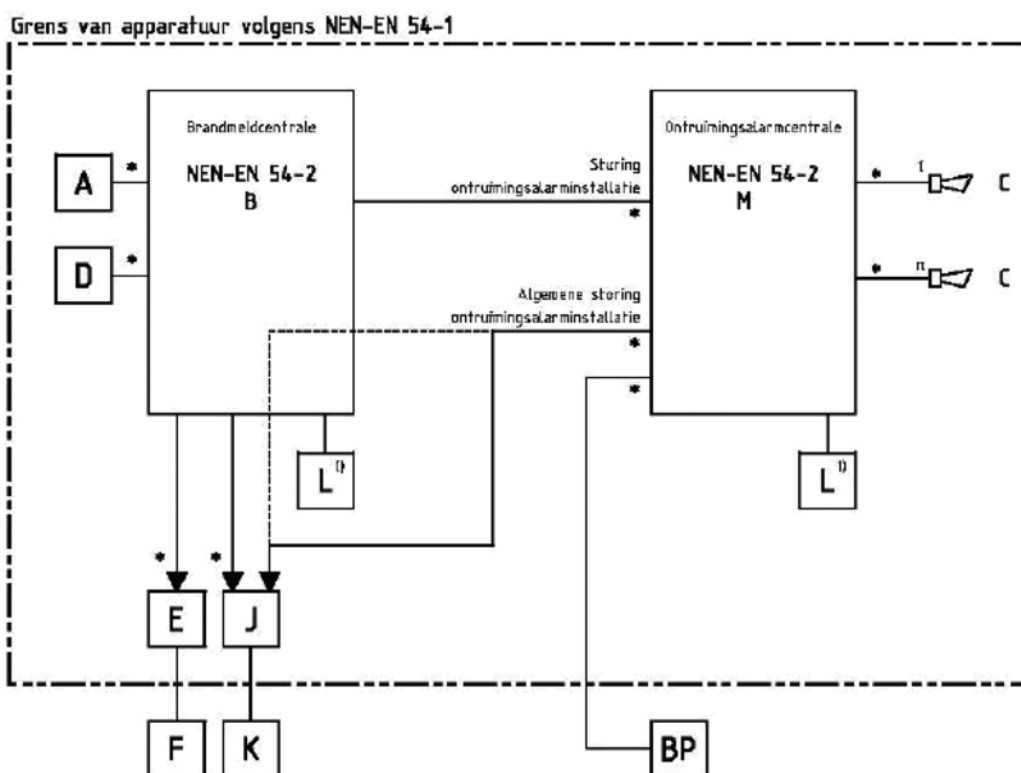
Figuur 2.1 — Schematische opbouw van een luid alarm A-installatie

3. Luid alarm - ontruimingsalarminstallatie type B

Een B-installatie is een ontruimingsalarminstallatie (signaalgevers met bedieningspaneel) welke is geïntegreerd met een brandmeldinstallatie, maar een configuratie van een brandmeldcentrale en een ontruimingsalarmcentrale is eveneens mogelijk.

Het ontruimingssignaal wordt hierbij in de signaalgevers gegenereerd. B-installaties kunnen niet met gesproken berichten worden uitgevoerd, omdat de kwaliteit van decentraal opgewekte berichten met de huidige technieken niet voldoende kan worden bewaakt.

Wanneer een B-installatie is geëist en deze installatie met gesproken berichten, of via een geluidsinstallatie wordt uitgevoerd, moet de installatie als A-installatie worden uitgevoerd.



Legenda (lettercodering apparatuur is overeenkomstig NEN-EN 54-1)

* Op zowel kortsluiting als draadbreek bewaakte verbinding

1) Gecombineerde voeding is toegelaten

A Automatische brandmelder

B Brandmeldcentrale

BP Bedieningspaneel

C Signaalgever

D Handbrandmelder

E Doormeldapparatuur voor brandmeldingen

F Ontvangstation voor brandmeldingen

J Doormeldapparatuur voor storingmeldingen

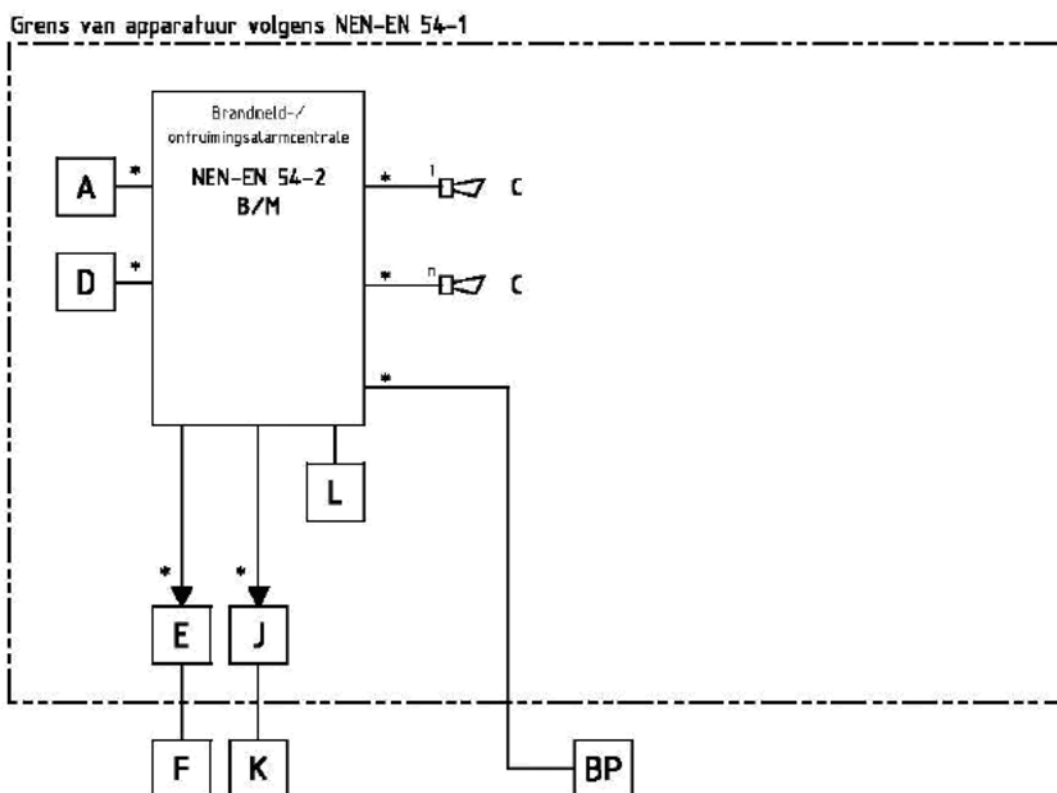
K Ontvangstation voor storingmeldingen

L Voeding

M Ontruimingsalarmcentrale

OPMERKING Niet alle onderdelen behoeven een verplicht onderdeel te zijn van de ontruimingsalarminstallatie

Figuur 2.2 — Schematische opbouw van een luid alarm B-installatie gecombineerd met een brandmeldinstallatie



Legenda (lettercodering apparatuur is overeenkomstig NEN-EN 54-1)

* Op zowel kortsluiting als draadbreek bewaakte verbinding

A Automatische brandmelder

B Brandmeldcentrale

BP Bedieningspaneel

C Signaalgever

D Handbrandmelder

E Doormeldapparatuur voor brandmeldingen

F Ontvangststation voor brandmeldingen

J Doormeldapparatuur voor storingsmeldingen

K Ontvangststation voor storingsmeldingen

L Voeding

M Ontruimingsalarminstallatie

OPMERKING Niet alle onderdelen behoeven een verplicht onderdeel te zijn van de ontruimingsalarminstallatie

Figuur 2.3 — Schematische opbouw van een luid alarm B-installatie geïntegreerd in een brandmeldinstallatie

4. Stil alarm - draadloze stilalarminstallatie

Onder deze vorm van signalering verstaat men het doorgeven van een brandmelding aan een geselecteerde groep mensen (bijvoorbeeld een BHV-organisatie), die afhankelijk van de ernst van de situatie in staat moet worden geacht de bedreigde ruimten te evacueren en/of de brandbestrijding ter hand te nemen. De voorzieningen die bovenstaande kunnen bewerkstelligen zijn onder andere:

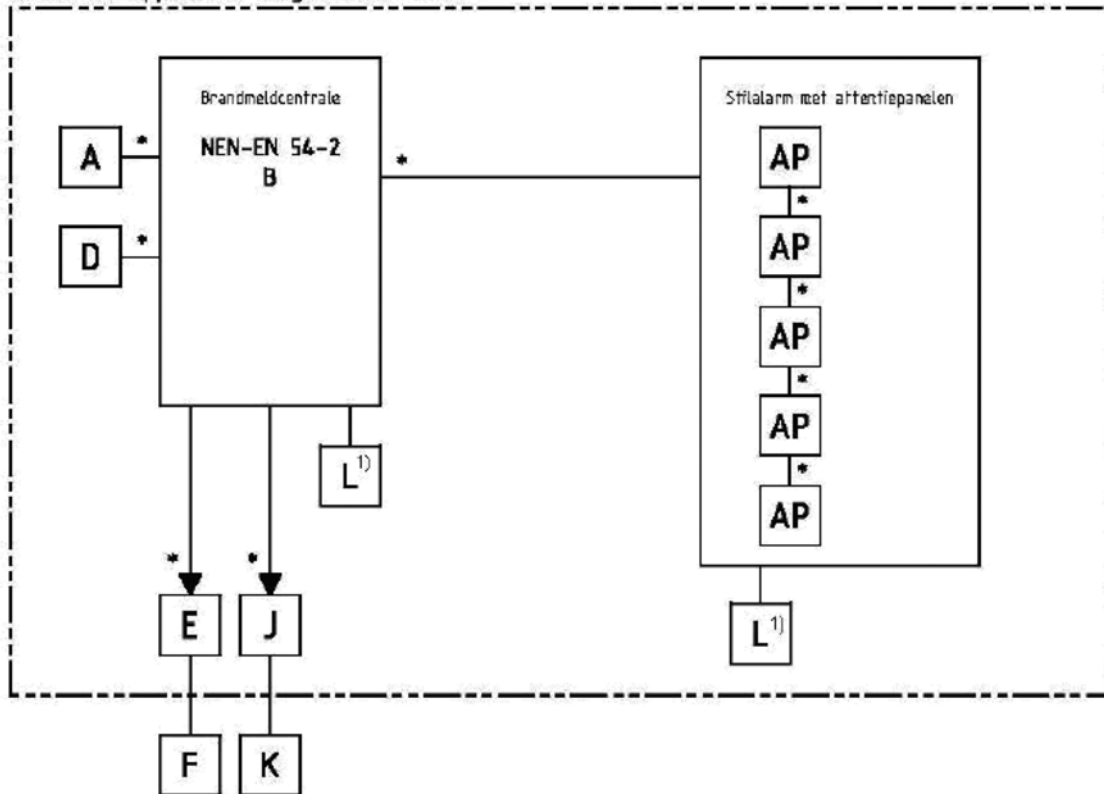
- attentie-signaalgevers;
- geluidsinstallaties;
- personenzoekinstallaties (P.Z.I.).

Indien voor een "stil"-alarm gebruik wordt gemaakt van zogenaamde een dect-telefooninstallatie, dient aan alle eisen te worden voldaan welke ten aanzien van deze installatie in NEN 2575 zijn verwoord.

Toepassing van een "stil"-alarminstallatie is slechts mogelijk als uit ervaringen of gefundeerde verwachtingen blijkt dat een luid ontruimingssignaal kan leiden tot paniekreacties of de te evacueren personen zich niet zonder begeleiding of hulp in veiligheid kunnen stellen.

5. Stilalarm - attentiepanelen

Grens van apparatuur volgens NEN-EN 54-1



Legenda (lettercodering apparatuur is overeenkomstig NEN-EN 54-1)

* Op zowel kortsluiting als draadbreek bewaakte verbinding

¹) Gecombineerde voeding toegelaten

A Automatische brandmelder

AP Attentiepaneel

B Brandmeldcentrale

D Handbrandmelder

E Doormeldapparatuur voor brandmeldingen

F Ontvangststation voor brandmeldingen

J Doormeldapparatuur voor storingsmeldingen

K Ontvangststation voor storingsmeldingen

L Voeding

OPMERKING Niet alle onderdelen behoeven een verplicht onderdeel te zijn van de ontruimingsalarminstallatie

Figuur 2.5- Schematische opbouw van een stil alarm met attentiepanelen

6. Te stellen eisen

De gehele ontruimingsalarminstallatie dient te voldoen aan het gestelde in NEN 2575. Daarnaast dient aan alle relevante eisen in NEN 1010 te worden voldaan.

De beheerder van een ontruimingsalarmsysteem dient zorg te dragen voor een juiste wijze van het beheer, de controle en het onderhoud. Dit dient te gebeuren conform NEN 2654-2 (Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 2: Ontruimingsalarminstallaties).

7. Certificering

Voor informatie over certificering zie hoofdstuk 19.

8. Bronvermelding/normatieve verwijzingen

Onder andere de volgende documenten hebben een relatie met ontruimingsalarminstallaties.

NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN 2535	Brandmeldinstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
NEN 2575-1	Ontruimingsalarminstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen. Deel 1: algemeen.
NEN 2575-2	Ontruimingsalarminstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen. Deel 2: luidalarm – ontruimingsalarminstallatie type A.
NEN 2575-3	Ontruimingsalarminstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen. Deel 3: luidalarm – ontruimingsalarminstallatie type B.
NEN 2575-4	Ontruimingsalarminstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen. Deel 4: stilalarm – draadloze stilalarminstallaties.
NEN 2575-5	Ontruimingsalarminstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen. Deel 5: stilalarm – attentiepanelen.
NPR 2576	Functiebehoud bij brand – Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen.
NEN 2654-2	Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties Deel 2: Ontruimingsalarminstallaties.
Bouwbesluit 2012	Besluit van houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken.
Regeling Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Hoofdstuk 3

Brandblusinstallatie (brandslanghaspels)

1. Inleiding

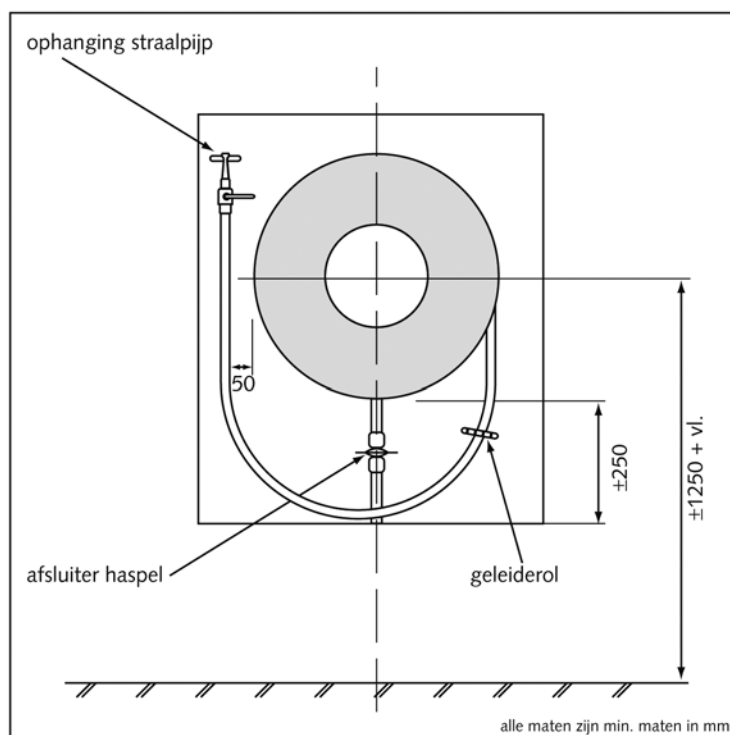
Het doel van een brandblusinstallatie (brandslanghaspels) is een brand in een vroegtijdig stadium te kunnen bestrijden. Bij de opzet van de installatie dient er gestreefd te worden naar een goede werking, gemakkelijke hanteerbaarheid en eenvoudige bediening. De waterlevering van de brandblusinstallatie gebeurt door het (plaatselijke) waterleidingbedrijf. Brandblusinstallaties kunnen in twee groepen worden onderverdeeld: met of zonder drukverhogingsinstallatie. Een eventuele drukverhogingsinstallatie kan bestaan uit een brandpomp of een hydro unit. De soort drukverhoging en de waarde hiervan dient te worden bepaald in overleg met het waterleidingbedrijf. In de volgende paragrafen worden de eisen voor de verschillende installaties besproken.

Volgens het Bouwbesluit moet een bouwwerk zodanige voorzieningen voor bestrijding van een brand bezitten zodat een brand binnen redelijke tijd kan worden bestreden. Een mogelijkheid is dit te doen door het aanbrengen van brandslanghaspels. In sommige gevallen is dit mede afhankelijk van het gebruiksoppervlakte. Ook het noodzakelijke aantal brandslanghaspels is in het Bouwbesluit geregeld.

2. Algemene eisen brandblusinstallaties

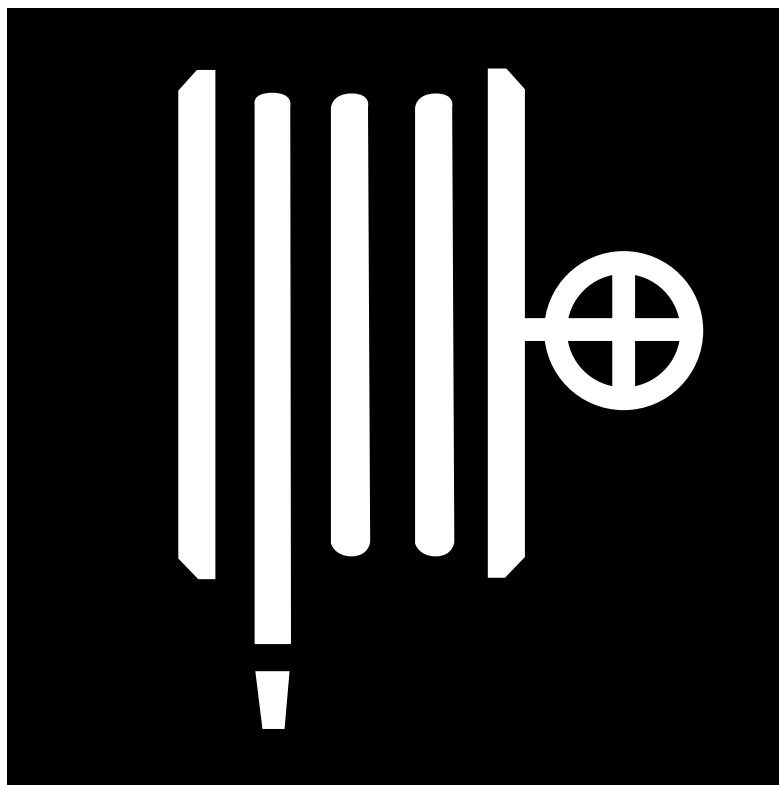
Voor brandblusinstallaties gelden de volgende eisen:

- 1 De aanleg van de installatie moet tevens worden aangelegd overeenkomstig de eisen van het waterleidingbedrijf.
Hierbij zullen de werkbladen WB4.5. en WB4.5.A. van de Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland (VEWIN) worden betrokken.
- 2 Indien, in verband met bijvoorbeeld legionellapreventie, extra afsluiters in het leidingnet noodzakelijk zijn, is dit onder de volgende voorwaarden toegestaan:
 - de sleutel van de afsluiter dient afneembaar te zijn en zich niet op de afsluiter te bevinden;
 - op de afsluiter moet de stand van de afsluiter (open-dicht) duidelijk waarneembaar zijn;
 - de aftapkraan dient eveneens zonder sleutel te zijn uitgevoerd.
- 3 De brandslanghaspels moeten voldoen aan NEN-EN 671-1.
Hierbij moet worden aangehouden dat deze brandslanghaspels moeten zijn voorzien van een rubberen slang met een maximale lengte van 30 meter en een inwendige diameter van 19 mm.
- 4 De druk aan het straalpijpmondstuk, moet ten minste 100 kPa bedragen. en een capaciteit van 1,3 m³/h bij een gelijktijdigheid van twee brandslanghaspels.
Hiermee wordt een "huishoudelijk gebruik" van de waterleidinginstallatie nagebootst.
- 5 Indien de onder punt 4 genoemde druk niet kan worden bereikt met de beschikbare waterleidingdruk moet een drukverhogingsinstallatie worden aangebracht (zie paragraaf 3 en 4 van dit hoofdstuk).
- 6 De weerstand van brandslanghaspels, bij de onder punt 4 genoemde druk, bedraagt maximaal 50 kPa, zodat de druk in de waterleiding voor de toevoerafsluiter minimaal 150 kPa moet zijn.
- 7 Bij elke vaste brandslanghaspel behoort een geleiderol, die het uitlopen van de slang zonder schuren, klemmen of van de trommel aflopen, mogelijk moet maken, onafhankelijk van de richting waarin de slang wordt uitgelopen. Daartoe moet de geleiderol zich bij voorkeur onder de haspel bevinden en wel zodanig dat het aflopende deel verticaal wordt afgevoerd (zie figuur 3.1). Hierbij is tevens van belang dat de trommel van de brandslanghaspel niet te licht draait.



Figuur 3.1 Maatvoering voor het installeren van brandslanghaspels

- 8 De trommel van de brandslanghaspel moet zo groot zijn dat de gehele brandslang erop past. In opgerolde toestand mag de slang niet buiten de trommel uitsteken.
- 9 Indien de brandslanghaspel in een nis of kast wordt aangebracht, moet dit zo worden uitgevoerd dat de brandslang gemakkelijk kan worden afgerold. De vrije ruimte aan de zijde van de afsluiter moet voldoende zijn om deze te bedienen. Verder dient er voldoende ruimte te zijn voor de geleiderol en de ophanging van de straalpijp.
- 10 De brandslanghaspel moet bij voorkeur op een hoogte van 1250 mm (hart trommel tot vloer) geplaatst worden (zie figuur 3.1).
- 11 De ophangbeugel van de straalpijp moet op dezelfde hoogte als de bovenzijde van de trommel van de brandslanghaspel worden geplaatst.
- 12 De hoogte van de afsluiter mag niet minder dan 400 mm en niet meer dan 1800 mm vanaf de vloer zijn.
- 13 Brandslanghaspels, die niet voldoende herkenbaar zijn (geplaatst in kasten, nissen, tussen stellingen, rekken e.d.) moeten zijn aangeduid door middel van een daarvoor geschikt pictogram (zie figuur 3.2). Deze dient zo te worden aangebracht dat de aanwezigheid van de betreffende brandslanghaspel in de omgeving duidelijk maakt.
- 14 Indien brandslanghaspels in kasten zijn ondergebracht, mogen deze kasten zijn afgesloten mits aan het volgende wordt voldaan:
 - De kast dient zonder gebruik te hoeven maken van losse voorwerpen (sleutels) geopend te kunnen worden.
 - Het openingsmechanisme mag zich achter een zogenaamd breekruitje bevinden.
 - Het is toegestaan dat ten behoeve van inspectie en onderhoud de kast met behulp van een sleutel kan worden geopend.
- 15 Brandslanghaspels mogen niet in trappenhuisen of toegangssluisen tot de trappenhuisen worden aangebracht.



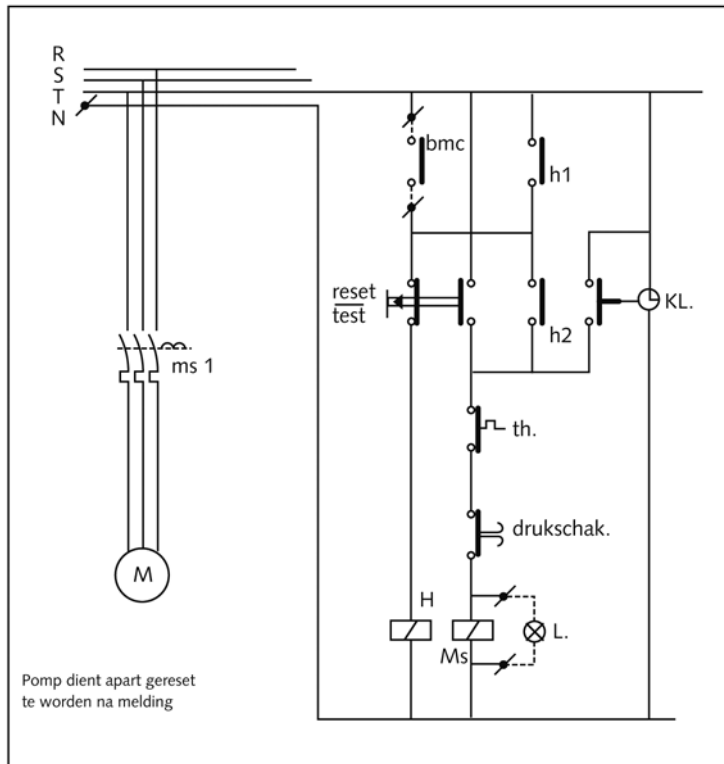
Figuur 3.2 Vereiste afbeelding op brandslanghaspelkasten

3. Brandblusinstallatie met brandpomp

Indien de gewenste druk van 100 kPa aan het straalpijpmondstuk niet kan worden bereikt met de beschikbare waterleidingdruk dient een brandpomp te worden aangebracht.

Naast het gestelde in paragraaf 2 dient de installatie aan de volgende punten te voldoen:

- 1 De pomp dient direct gekoppeld te zijn aan de elektromotor.
- 2 De elektromotor wordt door middel van een brandmeldinstallatie in werking gesteld. In figuur 3.3 is een voorbeeld van de brandpompbesturing afgebeeld. Op deze wijze wordt tevens voldaan aan de eisen voor functiebehoud bij brand (zie ook NPR 2576).
- 3 Het relaiscircuit (zie figuur 3.3) moet tevens van een testknop worden voorzien, die in dezelfde ruimte als de pomp geplaatst moet worden. Deze knop heeft tot doel de werking van de brandpomp te controleren.
- 4 In het relaiscircuit moet ook een schakelklok worden opgenomen. De schakelklok laat de motor van de pomp enkele minuten per dag draaien, om te voorkomen dat de waaiers door kalkaanslag gaan vastzitten.
- 5 In het relaiscircuit van de brandpomp moet een optische signalering aanwezig zijn, die het in werking zijn van de brandpomp aangeeft. De signalering moet in overleg met de brandweer op een nader aan te wijzen plaats aangebracht worden.



*Figuur 3.3 Brandpompsturing
Het schema is spanningsloos getekend.*

- 6 Het is mogelijk dat, als een voordrukbeveiliging van het waterleidingnet, een drukschakelaar wordt gewenst.
- 7 Het elektrische gedeelte van de brandblusinstallatie moet, zover van toepassing, voldoen aan de Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties (NEN 1010) en in overleg met het energieleverend bedrijf uitgevoerd worden.
- 8 De brandpomp dient te worden aangesloten op een zogenaamde veiligheidsvoorziening zoals bedoeld in NEN 1010. De voedingsspanning van de brandpomp moet zijn aangesloten op een preferente groep welke voor de hoofdschakelaar moet worden afgetakt.
- 9 Alle mogelijke (werk)schakelaars, waarmee de spanning kan worden onderbroken, moeten door middel van een bordje, met een onuitwisbare tekst "NIET UITSCHAKELEN, BRAND-POMP", worden aangeduid.
- 10 Indien het gebouw, waarin deze installatie is aangebracht, is voorzien van een noodstroomaggregaat, dan verdient het de voorkeur dat de voeding van de installatie door het noodstroomaggregaat kan worden overgenomen. Aansluiten als preferente groep is in dat geval niet nodig.
- 11 Volgens NEN 1010 dient bij een veiligheidsvoorziening die ook tijdens brand moet kunnen functioneren, onder andere de bekabeling te worden uitgevoerd als 'functiebehoud bij brand'. Derhalve geldt: Indien de voedingskabel voor de brandpomp zich in een zone bevindt waarvoor de brandpomp, vanwege de vereiste druk op de brandslanghaspels, van essentieel belang is, dient deze kabel over een functiebehoud bij brand, van minimaal 30 minuten, te beschikken. De uitvoering van genoemd functiebehoud dient te voldoen aan NPR 2576.

4. Brandblusinstallatie met hydro unit

Naast het gestelde in paragraaf 2, dient tevens te worden voldaan aan het gestelde in paragraaf 3, punt 7 tot en met 11.

5. Brandblusinstallatie in niet vorstvrije ruimten

Voor brandslanghaspels geldt de eis dat deze vorstvrij moeten zijn uitgevoerd. Isolatie biedt in de regel geen volledige bescherming tegen bevrozing. Daarom moet in een niet vorstvrije ruimte bij voorkeur gebruik worden gemaakt van één van de volgende uitvoeringen:

a *Droog systeem*

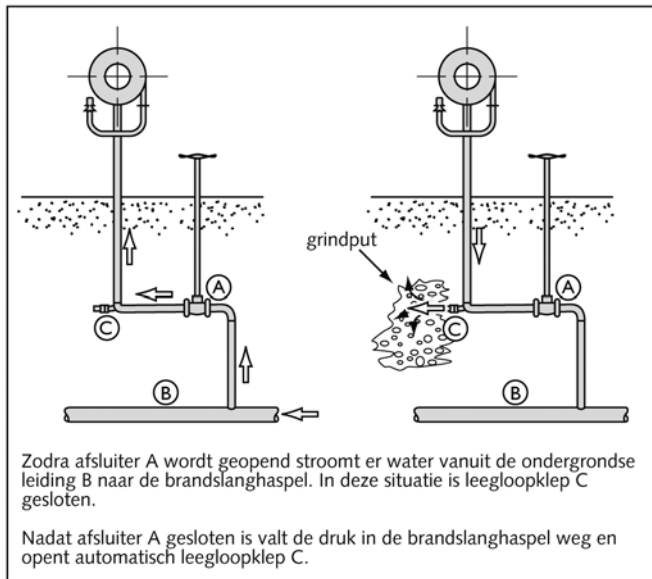
- Het gehele blusleidingsysteem moet in een niet-brandsituatie droogstaan.
- In de toevoerleiding moet op een vorstvrije plaats een elektrisch te openen vlinderklep zijn aangebracht.
- Nabij elke brandslanghaspel moet een handbrandmelder of een bedieningsknop (geel) zijn aangebracht.
- Door het activeren van de handbrandmelder of de bedieningsknop moet de vlinderklep automatisch openen. In geval van handbrandmelders moet de sturing door de brandmeldcentrale geschieden.
- Binnen maximaal 30 seconden nadat de vlinderklep is geopend, moet bij elke brandslanghaspel water worden geleverd.
- De besturing van de vlinderklep moet volgens het zogenaamde ruststroomprincipe werken, wat inhoudt dat de klep in geval van een stroomstoring altijd is geopend.
- Na gebruik van de installatie moet men de betreffende brandslanghaspels laten leeglopen. Hierbij dient de brandslang belucht te worden zodat er geen water achter blijft.
- De brandblusinstallatie moet van een of meerdere automatische leegloopkleppen worden voorzien.

b *Ondergronds leidingnet (zie figuur 3.4)*

- Het gehele blusleidingsysteem moet vorstvrij in de grond worden gelegd.
- Het verticale leidinggedeelte moet, indien dit niet vorstvrij kan worden uitgevoerd, van een automatische leegloopklep worden voorzien.
- De leegloopklep moet automatisch sluiten indien de hoofdkraan in de toevoerleiding wordt geopend en moet automatisch openen indien de hoofdkraan wordt gesloten.
- Het water dat uit de automatische leegloopklep stroomt, moet in een riolering of een zogenaamd grintputje kunnen wegstromen.
- Eveneens moet men na gebruik van de installatie de brandslanghaspels laten leeglopen.

c *Verwarmd leidingnet*

- Het is eveneens mogelijk om de niet-vorstvrije leidingen met een elektrische verwarmingskabel te omwikkelen.
- De uitvoering moet mede in overleg met en ter nadere goedkeuring van het waterleiding en energiebedrijf plaatsvinden.
- Hierbij dient voldoende maatregelen te worden getroffen om legionellabesmetting te voorkomen



Figuur 3.4 Ondergronds leidingnet

6. Onderhoud

Het zal duidelijk zijn dat de betrouwbaarheid van een brandblusinstallatie mede afhankelijk is van een adequate controle en regelmatig onderhoud. Op grond van het Bouwbesluit is er een zogeheten zorgplicht. Dit betekent dat brandslanghaspels en de eventuele daarbij behorende pompinstallatie op adequate wijze worden gecontroleerd en onderhouden. Dit betekent eveneens dat zo nodig ook reparaties moeten worden uitgevoerd, maar beter nog dat defecten worden voorkomen. Zo is van belang dat de slang tijdig wordt vervangen en dat de pompinstallatie regelmatig draait om de bedrijfzekerheid te waarborgen. Een en ander dient mede volgens NEN-EN 671-3 te geschieden.

7. Bronvermelding/normatieve verwijzingen

De volgende documenten hebben een relatie met brandslanghaspels:

NEN-EN 671-1	Vaste brandblusinstallaties. Brandslangsystemen - Deel 1: Brandslanghaspels met vormvaste slang.
NEN-EN 671-3	Vaste brandblusinstallaties. Brandslangsystemen - Deel 3: Onderhoud van brandslanghaspels met vormvaste slang en brandslanghaspels met plat opgerolde slang.
NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallatie.
NEN 3011	Veiligheidskleuren en tekens.
NPR 2576	Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen.
Bouwbesluit 2012	Besluit van houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken.
Regeling Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Hoofdstuk 4

Mini-brandslanghaspels en draagbare blustoestellen

1. Inleiding

Volgens het Bouwbesluit moet een bouwwerk zodanige voorzieningen voor bestrijding van een brand bezitten zodat een brand binnen redelijke tijd kan worden bestreden.

Voorzover daarin niet voldoende is voorzien door de aanwezigheid van brandslanghaspels (zie hoofdstuk 3), moet een bouwwerk worden voorzien van voldoende draagbare of verrijdbare blustoestellen om een beginnende brand zo snel mogelijk door in het gebouw aanwezige personen te laten bestrijden.

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op blusmiddelen als draagbare blustoestellen, mini brandslanghaspels, blusdekens en zand.

Mini-brandslanghaspels worden in de bouwregelgeving verder niet genoemd. Het is uiteraard wel mogelijk dat op basis van artikel 1.3 van het Bouwbesluit in het kader van gelijkwaardigheid, mini-brandslanghaspels worden toegestaan.

Kenmerkend is dat blusmiddelen bediend of gebruikt moet worden door personen die, al dan niet toevallig de brand ontdekken. Duidelijk zal zijn dat het effect van deze blusmiddelen dan ook voor een belangrijk deel afhankelijk is van het correct hanteren door die personen en de aard van de brand.

Bovengenoemde blusmiddelen zijn feitelijk alleen geschikt om een brand in het beginstadium te blussen. Het zal ook duidelijk zijn dat verschillende branden verschillende blusstoffen vereisen. Het bekende voorbeeld van brandende olie in een frituurpan, die men met water probeert te blussen, spreekt voor zich, maar ook de weinig zinvolle bluspoging met koolzuursneeuw van een houtbrand maakt duidelijk, dat bij een begin van brand de keuze van blusmiddel en eventueel blusstof uiterst belangrijk is. Door voorlichting, demonstraties en oefeningen met blusmiddelen kan het negatieve effect van deze voorzieningen, veroorzaakt door onbekendheid bij het publiek, aanzienlijk worden verminderd.

Indien de te verwachten brand geen speciaal blusmiddel vereist, heeft een (mini)brandslanghaspel zelfs de voorkeur boven een draagbaar blustoestel.

De redenen hiervoor zijn de volgende:

- eenvoudige bediening;
- onbeperkte voorraad blusstof;
- water is de meest universele blusstof.

In de volgende paragrafen zullen de verschillende aspecten aan de orde komen, die bij de keuze van blusmiddelen een rol spelen.

2. Mini-brandslanghaspels

Het meest voor de hand liggende blusmiddel is water. Hoewel er in de loop van de tijd andere zeer effectieve blusstoffen zijn ontwikkeld, raakte de rol van het water als blusstof nooit uitgeleefd. Integendeel, nog steeds is water het meest toegepaste blusmiddel en wel om de volgende redenen:

- water is goedkoop;
- water is vaak in grote hoeveelheden aanwezig;
- water is onschadelijk en chemisch neutraal;
- water is voor A-klasse branden het meest effectieve blusmiddel.

Daarom zal in een gebouw in eerste instantie dienen te worden gedacht aan de projectie van brandslanghaspels. Ook kunnen zogenaamde mini-brandslanghaspels worden toegepast. In tegenstelling tot de normale brandslanghaspels worden er hierbij geen eisen gesteld aan de wateropbrengst en waterdruk. Afhankelijk van de druk in het waterleidingnet, zal over het algemeen het bluseffect van mini-brandslanghaspels op een tweede verdieping onvoldoende zijn en is het daarom aan te bevelen in dat geval draagbare blustoestellen aan te brengen. (zie paragraaf 3)



Figuur 4.1 Mini brandslanghaspel

2.1 De te stellen eisen aan mini-brandslanghaspels

Aan mini-brandslanghaspels worden de volgende eisen gesteld:

- De slang moet bestaan uit gelaagd rubber met een inwendige diameter van 12 mm. De lengte van de slang mag maximaal 15 m bedragen.
- Normaal wordt de mini-brandslanghaspel uitgevoerd met een knijpsproeier, maar uitvoering van een 6 mm straalpijp (afsluitbaar) is eveneens mogelijk.
- De afsluiter moet een 19 mm stopkraan zijn.
- Bij de mini-brandslanghaspel behoort een geleiderol, die het uitlopen van de slang zonder schuren, klemmen of van de trommel aflopen, mogelijk moet maken, onafhankelijk van de richting waarin de slang wordt uitgelopen. Daartoe moet de geleiderol zich bij voorkeur onder de haspel bevinden en wel zodanig dat het aflopende deel verticaal wordt afgevoerd (zie ook hoofdstuk 3). Hierbij is tevens van belang dat de trommel van de haspel niet te licht draait.
- De trommel van de mini-brandslanghaspel moet zo groot zijn dat de gehele brandslang erop past. In opgerolde toestand mag de slang niet buiten de trommel uitsteken.
- Indien de mini-brandslanghaspel in een nis of kast wordt aangebracht, moet dit zo worden uitgevoerd dat de brandslang gemakkelijk kan worden afgerold. De vrije ruimte aan de zijde van de afsluiter moet voldoende zijn om deze te bedienen. Verder dient er voldoende ruimte te zijn voor de geleiderol en de ophanging van de straalpijp.
- De mini-brandslanghaspel moet bij voorkeur op een hoogte van 1250 mm (hart trommel tot vloer) geplaatst worden.

- De ophangbeugel van de straalpijp moet op dezelfde hoogte als de bovenzijde van de trommel van de mini-brandslanghaspel geplaatst worden.
- De afsluiter mag niet minder dan 400 mm en niet meer dan 1800 mm vanaf de vloer zijn.
- Mini-brandslanghaspels, die niet voldoende herkenbaar zijn (geplaatst in kasten, nissen, tussen stellingen, rekken e.d.) moeten zijn aangeduid door middel van een daarvoor geschikt pictogram (zie figuur 3.2 in hoofdstuk 3). Deze dient zo te worden aangebracht dat de aanwezigheid van de betreffende mini-brandslanghaspel in de omgeving duidelijk maakt.
- Indien min-brandslanghaspels in kasten zijn ondergebracht mogen deze kasten zijn afgesloten mits aan het volgende wordt voldaan:
 - De kast dient zonder gebruik te hoeven maken van losse voorwerpen (sleutels) geopend te kunnen worden.
 - Het openingsmechanisme mag zich achter een zogenaamd breekruitje bevinden.
 - Het is toegestaan dat ten behoeve van inspectie en onderhoud de kast met behulp van een sleutel kan worden geopend.
- Mini-brandslanghaspels mogen niet in trappenhuizen of sluizen worden aangebracht.
- De installateur van een mini-brandslanghaspel moet deze overeenkomstig de voorschriften van het waterleidingbedrijf installeren. (Hierbij zullen de werkbladen WB.4.5 en WB.4.5.A. van de Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland (VEWIN) worden betrokken).
- Indien, in verband met bijvoorbeeld legionellapreventie, extra afsluiters in het leidingnet noodzakelijk zijn, is dit onder de volgende voorwaarden toegestaan:
 - de sleutel van de afsluiter dient afneembaar te zijn en zich niet op de afsluiter te bevinden;
 - op de afsluiter dient de stand van de afsluiter (open-dicht) duidelijk waarneembaar te zijn;
 - de aftapkraan dient eveneens zonder sleutel te zijn uitgevoerd.

2.2 Projectie mini-brandslanghaspel

In het Bouwbesluit wordt voor brandslanghaspels, zoals bedoeld in hoofdstuk 3, een projectie-richtlijn gegeven. Het is verstandig deze eveneens voor mini-brandslanghaspels toe te passen met uiteraard een aangepaste worplengte (2,5 meter).

3. Draagbare blustoestellen

Aan draagbare blustoestellen worden blustechnische en veiligheidseisen gesteld. Sinds 1958 wordt dit geregeld in het "Besluit Draagbare Blustoestellen". Deze wet bepaalt dat ieder in Nederland op de markt gebracht blustoestel een keurmerk moet hebben, dat is afgegeven door het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Sinds 1997 hebben de meeste Europese lidstaten de Europese norm NEN-EN 3 betreffende de bluseigenschappen, gebruik en veiligheid, op vrijwillige basis in de wetgeving geïntegreerd. Dit is ook in Nederland het geval sinds de laatste wijziging van het "Besluit" per 1997, Staatsblad 46, 1998. In de komende jaren zal het afgeven van een keurmerk ondergebracht worden bij een "aangewezen instantie" in de markt, de zogenaamde "Notified Body".

Blustoestellen die voldoen aan de eisen van het "Besluit" zijn te herkennen aan een ovaal (zie figuur 4.2). In de binnen-ovaal staat het registratie- of rangnummer, in de buiten-ovaal staat bovenin de datum, jaar/maand van afgifte van het keurmerk en is rechts het jaar vermeld van het "Besluit" volgens welk het blustoestel is gekeurd.

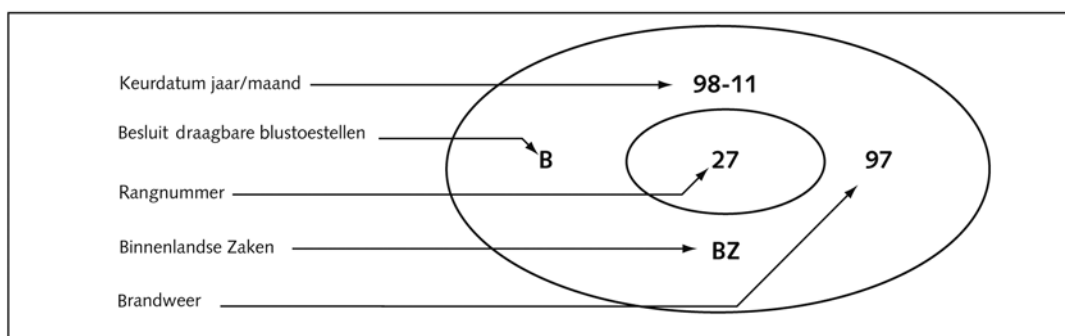
De letters BZ staan voor Binnenlandse Zaken en B voor Besluit Draagbare Blustoestellen. Omdat het "Besluit" een paar maal is gewijzigd, kan rechts in het ovaal het jaar 1958, 1986 of 1997 staan. Blustoestellen met een "oud" keurmerk blijven gebruiksgeldig, maar mogen niet meer onder het oude nummer opnieuw op de markt worden gebracht (verkocht worden).

Het blustoestel als zodanig en de blusstof vormen één geheel. Een blustoestel mag alleen worden gevuld met de originele blusstof en gerepareerd met originele onderdelen. NEN 2559 geeft voor controle en onderhoud een richtlijn. Het Gebruikbesluit vermeldt dat ten minste eenmaal per twee jaar overeenkomstig NEN 2559 op adequate wijze het nodige onderhoud aan een bij of krachtens wettelijk voorschrift aanwezig draagbaar of verrijdbaar blustoestel wordt verricht alsmede de goede werking van dat blustoestel wordt gecontroleerd.

Het keurmerk is vijf jaar geldig, mits geen wijzigingen aan het blustoestel worden doorgevoerd. Na vijf jaar moet het blustoestel opnieuw de hele procedure van het "Besluit" en NEN-EN 3 doorlopen.

Het gebruiks- en informatie-etiket van een blustoestel is in NEN-EN 3 geregeld. Deze norm kent de volgende blustoestellen:

- natblusser;
- schuimblusser;
- poederblusser;
- koolzuursneeuwblusser.



Figuur 4.2 Aanduiding op draagbare blustoestellen

3.1 Brandklassen






In de praktijk blijkt dat, in het bijzonder bij een begin van brand, de aard van de brandstof van groot belang is voor de keuze van de blusmethode en eventuele blusstof. In de norm NEN-EN 2 zijn daarom verschillende soorten branden ingedeeld in vijf klassen (brandklassen) die kunnen worden gedefinieerd naar de aard van de brandstoffen. De hoofdkenmerken van die brandklassen en de daarvoor gebruikte pictogrammen zijn aangegeven in figuur 4.3.

Niet geclassificeerd zijn branden in of nabij elektrische apparatuur die onder spanning staat. Meestal is bij deze branden sprake van een A en/of B-klasse brand, soms ook D indien sprake is van lichtmetaal en zal het gevaaraspect van invloed zijn op de keuze van blusmethoden en blusstof.

In het algemeen zijn de meest effectieve blusmethoden voor een:

- A-klasse brand (vaste stoffen): koelen, onderbreken van de zuurstoftoevoer;
- B-klasse brand (vloeistoffen): onderbreken van de zuurstof en/of brandstoftoevoer; negatieve katalyse;
- C-klasse brand (gassen): negatieve katalyse, onderbreken van de brandstoftoevoer;
- D-klasse brand (metalen): onderbreken van de zuurstoftoevoer;
- F-klasse brand (vetten): onderbreken van de zuurstoftoevoer.

Zie figuur 4.3 voor een overzicht van de brandklassen en bijbehorende blusmethoden.

Brandklassen	Voorbeelden	Kenmerk	Water	Schuim a-polair	Schuim specifiek polair	Poeder ABC	Poeder BC	Kool-dioxide	Chemisch blusgas	Blusstof speciaal voor metaalbranden	Schuim specifiek "F"
 vaste stoffen	— hout; — papier; — textiel; — kunststoffen.	oppervlakte-brand	++	++	++	++	+	+	+	--	--
		kebrand	++	++	+	+	--	--	--	--	--
 vloeistoffen	— koolwaterstoffen (benzine, olie enz.); — smeervetten, smeerolie; — bij verhitting vloeibaar wordende stoffen zoals was, kaarsvet e.d. — alcoholen en ketonen (o.a. aceton); — verf, lijm, oplosmiddelen.	a-polair (niet in water mengbaar)	G	++	++	++	++	+	+	--	--
		polair (met water mengbaar)	--	--	++	++	++	+	+	--	--
 gassen	— propaan, butaan; — aardgas; — LPG; — Acetyleen.		--	--	--	++	++	-	-	--	--
 metalen	— aluminium; — magnesium; — natrium; — kalium.		G	G	G	G	--	G	G	++	G
 vetten	— bakolie, frituurvet (bijzonder kenmerk: de klasse F omvat door oververhitting tot zelfontbranding gekomen oliën en vetten).		G	-	-	--	--	--	--	--	++
++ zeer goed bruikbaar -- niet bruikbaar + bruikbaar G gevaarlijk - matig bruikbaar											
OPMERKING Er zijn enkele soorten branden zoals branden van chemicaliën, plastics of rubber, die niet met normale blusmiddelen kunnen worden bestreden. In dergelijke gevallen wordt een specialist geraadpleegd; zondig worden praktijkblusproeven uitgevoerd.											

Figuur 4.3 Geschiktheid van blusstoffen

3.2 Blusstoffen

Een begin van brand kan met behulp van de volgende blusstoffen worden bestreden:

- water;
- water met een toevoeging;
- schuim;
- bluspoeder;
- kooldioxide (CO₂);
- chemische blusgassen.

In figuur 4.4 wordt het bluseffect van deze blusstoffen op branden van verschillende aard samengevat. Bovendien wordt in de tabel die de relatie gelegd tussen de blusstof en de aard van de brand. Duidelijk moet gesteld worden dat deze beoordeling geldt door een normhoeveelheid blusstof, te gebruiken op de blusobjecten uit NEN-EN 3.

Blusstof	Koelend	Verstikkend	Chemisch	Negatieve Katalyse	Brand Klasse
Water	Ja	Neen	Neen	Neen	A
Waternevel	Ja		Neen	Deels	AB
Sproeischuim	Ja	Neen	Neen	Neen	AB
Kooldioxide	Neen	Ja	Neen	Neen	AB
Bluspoeder					
BC	Neen	Neen	Ja	Ja	BC
ABC	Neen	Ja	Ja	Ja	ABC
ABCD	Neen	Ja	Ja	Ja	ABCD
D	Neen	Ja	Neen	Neen	D

Figuur 4.4 Blussende eigenschappen van blusstoffen

Draagbare blustoestellen zijn leverbaar met alle genoemde blusstoffen. De hoeveelheid blusstof is vastgelegd in een standaardreeks.

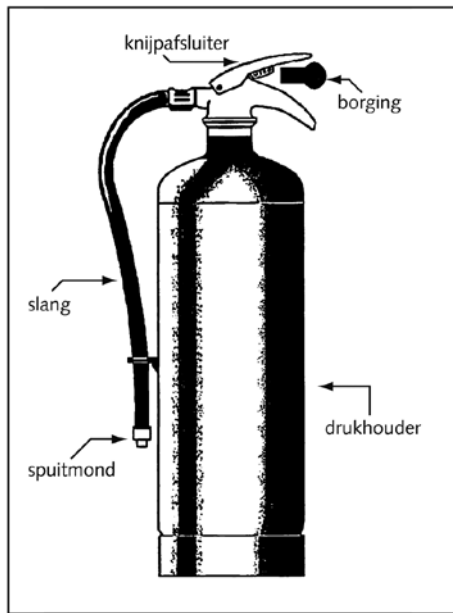
Rekening dient te worden gehouden met de beperkte spuittijd én bluskracht.

De aanschaf van toestellen met een vulling van 1 kg poeder en 2 kg koolzuur is niet aan te bevelen vanwege het geringe blusvermogen en de korte spuittijd. Dit soort blustoestellen is eventueel geschikt voor in de auto. In andere gevallen zal van een minimale vulling van 5 kg moeten worden uitgegaan.

3.3 Blustoestellen

Een blustoestel bestaat uit een blusstofhouder, afsluitinrichting, bedieningsinrichting, spuitkop of afsluitbaar bluspistool. Een bluspistool kan permanent onder druk staan. Meestal kan de druk door middel van een drukindicator worden afgelezen. Een blustoestel kan ook een interne drijf-gaspatroon hebben waarin meestal CO₂ zit. De blusstofhouder met drukvoerende appendages valt onder de Europese directieve TPED (Transportable Pressure Equipment), de blusstofhouder van een CO₂ blusser valt onder drukhouders van een eenvoudige vorm.

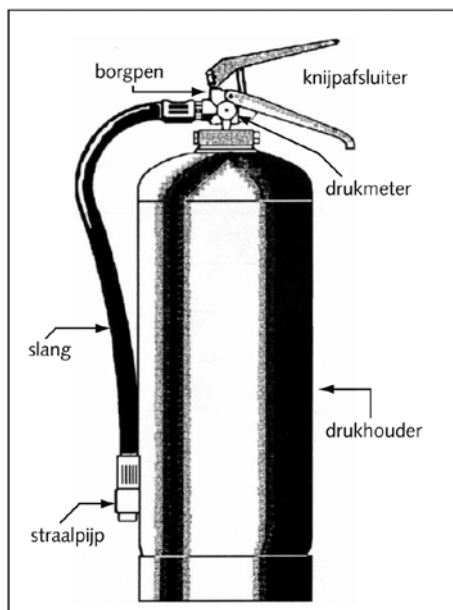
Dit is een blustoestel waarin water al of niet voorgemengd met een schuimvormende vloeistof zit. De schuimvormende vloeistof kan een AFFF (waterige film vormende vloeistof) of conventionele schuimvormend middel (SVM) zijn. De schuimblusser, met name de sproeischuimblusser geeft zeer weinig gevolgschade tijdens en na het blussen, omdat de blusstof alleen op die plaats terecht komt waarop gericht is. De schuimblusser met een schuimstraalpijpje, waarbij het schuim een expansie heeft van 8 tot 20, is geschikt om vloeistofoppervlakten doelmatig af te dekken en zo (her)ontsteking te voorkomen. Dit blustoestel kan ook met een alcoholbestendig schuim worden uitgevoerd. De sproeischuimblusser is niet geschikt om alcoholbranden te blussen. Een schuimblusser is uitermate gebruiksvriendelijk ook voor niet-ge oefende personen.



Figuur 4.5 Sproeischuimblusser

Poederblusser (figuur 4.6)

Dit is een blustoestel gevuld met een metaalzout, al of niet met toevoegingen, of een mengsel van meerdere zouten. Een BC-bluspoeder blust door een negatieve katalytische werking. De blusstraal is zeer effectief maar kan herontsteking niet voorkomen. Een ABC-bluspoeder kan op hete oppervlakten een smeltlaag geven zodat herontsteking daar ter plaatse niet meer mogelijk is of een gloedbrand wordt verstikt. Dit blustoestel is zeer geschikt op plaatsen waar een brand zich zeer snel ontwikkelt. Het blustoestel is minder geschikt in gebouwen vanwege de nevenschade die het geeft en de geringe gebruiksvriendelijkheid.

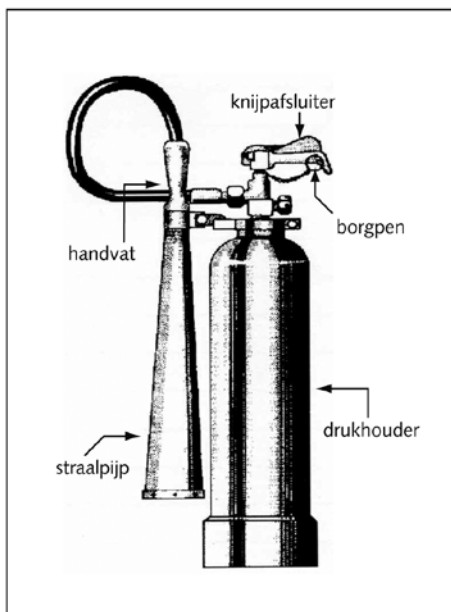


Figuur 4.6 Poederblusser

CO₂ Koolzuursneeuwblusser (figuur 4.7)

Dit is een blustoestel gevuld met CO₂. De blusstof blust uitsluitend door het verdringen van de zuurstof. Bij 14 vol% zuurstof in de lucht wordt een brand in zijn ontwikkeling geremd. De CO₂ zal deze luchtverdunding moeten bereiken. Omdat CO₂ een gas is dat verdampt, kan herontsteking niet worden voorkomen. Een koolzuursneeuwblusser wordt vaak gebruikt voor bescherming van elektrische installaties. Het gebruik van een koolzuursneeuwblusser in een gesloten ruimte (CV-ruimte) is af te raden omdat CO₂ verstikkend werkt op de mens. De blusstof CO₂ is een blusstof die onder hoge druk (65 bar) wordt uitgedreven.

De zeer fijn verdeelde wolk CO₂ tast geen instrumenten aan. De uittredende bluswolk CO₂ heeft een temperatuur van -790 Celsius. De bluswolk CO₂ dient dan ook niet te worden gebruikt voor in brand staande personen. Door de grote afkoeling kan het ernstige brandwonden veroorzaken. CO₂ is als blusstof zeer effectief op plaatsen waar gewerkt wordt met elektrische apparatuur en brandbare vloeistoffen.



Figuur 4.7 Koolzuursneeuwblusser

3.4 Projectierichtlijn

Indien in een gebouw of gedeelten van een gebouw, geen brandslanghaspels of mini-brandslanghaspels worden toegepast en/of indien het blussen door middel van water problematisch kan zijn, dienen één of meerdere draagbare blustoestellen aanwezig te zijn. Voor de projectie dient NEN 4001 te worden toegepast.

3.5 Onderhoud

Het zal duidelijk zijn dat de betrouwbaarheid van een brandblusmiddelen mede afhankelijk is van een adequate controle en regelmatig onderhoud. Op grond van het Bouwbesluit is er een zogeheten zorgplicht. Dit betekent dat brandblusmiddelen op adequate wijze worden gecontroleerd en onderhouden. Dit betekent eveneens dat zo nodig ook reparaties moeten worden uitgevoerd, maar beter nog dat defecten worden voorkomen.

Voor draagbare en verrijdbare blustoestellen geldt dat deze ten minste eenmaal per twee jaar moeten worden gecontroleerd en onderhouden en dat een en ander dient te geschieden volgens NEN 2559.

De controle en onderhoud aan mini brandslanghaspels dient overeenkomstig brandslanghaspels te geschieden volgens NEN-EN 671-3.

4. **Blusdeken**

Blusdekens zijn gemaakt van wol of andere onbrandbare vezels. Wol van een blusdeken brand niet, schroeit in het begin even en kleurt zwart. Dit schroeien van wol is nodig om de brand tegen te kunnen houden. De bluswerking van een blusdeken berust op afdekking. De dekens worden toegepast op kleine vloeistof- of andere branden. Daarnaast kunnen zij ook uitstekend dienst doen voor persoonlijke bescherming door een persoon hiermee te omwikkelen.

De blusactie moet met twee personen worden uitgevoerd.

De blusdekens zijn er in diverse afmetingen en worden opgeborgen in speciale houders welke aan de muur naast de andere blusmiddelen kunnen worden opgehangen.

5. **Bronvermelding/normatieve verwijzing**

De volgende documenten hebben een relatie met mini-brandslanghaspels en draagbare blustoestellen:

Besluit draagbare blustoestellen	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
WB 4.5/WB 4.5.A	Brandblusinstallaties (WEVIN).
NEN 2559	Draagbare blustoestellen - Controle en onderhoud.
NEN-EN 2	Brandklassen.
NEN-EN 3	Draagbare blustoestellen.
NEN-EN 671-3	Onderhoud van brandslanghaspels.
NEN 3011	Veiligheidskleuren en tekens.
NEN 4001	Brandbeveiliging - Projectering van draagbare en verrijdbare blustoestellen.
Bouwbesluit 2012	Besluit van houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken.
Regeling	
Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Hoofdstuk 5

Bluswatervoorzieningen op eigen terrein

1. Inleiding

De gemeente is verantwoordelijk voor de openbare bluswatervoorziening. Deze dient in de meeste gevallen te worden gevormd door een zogenaamde primaire bluswatervoorziening welke geheel bestaat uit brandkranen die zijn aangesloten op het drinkwaterleidingnet. Naast deze veelal als primaire bluswatervoorziening aangemerkte brandkranen, worden in gemeenten ook secundaire waterwinplaatsen in velerlei vormen en uitvoeringen aangelegd. Een en ander kan per gemeente/regio verschillen. Het verdient aanbeveling dit vooraf met de betreffende gemeente/regio te overleggen.

Wanneer de primaire en secundaire bluswatervoorzieningen niet toereikend zijn, kan een zogenaamde tertiaire bluswatervoorziening vereist zijn. Dit is een voorziening van bluswater voor incidenten waarbij de brandweer meer water of voor een langere duur water nodig heeft dan waarin de primaire en/of secundaire bluswatervoorziening kunnen voorzien.

De afwegingen om, behalve aan een primaire bluswatervoorziening, te denken aan secundaire of tertiaire bluswatervoorziening, hangt af van verschillende aspecten. Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 2 en bijlage 4 van de "Handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid", 2003, uitgegeven door de NVBR.

Kenmerkend voor de verschillende vormen van bluswatervoorziening is de relatie met de beschikbaarheid hiervan. Zo mag van een primaire bluswatervoorziening worden verwacht dat deze de mogelijkheid biedt binnen drie minuten na aankomst van een eerste tankautospuiter een verbinding met het waterleidingnet te realiseren om deze van bluswater te voorzien. Daarnaast dient na aansluiting direct en onafgebroken voldoende water uit het leidingnet te kunnen worden geleverd. Ten aanzien van de beschikbaarheid van een secundaire bluswatervoorziening zijn de "prestaties" van lagere orde. De bluswatervoorziening moet een brandweereenheid de mogelijkheid bieden om, binnen vijftien minuten na aankomst met een lagedrukstraal water op de brandhaard te hebben. Hierbij mag de afstand tot de te verwachte brandhaard niet groter zijn dan 2 x 160 meter (inzetdiepte van twee blusvoertuigen met één als "haler" en één als "blusser"). Voor wat betreft de beschikbaarheid van een tertiaire bluswatervoorziening kunnen met betrekking tot bovenstaande uitgangspunten concessies worden gedaan. Bij het gebruik wordt uitgegaan van de inzet van het "grootschalig watertransport" met 150 mm slangen, zoals dit is beschreven in de "Leidraad Brandweercompagnie".

- In het kader van dit hoofdstuk is het, met betrekking tot bluswatervoorzieningen op het eigen terrein, van belang te bepalen welke soort bluswatervoorziening adequaat is

Het Bouwbesluit vermeldt dat gebouwen en andere bouwwerken een toereikende bluswatervoorziening moeten hebben. Wanneer geen toereikende openbare bluswatervoorziening aanwezig is, moet worden zorg gedragen voor een niet-openbare bluswatervoorziening. Voorbeelden van bluswatervoorzieningen zijn een brandkraan of andere aansluiting op het drinkwater- of ander leidingnet voor bluswater, een watervoorraad, zoals een reservoir, een bassin, een blusvijver, een waterput of een bron (grondwater) of oppervlakte water zoals een meer, een rivier, een sloot of een kanaal. Een bluswatervoorziening moet wel betrouwbaar zijn, dus ook bij droogte of vorst.

De vraag is echter wanneer een openbare bluswatervoorziening niet toereikend is. De praktijk

leert ons dat dit voorkomt bij grootschalige complexen welke te ver van de openbare bluswatervoorzieningen zijn gelegen en bij bijzondere risico-objecten. In die gevallen, waarbij de afstand vanaf de openbare brandkraan tot aan de diverse (brandweer)toegangen van het object te groot wordt, zullen bluswatervoorzieningen op eigen terrein noodzakelijk zijn. In het Bouwbesluit wordt vermeld dat deze afstand niet meer dan 40 m mag bedragen.

In een dergelijke situatie kan, net als bij openbare bluswatervoorzieningen, onderscheid worden gemaakt tussen een primaire bluswatervoorziening in de vorm van een of meerdere brandkranen en een secundaire en/of tertiaire bluswatervoorziening in de vorm van open water of dergelijke. Er kan een noodzaak zijn voor meerdere voorzieningen. De uiteindelijke keuze voor de benodigde voorzieningen moet in overleg met de gemeente, in casu met de brandweer, worden gemaakt. Wel kan worden overwogen dat een particuliere primaire bluswatervoorziening niet is vereist, indien de bouwwerken volledig zijn voorzien van een gecertificeerde automatische sprinklerinstallatie en er geen sprake is van bijzondere risicofactoren, zoals de opslag van gevaarlijke stoffen. In dat geval kan de primaire bluswatervoorziening bestaan uit een bluswatervoorziening welke als secundaire bluswatervoorziening wordt uitgevoerd. Te allen tijde geldt echter dat indien een bluswaternetwerk wordt gevoed vanuit "open water", er op geen enkele wijze een koppeling met het drinkwaterleidingnet mogelijk mag zijn.

De bluswatervoorziening moet wel zijn afgestemd op het brandrisico. De op eigen terrein te realiseren brandkranen zullen in de regel bestemd zijn voor de primaire bluswatervoorziening. In de eerder vermelde "Handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid" wordt als capaciteit van een brandkraan, die wordt aangelegd voor de openbare bluswatervoorziening, een waarde van 60 m³/uur gegeven. Volgens de handleiding kan in bepaalde gevallen zelfs worden volstaan met een capaciteit van 30 m³/uur. Wanneer een object gesprinklerd is, kan in het algemeen met een capaciteit van 30 m³/uur worden volstaan. De juiste benodigde capaciteit dient in overleg met de betreffende brandweer in het verzorgingsgebied te worden vastgesteld.

Wel moet worden opgemerkt dat de levering van bluswater via het drinkwaterleidingnet jarenlang in Nederland een vanzelfsprekendheid geweest. In die hoedanigheid is in de loop der jaren nauwelijks innovatie ondergaan binnen de brandweer voor wat betreft de omgang met water. Sinds de nieuwe ontwerp-eisen van distributienetten (KIWA, 1999) verkleinen de drinkwatermaatschappijen de diameter van hun waterleidingen in verband met hun (in de Drinkwaterwet vastgelegde) zorg voor schoon drinkwater. De levering van bluswater is geen wettelijke taak en garantie over de hoeveelheid water die geleverd wordt, worden niet (meer) gegeven.

Er zijn diverse initiatieven geweest om de bluswatervoorziening anders dan alleen met ondergrondse brandkranen in te vullen. Er is landelijk echter onvoldoende zicht op de mogelijkheden van alternatieve primaire bluswatervoorzieningen, zoals tankauto's, geboorde putten, droge blusleidingen of alternatieve blusmiddelen. Om een handvat te bieden om een afweging te maken tussen de verschillende alternatieve vormen van primaire bluswatervoorziening is door het NIFV in opdracht van de NVBR een overzicht opgesteld van verschillende alternatieve bluswatervoorzieningen. Deze bluswatervoorzieningen zijn beoordeeld aan de hand van diverse criteria (zogenoemde kritische kenmerken) op hun mogelijkheid als alternatieve primaire bluswatervoorziening. In het rapport 'Alternatieven voor Primaire Bluswatervoorziening' van de NVBR wordt een beschrijving gegeven van de verschillende alternatieve vormen van bluswatervoorziening.

Aan objecten met een buitengewoon risico, zoals raffinaderijen, petrochemische en chemische industrie van grotere omvang, kunnen bijzondere eisen worden gesteld. Het is niet mogelijk

hiervoor op deze plaats richtlijnen te geven, omdat de eisen sterk afhankelijk zijn van de aard en omvang van de objecten en van de omstandigheden ter plaatste. Het kan in dergelijke gevallen noodzakelijk zijn drukverhogingsinstallaties in het systeem op te nemen. Dit zal dan in ieder geval moeten gebeuren volgens de eisen van het waterleverende bedrijf. Het is daarom noodzakelijk dat in dergelijke gevallen grondig te overleggen met de brandweer, Bouw- en Woningtoezicht, de afdeling Milieu en het waterleverend bedrijf, teneinde tot een verantwoorde opbouw van het bluswatersysteem te komen.

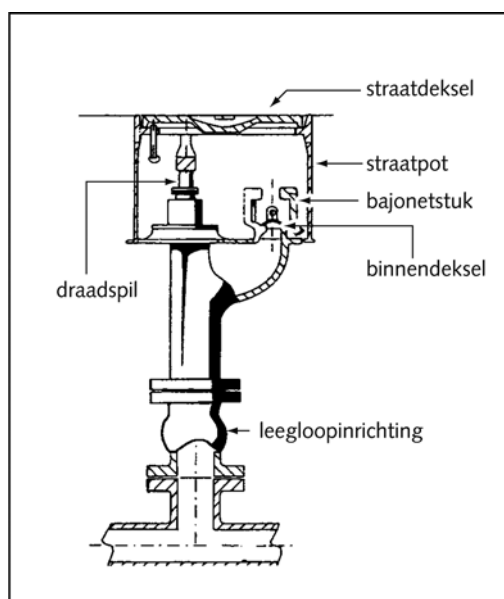
Tot slot wordt gesteld dat een particuliere primaire en/of secundaire bluswatervoorziening door haar ligging ten opzichte van het bouwwerk of door opslag van brandbare stoffen niet onbruikbaar mag worden door de gevolgen van een brand.

2. Soorten bluswatervoorzieningen

2.1 Brandkraan

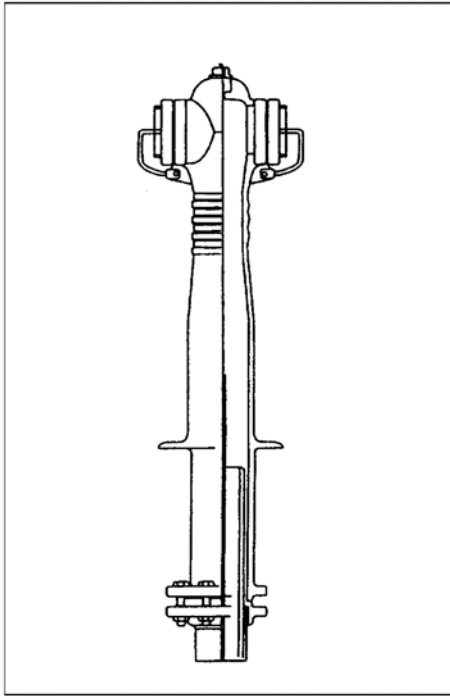
Zoals eerder is vermeld, worden brandkranen beschouwd als een primaire bluswatervoorziening. Met behulp van een brandkraan onttrekt de brandweer water aan het waterleidingnet. Hiermede kan de brandweer op een eenvoudige en snelle wijze beschikken over de benodigde hoeveelheid bluswater. Brandkranen zijn er in twee uitvoeringen:

- ondergrondse brandkraan;
De ondergrondse brandkraan is een aansluitmogelijkheid op het waterleidingstelsel dat onder het straatniveau ligt (zie figuur 5.1)



Figuur 5.1 Ondergrondse brandkraan

- bovengrondse brandkraan.
De bovengrondse brandkraan is eigenlijk een ondergrondse brandkraan waar een holle (gietijzeren) kolom op geplaatst is, die boven het straatniveau uitsteekt. Deze kolom is in het algemeen voorzien van twee koppelingsmogelijkheden voor brandslangen (zie als voorbeeld figuur 5.2) De bediening van deze brandkraan kan zowel op de brandkraan zelf, dan wel afzonderlijk ondergronds naast de betreffende brandkraan zijn geplaatst.



Figuur 5.2 Bovengrondse brandkraan

Bij de uitvoering van brandkranen op eigen terrein zal, afhankelijk van de inzichten van de brandweer en rekening houdend met de bedrijfsvoering op het terrein, gekozen moeten worden voor een ondergrondse of bovengrondse brandkraan. Hierbij dient mede rekening te worden gehouden dat waterleidingbedrijven alleen brandkranen toestaan met een KIWA-productcertificaat. Aangezien sommige gemeenten afwijkende typen brandkranen gebruiken, is het noodzakelijk over de definitieve uitvoeringsvorm overleg te plegen met de brandweer in het verzorgingsgebied.

Gezien de hierna weergegeven voor- en nadelen geeft de brandweer de voorkeur aan een bovengrondse brandkraan. Een en ander is mede afhankelijk of de situering van de betreffende brandkranen wel of niet in het zogenaamde kranenboek van de brandweer is verwerkt.

Voor- en nadelen ondergrondse brandkraan

Voordelen:

- voordeliger in aanschaf,
- geen kans op schade door aanrijdingen,
- gering bevroeringsgevaar.

Nadelen:

- niet onder alle omstandigheden direct zichtbaar (b.v. bij sneeuwval of begroeiing),
- plaatsen opzetstuk kost extra tijd,
- het straatpotdeksel kan vastvriezen,
- vereist meer onderhoud dan de bovengrondse brandkraan,
- afhankelijk van de ligging, gevaar voor blokkeren door geparkeerde auto's,
- bij scheefzakken van de straatpot kan het opzetstuk mogelijk niet meer geplaatst worden.

Voor- en nadelen bovengrondse brandkraan

Voordelen:

- duidelijk zichtbaar,
- snellere werkwijze (geen opzetstuk plaatsen),
- aansluiting boven het maaiveld, dus minder kans op verontreiniging van het drinkwaternet,

Nadelen:

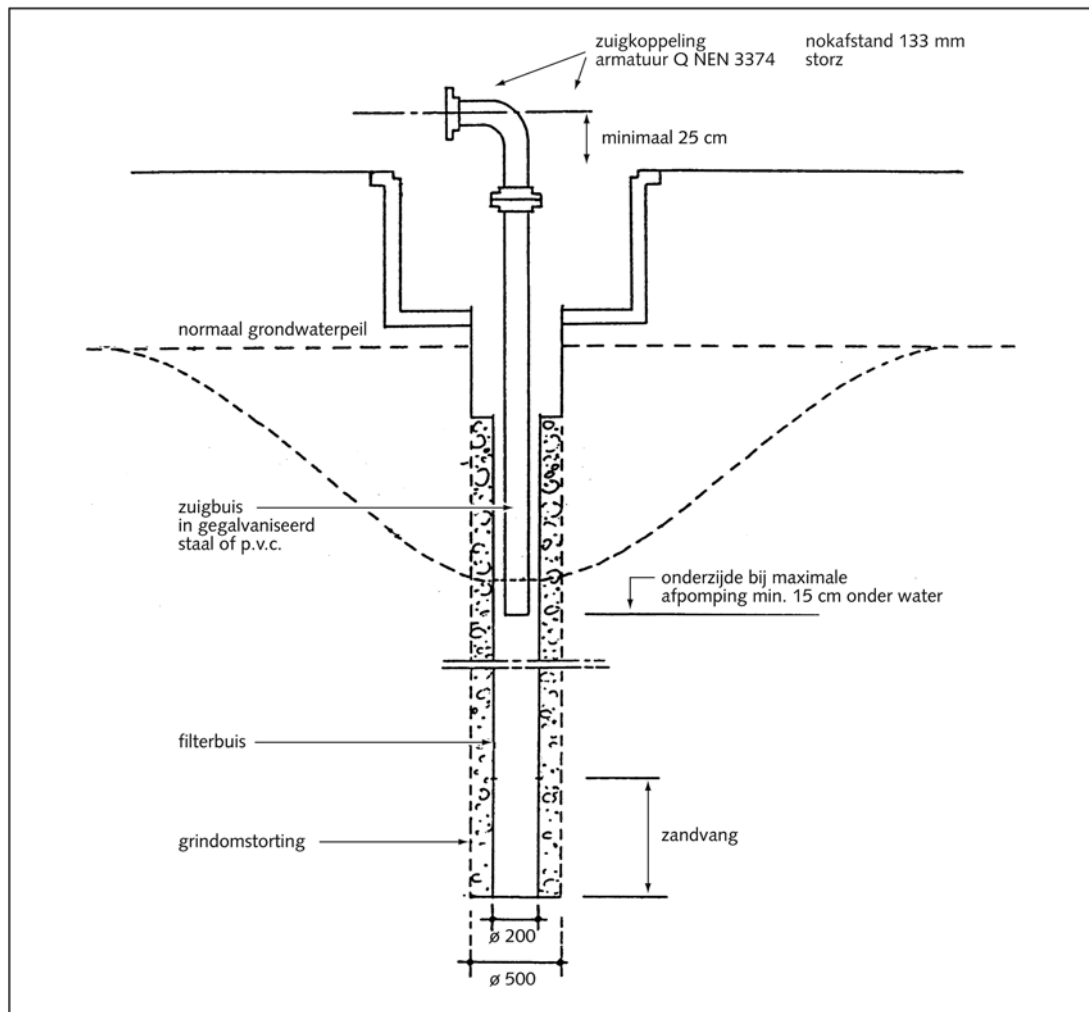
- duurder in aanschaf,
- kwetsbaarder (aanrijdingen),
- kan, indien de leegloop niet is geregeld, gevoeliger zijn voor bevriezing.

Technische uitvoering van brandkranen

1. Om het gevaar van bevriezing zo gering mogelijk te houden, worden alleen brandkranen toegepast met een leegloopinrichting. Om de goede werking van de leegloopinrichting te garanderen, moet bij het plaatsen van de brandkraan rondom de kraan een drainagebed worden aangebracht.
2. Wanneer brandkranen zijn aangesloten op de waterleiding en de betreffende voedingsleiding is voorzien van afsluiters, moeten deze afsluiters te allen tijde voor de brandweer bereikbaar zijn. De plaats van de afsluiters moet duidelijk gemarkeerd zijn. Voor brandkranen op eigen terrein, al dan niet voorzien van een omloopleiding, zijn in de bijlage richtlijnen voor een mogelijke uitvoering beschreven.
Het heeft de sterke voorkeur dat genoemde afsluiters elektrisch bediend zijn uitgevoerd. Het openen van de afsluiters kan in dat geval op afstand gebeuren, bijvoorbeeld door een bediening op een (brandweer)paneel of door een directe aansturing vanuit een brandmeldinstallatie, voor zover deze aanwezig is.
Over deze uitvoering moet, in verband met het gevaar voor stilstaand water, in overleg plaatsvinden met het waterleverend bedrijf.
3. Om ontoelaatbare hoge drukstoten te voorkomen, kan als vuistregel een sluittijd van één seconde per m³/uur volumestroom aangehouden worden. De regelkarakteristiek van de afsluiter moet aan dat gegeven voldoen.
4. De afsluiter dient open te worden gestuurd door:
 - de brandmeldinstallatie,
 - een drukknop op een (brandweer)paneel bij de receptie,
 - bij stroomuitval.
5. De afsluiter dient voor noodbediening ook met de hand geopend te kunnen worden.
6. Op een (brandweer)paneel bij de receptie dient de status van de afsluiter te worden gesignaleerd.
7. Het dichtsturen van de afsluiter mag alleen met een drukknop of sleutelschakelaar op een (brandweer)paneel bij de receptie kunnen plaatsvinden.
8. De installatie moet altijd in overleg met het waterleverende bedrijf worden aangelegd. Hierbij zullen de werkbladen WB 3.5 en WB 4.5.C moeten worden betrokken. Genoemde werkbladen worden uitgegeven door het VEWIN.

2.2 Geboorde put

Als bluswatervoorziening kan ook gebruik worden gemaakt van een zogenaamde geboorde put. Dit is een lange buis die verticaal in de grond is aangebracht tot aan het grondwaterniveau. De put bevindt zich op een locatie waar voldoende grondwater naar boven gepompt kan worden. Aan de onderkant van deze buis is een lang filter aangebracht waar het grondwater door kan stromen. Een dergelijke put kent een "open" en "gesloten" uitvoering. Een open put is zo uitgevoerd dat er een zuigslang in gevoerd kan worden. Bij een gesloten uitvoering is er een koppelmogelijkheid, zodat de slang vast aan de put kan worden verbonden (zie figuur 5.3).



Figuur 5.3 Gesloten geboorde put

Omdat een open put tijdens gebruik kwetsbaarder is dan een gesloten put, worden over het algemeen, mede in verband met een snellere inzetbaarheid, nog slechts gesloten geboorde putten toegepast.

Een geboorde put dient de vereiste capaciteit te kunnen leveren, gemeten bij een grondwaterspiegel, inclusief afpompings, van maximaal de lokaal toegestane verlaging van de grondwaterspiegel.

Technische uitvoering van een geboorde put

1. De diameter van de put dient ten minste 200 mm te bedragen.
2. De diameter van het boorgat dient ten minste 500 mm te zijn.
3. Het bronfilter moet zijn omstort met filtergrind tot ten minste 2 meter boven de bovenkant van het filter.
4. Op de bronkop moet de mogelijkheid aanwezig zijn om met behulp van een meetlint gedurende het afpompen de grondwaterspiegel te meten.
5. De geboorde put moet zijn afgewerkt onder het maaiveld. De "inhang" moet zijn voorzien van een stortkoppeling met blinddeksel en snelkoppelinggrepen.
6. De betonnen putrand waarin de put is aangebracht moet zijn voorzien van een putdeksel met het opschrift "BRANDPUT".
7. De geboorde put moet zijn voorzien van een afneembare opzetbocht met stortkoppelingen

en snelkoppelinggrepen. De opzetbocht moet zijn opgeborgen in de betonnen putrand. Na plaatsing van de opzetbocht dient de aansluiting voor de brandweer ten minste 25 cm boven het maaiveld uit te komen.

8. De stortkoppelingen moeten zijn uitgevoerd met een nokafstand van 133 mm (armatuur Q van NEN 3374). De stortkoppelingen moeten geborgd tegen losdraaien op de haalbus respectievelijk op de opzetbocht zijn gemonteerd.
9. Alle verbindingen van de stijgbuizen moeten verlijmd zijn uitgevoerd.
10. Van de geboorde put moeten de volgende gegevens aan de brandweer beschikbaar gesteld te worden:
 - een boorstaat,
 - een beproevingsgrafiek,
 - de standaardcapaciteit bij een afpompings van 2 meter,
 - de maximale capaciteit bij een afpompings tot 6 meter beneden het maaiveld (Het is mogelijk dat lokaal afwijkende hoogteverschillen worden gesteld).
11. De geboorde put dient pomschoon te worden opgeleverd.
12. Eenmaal per jaar, of zo vaak als nodig wordt geacht, dient het filter van de geboorde put te worden schoon gepompt, door gedurende 30 minuten de maximale capaciteit aan de put te onttrekken. Van de werkzaamheden moet een rapport met beproevingsgrafiek worden opge maakt en bewaard in een logboek van de betreffende geboorde put.
13. De put dient gedurende een onafgebroken tijd van 4 uur, de vereiste capaciteit te kunnen leveren.

Het verdient aanbeveling een geboorde put te laten aanleggen door een bedrijf dat is aangesloten bij de Stichting Erkenning voor het Grondboor- en Bronbemaalingsbedrijf (EGB). Voordat een geboorde put aangelegd kan worden, dient bodem- en grondwateronderzoek uitgevoerd te worden.

Een geboorde put kan zowel als primaire als secundaire bluswatervoorziening dienst doen. De uitvoering hierbij is wel verschillend. Zo zal het voor de toepassing als primaire bluswatervoorziening altijd noodzakelijk zijn dat deze wordt uitgevoerd met een stationair aanwezige pompinstallatie. In dat geval dient met de volgende punten rekening te worden gehouden:

- Capaciteit van de pomp.
De pomp zal de vereiste bluswatercapaciteit moeten kunnen leveren.
- Secundaire energievoorziening.
Naast de primaire energievoorziening moet de pomp ook kunnen worden gevoed door een secundaire energievoorziening (NSA).
- De voedingskabel van de pomp dient over een functiebehoud bij brand te beschikken. Hiervoor is het gestelde in NPR 2576 van toepassing.
- De ruimte waar de schakelaar van de pomp geplaatst is dient droog en condensvrij te zijn uitgevoerd. (Beschermingsklasse IP 21)
- Van de geboorde put dient een geplastificeerde operationele gebruiksaanwijzing (specifiek toegesneden op de uitvoering van de onderhavige geboorde put) ter beschikking te worden gesteld aan de brandweer.
- De onderwaterpomp dient voor dit doel te zijn ontworpen. Hierbij dient rekening te worden gehouden met het langdurig (jaren) niet in gebruik van (met uitzondering van de jaarlijkse afpompings) en toch direct gebruiksgereed voor langdurig (uren/dagen) bedrijf zonder enige controle vooraf. De pomp dient bestand te zijn tegen in- bedrijf zijn zonder dat daadwerkelijk water wordt afgenomen. De uitvoering en kwaliteit van de pomp dient een langdurig storingsloos gebruik te garanderen.
- De pomp dient te zijn voorzien van een overdrukventiel zodat bij geen waterafname toch voldoende koeling van de pomp plaatsvindt. Dit water dient terug de boring te worden ingevoerd.
- De elektrische installatie dient te voldoen aan NEN 1010 en hoofdstuk 12 van dit boekwerk.

- Als de voeding voor de pomp direct uit een nabij gelegen gebouw komt, dient er in de kelder-ruimte een werkschakelaar te komen die de pomp kan bedienen, als de werkschakelaar wordt geactiveerd dient er tevens een rode signaallamp te gaan branden bij de schakelaar ter controle dat de netspanning aanwezig is. In de schakelkast mag zich geen condens kunnen vormen.
- De pomp dient op een aparte eindgroep te worden geplaatst. Deze dient gezekeerd te worden d.m.v. installatieautomaten, hier mogen geen andere zaken op worden aangesloten. De voedingskabel naar de pomp dient vanaf de meterkast direct onder de vloer te gaan en dient daarna zo snel mogelijk buiten het gebouw gebracht te worden.
- Zijn er meerdere geboorde putten op het terrein aangewezen die als primaire waterwinning zijn aangewezen, dan mogen die niet op één groepenkast worden aangesloten. Over de verdeling van de elektriciteit aansluitingen voor de pompen dient overleg gevoerd te worden met de brandweer.
- Als de pomp direct vanuit het openbare net moet worden gevoed, dient er een buitenopstellingkast te komen. Deze pompbedieningskast dient in de directe nabijheid van de geboorde put te worden geplaatst en moet bestaan uit een buiten- met daarin een binnenkast. De buitenkast moet vandaalbestendig en slagvast worden uitgevoerd. Op de deur van deze kast dient een bord te worden aangebracht met een wit veld, een rode rand en een zwarte B. Verder moet de buitenkast voldoen aan een beschermingsklasse IP44 en afsluitbaar zijn door middel van een voorziening welke is afgestemd met de lokale brandweer. De binnenkast moet de componenten bevatten welke nodig zijn voor de werking van de pomp. De schakelaars t.b.v. de bediening van de pomp moeten zich bevinden op de binnenkast. De binnenkast, schakelaars en wartels moeten voldoen aan een beschermingsklasse van IP44 en IPX4 (beschermt tegen vaste voorwerpen groter dan 1mm²).
- Bij de buitenopstellingkast moet verder rekening gehouden worden met het volgende:
 - voorzieningen treffen tegen de vorming van condens in de binnenkast,
 - de binnenkast mag niet handmatig te openen zijn,
 - de toe te passen zekeringen dienen van het type installatieautomaten te zijn.
- In de buitenopstellingkast dient een sleutelbuis te worden gemonteerd, waar de sleutel van het slot in komt te liggen.
- De kelderruimte dient afgesloten te kunnen worden met een hangslot, om ongewenst gebruik te voorkomen,
- In de nabijheid van de pompput dient een sleutelbuis geplaatst te worden, waar de sleutel van het slot in komt te liggen.

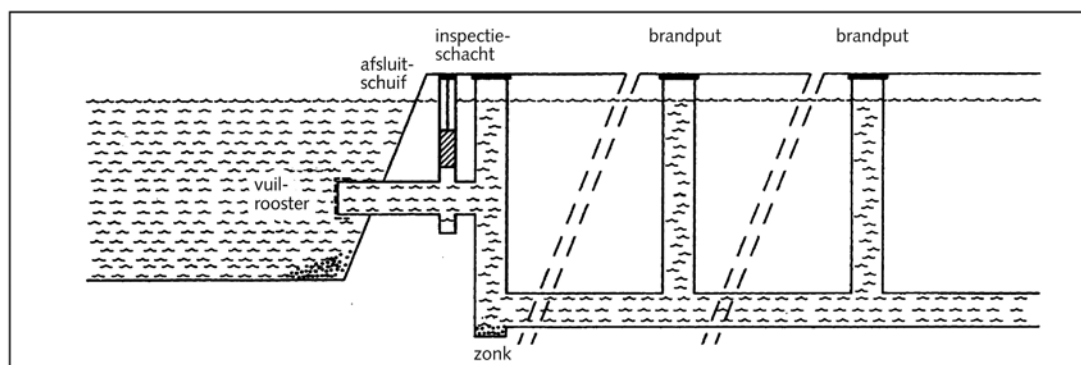
2.3 *Bluswaterriool met brandputten*

Een bluswaterriool is een riool dat in verbinding staat met open water (zie ook paragraaf 2.4).

Voor het onttrekken van water aan dat riool worden zuigschachten of brandputten geplaatst (zie figuur 5.4). In tegenstelling tot andere rioolstelsels dient een bluswaterriool altijd geheel gevuld te zijn met water.

Aan een bluswaterriool worden de volgende eisen gesteld:

1. Omdat een bluswaterriool in feite een aansluiting is op open water, dient deze voor wat betreft capaciteit, aan dezelfde eisen te voldoen zoals vermeld in paragraaf 2.4.
2. De diameter van het bluswaterriool moet minimaal 60 cm zijn.
3. Het bluswaterriool moet met een zodanig afschot worden gelegd, dat de vereiste waterhoeveelheid bij de brandput(ten) kan worden aangevoerd.
4. De bovenzijde van de inlaat van het riool moet op minimaal 15 cm onder het laagste waterpeil van het open water liggen.
5. De inlaat van het riool dient te zijn voorzien van een vuilwerend rooster. De spijlen van het rooster dienen evenwijdig van elkaar en verticaal geplaatst te worden. De afstand tussen de spijlen van het rooster dient ca. 40 millimeter te bedragen.
6. De zuigschachten (van de brandputten) dienen een diameter te bezitten van ten minste 80 cm.



Figuur 5.4 Bluswaterriool

7. Het riool dient te zijn voorzien van een "zolk" (vuilopvang) met een diepte van minimaal 100 cm vanaf de onderzijde van het riool gemeten. De capaciteit van de zolk dient zodanig te zijn, dat bij het onttrekken van de vereiste capaciteit, voldoende watertoevoer vanaf het open water gegarandeerd is.
8. De waterspiegel in de zuigschacht mag, tijdens vol bedrijf, niet verder dalen dan tot 6 meter beneden maaiveld.
9. De betonnen putrand waarin de zuigschacht is aangebracht, moet zijn voorzien van een putdeksel met het opschrift BRANDPUT.
10. Van het bluswaterriool, de brandput(ten) en het open water waarop het riool is aangesloten moet een situatietekening aan de brandweer worden overgelegd. Van de inlaat en de brandput(ten) moet een doorsnede-tekening worden toegevoegd.
11. De locatie van de brandputten moet in overleg met de brandweer worden bepaald.
12. De brandput(ten) moet(en) eenmaal per jaar worden onderhouden. Het onderhoud dient te bestaan uit het schoonzuigen van de zolk.
13. De inlaat van het bluswaterriool dient tweemaal per jaar te worden onderhouden. Het onderhoud dient te bestaan uit het verwijderen van het zwerfvuil bij het vuilwerend rooster.
14. Het riool dient gedurende een onafgebroken tijd van 4 uur, de vereiste capaciteit te kunnen leveren.

2.4 Open water

Onder "open water", zoals grachten, rivieren, kanalen en dergelijke, wordt verstaan het oppervlaktewater waaruit een onbeperkte hoeveelheid water kan worden onttrokken. Om dit open water als (secundaire of tertiaire) bluswatervoorziening te kunnen gebruiken, dient rekening te worden gehouden met de te onttrekken hoeveelheid bluswater en de minimaal voorkomende waterstand. Tevens moet altijd, binnen een afstand van maximaal 8 m een minimale waterdiepte beschikbaar blijven van 60 cm, opdat geen modder of waterplanten aangezogen worden en er evenmin kolkvorming plaatsvindt. Ook hier geldt dat de minimale capaciteit 90 m³/uur, gedurende een onafgebroken tijd van 4 uur, dient te bedragen.

2.5 Blusvijver

Onder een "blusvijver" wordt verstaan een voor dit doel gegraven voorziening welke niet in verbinding staat met open water zoals bij paragraaf 2.4 is omschreven.

Voor een blusvijver gelden verder alle voorwaarden die voor open water van toepassing zijn. (zie paragraaf 2.4).

2.6 Collectieve bluswatervoorziening (CBV)

Een collectieve bluswatervoorziening is een samenstelling van een bluswatervoorraad, pompsets, leidingen en apparatuur. Deze dient voor bluswaterleverantie aan meerdere gebruikers op een gemeenschappelijk bedrijfsterrein. (zie figuur 5.5)

Een collectieve bluswatervoorziening moet voldoen aan de volgende punten/eisen zoals deze uitgebreid zijn omschreven in Memorandum 62, welke verkrijgbaar is bij het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid (CCV).

In grote lijnen houden deze het volgende in:

- een CBV is alleen bestemd voor bluswaterdoeleinden ten behoeve van bedrijventerreinen;
- een CBV dient centraal te worden opgesteld;
- een CBV mag niet afhankelijk zijn van één enkele energievoorziening;
- een CBV moet beschikken over zijn eigen watervoorraad;
- een CBV moet ongeacht welke omstandigheid van technische, organische of economische aard, blijven functioneren en dat dit ook door middel van protocollen, procedures, akten en overeenkomsten is gegarandeerd.

Op een CBV kunnen onder andere de volgende brandblusvoorzieningen worden aangesloten:

- sprinklerinstallaties (nat, droog, pre-action, deluge, ESFR e.d.);
- sprinklerinstallaties met schuimbijmenging;
- HI-EX schuimblusinstallaties ;
- brandkranen;
- brandslanghaspels;
- bluskanonnen;
- e.d.

Een CBV dient altijd een gecertificeerde installatie te zijn zoals in het memorandum 62 is aangegeven.

3. Situering bluswatervoorzieningen

Over de situering van de bluswatervoorzieningen kunnen moeilijk algemeen geldende regels worden gegeven. De situering is namelijk afhankelijk van de opstelplaatsen van de blusvoertuigen, de plaats van de brand, de te gebruiken toegangen, de voedingspunten van droge blusleidingen, de soort voorziening enz. Overleg met de brandweer over dit onderwerp is een vereiste.

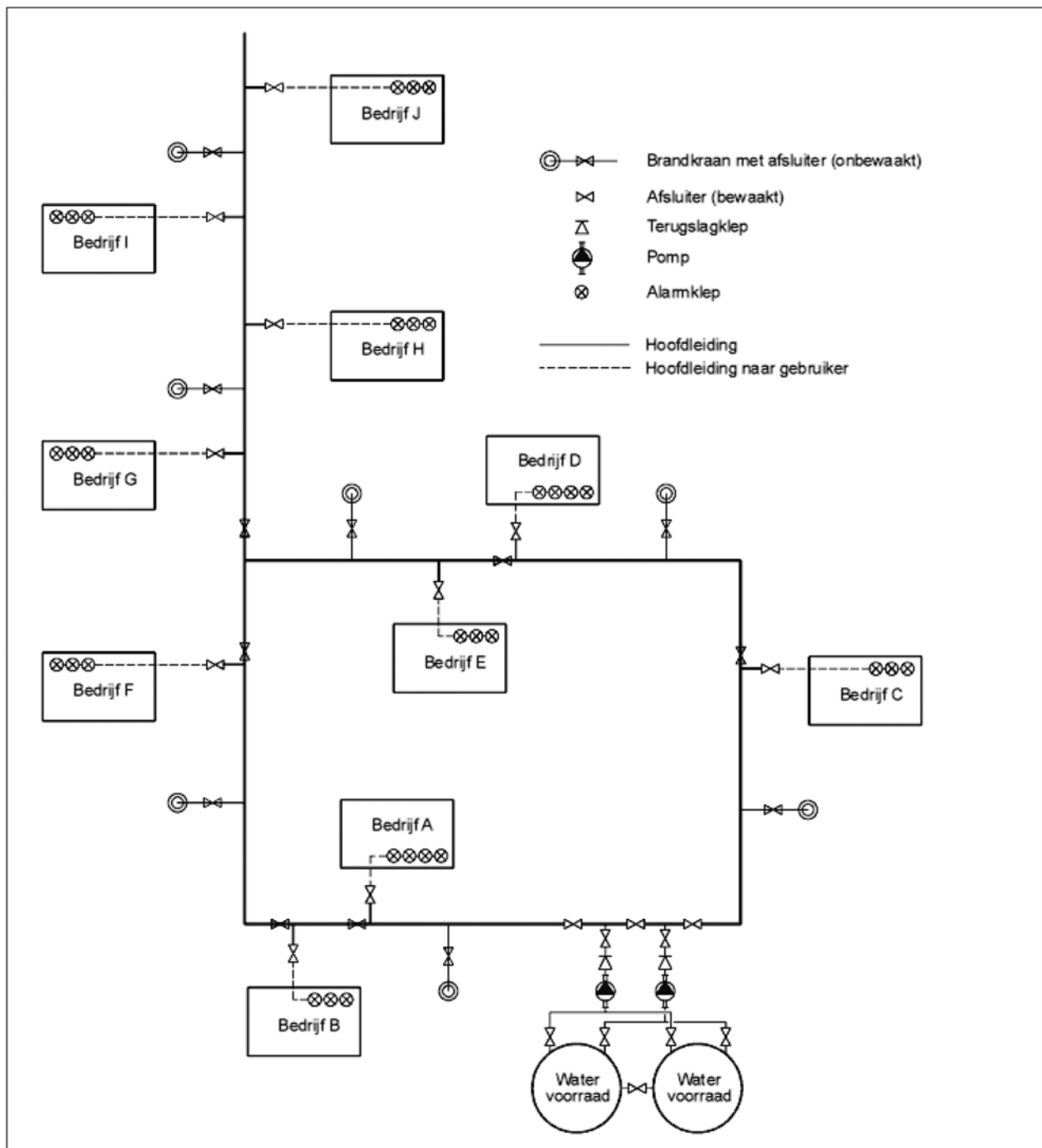
Wel kan gesteld worden dat voor het eerst aankomende voertuig een primaire bluswatervoorziening aanwezig moet zijn op een afstand van maximaal 40 meter van de toegang van het object. Indien een object meerdere door het eerste blusvoertuig naar keuze te gebruiken ingangen heeft, geldt deze eis voor elke betreffende ingang.

Of er meerdere toegangen voor de brandweer noodzakelijk zijn, hangt af van de zogenaamde penetratiediepte. Over het algemeen wordt hiervoor een maximale afstand van 60 meter gehanteerd, gemeten vanaf een (brandweer)ingang tot aan de locatie van de brand.

Alle eventuele andere, dus voor volgende blusvoertuigen, te gebruiken bluswatervoorzieningen moeten, afhankelijk van plaatselijke omstandigheden, overeenkomstig de inzichten van de brandweer gesitueerd worden.

3.1 Situering van brandkranen

1. Brandkranen moeten tot een afstand van maximaal 15 meter door blusvoertuigen kunnen worden benaderd via een verbindingsweg die aan het volgende voldoet:
 - a. een breedte van ten minste 4,5 meter;
 - b. een verharding over een breedte van ten minste 3,25 meter, die geschikt is voor motorvoertuigen met een massa van ten minste 14.600 kilogram;
 - c. een vrije hoogte boven de kruin van de weg van ten minste 4,2 meter, en
 - d. een doeltreffende afwatering.
2. Indien in een object droge blusleidingen aanwezig zijn, moet binnen 35 meter afstand van elk voedingspunt van deze blusleiding een brandkraan aanwezig zijn.
3. Voorwerpen, stoffen of begroeiing mogen niet zodanig worden geplaatst, respectievelijk aanwezig zijn, dat daardoor het onmiddellijk gebruik van de brandkranen wordt belemmerd



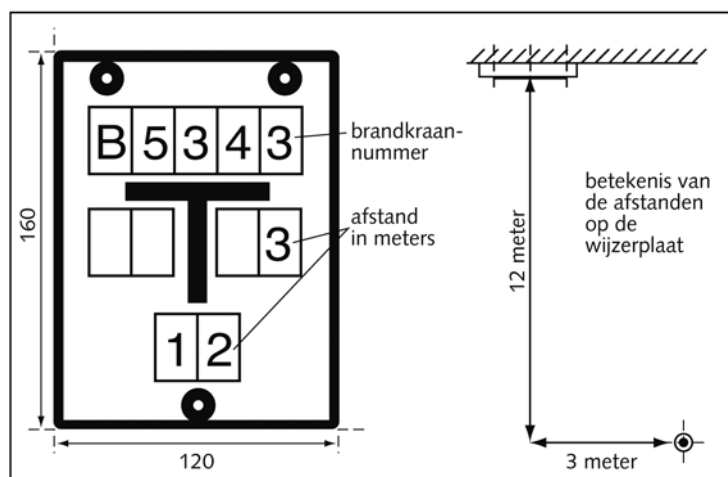
Figuur 5.5 Uitvoering CBV

4. Daar waar gevaar bestaat dat bovengrondse brandkranen worden aangereiden of waar het risico bestaat dat op ondergrondse brandkranen wordt geparkeerd, moet rond deze brandkranen een deugdelijke beschermingsconstructie worden aangebracht, zodat aanrijdingen of in de directe nabijheid parkeren wordt verhinderd. Dit dient op zodanige wijze te gebeuren, dat het plaatsen van opzetstuk en kraansleutel (bij de ondergrondse brandkraan) en het aansluiten van

de slangen onbelemmerd kan plaatsvinden. Een vrije ruimte met een straal van 0,9 meter zal in de regel voldoende ruimte bieden.

5. Indien brandkranen in trottoirs zijn gelegen, moeten zij zich tenminste 0,35 meter vanaf de trottoirband bevinden, indien sprake is van langs-parkeren. Bij gestoken parkeren dient deze afstand 0,75 meter te bedragen.
6. Nabij de brandkraan dient een zogenaamde aanwijspaat te worden aangebracht, waarbij de juiste plaats van de brandkraan kan worden afgeleid. De aanwijspaat moet worden geplaatst en uitgevoerd zoals omschreven in NEN 1184 (zie figuur 5.6) en moet maximaal binnen 10 meter van de brandkraan zijn aangebracht.

3.2 Situering van geboorde putten



Figuur 5.6 Aanwijspaat brandkraan

1. Indien de geboorde put is aangelegd op een afstand van meer dan 8 meter van de verharde weg, dient een verbindingsweg aanwezig te zijn die voldoet aan de eisen zoals vermeld bij 3.1.1.
Indien de afstand minder dan 8 meter van de verharde weg ligt, dient er een verhard pad te liggen naar de geboorde put van minimaal 1.00 meter breed. Om de put dient een verhard pad te liggen van 60cm breed.
2. Daar waar het risico bestaat dat op een geboorde put wordt geparkeerd, moet rond deze put een deugdelijke beschermingsconstructie worden aangebracht, zodat parkeren op deze plaats wordt verhinderd.
3. Nabij de put dient een zogenaamde aanwijspaat te worden aangebracht, waarbij de juiste plaats van de put kan worden afgeleid. De aanwijspaat moet worden geplaatst en uitgevoerd zoals omschreven in NEN 1184 (zie figuur 5.6) en moet maximaal binnen 10 meter van de put zijn aangebracht.

3.3 Situering van bluswaterriool

1. De brandput van een bluswaterriool moet tot op een bepaalde afstand met blusvoertuigen benaderd kunnen worden. De juiste afstand is afhankelijk van de repressieve voorzieningen van de lokale brandweer. De eventuele verbindingsweg dient te voldoen aan het gestelde bij 3.1.1.
2. Daar waar het risico bestaat dat op de put van het bluswaterriool wordt geparkeerd, moet rond deze put een deugdelijke beschermingsconstructie worden aangebracht, zodat aanrijdingen of in de directe nabijheid parkeren wordt verhinderd.
3. Het rooster voor de inlaat van het bluswaterriool moet voor de brandweer bereikbaar zijn.
4. Nabij de brandput moet een aanwijspaat worden aangebracht, waarbij de juiste plaats van de put kan worden afgeleid. De aanwijspaat moet worden geplaatst en uitgevoerd zoals omschreven in NEN 1184 (zie figuur 5.6) en moet maximaal binnen 10 meter van de put zijn aangebracht.

5. De verticale afstand van de opstelplaats tot de laagste waterstand mag niet meer bedragen dan 5 meter.

3.4 Situering waterwinplaats open water en blusvijver

1. De waterwinplaats bij het open water moet tot op een afstand van maximaal 8 meter met blusvoertuigen benaderd kunnen worden. De eventuele verbindingsweg dient te voldoen aan het gestelde bij 3.1.1.
2. Bij het laagste waterpeil dient op 8 meter van de opstelplaats van het brandweervoertuig de waterdiepte tenminste 60 centimeter te bedragen. De verticale afstand van de opstelplaats tot de laagste waterstand mag niet meer bedragen dan 5 meter.
3. Indien de opstelplaats haaks staat ten opzichte van de oever, moet op een afstand van 2 meter van het einde van de opstelplaats over de volle breedte van de rijloper, een drempel zijn aangebracht.
4. In overleg met de brandweer moet de opstelplaats van het blusvoertuig door middel van een bord met de tekst **BRANDWEER WATERWINPLAATS** gemarkeerd te worden. Het bord moet een minimale afmeting van 50 x 30 cm bezitten en een letterhoogte van minimaal 8 cm.
5. Indien de opstelplaats haaks staat ten opzichte van de oever, moet op een afstand van 2 meter van het einde van de opstelplaats over de volle breedte van de rijloper, een drempel zijn aangebracht.

4. Tertiaire bluswatervoorziening

Zoals in de inleiding is verwoord, kan het mogelijk zijn, als de primaire en secundaire bluswatervoorziening niet afdoende is, dat een zogenaamde tertiaire bluswatervoorziening noodzakelijk is. Ook is het mogelijk een tertiaire bluswatervoorziening in de plaats van een secundaire bluswatervoorziening aan te leggen.

Omdat hierbij sprake is van het grootschalig watertransport is dus een bluswatervoorziening gericht op "open water" van toepassing. Met betrekking tot de gestelde eisen geldt het volgende:

1. Het gestelde bij paragraaf 2.4 is van toepassing met uitzondering van de minimale capaciteit. Deze dient minimaal 120 m³/uur te bedragen. Deze capaciteit dient onbeperkt geleverd te kunnen worden.
2. De situering van de waterwinplaats dient te voldoen aan het gestelde paragraaf 3.4 met in achtname van het volgende:
 - De waterwinplaats bij het open water moet tot op een afstand van maximaal 10 meter met een zogenaamde haakarm-bak benaderd kunnen worden. De eventuele verbindingsweg dient te voldoen aan het gestelde bij 3.1.1.
 - De verticale afstand van de opstelplaats tot de laagste waterstand mag niet meer bedragen dan 5 meter.
 - Indien de opstelplaats haaks staat ten opzichte van de oever, moet op een afstand van 2 meter van het einde van de opstelplaats over de volle breedte van de rijloper, een drempel zijn aangebracht.

5. Bronvermelding/normatieve verwijzingen

De volgende documenten hebben een relatie met bluswatervoorzieningen op eigen terrein:

NEN 1184	Aanwijspalen voor brandkranen, brandputten en toestellen in water-, gas- en stadsverwarmingsnetten en voor riolering.
NEN 3374	Brandweermaterieel. Watervoerende armaturen.
WB 3.5 en 4.5	Werkbladen drinkwaterinstallaties. Brandblusinstallaties (Vewin).
Bluswatervoorzieningsbeleid	Hulpverleningsregio Haaglanden, Regionale brandweer Zuid-Holland Zuid, en Regionale Hulpverleningsdienst RotterdamRijnmond.
Memorandum 62 Handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid Bouwbesluit 2012	Collectieve Bluswatervoorziening (CCV). NVBR, 2003. Besluit van houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken.
Regeling Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Bijlage

Voorschriften voor de opstelling en uitvoering van de afsluiter van een omloopleiding brandblusleiding

Bereikbaarheid en herkenbaarheid:

- De toegang tot de afsluiter (meterput) dient obstakelvrij bereikbaar te zijn.
- De toegang tot de afsluiter (meterput) dient gesitueerd te zijn nabij de hoofdingang of op een in overleg met het waterleidingbedrijf en de brandweer aangegeven plaats.
- De toegang tot de afsluiter (meterput) dient zodanig te zijn uitgevoerd dat bij alle weersomstandigheden het luik of de luiken te verwijderen zijn.
- Er dient een aanduidingsbord volgens INS 17 met onderschrift 'afsluiter omloopleiding' te zijn aangebracht.

Het afsluiten van de meterput is toegestaan mits de meterput te openen is met een voorziening welke is afgestemd met de lokale brandweer. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- De sleutel bovengrondse brandkraan (DIN 3223) Δ 18-18-18 mm.
- De liftsleutel (NEN-EN 81-1, bijlage D) Δ 10-10-10 mm.

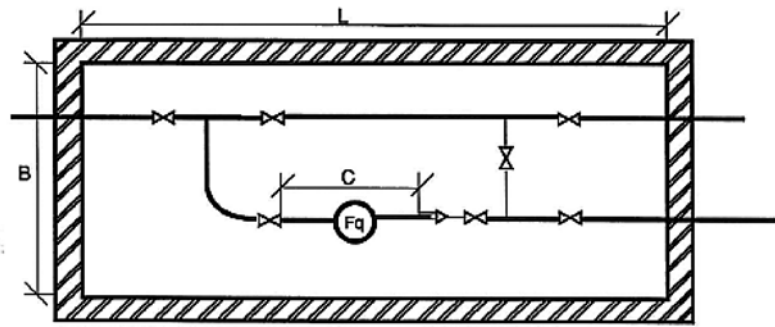
Bij het gebruik van een in pandige opstelling van de omloopleiding dient aanvullend:

- de ruimte een brandwerendheid van minimaal 60 minuten te bezitten,
- de ruimte direct via de buitenlucht te kunnen worden betreden en moet voorzien zijn van een slot welke te openen is met een voorziening welke is afgestemd met de lokale brandweer. Enkele voorbeelden hiervan zijn:
 - De sleutel bovengrondse brandkraan (DIN 3223) Δ 18-18-18 mm.
 - De liftsleutel (NEN-EN 81-1, bijlage D) Δ 10-10-10 mm.
- Op de toegangsdeur dient het aanduidingsbord volgens INS 17 met onderschrift '**afsluiter omloopleiding**' te zijn aangebracht.
- De betreffende afsluiter die geopend dient te worden, moet voorzien zijn van de tekst '**bij brand openen**'.

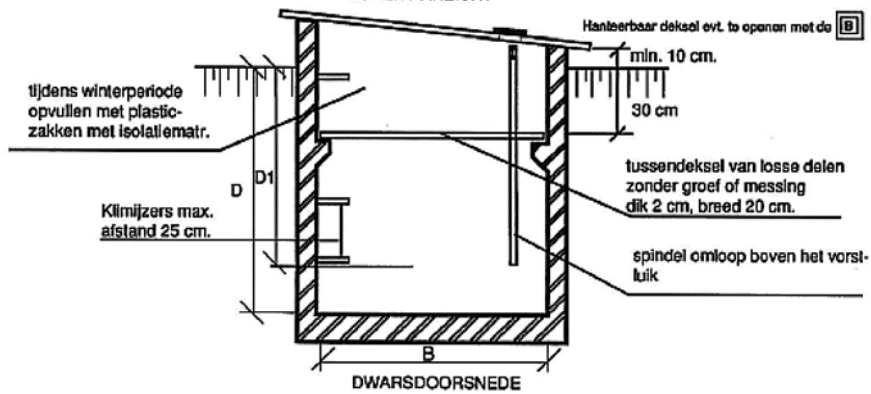
Er is een keuze uit 3 mogelijkheden voor het openen van de omloopafsluiter.

Handbediende afsluiter:

- Spindel boven het vorstluik
De spindel dient zodanig te zijn uitgevoerd dat deze te openen is met de sleutel voor een ondergrondse brandkraan of door middel van een handwiel. (Een kleiner luik in het hoofdluik maakt de afsluiter sneller te bereiken en te openen)
- Spindel boven het hoofdluik
De spindel dient dan te zijn voorzien van een handwiel of met een sleutel bovengrondse brand-



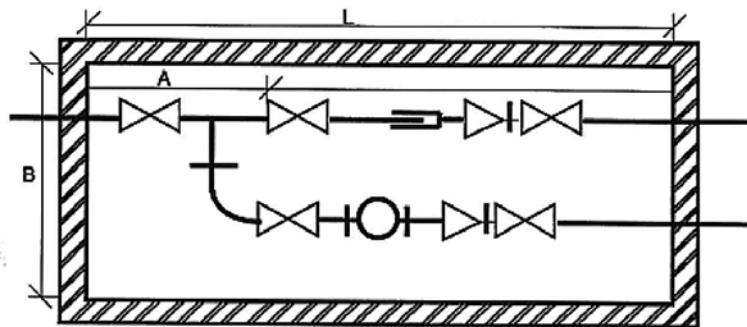
BOVEN AANZICHT



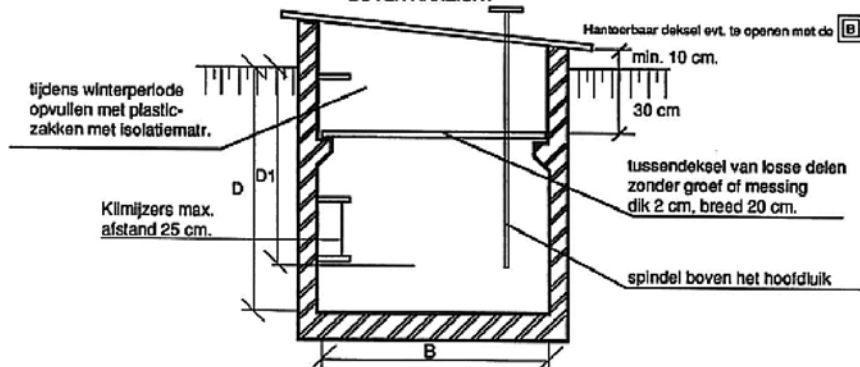
DWARSDOORSNEDE

kraan Δ 40-40-40 mm.

Elektrisch bediende afsluiter



BOVEN AANZICHT



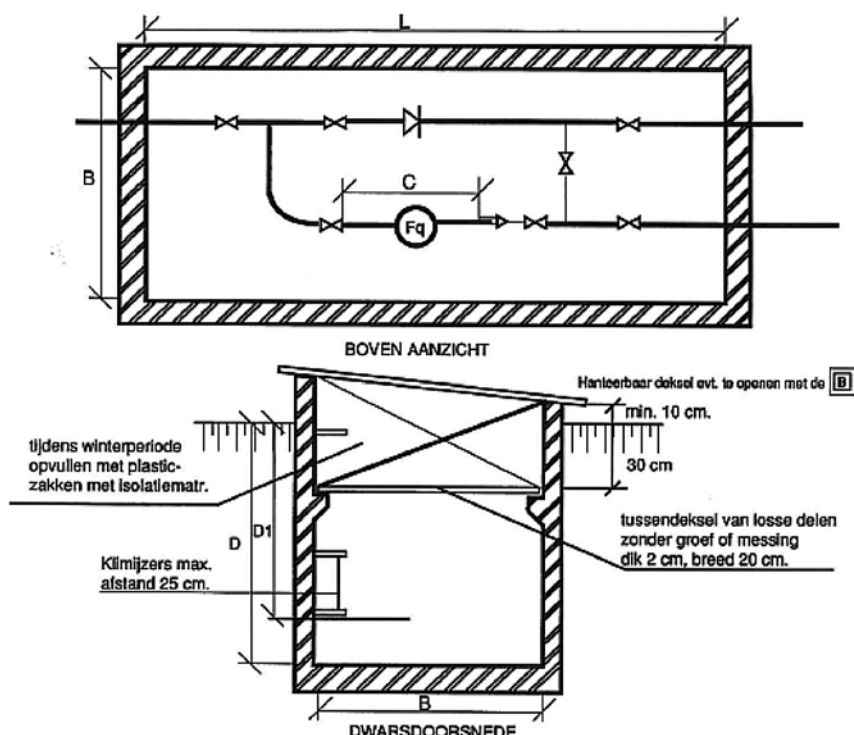
Bij de meterput een kast plaatsen met daarop een aanduiding voor de brandweer (zie hoofdstuk 18, figuur 18.7) met onderschrift "afsluiter omloopleiding" met hierin een 2-standen schakelaar met de tekst open / dicht. Tevens dient er een eindschakelaar geplaatst te worden welke bij volledig openstaan een boven de kast geplaatste groene lamp aanstuurt. Bij stroomval dient de afsluiter automatisch te openen.

Het afsluiten van de bovengenoemde kast is toegestaan mits deze te openen is met een voorziening welke is afgestemd met de lokale brandweer. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- De sleutel bovengrondse brandkraan (DIN 3223) Δ 18-18-18 mm.
- De liftsleutel (NEN-EN 81-1, bijlage D) Δ 10-10-10 mm.

Door de brandmeldinstallatie

- Als automatische stuurfunctie van een brandmeldinstallatie.



- Op het brandweerpaneel door middel van een voorziening welke is afgestemd met de lokale brandweer.

Hoofdstuk 6

Sprinklerinstallatie

1. Inleiding

Een automatische sprinklerinstallatie is één van de meest betrouwbare, vast opgestelde, brandblusinstallaties, bestaande uit een samenstelling van hittegevoelige elementen (sprinklers), leidingen, appendages (waaronder de alarmklep), één of meerdere watertoevoeren en een doormeldinstallatie.

Een sprinklerinstallatie heeft tot doel een eventuele brand op een willekeurige plaats in het beveiligde object in een vroeg stadium te detecteren, te signaleren en deze vervolgens automatisch te bestrijden, dan wel de brand zodanig onder controle te houden dat de blussing kan worden voltooid door eigen personeel met kleine blusmiddelen of door de brandweer.

Automatische sprinklerinstallaties vinden toepassing in allerlei soorten objecten en worden door de overheid hoofdzakelijk als gelijkwaardigheid geaccepteerd. Dit is dan ook de reden dat een sprinklerinstallatie niet in de bouwregelgeving als prestatie-eis wordt vermeld.

Sprinklerinstallaties kunnen onder andere in de volgende situaties voorkomen:

1. In het kader van de toepassing van de "Methode Beheersbaarheid Van Brand 2007" van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Deze "methode" zal binnenkort worden vervangen voor een NEN-norm.

Toelichting:

Sprinklerinstallaties kunnen noodzakelijk zijn als gelijkwaardigheid in het geval in objecten waar de grootte van de brandcompartimenten de wettelijke eisen volgens het Bouwbesluit overschrijdt (als gevolg van de bedrijfsvoering of het bouwkundige ontwerp).

2. In woningen in de uitvoering van zogenaamde "woningsprinklers".

Toelichting:

De sprinklerinstallatie toegepast als woningsprinkler heeft tot doel om de kans de woning te ontvluchten te vergroten door het voorkomen van een flash-over in de gesprinklerde ruimten gedurende de sproeitijd van de sprinklerinstallatie. Woningsprinklers kunnen in die hoedanigheid een mogelijke invulling bieden als gelijkwaardigheid voor daar aan gerelateerde bouwkundige en installatietechnische voorzieningen. In de bijlage bij dit hoofdstuk is een richtlijn gegeven, waarmee de gelijkwaardigheid kan worden afgewogen.

3. In gebouwen waarin een vloer van een verblijfsgebied hoger dan 70 m boven het meetniveau ligt.

Toelichting:

Sprinklerinstallatie wordt veelal in relatie tot de verlenging van de inzetijd van de brandweer vereist om een gelijkwaardige brandveiligheid te bewerkstelligen.

4. In het kader van "Opslag gevaarlijke stoffen, chemische afvalstoffen en bestrijdingsmiddelen" zoals bedoeld in de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS).

Toelichting:

Afhankelijk van de omvang en soort opslag kan een sprinklerinstallatie worden vereist.

5. In vuurwerk(buffer)bewaarplaatsen en verkooppunten.

Toelichting:

Automatische sprinklerinstallaties zijn vereist in vuurwerkbewaarplaatsen en verkooppunten overeenkomstig het Vuurwerkbesluit van 22 januari 2002. Vuurwerkbesluit van 22 januari 2002 en alle daarop volgende wijzigingen (zie hiervoor www.wetten.overheid.nl).

6. Hoewel dit niet een doel op zich is, voldoet (in de meeste gevallen) een transmissieweg welke door een sprinklerinstallatie wordt beschermd, conform NPR 2576 aan eisen voor functiebehoud.

Zoals hiervoor is vermeld, zullen automatische sprinklerinstallaties veelal voorkomen als een gelijkwaardig voorstel voor gestelde prestatie-eisen in de bouwregelgeving. In verband met diverse zaken zoals complexiteit van de installatie, vereiste specifieke vakkennis, handhaving e.d. moet een automatische sprinklerinstallatie worden gecertificeerd om deze installatie als gelijkwaardigheid te kunnen accepteren. In paragraaf 11 (certificering) zal hierop nader worden ingegaan.

2. Voorschriften

In Nederland werden veelal de "Voorschriften voor Automatische Sprinklerinstallaties" (VAS) en daarop uitgegeven memoranda toegepast. De VAS is een privaat voorschrift welke vrijwel overeenkwam met de Europese C.E.A. sprinklervoorschriften en de Engelse LPC.

Sinds 2004 is er een Europese norm voor sprinklerinstallaties: NEN-EN 12845. Tegelijkertijd met de vertaling van de Europese norm is in 2009 de Nederlandse aanvullende normontwerp NEN 1073 gepubliceerd. NEN 1073 is toegesneden op de Nederlandse situatie en biedt de mogelijkheid om een optioneel verhoogd veiligheidsniveau te definiëren zoals dat in de Nederlandse praktijk gebruikelijk is. Hiertoe zijn elementen uit de VAS, delen van huidige memoranda en aanpassingen ten gevolge van Nederlandse regelgeving samen met toelichtingen in het normontwerp NEN 1073 weergegeven. Voor het gemak, zijn de twee normen NEN-EN 12845 en NEN 1073 geïntegreerd. De publicatie van beide normen in 2010 zal het lang gebruikte VAS gaan vervangen.

Daarnaast is een sprinklerinstallatie een veiligheidsvoorziening zoals bedoeld in NEN 1010. Daarom dient eveneens aan alle relevante eisen in NEN 1010 te worden voldaan.

In principe moeten sprinklerinstallaties in Nederland worden ontworpen en worden aangelegd op basis van NEN-EN 12845/NEN 1073. Het kan echter zijn dat vanwege het beperkte toepassingsgebied van NEN-EN 12845/ NEN 1073 of op last van overige betrokken (eisende) partijen de Amerikaanse NFPA of FM voorschriften moeten worden gehanteerd.

Naast NEN-EN 12845 / NEN 1073, worden in Nederland namelijk ook de Amerikaanse NFPA (National Fire Protection Association) of FM (Factory Mutual) voorschriften toegepast. De reden hiervoor is dat veel vernieuwingen op sprinklergebied in de Verenigde Staten worden ontwikkeld, waardoor de Europese voorschriften op dit gebied niet actueel zijn.

Voorbeelden hiervan zijn specifieke sprinklers voor hoge opslaggebouwen (ESFR sprinklers, Large Drop sprinklers, Extended Coverage sprinklers) en specifieke risico's in de industrie zoals opslag of verhandeling van brandbare vloeistoffen, kunststoffen, opslag van spuitbussen, autobanden of rollen papier en vele andere vaak hogere risico's.

Hoewel de verschillende sprinklervoorschriften onderling verschillen zijn er wel hoofdlijnen te vinden waarop de meeste voorschriften zijn gebaseerd. Het combineren van verschillende voorschriften is daarom voor een beperkt aantal situaties mogelijk, maar moet in basis worden vermeden. Het combineren van voorschriften is uitsluitend acceptabel mits dit certificering van de sprinklerbeveiliging niet in de weg staat.

Voor de toepassing voor sprinklers in woonomgevingen, waarbij de hoogste vloer van het verblijfsgebied zich op maximaal 13 meter boven meetniveau (vluchtweg) bevindt, is Memorandum 59 "Sprinklers voor de woonomgeving" van het Centrum voor Veiligheid en Criminaliteitscentrum (CCV) te Utrecht van toepassing.

Voor de toepassing voor sprinklers in vuurwerkbewaarplaatsen en verkoopp ruimten voor consumentenvuurwerk is Memorandum 60 "Voorschriften voor sprinkler-, brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties in vuurwerkbewaarplaatsen en verkoopp ruimten voor consumenten vuurwerk" van het Centrum voor Veiligheid en Criminaliteitscentrum (CCV) te Utrecht van toepassing. Deze specifieke toepassingen zijn verder beschreven in paragraaf 9 van dit hoofdstuk.

3. Uitgangspunten bij ontwerp

Het meest essentiële bij een sprinklerinstallatie is dat in het algemeen niet alle sprinklers in werking kunnen of mogen zijn. Wanneer dit wel het geval zou zijn, zouden enorme hoeveelheden bluswater nodig zijn met een daaraan aangepaste dimensionering van het leidingnet. Sprinklerinstallaties worden daarom onderscheiden in een aantal "soorten", voornamelijk afhankelijk van het aantal sprinklers dat gelijktijdig in werking mag zijn of verondersteld wordt gelijktijdig in werking te zijn. Zo zal (bijvoorbeeld) duidelijk zijn dat in een loods waarin bijvoorbeeld ruw katoen is opgeslagen een snelle horizontale branduitbreiding zal kunnen plaatsvinden, terwijl dit in een metaalverwerkend bedrijf (bij afwezigheid van brandbare stoffen) in het algemeen niet het geval zal zijn. De mate van opslag zoals stellinghoogte, open- of dichte pallets of alleen grondstapelning met een bepaalde maximale stapelhoogte spelen eveneens bij het ontwerp een grote rol.

Bij een brand die gepaard gaat met een zeer grote warmteontwikkeling zullen echter ook sprinklers in werking treden die zich relatief ver van de brandhaard bevinden. Enerzijds is dit gewenst om een horizontale uitbreiding van de brand tot staan te brengen, anderzijds kan dit in extreme gevallen leiden tot het openen van te veel sprinklers, waardoor de watertoevoer kan worden overbelast, of waardoor de door een sprinkler geleverde hoeveelheid bluswater per tijdseenheid te gering wordt (in verband met de dimensionering van het leidingnet).

Hieruit mag blijken dat het noodzakelijk is om vooraf vast te stellen:

- Hoeveel sprinklers gelijktijdig in werking zullen zijn, en
- Welke hoeveelheid bluswater per sprinkler per tijdseenheid moet kunnen worden geleverd.

Deze gegevens bepalen in hoofdzaak het ontwerp van de automatische sprinklerinstallatie.

4. Indeling in gevarenklasse

Een goede beveiliging kan alleen worden verkregen, wanneer van een goed ontwerp van de installatie is uitgegaan. De voorwaarden voor een ontwerp, waaraan de installatie moet voldoen, worden bepaald door het indelen van het te beveiligen risico in een bepaalde gevarenklasse. Is de gevarenklasse van het risico vastgesteld, dan liggen ook de ontwerpgegevens vast, namelijk:

- minimum sproeidichtheid;
- maximum sproeivlak;
- minimum sproeitijd.

De minimum sproeidichtheid is de hoeveelheid water die per vierkante meter vloeroppervlak uit de sprinklers komt, wanneer alle sprinklers uit het maximum sproeivlak zijn aangesproken. De minimum sproeidichtheid is hoofdzakelijk afhankelijk van de hoeveelheid vrijkomende warmte per tijdseenheid in geval van brand. Een materiaal dat per tijdseenheid weinig warmte bij verbranding afgeeft, zal bij het in brand geraken met geringe hoeveelheden water onder controle zijn te houden. De afgegeven hoeveelheid warmte per tijdseenheid is afhankelijk van de eigenschappen van het desbetreffende materiaal, de vorm waarin het materiaal aanwezig is en de methode waarop het wordt opgeslagen.

Het maximum sproeivlak is het vloeroppervlak dat wordt bestreken door het maximale aantal sprinklers die bij een brand naar verwachting zullen worden aangesproken. Het maximum sproeivlak is onder andere afhankelijk van de brandvoortplantingssnelheid, het soort toe te passen sprinklersysteem en de hoogte van de betreffende ruimte.

De minimum sproeitijd is de tijd die de sprinklerinstallatie moet kunnen functioneren. De minimum sproeitijd is afhankelijk van de te verwachten tijdsduur van de brand. In principe geeft de gemiddelde vuurbelasting een indicatie voor de minimum sproeitijd.

Met andere woorden:

De installatie moet gedurende een bepaalde tijd over een vastgesteld oppervlak in een vastgestelde wateropbrengst kunnen voorzien.

Theoretisch zou een oneindig groot aantal gevarenklassen kunnen worden onderscheiden. Om praktisch te kunnen werken gaan de huidige voorschriften uit van een aantal groepen gevarenklassen. Deze groepen zijn mede aan de hand van statistische gegevens bepaald.

In NEN-EN 12845/NEN 1073 wordt een drietal klassen aangehouden die op hun beurt weer onderverdelingen kennen:

- Light Hazard (LH): gebouwen met een laag brandgevaar;
- Ordinary Hazard (OH): gebouwen met een normaal brandgevaar;
- High Hazard (HH): gebouwen met een hoog brandgevaar.

Het criterium laag, normaal of hoog brandgevaar wordt verder niet onderbouwd in de norm en is dan ook indicatief bedoeld.

Gevarenklasse Light Hazard

De gevarenklasse Light Hazard omvat de groep "Niet industriële gebouwen". In deze gebouwen is de vuurbelasting laag en kan door de indeling in vele kleine ruimten geen brand ontstaan die zich snel uitbreidt. Deze omschrijving kan natuurlijk verschillend worden geïnterpreteerd. In NEN-EN 12845/NEN 1073 zijn voorwaarden opgenomen dat de beveiligde ruimten niet groter dan 126 m² mogen zijn en dat de scheidingen tussen de ruimten een brandwerendheid van ten minste 30 minuten moeten hebben. Gevarenklasse Light Hazard blijft dan ook beperkt tot bepaalde ruimten van woningen, scholen, kantoren en gevangenissen.

Het aantal sprinklers dat verwacht wordt in geval van brand in werking te zullen treden, is maximaal vier. Elke sprinkler bestrijkt daarbij een maximaal oppervlakte van 21 m² en de sproeidichtheid die nodig is om een brand te blussen of onder controle te houden moet tenminste 2,25 mm/min zijn. De minimum sproeitijd bedraagt bij deze klasse 30 minuten.

Gevarenklasse Ordinary Hazard

De gevarenklasse Ordinary Hazard omvat alle risico's waarin brandbare materialen met een gemiddelde vuurbelasting worden verwerkt of gefabriceerd. Opslag van goederen is toegestaan weliswaar onder voorwaarden zoals genoemd in NEN-EN 12845/NEN 1073.

Deze klasse Ordinary Hazard is onderverdeeld in vier groepen.

- De eerste groep (OH1) zijn de gebouwen waarin de snelheid van brandvoortplanting gering is en waar niet meer dan 6 sprinklers tegelijkertijd in werking zullen treden.
- De tweede groep (OH2) heeft betrekking op gebouwen waarin de snelheid van brandvoortplanting dusdanig is waar naar verwachting meer dan 6, doch niet meer dan 12 sprinklers zullen openen.

- De derde groep (OH3) is de meest omvangrijke. Hierin is de brandvoortplantingssnelheid dermate dat naar verwachting maximaal 18 sprinklers open zullen gaan.
- De vierde groep (OH4) omvat die objecten waarin een snelle brandvoortplantingssnelheid kan plaatsvinden of door specifieke gebouwenmerken of gebouwontwerp meerdere sprinklers open zullen gaan. In dit soort gebouwen rekent men op het open gaan van ten hoogste 30 sprinklers.

In alle gebouwen behorend tot deze hoofdklasse is de vuurbelasting zodanig dat kan worden volstaan met een sproeidichtheid van 5 mm/min. Elke sprinkler bestrijkt daarbij een maximaal oppervlakte van 12 m². De minimum sproeitijd bedraagt bij deze klasse 60 minuten.

Gevarenklasse High Hazard

Klasse High Hazard is van toepassing voor gebouwen met een hoog brandgevaar. Volgens NEN-EN 12845/NEN 1073 heeft een gebouw een hoog brandgevaar wanneer wordt verwacht dat het gebouw in gebruik is voor verwerking (HHP) of opslag (HHS) van goederen die waarschijnlijk snel een felle brand zullen veroorzaken.

Het aantal sprinklers dat hier bij brand maximaal in werking treedt, ligt tussen de 30 en de 50. Meestal gaat men bij deze installaties echter uit van het grootste oppervlak waarboven sprinklers in werking zullen treden. Dat oppervlak stelt men normaal op 260 m² en bij zeer hoge vuurbelastingen op 300 m². De sproeidichtheid is afhankelijk van de vuurbelasting en van de brandbaarheid van de inhoud van het gebouw en varieert van 7,5 tot 30 mm/min. De hiervoor benodigde waterhoeveelheden zijn dan ook veel groter dan bij sprinklerinstallaties van klasse OH. De minimum sproeitijd bedraagt bij deze klasse 90 minuten.

Ook de NFPA of FM voorschriften hanteren een onderverdeling in gevarenklassen. Zo worden onder andere dezelfde benamingen gehanteerd zoals Light Hazard, Ordinary Hazard en High Hazard. Belangrijk is om te weten de daaruit voortvloeiende uitgangspunten voor het ontwerp niet volledig overeen komen met NEN-EN 12845/NEN 1073. Ook het vaststellen van de gevarenklasse wijkt af van NEN-EN 12845/NEN 1073. De voorschriften zijn, zoals eerder aangegeven, op dit punt dan ook niet altijd verenigbaar. Het combineren van voorschriften is uitsluitend acceptabel mits dit certificering van de sprinklerbeveiliging niet in de weg staat.

Een andere veel voorkomende sprinklerbeveiliging, welke niet onder de eerder genoemde gevarenklassen valt, is de toepassing van Early Suppression Fast Response (ESFR) sprinklers. Sprinklerinstallaties met ESFR sprinklers zijn specifiek bedoeld voor opslaggebouwen met een hoog brandgevaar. Deze sprinklers kunnen worden toegepast als alternatief voor de gevarenklasse HHS. Het belangrijkste voordeel van ESFR sprinklers ten opzichte van conventionele sprinklers is dat een veel hogere stapeling mogelijk is zonder tussensprinklers in de stellingen en met een watervoorziening die tot redelijke proporties beperkt blijft.

Het nadeel is echter dat als gevolg van het feit dat er veel minder ervaringscijfers beschikbaar zijn op het gebied van ESFR sprinklers, het van groot belang is dat de bepalingen ten aanzien van de aanleg van de installatie en het gebruik van het gebouw in de voorschriften strikt worden aangehouden. Dit is tevens van belang omdat ESFR beveiligingen op een ander principe zijn gebaseerd als conventionele sprinklerinstallaties. Aangezien bij ESFR beveiligingen van de eerst aansprekende sprinklers wordt verwacht dat deze een brandonderdrukkend effect hebben, worden veel strengere eisen gesteld aan obstructies e.d. Het ESFR principe is dus gebaseerd op onderdrukking van een brand, terwijl een conventionele sprinklerbeveiliging is gebaseerd op beheersing van de brand.

5. De omvang van een sprinklerinstallatie

Een sprinklerinstallatie bestaat uit een combinatie van de volgende onderdelen:

1. Sprinklers

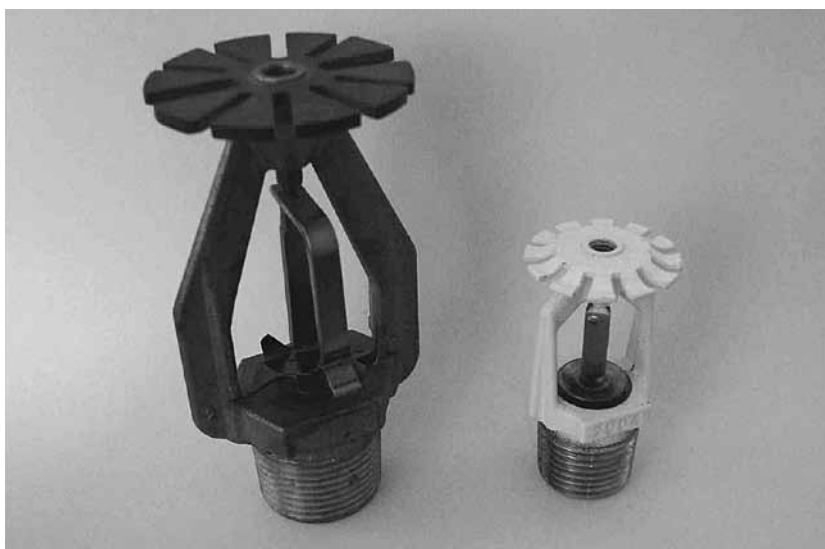
Dit zijn sproeiers waaruit na activering in geval van brand water stroomt. In normale omstandigheden wordt de sproeier afgesloten door een smeltzekering of door een met vloeistof gevulde glaspatroon. De sprinklers zijn normaal aan het plafond of onder het dak gemonteerd waar in geval van brand de temperatuur door warmtestuwing snel zal stijgen.

Bij een bepaalde aanspreektemperatuur zal de smeltzekering worden verbroken of de glaspatroon stuk springen, waarna het bluswater in een door deskundige vooraf bepaald sproeipatroon vrij kan uitstromen.

Het water uit de sprinkler kan een vloeroppervlak beschermen van 9 tot 21 m² en in bepaalde gevallen zelfs tot ca. 36 m², afhankelijk van de vastgestelde gevarenklasse en type sprinkler.

Sprinklers kunnen op hoofdlijnen worden onderverdeeld naar:

- De nominale diameter van de doorlaat.
De doorlaat van de sprinkler en de druk op de doorlaat, bepalen de opbrengst van de sprinkler. De doorlaat bedraagt doorgaans 10, 15 of 20 mm en in specifieke gevallen zelfs groter
- De aanspreektemperatuur van het hittegevoelige element.
De aanspreektemperatuur van de sprinklers wordt normaal tenminste 30 °C hoger gekozen dan de hoogst voorkomende temperatuur wanneer er geen sprake is van brand. De aanspreektemperaturen worden aangegeven door een kleurcodering van de vloeistof in de patroon bij glazen patronen en van het juk van de sprinklers bij soldeerverbindingen.
- De aanspreeksnelheid van het hittegevoelige element (RTI)
De Response Time Index (RTI) is een meetbare uitdrukking voor de gevoeligheid voor temperatuurveranderingen van het temperatuurgevoelige element van een sprinkler. Op basis van de RTI onderscheiden we de "snel", "speciaal" en de "normaal 'A' " type sprinklers.
- De vorm van de deflector (spreiplaat).
De vorm van de deflector bepaalt het sproeipatroon van de sprinkler. Zo wordt onder andere onderscheid gemaakt tussen normaal sprinklers, spraysprinklers of wand sprinklers.

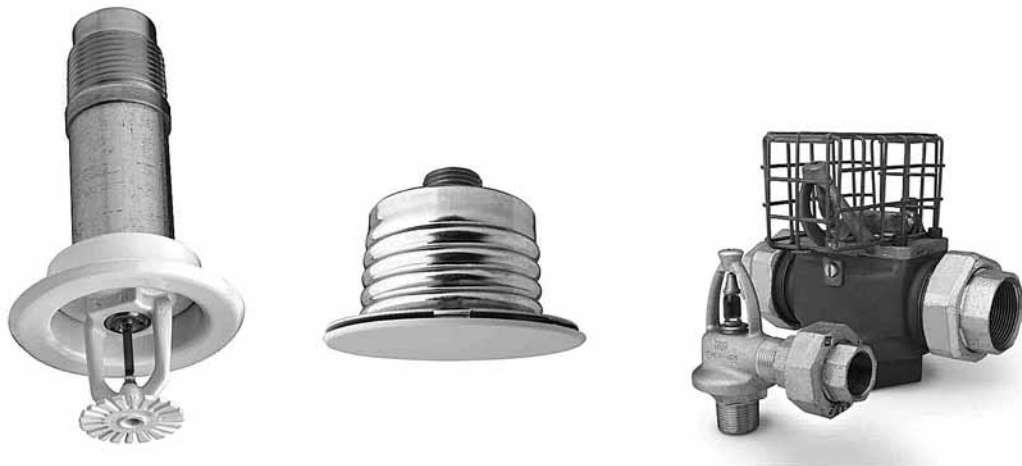


Figuur 6.1 Normaal sprinklers

Bron: Tyco Fire Suppression & Building Products

Daarnaast zijn er nog vele andere type sprinklers met ieder zijn specifieke toepassing:

- Droge hangende, droge staande en droge horizontale sprinklers.
Deze uitvoeringen hebben alle een stijg-, zak-, of aansluitleiding, waarin zich geen water bevindt. Hierdoor is het mogelijk deze sprinklers met hun hittegevoelige elementen in een aan vorstgevaar blootstaande ruimte aan te brengen, terwijl hun aansluitpunt zich in een verwarmde ruimte (nat systeem) bevindt.
- Plafond sprinkler met afdekplaat (concealed sprinkler)
Bij deze vorm wordt de sprinkler afgedekt met een plaat die los moet smelten voor de sprinkler in werking kan treden.
- Residential sprinklers (woningsprinklers)
Dit zijn sprinklers die in woningen toegepast worden.
- Moedersprinklers.
Dit zijn afsluiters die door een hittegevoelig element worden bediend.
- Open sprinklers.
Deze worden toegepast in deluge-systemen (zie paragraaf 6) achter moedersprinklers en in handbediende systemen.



Figuur 6.2 Droge sprinkler, concealed sprinkler en moedersprinkler
 Bron: Tyco Fire Suppression & Building Products

Alle sprinklertypen of uitvoeringen hebben hun eigen specificaties en toepassingsgebieden, ze dienen altijd van een goedkeuring te zijn voorzien zoals van LPCB (Loss Prevention Certification Board), VdS (Verband der Schadenversicherer of FM (Factory Mutual). Voor woningsprinklers kan tot nader order worden volstaan met een goedkeur van UL (Underwriters Laboratories).

2. Leidingnet

De sprinklers zijn door middel van sprinklerleidingen, verdeelleidingen, hoofdverdeelleidingen en hoofdleidingen verbonden met de watervoorziening. De leidingen worden onderling verbonden door fittingen, groefkoppelingen of flenzen. De leidingen worden door middel van beugels aan de gebouwconstructie bevestigd. Het sprinklerleidingnet wordt veelal uitgevoerd in stalen leidingen. In speciale gevallen worden bepaalde kunststof leidingen in sprinklerleidingnetten toegestaan.

3. Alarmkleppen

Een alarmklep is in principe een keerklep die de scheiding vormt tussen twee drukgebieden in een sprinklerinstallatie. Bij een drukval boven de keerklep tot een druk onder de schijnbare of werkelijke druk onder de keerklep, opent de klep en wordt water van onder de klep toegelaten tot het sprinklerleidingnet boven de klep en tot de alarmkamer van de klep. Door de alarmkamer met mechanische en/of elektrische alarmapparatuur te verbinden wordt een brandalarm bewerkstelligd. In paragraaf 6 wordt verder ingegaan op de verschillende typen alarmkleppen.

4. Watertoevoer

Een watertoevoer is het middel dat het bluswater in de juiste hoeveelheid en onder voldoende druk via het leidingnet naar de sprinklers voert. Een watertoevoer kan onder meer bestaan uit een aansluiting op de drinkwaterleiding of een pomp aangesloten op een reservoir of open water. Het in werking treden van de sprinklerinstallatie en het signaleren hiervan, geschiedt geheel automatisch. Nadat een brand is bedwongen, moet de installatie met de hand buiten werking worden gesteld door het sluiten van de hoofdafsluiters en eventueel het stoppen van de pomp(en). In paragraaf 7 wordt verder ingegaan op de soorten watervoorzieningen.

5. Doormeldinstallatie

De bedoeling van een beveiligingsinstallatie in het algemeen is het beheersen van een brand en het beperken van schade. Om dit te bereiken moet niet alleen de beveiligingsinstallatie adequaat functioneren, maar dient tevens het in werking treden van de installatie te worden gemeld op een plaats van waaruit onmiddellijk actie kan worden ondernomen, om ook de (neven)schade tot een minimum te beperken. Om ervan verzekerd te zijn dat de installatie ook werkelijk adequaat kan functioneren, moeten storings in de installatie worden gemeld op een plaats van waaruit actie tot het verhelpen van de storing kan worden ondernomen.

Bovengenoemde algemene uitgangspunten kunnen voor de aan een sprinklerinstallatie gekoppelde doormeldinstallatie als volgt worden vertaald:

Het in werking treden van een sprinkler, waar dan ook in het object, moet altijd leiden tot een automatische brandmelding in het object zelf.

Het in werking treden van een sprinkler, waar dan ook in het object, moet altijd leiden tot een automatische brandmelding bij een meldkamer (RAC of PAC). Voor woningsprinklers en sprinklerinstallaties in vuurwerkkluisen is dit doorgaans niet noodzakelijk.

Het optreden van een storing, waar dan ook in de sprinklerinstallatie of doormeldsysteem, moet altijd leiden tot een automatische storingsmelding in het object zelf en/of bij een storingsmeldpost. Onder een storing wordt in dit verband ook een van de normale toestand afwijkende situatie verstaan; een voorbeeld hiervan is het in werking treden van een sprinklerpomp.

Een doormeldinstallatie is dus een verplicht onderdeel van een sprinklerinstallatie. Naast de eisen zoals deze zijn vastgelegd in NEN-EN 12845/NEN1073 moet deze, voor de relevante onderdelen, ook voldoen aan NEN 2535. Dit impliceert eveneens dat de sprinklermeldinstallatie als autonome installatie moet zijn uitgevoerd. De doormelding mag wel worden gecombineerd.

6. Soorten systemen (alarmkleppen) en sectie-indeling

De meest voorkomende alarmkleppen zijn natte, droge en gecommandeerde alarmkleppen. De keuze van het type alarmklep moet worden gemaakt op basis van het gewenste type systeem. Sprinklerinstallaties worden onderscheiden in vier systemen:

1. Natte systemen zijn altijd met water gevuld en staan permanent onder waterdruk. Natte systemen worden aangebracht in objecten waar geen kans op bevriezing heerst en waar de omgevingstemperatuur lager dan 95 °C is. Leidingen welke lokaal en beperkt qua omvang aan bevriezingsgevaar onderhevig zijn, kunnen worden uitgevoerd met een antivriesoplossing of leidingverwarming.
2. Droge systemen zijn onder normale omstandigheden boven de alarmklep gevuld met lucht of inert gas onder druk terwijl onder de alarmklep de installatie onder permanente waterdruk staat. Droge systemen moeten worden aangebracht wanneer er kans op bevriezing bestaat of wanneer omgevingstemperaturen van meer dan 95 °C kunnen voorkomen.
3. Gecommandeerde pre-action systemen zijn, evenals droge sprinklerinstallaties, voor de alarmklep gevuld met water en achter de alarmklep gevuld met lucht gerekend vanaf de pomp. De alarmklep wordt daarnaast geactiveerd door een automatische brandmeldinstallatie of separate detectiesprinklers. Een pre-action systeem is uitgevoerd met gesloten sprinklers hetgeen betekent dat de installatie pas daadwerkelijk in werking treedt als ook de sprinklers zijn aangesproken.

Er bestaan drie type gecommandeerde pre-action systemen:

- Single interlock: de alarmklep wordt geactiveerd door een automatische brandmeldinstallatie of separate detectiesprinklers.
- Double interlock: de alarmklep wordt geactiveerd door een automatische brandmeldinstallatie of separate detectiesprinklers en de sprinklers.
- Non-interlock: de alarmklep wordt geactiveerd door een automatische brandmeldinstallatie of separate detectiesprinklers of de sprinklers.

Een Single of Double interlock (type A) gecommandeerd systeem moet uitsluitend worden aangebracht in gebieden waar het gebruik van water anders dan bij brand tot aanzienlijke schade kan leiden.

Een Non-interlock (type B) gecommandeerd systeem moet worden toegepast in situaties waar een droog systeem noodzakelijk is en waar zeer snelle branduitbreiding is te verwachten.

4. Gecommandeerde deluge-systemen zijn sprinklerinstallaties waar open sprinklers of sproeiers zijn toegepast. De alarmklep wordt geactiveerd door een automatische brandmeldinstallatie of separate detectiesprinklers waarbij alle sprinklers dus gelijktijdig in werking zullen worden gesteld. Dergelijke watersproeisystemen worden toegepast voor de beveiliging van gebieden waar intensieve branden met een zeer snelle branduitbreiding worden verwacht of om water in één keer over een totaal gebied te verspreiden.

De omvang van de systemen moet worden beperkt tot een maximaal vloeroppervlakte om te voorkomen dat te grote delen buiten bedrijf worden gesteld in geval van onderhoud of herstelwerkzaamheden. Aanvullend geldt dat in geval van droge of gecommandeerde systemen dat de omvang moet worden beperkt om de functionaliteit van de sprinklerinstallatie te waarborgen.

De minimale sectie-indeling conform het voorschrift moet altijd worden aangehouden. Overeenkomstig NEN-EN 12845/NEN 1073 moet het oppervlakte per alarmklep (nat systeem) worden beperkt tot maximaal:

- Light Hazard: 10.000 m²;
- Ordinary Hazard: 12.000 m²;
- High Hazard: 9.000 m².

Voor een droog systeem moet de inhoud van het systeem worden beperkt tot maximaal 1,5 tot 4,0 m³ (3,0 m³ bij HH) inhoud afhankelijk van de uitvoering van het systeem tenzij met een test kan worden aangetoond dat binnen 60 seconden na het in werking treden van een sprinkler water uit de sprinklers stroomt.

Maar zoals ook in paragraaf 5 is aangehaald bewerkstelligt de alarmklep, door de alarmkamer met mechanische en/of elektrische alarmapparatuur te verbinden, tevens het brandalarm en dus de plaatsbepaling van de aangesproken sprinkler. Er moet dus worden overwogen of een nadere sectie-indeling wordt verlangd om de positie van een brand te lokaliseren. Dit kan in geval van ruimten met een bijzonder risico of indien de indeling van het gebouw dit vereist (bijvoorbeeld meerdere verdiepingen).

Een nadere sectie-indeling kan worden bewerkstelligd door het toepassen van sectieafsluiters en waterstroomschakelaars.

Overeenkomstig de NFPA en FM voorschriften moet het vloeroppervlakte per verdieping worden beperkt tot maximaal 3.716 m² - 4.831 m² per alarmklep, afhankelijk van het risico en type installatie.

7. Watervoorzieningen

De watervoorziening van een automatische sprinklerinstallatie is het meest vitale onderdeel van het beveiligingssysteem. Met de aanduiding "watervoorziening" wordt bedoeld de watertoevoer in combinatie met een watervoorraad, zonodig voorzien van drukverhogingsapparatuur bijvoorbeeld drukverhogingspompen aangesloten op een waterleiding.

Als watervoorraad voor een sprinklerinstallatie kunnen de volgende mogelijkheden worden genoemd:

- (Drink)Waterleidingnet
In Nederland meestal in de vorm van een gemeentelijke, provinciaal, streekwaterleiding of in sommige situaties een particulier waterleidingnet.
- Reservoirs
In de vorm van een watertank, waterkelder, hooggelegen reservoir of bassin of speciaal gegraven sprinklervijvers.
- Ongelimiteerde watervoorraden
In de vorm van open water, zoals kanalen, rivieren, vaarten, meren, vijvers en hoofdwatergangen.
- Druktank
- Geboorde put met onderwaterpomp (bronpompen)

Een slechts op speciale voorwaarden en in zeer uitzonderlijke gevallen toegepaste methode, al dan niet in combinatie met warmte en koude opslagsystemen.

Ten aanzien van de watervoorziening wordt onderscheid gemaakt in de volgende uitvoeringen:

1. Derde graad watervoorziening (enkelvoudige watervoorziening).

Een derde graad watervoorziening is een enkelvoudige watervoorziening en kan bestaan uit:

- Een openbare waterleiding
- Een openbare waterleiding met één of meer drukverhogingspompen;
- Een druktank (uitsluitend voor gevarenklassen LH en OH1);
- Een hooggelegen reservoir;
- Een reservoir met één of meer drukverhogingspompen;
- Een ongelimiteerde watervoorraad met één of meer drukverhogingspompen.

2. Tweede graad watervoorziening (supertoevoer).

Een tweede graad watervoorziening (supertoevoer) is een enkelvoudige watervoorziening met een verhoogde betrouwbaarheid en kan bestaan uit:

- Een openbare waterleiding gevoed vanaf twee zijden, die voldoet aan de volgende voorwaarden:
 - beide zijden moeten voldoen aan de eisen betreffende druk en opbrengst van de betreffende sprinklerinstallatie;



Figuur 6.3 Bovengronds waterreservoir

- de waterleiding moet uit meer dan één watervoorraad worden gevoed;
- de waterleiding moet door middel van twee gescheiden toevoerleidingen zijn verbonden met de sprinklerinstallatie met een gezamenlijke hoofdleiding;
- Indien vereist moeten ten minste twee drukverhogingspompen worden toegepast.
- Een hooggelegen reservoir zonder drukverhogingspomp of een reservoir met ten minste twee drukverhogingspompen, waarbij het reservoir voldoet aan de volgende voorwaarden:
 - het reservoir moet de volledige capaciteit bevatten;
 - het reservoir moet volledig gesloten zijn en beschermd tegen de inval van direct zonlicht en los vuil;
 - het reservoir moet zijn gevuld met drinkwater;
 - het reservoir moet zijn geverfd of voorzien van een doelmatige corrosiebehandeling waardoor deze voor een periode van ten minste 10 jaar onderhoudsvrij mag worden beschouwd.
- Een ongelimiteerde watervoorraad met ten minste twee drukverhogingspompen.

3. Eerste graad watervoorziening (tweevoudige watervoorziening).

Een eerste graad watervoorziening bestaat uit twee volledig onafhankelijk van elkaar zijnde enkelvoudige watervoorzieningen. Elke watervoorziening in een tweevoudige watervoorziening voldoet aan de eisen betreffende druk en opbrengst van de betreffende sprinklerinstallatie.

Elke combinatie van enkelvoudige watertoevoeren (inclusief watervoorzieningen uitgevoerd als supertoevoer) mag worden toegepast, met de volgende beperkingen:

- Ten hoogste één druktank mag worden toegepast voor klasse OH installaties;
- Eén reservoir met verkleinde capaciteit mag worden toegepast.

Op technische/economische gronden en op basis van het risico moet worden overwogen of een derde, tweede of een eerste graad watervoorziening moet worden gerealiseerd.

In objecten waar de grootte van de brandcompartimenten de wettelijke eisen volgens het Bouwbesluit overschrijdt, zal de toepassing "Methode Beheersbaarheid Van Brand 2007" van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties hierover uitsluitel moeten geven.

8. Bluswatervoorziening op sprinklerinstallaties

Het komt steeds vaker voor dat objecten die zijn voorzien van een sprinklerinstallatie ook een voorziening integreren voor slanghaspels en bluswater op eigen terrein in de vorm van brandkranen. Dit laatste omdat de reguliere nutsvoorzieningen in de openbare weg niet toereikend zijn of de afstand tot de risico's te groot is.

Overeenkomstig NEN-EN12845/NEN 1073 is het toegestaan aansluitingen van aanvullende beveiligingsystemen te realiseren op sprinklersystemen. Belangrijkste voorwaarde is dat een gecombineerde watervoorziening, die dus meer dan één vaste brandblusinstallatie voedt, moet zijn uitgevoerd als supertoevoer of tweevoudige watervoorziening.

Daarnaast moet worden voldaan aan de volgende voorwaarden:

- Alle installaties moeten volledig hydraulisch worden berekend.
- Elke watertoevoer moet de som van de maximaal vereiste hoeveelheden van elke installatie met alle installaties gelijktijdig in werking kunnen leveren. De gezamenlijke opbrengst moet worden bepaald bij de vereiste druk van de hydraulisch meest eisende installatie.
- De capaciteit van de watervoorziening moet worden gebaseerd op de minimum sproeitijd van de hydraulisch meest eisende installatie.
- Tussen de watervoorzieningen en de installaties moeten tweevoudige aansluitleidingen worden aangebracht.

Aanvullende eisen voor slanghaspels

Aansluiten van brandslanghaspels is alleen toegestaan indien wordt voldaan aan de eisen conform NEN-EN 12845/NEN 1073. Aanvullend op de NEN-EN 12845/NEN 1073 gelden tevens de volgende voorwaarden:

- de haspels moeten worden uitgevoerd conform NEN-EN 671-1;
- de haspels moeten geschikt zijn voor de druk op het sprinklerleidingnet; de haspels moeten in de hydraulische berekeningen van het sprinklerleidingnet worden meegerekend.
De druk aan het straalpijpmondstuk, moet ten minste 100 kPa bedragen. en een capaciteit van 1,3 m³/h bij een gelijktijdigheid van twee brandslanghaspels.
- bij brandslanghaspels moet een bord worden aangebracht met een waarschuwing dat “gebruik leidt tot het starten van de sprinklerpomp”.
- het gebruik van brandslanghaspels mag niet leiden tot een brandalarm.

De projectering van de brandslanghaspels dient overeenkomstig het Bouwbesluit te zijn uitgevoerd.

Aanvullende eisen voor brandkranen

Voor de aansluiting van brandkranen gelden aanvullend op NEN-EN 12845/NEN 1073 tevens de volgende voorwaarden:

- De brandkranen moeten zijn uitgevoerd conform NEN 3374.
- Er moeten voorzieningen worden gerealiseerd of aanwezig zijn/beschikbaar worden gesteld welke voorkomen dat een te hoge uittredende druk op de brandkranen ontstaat.
- De brandkranen moeten in de hydraulische berekeningen van het sprinklerleidingnet worden meegerekend. Er moet worden gerekend met 1 brandkraan met een minimale opbrengst van 60 m³/uur gedurende de vereiste sproeitijd van de installatie. Bij gedeeltelijke gespreinklerde gebouwen moet rekening worden gehouden met een minimale opbrengst van 60 m³/uur gedurende 4 uur.
- De projectering van de brandkranen alsmede de noodzakelijke organisatorische maatregelen in het kader van de bereikbaarheid van brandkranen dient overeenkomstig hoofdstuk 5 van deze uitgave te zijn uitgevoerd.

9. Specifieke toepassingen

Sprinklers voor de woonomgeving

Sprinklerinstallaties hebben gedurende vele jaren hun waarde bewezen in het beschermen van leven en bezittingen in industriële en commerciële toepassingen. Het voordeel dat sprinklers in een vroegtijdig stadium van de brand in werking treden, alsmede de wetenschap dat het grootste aantal doden door brand valt door branden in de woonomgeving, heeft geleid tot de introductie van een sprinklersysteem speciaal ontworpen voor die woonomgeving.

Een goed ontworpen en geïnstalleerd sprinklersysteem zal een brand ontdekken en beheersen in een vroeg stadium en een melding genereren in de woonomgeving. Het primaire doel van een woningsprinkler is door het koelen van de onverbrande rookgassen een flash-over te voorkomen. Hierdoor komt er meer tijd voor de bewoners beschikbaar om te vluchten respectievelijk om te worden gered. Woningenprinklers kunnen daarom een mogelijke invulling van gelijkwaardigheid zijn voor daaraan gerelateerde vereiste bouwkundige en installatietechnische voorzieningen.

Sprinklersystemen voor de woonomgeving bestaan uit een watervoorziening, leidingwerk naar de zogenaamde woonomgeving, sprinklers en een automatische akoestische en/of optische signaalgever (zowel binnen als buiten). De sprinklers worden op specifieke plaatsen gemonteerd, waarbij een geschikte sprinkler wordt gebruikt voor de betreffende ruimte.

Memorandum 59 "Sprinklers voor de woonomgeving" van het Centrum voor Veiligheid en Criminaliteitscentrum (CCV) te Utrecht omvat voorschriften voor ontwerp, aanleg, componenten, watervoorziening, onderhoud en het testen van sprinklersystemen voor de brandbeveiliging van verblijfsruimten en de woonomgeving in woningen en woongebouwen waarbij de hoogstgelegen vloer van een verblijfsgebied niet hoger is gelegen dan 13 meter boven het meetniveau bevindt.

Sprinklers in vuurwerkbewaarplaatsen

Naar aanleiding van de vuurwerkcramp in Enschede is de regelgeving ten aanzien van de verwerking en opslag van vuurwerk verscherpt. De eisen omtrent de opslag, verwerking en vervoer van professioneel en consumenten vuurwerk staan omschreven in het Vuurwerkbesluit (staatsblad 2002/33 en alle daarop volgende wijzigingen; zie hiervoor www.wetten.overheid.nl).

In het Vuurwerkbesluit is vastgelegd dat de opslagplaatsen en de verkoopruimten van consumentenvuurwerk moeten worden voorzien van een automatisch werkende sprinkler-, brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie.

Sprinklersystemen voor vuurwerkbewaarplaatsen bestaan uit een watervoorziening, een deluge-systeem voor de toegangsdeur(en) en in de (buffer) bewaarplaatsen, een nat systeem boven de verkoopruimte en handbrandmelders en akoestische en optische signaalgevers. De aansturing van het deluge systeem kan plaatsvinden via deluge-kleppen (Staatsblad 2002/33 en alle daarop volgende wijzigingen (zie hiervoor www.wetten.overheid.nl) of moedersprinklers.

Memorandum 60 " Voorschriften voor sprinkler-, brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties in vuurwerkbewaarplaatsen en verkoopruimten voor consumenten vuurwerk " van het Centrum voor Veiligheid en Criminaliteitscentrum (CCV) te Utrecht omvat voorschriften voor ontwerp, aanleg, componenten, watervoorziening, onderhoud en het testen van sprinklersystemen voor de brandbeveiliging van vuurwerkbewaarplaatsen.

10. Interactie met een Rook en Warmte Afvoerinstallaties (RWA-installatie)

Bij een gezamenlijke toepassing van een sprinkler- en een RWA-installatie, als gelijkwaardige oplossingen voor gestelde prestatie-eisen, blijkt in de praktijk dat in voorkomende gevallen deze installaties elkaar negatief kunnen beïnvloeden. Met regelmaat treedt er in die gevallen een discussie op, waarbij geen overeenstemming wordt verkregen in een oplossing waarmee alle partijen kunnen instemmen.

Deze problematiek heeft ertoe geleid dat in een gezamenlijk overleg tussen de normcommissies sprinklerinstallaties en rookbeheerssystemen is afgesproken een richtlijn op te stellen. Uitgangspunt hierbij is geweest dat indien een installatie als een gelijkwaardige oplossing voor een gestelde prestatie-eis door burgemeester en wethouders wordt geaccepteerd, deze aan alle daarvoor geldende regelgeving moet voldoen.

Onder deze regelgeving wordt, naast de betreffende normeringen ook de verplichting tot certificering bedoeld. In die gevallen waarbij sprake is van een onderlinge negatieve beïnvloeding indien verschillende installaties gezamenlijk worden toegepast, zal die problematisch zijn voor de verstrekking van het noodzakelijke certificaat. In dat geval zal een keuze moeten worden gemaakt uit één van beide installaties, waardoor de andere installatie niet als gelijkwaardig voor de gestelde prestatie-eis kan worden geaccepteerd en zal moeten worden gezocht naar een andere gelijkwaardige oplossing.

Sprinkler- en RWA-installaties als gelijkwaardige oplossingen

De omstandigheden waarbij een sprinkler- en/of RWA-installatie als een gelijkwaardige oplossing in beeld is, zijn de volgende:

Sprinklerinstallatie

Het Bouwbesluit eist dat een beginnende brand in een gebouw zich niet binnen korte tijd kan uitbreiden naar een ander deel van het betreffende gebouw of een ander gebouw. Door het gebouw op te delen in brandcompartimenten kan aan de gestelde functionele eis worden voldaan. Het is mogelijk dat de vereiste brandcompartimentering in het betreffende gebouw onmogelijk of onwenselijk is. In het kader van het gelijkwaardigheidsbeginsel kan dan worden voorgesteld om op een andere wijze aan de eisen te voldoen. De methode Beheersbaarheid van brand 2007 geeft hiervoor een aantal oplossingen. Eén van de hierin gegeven opties is het installeren van een sprinklerinstallatie. De sprinklerinstallatie zal hierbij wel moeten worden afgestemd op de bestemming van het betreffende gebouw. Daarom worden installaties ingedeeld in een gevarenklasse (zie paragraaf 4).

RWA-installatie

Een RWA-installatie kan als een gelijkwaardige oplossing in twee situaties in een gebouw worden geaccepteerd.

- a. Ter ondersteuning van de brandweer in geval van een eventuele brandbestrijding.
Naast de hiervoor vermelde optie van het installeren van een sprinklerinstallatie voor de toepassing van grotere brandcompartimentering dan door het Bouwbesluit wordt voorgeschreven, is het eveneens mogelijk dat bij toepassing van het eerder vermelde methode, voor een optie wordt gekozen waarbij de brandweer, in geval van brand, zeer snel wordt gealarmeerd, zodat nog een eventuele brandbestrijding kan plaatsvinden. Dit geschiedt door de aanwezigheid van een automatische brandmeldinstallatie met een directe doormelding naar de brandweer. Omdat in deze gevallen altijd sprake is van een brandweerinzet in grote compartimenten, is hierbij een RWA-installatie onlosmakelijk verbonden met deze optie om zodoende voldoende zicht op de te bestrijden brand te hebben.
- b. Als vervanging van de subbrandcompartimentering.
Indien in een gebouw het aanbrengen van subbrandcompartimentering en/of voldoende uitgangen onmogelijk of onwenselijk is, kan een RWA-installatie een gelijkwaardige oplossing zijn. Hiermee wordt bereikt dat de vereiste maximale loopafstanden niet relevant zijn, indien wordt gerealiseerd dat de rook nimmer het vluchtniveau zal bereiken.

(On)mogelijke combinaties sprinkler en RWA-installaties.

Zoals in de inleiding reeds is gesteld is het mogelijk dat, door een onderlinge negatieve invloed, een combinatie van een sprinkler- en RWA-installatie niet altijd mogelijk is. Dit hangt onder andere af van de vastgestelde gevarenklasse van de sprinklerinstallatie. Zo blijkt het alleen mogelijk de betreffende installaties te combineren, zonder aanvullende bepalingen, in geval van een gevarenklasse-indeling overeenkomstig Ordinary Hazard (OH). Voor de overige gevarenklassen gelden wel beperkingen. (zie hiervoor bijgaand stromingsdiagram)

Daarnaast is in bepaalde gevallen ook een combinatie mogelijk indien de betreffende RWA-installatie alleen maar door een handbediening door de brandweer in werking kan worden gesteld. Daar een dergelijk systeem door de brandweer niet wordt geaccepteerd (zie hoofdstuk 16) is dit niet relevant.

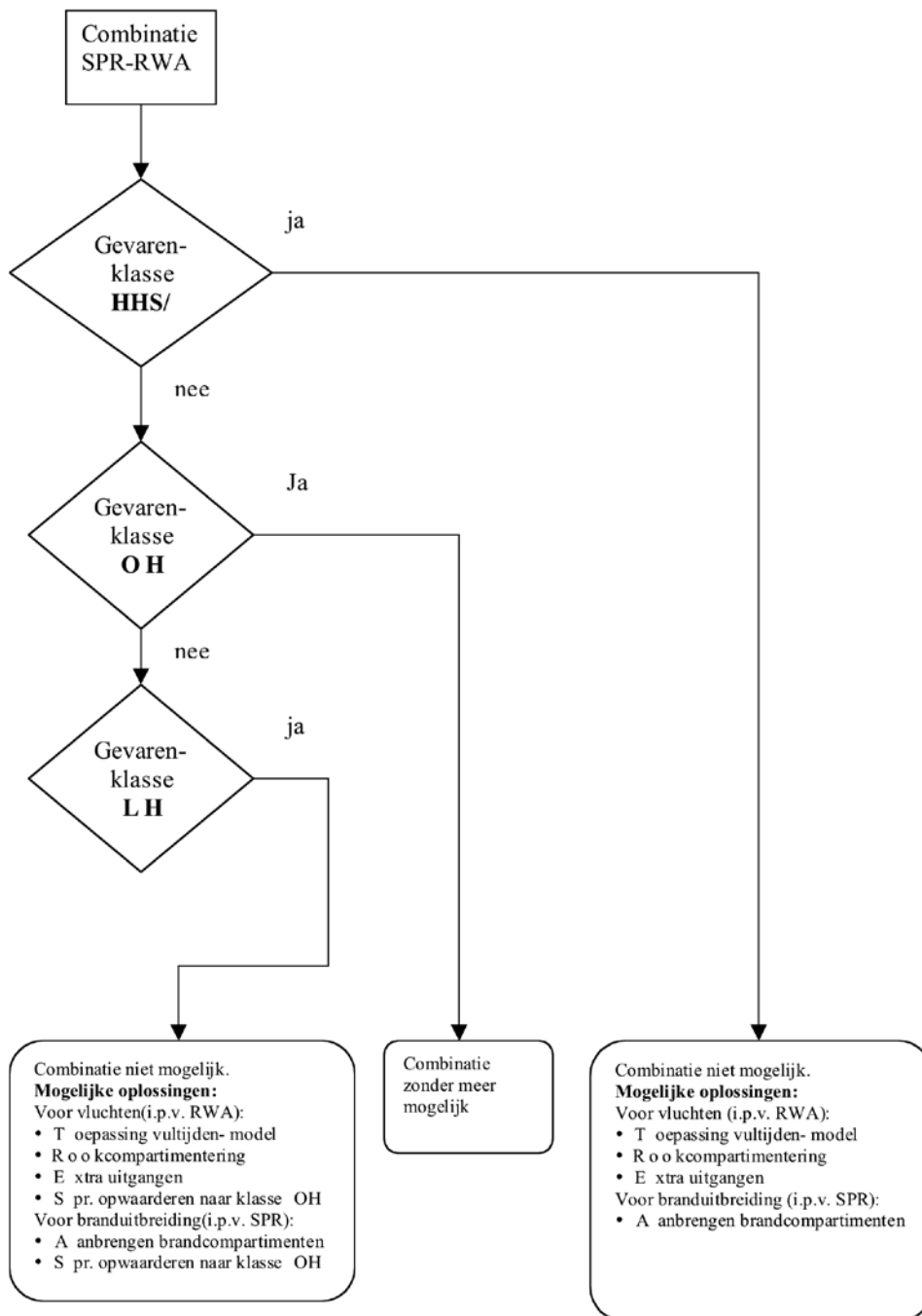
In die gevallen waarbij het niet mogelijk is om beide installaties gecombineerd toe te passen, zonder afbreuk te doen aan de goede werking van een van beide installaties, zal voor een van de installaties naar een andere gelijkwaardige oplossing moeten worden gezocht.

11. Certificering

Voor informatie over certificering zie verder ook hoofdstuk 19.

Classificatie van certificaten

In de afgelopen decennia zijn "partiële" certificaten afgegeven voor brandblusinstallaties wanneer bijvoorbeeld de brandwerende afscheiding ten opzichte van niet beveiligde bouwdelen of bevelingen minder was dan bij een "volledig" certificaat. Maar ook wanneer in de gevels van het beveiligde object brandbare isolatiematerialen werden toegepast, werd een "partieel" certificaat afgegeven. De criteria voor het afgeven van een partieel dan wel volledig certificaat zijn echter nooit eenduidig omschreven.



Interactie sprinklerinstallatie met een automatisch gestuurde RWA-installatie

Memorandum 65 "Classificatie van certificaten naar brandcompartimentsklasse" uitgegeven door het CCV omschrijft een nieuwe methode van classificatie op basis van bouwkundige en installatietechnische voorzieningen. De onderlinge samenhang tussen deze bouwkundige en installatietechnische voorzieningen moet zijn vastgelegd in het uitgangspuntendocument. Het Memorandum geeft aan op welke wijze de classificatie moet worden uitgevoerd, waarmee de indeling in "partiële" en "volledige" certificaten is vervallen.

De classificatie geschiedt door het indelen in vier brandcompartimentsklassen (A t/m D).

- Brandcompartimentsklasse A: Volledige beveiliging.
Het gebouw is geheel voorzien van een gecertificeerde brandblusinstallatie.
 - Brandcompartimentsklasse B: Gedeeltelijke beveiliging met brandcompartimentering.
Het gebouw is ingedeeld in brandcompartimenten die niet allemaal zijn voorzien van een gecertificeerde brandblusinstallatie.
 - Brandcompartimentsklasse C: Gedeeltelijke beveiliging zonder brandcompartimentering.
Het gebouw is gedeeltelijk voorzien van een gecertificeerde brandblusinstallatie. De brandscheidingen tussen beveiligd en onbeveiligd gebied voldoen aan het uitgangspuntendocument maar niet aan de minimum waarden voor brandcompartimentering.
 - Brandcompartimentsklasse D: Objectbeveiliging.
Object- of installatiebeveiliging. In een ruimte (brandcompartiment) of in de buitenlucht is alleen een installatie of een object beveiligd met een gecertificeerde brandblusinstallatie.
- De klasse (A, B, C dan wel D) moet zijn vastgelegd in het uitgangspuntendocument.

De vereiste WBDBO tussen wel en niet beveiligde ruimten en/of bouwdelen wordt in basis gesteld op 60 minuten. Verder wordt in Memorandum 65 dit nader toegelicht. De gemeente (regionale brandweer) of overige betrokken (eisende) partijen kunnen overwegen hiervan af te wijken. Hierbij kan het gestelde in het Bouwbesluit, de Methode Beheersbaarheid Van Brand 2007 en de PGS-richtlijnen en dergelijke als uitgangspunt dienen. Worden aanvullende of afwijkende eisen gesteld, dan moeten deze zijn vastgelegd in het uitgangspuntendocument waarbij moet worden vermeld wie de eis stelt, wie de eis beoordeelt en eventueel op welke wijze dat moet worden gedaan.

12. Bronvermelding/normatieve verwijzingen

De volgende documenten hebben een relatie met sprinklerinstallaties:

NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallatie.
NEN 2535	Brandmeldinstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
NEN-EN 12845 /	
NEN 1073	Vaste brandblusinstallaties - Automatische sprinklersystemen - Ontwerp, installatie en onderhoud.
VAS	Voorschriften voor Automatische Sprinklerinstallaties.
Memorandum 59	Sprinklers voor de woonomgeving (CCV).
Memorandum 60	Voorschriften voor sprinkler-, brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties in vuurwerkbewaarplaatsen en verkoopruimten voor consumenten vuurwerk (CCV).
Memorandum 65	Classificatie van certificaten naar brandcompartimentsklasse (CCV).
VBB:2008	Inspectieschema "Vast opgestelde brandbeheers- en Blussystemen" (CCV).
PGS	Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen.
NFPA	National Fire Protection Association.
FM	Factory Mutual.
Bouwbesluit 2012	Besluit van houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken.
Regeling	
Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Bijlage

Gelijkwaardigheid woningsprinklers

Om het toepassen van woningsprinklers zo soepel mogelijk te maken, is het noodzakelijk te komen tot een "landelijk" beleid m.b.t. gelijkwaardigheid van woningsprinklers. De wettelijke basis voor toepassing van woningsprinklers, ligt in artikel 1.3 van het Bouwbesluit en heeft dus betrekking op situaties tot een hoogte van 70 meter.

§ 1.3. Gelijkwaardigheidsbepaling

BB Artikel 1.3, lid 1

Aan een in hoofdstuk 2 tot en met 7 gesteld voorschrift hoeft niet te worden voldaan indien het bouwwerk of het gebruik daarvan anders dan door toepassing van het desbetreffende voorschrift ten minste dezelfde mate van veiligheid, bescherming van gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en bescherming van het milieu biedt als is beoogd met de in die hoofdstukken gestelde voorschriften.

De genoemde gelijkwaardigheid kan gelden voor onderstaande onderwerpen / voorwaarden. In de uitwerking is aangegeven op grond waarvan en hoe deze gelijkwaardigheid dan vormgegeven moet worden. Omdat sommige gecombineerde gelijkwaardigheden geen veilige oplossing bieden, is in deze bijlage aangegeven welke combinaties mogelijk zijn. Tevens moeten de niet genoemde eisen normaal worden uitgevoerd, waarbij een alarmeringskoppeling tussen de sprinklerinstallatie en de verplichte rookmelders in woningen een (Bouwbesluit, artikel 6.21, lid 1) noodzakelijk onderdeel is van het uitgangspuntendocument.

Uitgangspunt:

Woningsprinklers zijn tenminste uitgevoerd volgens een uitgangspuntendocument.

Toepassing a.

Brandwerendheid (sub)brandcompartiment.

In de woningbouw lager dan 7 meter boven het meetniveau is het mogelijk voor woongebouwen een reductie toe te passen van de brandwerendheid van brandcompartimenten van woonfuncties als de permanente vuurlast lager is dan 500 MJ/m².

Bij het toepassen van een woningsprinklerinstallatie kan worden aangenomen dat de gelijkwaardigheid van de permanente vuurbelasting altijd lager is dan 500 MJ/m².

BB Artikel 2.85 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag

1. De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, naar een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, naar een niet besloten veiligheidsvluchtroute en naar een liftschacht van een brandweerlift is ten minste 60 minuten.

3. In afwijking van het eerste lid kan worden volstaan met 30 minuten indien:

- a. de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m², en
- b. in het gebouw geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 meter boven het meetniveau.

Bij het toepassen van een woningsprinklerinstallatie dat in alle woningen op basis van gelijkwaardigheid de permanente vuurbelasting altijd lager is dan 500 MJ/m². Daarom kan voor lage (< 7 m) woongebouwen deze reductie worden toegepast. De vereiste sproeitijd van de sprinklerinstallatie moet minimaal overeenkomen met verleende reductie in minuten.

Toepassing b.

Brandwerendheid hoofddraagconstructie.

Bij het toepassen van een woningsprinklerinstallatie kan worden aangenomen dat de gelijkwaardigheid van de permanente vuurbelasting altijd lager is dan 500 MJ/m². Daarom kan voor woongebouwen, lager dan 7 meter boven het meetniveau, waarin uitsluitend woningen zijn gesitueerd en deze allen zijn gesprinklerd, een reductie (30 min) als genoemd in artikel BB 2.10 lid 3 worden toegepast. De vereiste sproeitijd van de sprinklerinstallatie moet minimaal overeenkomen met verleende reductie in minuten.

BB Artikel 2.10 Tijdsduur bezwijken

2. Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen de in tabel 2.10.1 aangegeven tijdsduur door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment

Woonfunctie	Tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken in minuten
Indien geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau	60
Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m en geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau	90
Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau	120

Tabel 2.10.1

3. In afwijking van het tweede lid wordt de in de tabel 2.10.1 aangegeven tijdsduur met 30 minuten bekort, indien geen vloer van een verblijfsgebied van een gebruiksfunctie hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau en de volgens NEN 6090 bepaalde vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².

Toepassing c.

Portieken.

In het Bouwbesluit zijn voor portiekflats van hoger dan 6 meter maximale oppervlakte opgenomen voor de grootte van een brandcompartiment en de maximale totale oppervlakte van alle op het trappenhuis uitkomende brandcompartimenten.

BB Artikel 2.105 Extra beschermde vluchtroute

1. Een vluchtroute is vanaf de uitgang van het brandcompartiment waarin de vluchtroute begint een extra beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein.
2. De in het eerste lid bedoelde vluchtroute voert niet langs een beweegbaar constructie-onderdeel van een andere woonfunctie dan de woonfunctie waarin de vluchtroute begint. Dit geldt niet bij de toegang van een woonfunctie die recht tegenover de toegang ligt van de woonfunctie waarin de vluchtroute begint.
3. De in het eerste lid bedoelde vluchtroute voert niet over een trap.

4. Het tweede en derde lid gelden niet indien de route door een trappenhuis voert, de uitgangen van de op die route aangewezen woonfuncties direct aan het trappenhuis grenzen, op die route uitsluitend woonfuncties en nevenfuncties daarvan zijn aangewezen, en de uitgang van het trappenhuis direct grenst aan het aansluitende terrein en:
- er niet meer dan 6 woonfuncties op die route zijn aangewezen en geen vloer van een verblijfsgebied van die woonfuncties hoger ligt dan 6 m boven het meetniveau, of
 - de totale gebruiksoppervlakte van de woonfuncties die op de route zijn aangewezen ten hoogste 800 m² bedraagt, geen vloer van een verblijfsgebied van die woonfuncties hoger ligt dan 12,5 m boven het meetniveau en geen van die woonfuncties een gebruiksoppervlakte heeft van meer dan 150 m².

Door het toepassen van een woningsprinklerinstallatie kan dit maximum wat gesteld is aan de oppervlakte (800 m² / 150 m²) verlaten worden. De maximale loopafstand over de (portiek)trap en het maximale oppervlakte van het brandcompartiment (1000 m²) blijven van kracht.

Matrix

Matrix voor het bepalen van de mogelijke combinaties gelijkwaardigheid bij de toepassing van huissprinklers.

- brandwerendheid (sub)brandcompartiment
- de brandwerendheid op bezwijken van de hoofddraagconstructie
- uitvoering van portiekflats

Combinatie van gelijkwaardige oplossingen			
	a	b	c
a	n	m	x
b	m	n	m
c	x	m	n
m = mogelijk			
x = niet mogelijk			
n = niet van toepassing			

Hoofdstuk 7

Automatische blus(gas)installatie

1. Inleiding

Een automatische blusgasinstallatie is een combinatie van een automatisch branddetectiesysteem, een alarminstallatie en een ruimte of een objectbrandbestrijdingssysteem, waardoor bij het uitbreken van een brand het in de ruimte aanwezige personeel automatisch wordt gealarmeerd en de brand automatisch wordt geblust. Onder een ruimte of objectbrandbestrijdingssysteem wordt verstaan een vast opgestelde voorraad blusstof, verbonden met een vast aangebracht leidingsysteem met blaasmonden voor blussing van branden in omsloten ruimten of van objecten.

Blusgasinstallaties kunnen worden toegepast:

- op locaties waar water en andere blusmiddelen veel schade kunnen opleveren, of
- waar een snelle brandonderdrukking wordt gewenst.

Blusgasinstallaties kunnen onder andere in machines of productielijnen voorkomen als objectblussing en in computerruimten of een chemicaliënopslag als een ruimteblussing.

In dit laatste geval kan in het kader van opslag gevaarlijke stoffen, chemische afvalstoffen en bestrijdingsmiddelen" zoals bedoeld in de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS), afhankelijk van de omvang en soort opslag een blusgasinstallatie door de overheid worden vereist.

2. Voorschriften

Een automatische blusgasinstallatie is een samenstel van een automatische brandmeldinstallatie met alarmeringsvoorziening, een blusgasinstallatie en in geval van ruimteblussing bouwkundige voorzieningen. Daarnaast zijn ter bescherming van aanwezige personen beleidsregels vastgesteld op het gebied van persoonlijke veiligheid.

Voor een blusgasbeveiliging zijn dan ook de volgende voorschriften van toepassing:

Blusgasinstallatie:

- ISO14520-1, Gaseous fire-extinguishing systems + deel van het desbetreffende blusgas. NFPA 2001 "Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems".
- NFPA 12 "Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems".
- VdS Schadenverhütung (VdS) 2093, Richtlinien für CO₂ Feuerlöschanlagen, Planung und Einbau.
- VdS Schadenverhütung (VdS) 2380, Richtlinien für Feuerlöschanlagen mit nicht verflüssigten Inertgasen, Planung und Einbau.
- VdS Schadenverhütung (VdS) 2381, Richtlinien für Feuerlöschanlagen mit halogenierten Kohlenwasserstoffen, Planung und Einbau.
- NEN-EN 12094-1, Fixed firefighting systems.
- SVI-publicatie "Blusinstallaties veiligheidsaspecten".

De regelgeving op het gebied van de blusgasinstallatie is in het overleg met de branche bepaald op het toepassen van de ISO 14520. Hier kan echter van worden afgeweken en is afhankelijk welke norm de eisende partij eist. De partijen die op het gebied van een blusgasbeveiliging als eisende partij kunnen optreden zijn veelal gebruikers, eigenaren, brandweer en verzekeraar.

Het elektrische gedeelte van de brandblusinstallatie moet, zover van toepassing, voldoen aan de Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties (NEN 1010).

Brandmeldinstallatie:

- NEN 2535 "Brandmeldinstallaties, Systeem en kwaliteitseisen en projecteren richtlijnen";
- NEN 2654-1 "Brandmeldinstallaties, Eisen voor het beheer, de controle en het onderhoud",

Bouwkundig

- PGS 15 "Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, richtlijn voor brandveiligheid, arbeidsveiligheid en milieuveiligheid".

3. Soorten blusgassen

Er zijn diverse blusgassen ontwikkeld, ook wel genoemd de "clean-agent" blusgassen. Met "clean agent" wordt bedoeld een elektrisch niet geleidende, vluchtige of gasvormige blusstof die geen residu achterlaat na verdamping.

De blusgassen zijn onder te verdelen in twee hoofdgroepen.

Zuurstofverdringende blusgassen

Zuurstof is een belangrijke "voeding" voor brand. Door branden te blussen met zuurstofverdringende blusgassen, wordt het zuurstofgehalte rondom de brand verlaagd en ontstaat een situatie dat de brand wordt gesmoord.

Als zuurstofverdringende blusgassen komen kooldioxide (CO₂) en de inerte blusgassen voor. Kooldioxide is een kleur en reukloos gas, dat zwaarder is dan lucht. De blussende werking berust op het verlagen van de zuurstofconcentratie in de lucht en daarnaast heeft kooldioxide een koelend effect. Bij uitstroming gaat de vloeibare kooldioxide over in gasvorm. De hiervoor noodzakelijke warmte wordt onttrokken aan de omgeving waardoor een sterke temperatuurverlaging ontstaat.

Inerte gassen maken gebruik van Argon, stikstof of een menggas van vorige gassen, al dan niet gecombineerd met kooldioxide. De toepassing van een inert gas berust op het verlagen van de zuurstofconcentratie in de lucht.

Chemische blusgassen (gehalogeneerde koolwaterstoffen)

De bluswerking van chemische blusgassen berust op het principe dat door ontleding van het blusgas een chemische interactie plaats vindt, die het verbrandingsproces stopt (negatieve katalysatie). Een klein gedeelte van de bluswerking berust ook op warmte-absorptie, de brand wordt door koeling geblust.

4. Toepassing blusgassen

Kooldioxide (CO₂)

Voor het blussen van branden in of nabij onder elektrische spanning staande apparaten en installaties is kooldioxide bijzonder geschikt omdat het niet elektrisch geleidend is en bovendien geen gevolgschade veroorzaakt. Kooldioxide wordt dan ook veelal toegepast in objectblussing van machines e.d. Kooldioxide heeft echter geen doordringend vermogen en is voor blussing van gloedbranden, bij organische stoffen, niet geschikt. Kooldioxide vertoont verder de neiging tot sterke statische ontlading. Bij ontlading kunnen vonken ontstaan waardoor beveiliging van zeer licht ontvlambare damp-/luchtmengsels niet zonder aanvullende maatregelen kan worden toegepast. Tot slot heeft kooldioxide een zeer verstikkend effect (verdringt de zuurstof) op mens en dier. In concentraties van 8% is het zelfs dodelijk. Het toepassingsgebied van kooldioxide is dus zeer beperkt.

De kooldioxydeblusgassen mogen niet gebruikt worden voor het blussen van branden, waarbij de volgende materialen betrokken zijn:

- chemicaliën die bij verhitting zuurstof vrijgeven;
- reactieve materialen zoals kalium, natrium, magnesium, titanium en zirconium;
- metaalhydriden.

Inerte en chemische blusgassen

Inerte en chemische blusgassen worden veelal toegepast voor het blussen van branden die zich langzaam ontwikkelen, voor bescherming van onbemande en normaal bemande ruimten die waardevolle apparatuur bevatten en in ruimten waar geen blusmiddel op waterbasis kan worden toegepast. Deze blusgassen zijn daarentegen niet geschikt voor objectblussing.

Het voordeel van een chemisch blusgas ten opzichte van een inerte blusgas is dat een chemisch blusgas tot een vloeistof verdicht blusgas wordt opgeslagen en daardoor relatief minder blusgascilinders nodig zijn. Waar weinig ruimte voor opslag van blusgascilinders beschikbaar is biedt dit uitkomst. Daarnaast ontstaat bij een blussing met een chemische blusgas slechts een geringe overdruk. Dit biedt mogelijkheden wanneer het toepassen van overdrukvoorzieningen minimaal of zelfs niet mogelijk is.

Het nadeel van een chemisch blusgas is dat het een klein nadelig effect kan hebben op het milieu. Het zou daarom selectief moeten worden gebruikt.

De inerte en chemische blusgassen mogen niet gebruikt worden voor het blussen van branden, waarbij de volgende materialen betrokken zijn:

- chemicaliën die bij verhitting zuurstof vrijgeven;
- reactieve materialen zoals kalium, natrium, magnesium, titanium en zirconium;
- metaalhydriden.

5. Ontwerp van een blusgasbeveiliging

Een blusgasbeveiliging is opgebouwd uit:

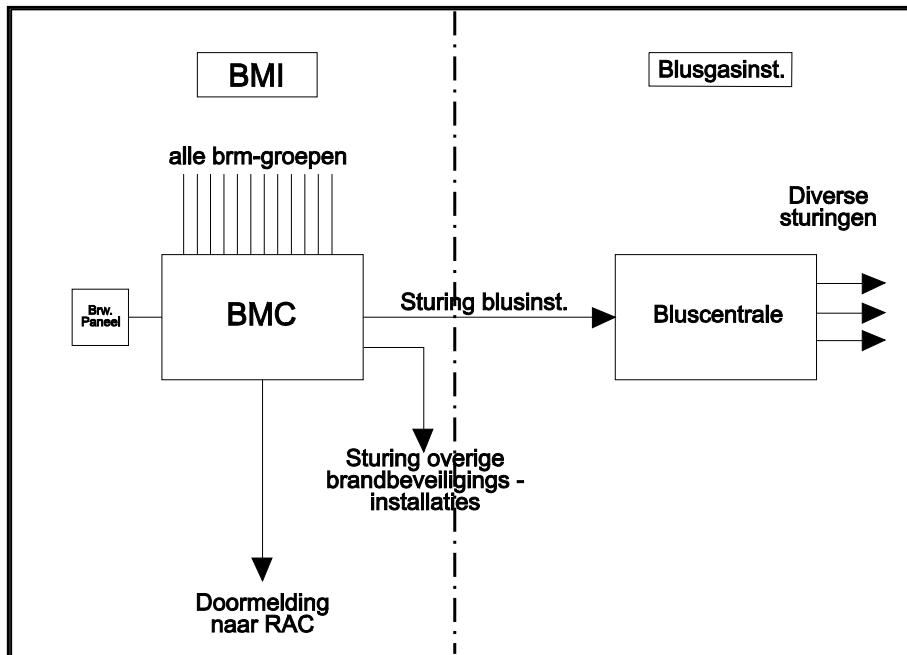
- een brandmeldinstallatie voor de aansturing van de blusgasinstallatie en sturingen die betrekking hebben op de met blusgas beveiligde ruimte(n);
- een blusgasinstallatie voor de onderdrukking en blussing van de brand;
- een bouwkundige constructie om de standtijd van de blusgasconcentratie te handhaven;
- een alarmorganisatie om de situatie te controleren en eventueel maatregelen te nemen om mogelijk herontsteking te voorkomen.

Brandmeldinstallatie

De blusgasinstallatie moet worden geactiveerd door automatische brandmelders. Daartoe is een sturing noodzakelijk vanuit een brandmeldcentrale of een blusgascentrale. Bij toepassing van automatische rookmelders wordt in het algemeen een tweemelder- of tweegroepsafhankelijkheid toegepast. Speciale aandacht is hierbij geboden voor de vermelde gereduceerde waarden voor de projectie van automatische rookmelders, zoals gesteld in NEN 2535.

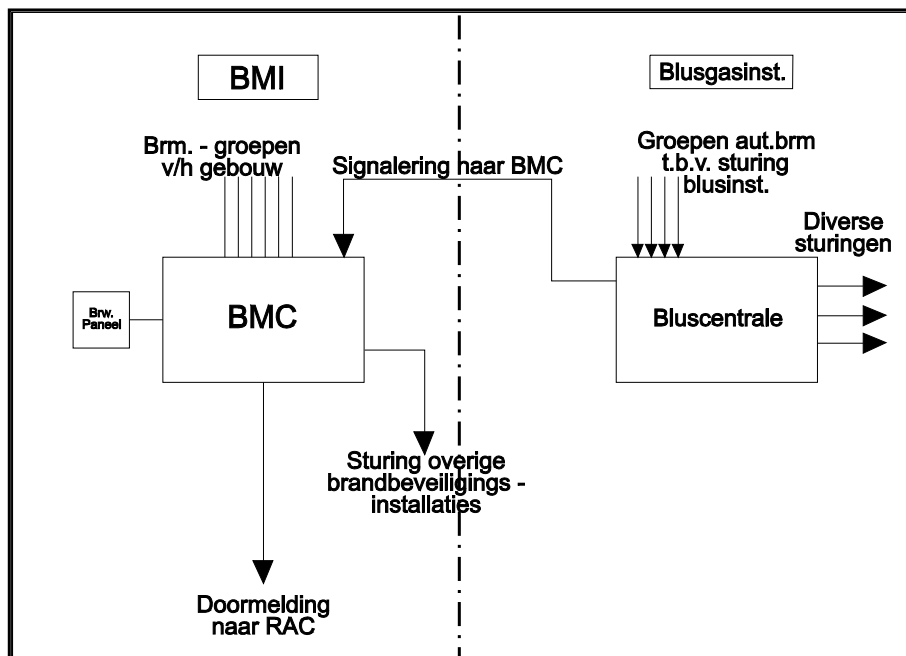
Een brandmeldinstallatie is dus een verplicht onderdeel van een blusgasinstallatie. Dit impliceert dat de brandmeldinstallatie moet voldoen aan NEN 2535

Het kan voorkomen dat in een ruimte waarin een automatische blusgasinstallatie wordt aangebracht, er eveneens op basis van een vereiste brandmeldinstallatie met een volledige of gedeeltelijke bewaking, automatische brandmelders noodzakelijk zijn. Het is in dat geval vereist dat de betreffende automatische brandmelders worden aangesloten op de brandmeldcentrale van het gehele gebouw. De sturing naar de blusgasinstallatie is dan een van de sturingen naar diverse brandbeveiligingsinstallaties. Zie figuur 7.1.



Figuur 7.1

Indien er in het bouwwerk geen (automatische) brandmeldinstallatie wordt vereist of alleen een handbrandmeldinstallatie, is het toegestaan dat de automatische brandmelders, die alleen maar dienen voor de sturing van de blusgasinstallatie, rechtstreeks op de blusgascentrale worden aangesloten. Zie figuur 7.2.



Figuur 7.2

De transmissieweg tussen de brandmeldinstallatie en de blusgasinstallatie alsmede, tussen de relevante sturingen die betrekking hebben op de blusgasbeveiliging, moet op kortsluiting en draadbreek worden bewaakt vanuit de brandmeldcentrale (of bluscommandocentrale). Daarnaast dient deze te zijn uitgevoerd als functiebehoudend bij brand.

Door te voldoen aan NPR 2576 wordt in de meeste gevallen voldaan aan het bedoelde functiebehoud.

De bedoeling van een blusgasinstallatie in het algemeen is het blussen van een brand en het beperken van schade. Om dit te bereiken moet niet alleen de blusgasinstallatie adequaat functioneren, maar dient tevens het in werking treden van de installatie te worden gemeld op een plaats van waaruit onmiddellijk actie kan worden ondernomen. Om ervan verzekerd te zijn dat de installatie ook werkelijk adequaat kan functioneren, moeten storingen in de installatie worden gemeld op een plaats van waaruit actie tot het verhelpen van de storing kan worden ondernomen.

Bovengenoemde algemene uitgangspunten kunnen voor de aan een blusgasinstallatie gekoppelde brandmeldinstallatie als volgt worden vertaald:

- Het in werking treden van de blusgasinstallatie moet altijd leiden tot een alarmering in het object zelf.
- Het in werking treden van een blusgasinstallatie moet altijd leiden tot een automatische brandmelding bij de meldkamer van de brandweer indien deze installatie is vereist in het kader van opslag gevaarlijke stoffen, chemische afvalstoffen en bestrijdingsmiddelen" zoals bedoeld in de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS). In alle overige situaties is een directe doormelding naar de brandweer niet verplicht en uitsluitend toegestaan mits de blusgasinstallatie overeenkomstig paragraaf 7 is gecertificeerd.
- Het optreden van een storing moet altijd leiden tot een automatische storingsmelding in het object zelf alsmede bij een ontvangststation voor storingsmeldingen. Onder een storing wordt in dit verband ook een van de normale toestand afwijkende situatie verstaan.

Blusgasinstallatie

Het werktuigbouwkundige deel van de blusgasinstallatie bestaat uit onderdelen;

- blusgas- en eventueel pilotcilinders;
- blusgasleidingwerk;
- appendages zoals drukschakelaars, restrictor, blusgasnozzles etc.

Bouwkundigen maatregelen

Een ruimte beveiligd met blusgas moet een goede luchtdichtheid hebben en constructief in staat zijn om de standtijd van minimaal 10 minuten van de blusgas te kunnen handhaven. De luchtdichtheid van de ruimte moet door middel van een proefblussing of een luchtdichtheidstest beoordeeld worden.

Om een bepaalde concentratie blusgas te behalen moet er een hoeveelheid aan m³ blusgas in de ruimte worden afgeblazen. Bij zuurstofverdringende blusgassen is de overdruk hoger dan bij chemische blusgassen. Bij de beide typen blusgas moet de overdruk (door de blussing) en sterkte van de ruimte worden beoordeeld. De overdruk die bij een blusgasactivering in een ruimte optreedt moet worden ontlast om schade aan de constructie te voorkomen. In de berekening van het blusgas wordt aangegeven wat de opening moet zijn om onder deze maximale waarde van overdruk in de ruimte te blijven.

Alarmorganisatie

Bij een brandalarm of blusgasactivering is het van belang om een goede alarmopvolging te hebben. Na de standtijd van het blusgas moet de ruimte gecontroleerd worden op brandverschijnselen om een herontsteking te voorkomen.

6. Veiligheid

De branchenorm "Blusgasinstallaties" uitgegeven door de Stichting Veiligheidsinformatie te Utrecht, geeft veiligheidsinformatie over de toepassing van alle blusinstallaties.

Concentratie

Het grootste gevaar dat speelt bij een blusgasinstallatie is de toegepaste concentratie blusgas. Om een bepaalde ruimte of object te kunnen blussen bij een brand moet een bepaalde concentratie blusgas worden toegepast. Deze concentraties liggen voor het grootste gedeelte vast in de normen.

De concentratie van het blusgas bepaalt de veiligheidsklasse waaraan de installatie moet voldoen. De indeling kan volgens klasse 1, 2 of 3 zijn. Om een blusgas in te delen in een klasse is de NOAEL en LOAEL waarde bepalend.

- NOAEL: No Observed Adverse Effect Level. De hoogste concentratie van een gas waarbij nog geen nadelige effecten op personen waargenomen zijn.
- LOAEL: Lowest Observable Adverse Effect Level. De laagste concentratie van een gas waarbij nadelige effecten op personen waarneembaar zijn.

De NOAEL en LOAEL waarden zijn van belang voor de ontwerpcriteria zodat een relatief veilige blusgasinstallatie kan worden aangebracht.

De LOAEL is de waarde waarbij een blusgas negatieve invloed gaat uitoefenen op de gezondheid van de mens. De NOAEL is de waarde waarbij nog geen negatief gezondheidseffect te verwachten is.

Blusgasinstallaties die gebruikt worden in ruimten waar zich personen bevinden, moeten gezien de volumetrische vulling met dat blusgas beneden de LOAEL blijven. Indien de blusgasconcentratie boven de NOAEL of zelfs boven de LOAEL waarde is ontworpen kan de blussing automatisch worden ingezet, mits de vertragingstijd zodanig is dat redelijkerwijze mensen geëvacueerd kunnen worden voordat blussing daadwerkelijk aanvangt.

Extra vermindering van het zuurstofgehalte

Bij brand in een ruimte daalt, door het verbrandingsproces, het zuurstofpercentage. Dit vormt met name bij de zuurstofverdringende blusgassen een extra risico. Als het zuurstofpercentage daalt tot een voor mensen nog net aanvaardbaar minimum gehalte, dan is de grootste voorzichtigheid geboden.

Het geluid van het uitstromende gas

Bij blusgasinstallaties waarbij het blusgas in gasvorm de installatie verlaat vormt het geluidsniveau van uitstromend gas een gevaar wat tot gehoorschade kan leiden.

Mistvorming

Met name bij installaties waarbij de blusstof in vloeibare vorm wordt afgeblazen, bestaat de kans op mistvorming. Het tijdelijk verminderde zicht dat na het afblazen van het blusgas ontstaat, vormt een gevaar tijdens ontruiming en evacuatie van personen uit de beveiligde ruimte.

De stuwkracht van het uitstromende gas

De stuwkracht van het uit de blaasmonden stromende gas vormt een gevaar bij direct contact met de gasstroom of doordat losse delen door de gasstroom worden weggeblazen.

Bevriezing

Bij installaties waarbij de blusstof vloeibaar wordt afgeblazen, vindt bij de uitstroming direct bij de blaasmond een sterke afkoeling plaats. Deze afkoeling is gevaarlijk voor personen die zich vlakbij de blaasmond bevinden. Zij kunnen door bevriezing brandwonden oplopen.

Risico's van zowel de stuwkracht van het gas als de bevriezing kunnen worden voorkomen of worden verminderd door voldoende afstand tussen de blaasmond en personen respectievelijk voorwerpen aan te houden. Door een juist ontwerp van de blaasmonden en een juiste positionering, eventueel voorzien van een afscherming, kunnen de risico's worden beperkt.

7. Overige blusinstallaties

Blusschuiminstallatie

Water is de meest gebruikte blusstof voor brandbestrijding. Toch kan water niet altijd met succes worden ingezet. Bij de brandbestrijding van brandbare vloeistoffen kan door blussen met water geen goed resultaat worden verkregen, soms kan het gevaar opleveren. Water dat op een brandende vloeistof komt verdampt maar voor een zeer klein deel, het overgrote deel valt in de vloeistof en zinkt naar de bodem. Dit kan tot overstromen van de brandende vloeistof leiden. Door het water te mengen met een zeepachtige stof (schuimvormende vloeistof) en middels lucht (of een inertgas) te verschuimen wordt het gebonden water "lichter" en kan dan op een brandende vloeistof blijven drijven en de brand blussen.

Vaste stoffen die niet hygroscopisch (water opnemend) zijn, kunnen vaak ook moeilijk met water worden geblust. Wordt aan het water een schuimvormende middel toegevoegd, dan is blussing vaak wel mogelijk. Soms kan het gebruik van blusschuim in "normale" brandbestrijding veel water besparen, dus waterschade beperken.

Blusschuim is een mengsel van water met een schuimvormende middel en/of lucht of eventueel een inertgas. De blussende werking berust uitsluitend op het verstikken van de brand door het verdringen van zuurstof, het beperken van dampontwikkeling en het scheiden van vlammen van de brandstof. Blusschuim is geschikt voor de brandklasse A en B volgens NEN-EN 2.

Voorschriften

Een automatische blusschuiminstallatie is een samenstel van een automatische brandmeldinstallatie met alarmeringsvoorziening, een blusschuiminstallatie en eventuele bouwkundige voorzieningen. Daarnaast zijn ter bescherming van aanwezige personen beleidsregels vastgesteld op het gebied van persoonlijke veiligheid.

Het blussen met schuim kan door middel vast opgestelde apparatuur geschieden, maar ook door middel van mobiele systemen. In dat geval is er niet meer sprake van een automatische blusschuiminstallatie.

Voor een automatische blusschuimbeveiliging zijn de volgende voorschriften van toepassing:

Blusschuiminstallatie:

- NEN-EN 12845 "Vaste brandblusinstallaties - Automatische sprinklersystemen - Ontwerp, installatie en onderhoud.
- Memorandum 48 "Hi-Ex Inside Air Schuimsystemen".
- Memorandum 64 "Schuimbijmengsystemen".
- NFPA 11 "Low-, medium and High-expansion Foam".
- SVI-publicatie "Blusinstallaties veiligheidsaspecten".

Brandmeldinstallatie:

- NEN 2535 "Brandmeldinstallaties, Systeem en kwaliteitseisen en projecteren richtlijnen";
- NEN 2654-1 "Brandmeldinstallaties, Eisen voor het beheer, de controle en het onderhoud".

Soorten schuimvormende middelen (SVM)

Brandbare vloeistoffen gedragen zich bij brand karakteristiek naar de soort. Dit vraagt om of een universeel blusschuim, of een speciaal blusschuim. In de tabel zijn de meest gangbare soorten SVM opgesomd (NEN-EN 1568).

De te blussen stof bepaalt welk SVM wordt gebruikt. In een opslag waar veel alcoholen (polaire stoffen) staan moet een alcoholbestendig schuim gebruikt worden. Denk hierbij aan verf, alcoholische dranken, oplosmiddelen en dergelijke. Is er sprake van simpele koolwaterstoffen of vetten dan kan een goed synthetisch schuim of proteïne schuim gebruikt worden. Denk aan vaten smeerolie, benzine (oppassen met ongelode benzine waar alcohol in zit), boter, kaarsen, e.d.

Soort	Basis-samenstelling	Toepassing ¹
Proteïne-schuim (P) exp. tot 20	Gehydroliseerd proteïne	Voor niet polaire koolwaterstoffen Nog weinig toegepast.
Fluorproteïnen-schuim (FP) exp. tot 20	Gehydroliseerd proteïne (als P) met toegevoegde gefluorideerde oppervlaktespanning verlagende stoffen (meestal fluortensiden).	Voor niet polaire koolwaterstoffen Snellere blussing, Nog weinig toegepast.
Synthetisch-schuim (S) exp. tot <1000	Mengsels van oppervlaktespanning verlagende stoffen op koolwaterstof basis, soms met fluorverbindingen en stabilisatoren	Voor een redelijk grote groep van niet polaire koolwaterstoffen.
Alcohol bestendig schuim (AR) exp. 0 - 50 of <50	Als S of P maar met toevoeging van polymeren.	Vrij veel polaire (in water oplosbare) en niet polaire koolwaterstoffen en zuren *
Waterig filmvormend schuim (AFFF) exp. tot max.10	Mengsels van oppervlaktespanning verlagende stoffen op koolwaterstof basis, fluorverbindingen en stabilisatoren.	Voor zeer snelle blussing van grote oppervlakte branden van niet polaire koolwaterstoffen
Waterige filmvormend fluorproteïne (FFFP)	Mengsels van oppervlaktespanning verlagende stoffen op proteïne basis, fluorverbindingen en stabilisatoren	Voor zeer snelle blussing van grote oppervlakte branden van koolwaterstoffen.

* Zwavelzuur, mierenzuur e.d.

Voor- en nadelen van verschillende soorten SVM

Voordelen:

- synthetisch: hoge expansie mogelijk, stroomt redelijk goed uit over een brandende vloeistof, lang houdbaar ;
- AFFF-FFFP: stroomt zeer snel uit over een brandende vloeistof, doordringend vermogen bij vaste stoffen;
- proteïne: hoge weerstand tegen afbraak van het schuim door de hitte van de brand, redelijk snel afbreekbaar in het milieu.

Nadelen:

- synthetisch: lagere weerstand tegen afbranden door de hitte van een brand, minder snel afbreekbaar in het milieu;
- AFFF-synthetisch: zeer snel ontwaterend, geen opbouw van een afdekkende schuimdeken, minder snel afbreekbaar in het milieu;
- proteïne: alleen voor lage expansie, beperkte levensduur, soms minder milieu vriendelijker dan synthetisch SVM (door aanbod van veel stikstof in en waterig milieu).

Ontwerp van een blusschuimbeveiliging

Expansievoud

Het expansievoud is de volume toename van 1 liter water-SVM dat na injectie van lucht of inertgas geproduceerd wordt. Expansievoud 20 is dus: 1 liter water-SVM expandeert tot 20 liter schuim.

Schuim wordt ingedeeld in drie expansie groepen:

1. Expansie 0 -20 (zwaarschuim). Dit schuim heeft een verschuiming van 0-20 en wordt vooral gebruikt om vloeistoffen (al dan niet brandend) af te dekken.
2. Expansie >20 -200 (middelschuim). Dit schuim heeft een verschuiming van 20-200. De werking is in principe gelijk aan die van lichtschuim, maar door de lagere expansie is middelschuim beter bestand tegen weersinvloeden. Middelschuim wordt dan ook vooral buiten toegepast.
3. Expansie >200 -1000 (lichtschuim). Dit schuim heeft een verschuiming van 200-1500, wordt toegepast als ruimtevullend middel en geeft ook goede resultaten bij de vulling van ruimten met veel obstructies.

Zwaarschuim zal meestal door de brandweer worden gebruikt, soms middelschuim om een onbereikbare kelder te blussen. Lichtschuim is typisch voor blussystemen (Hi-ex blusschuiminstallaties), o.a. voor opslag van gevaarlijke stoffen (PGS 15).

Bijmenging en bijmengpercentage

Blusschuim is een mengsel van water en een schuimvormende middel, meestal in de verhouding 97 delen water en drie delen SVM, dat door luchtinjectie, soms door inertgasinjectie, verschuimd wordt. Het vereiste bijmengpercentage hangt af van het fabrikaat van het concentraat.

De bijmenging kan geschieden in de vorm van een reeds aanwezige premix in een voorraad, met "tussenmengers" een soort waterstraalpompe (venturimenger) die in de leiding wordt geplaatst.

Het mengen van SVM met water kan door middel van zogenaamde venturimengers. Automatische blussystemen worden voorzien van een (proportionele) menginstallatie zodat bij het bluswater een SVM kan worden toegevoegd. Dit geeft snelle blussing en minder vervuild water.

Brandslanghaspels, bijvoorbeeld in tunnels, kunnen eveneens worden voorzien van schuimapplicatie. Hierbij is de keuze of met water of met schuim een brand te bestrijden. In industrieën kan middels een snelkoppeling op de slang waar de straalpijp zit, op een schuimhydrant worden aangesloten. Hier wordt met een vast debiet gewerkt. Voor en nadelen van de soorten schuimtoepassingen.

Voordelen:

- vaak snelle blussing;
- aanzienlijk minder gebruik van (drink)water;
- minder waterschade;
- door afdekking van brandbare, toxische, of milieu gevaarlijke vloeistoffen, tegen gaan van gevaren;
- bij gebruik van universeel inzetbare SVM's geschikt voor de meeste vloeistofbranden;
- geschikt voor het blussen van branden in de brandklasse A en B;
- bij hoge expansie ruimte vullend en geschikt voor het blussen van onbereikbare ruimten.

Nadelen:

- soms een tijdelijk milieuprobleem indien op oppervlaktewater uitgestroomd of in riool afgevoerd;
- kan drink- en oppervlaktewater contamineren.

Veiligheid

De risico's verbonden aan een blusschuimblusinstallatie met lichtschuim (Hi-ex blusschuiminstallatie) moeten niet worden onderschat. Het geproduceerde schuim hindert het zicht op de vluchtroutes en eventuele obstakels. Zodra de schuimlaag zo hoog is dat men er niet meer over heen kan kijken, of men struikelt over obstakels en raakte onder het schuim bedolven, is er gevaar voor desoriëntatie. Blootstelling aan geëxpandeerd schuim geeft bij inademing irritatie aan de luchtwegen en gevaar voor verstikking.



Figuur 7.3

Watermistinstallatie

Als alternatief voor een blusgas of sprinklersysteem kan (hoge druk) watermist worden gebruikt. Een watermistinstallatie maakt gebruik van zeer fijn verneveld water wat door middel van speciale sproeiers en onder (hoge) druk wordt gegenereerd. De kleine waterdruppel (nevel) die ontstaat is in staat om snel warmte op te onttrekken uit de brand en lokaal zuurstof te verdringen door middel van stoomvorming.

Watermistsystemen ontwerpen is maatwerk. De blussende werking van watermist is optimaal bij zeer hete en snel ontwikkelende branden. Het voordeel is dat weinig waterschade ontstaat, het leidingwerk geringe afmetingen heeft (kleine diameters) en er geen verstikkende werking voor mensen optreedt.

Er zijn verschillende uitvoeringen van watermistsystemen. Zo kan de detectie geschieden door middel van een aanspreekelement in de nozzle zoals dat ook bij een sprinkler het geval is of door sturing vanuit een brandmeldinstallatie. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt voor een lokale afblazing of direct over alle nozzles. Een watermistblussysteem kan zodanig worden toegepast als een lokale beveiliging of een ruimtebeveiliging (of beiden).

Voorschriften

Watermistinstallaties moeten in Nederland worden ontworpen en worden aangelegd op basis van NEN-EN 14972 " Vaste brandblusinstallaties -Watermistsystemen - Ontwerp en installatie" of NFPA 750 "Standard on Water Mist Fire Protection".

NEN-EN 14972 geeft de minimale eisen waaraan een watermistinstallatie aan moet voldoen. De norm legt specifieke testcondities vast zodat de geschiktheid van watermistinstallaties kan worden aangetoond voor de te beveiligen situatie.

NFPA 750 "Standard on Water Mist Fire Protection" is de Amerikaanse standaard voor watermistinstallaties.

NEN-EN 14972 en NFPA 750 zijn beiden geen ontwerpnormen, maar geven basiseisen voor watermistsystemen. De voorschriften verwijzen naar fabrikanten die door middel van realistische brandproeven en de goedkeur van de apparatuur door erkende laboratoria de functionaliteit en betrouwbaarheid van de systemen moeten aantonen.

Voor watermistinstallaties zijn dus geen generieke ontwerprichtlijnen voor handen, maar zijn er voor diverse toepassingen goedgekeurde (listed) DIOM's (Design, Installation, Operation en Maintenance manuals). Deze zijn opgesteld door de verschillende fabrikanten en zijn dus installatie afhankelijk.

Aërosol blusinstallatie

Een aërosolblusinstallatie werkt met een vaste stof die na ontsteking microscopisch fijn wordt verneveld en zich als het ware als een gaswolk in de ruimte verspreidt. De bluswerking is gebaseerd op een chemische interactie met het verbrandingsproces. Er is nog veel onduidelijk over de onderbouwing van de werking, projectering en aanleg van aërosolblussystemen en de schade die bij het in werking treden kan ontstaan.

Voorschriften

Voor aërosolblussystemen staan de normontwikkeling en het bijbehorende proefondervindelijk vaststellen van de mogelijkheden en onmogelijkheden van deze techniek nog in de kinderschoenen. De belangrijkste ontwikkeling op dit gebied is de publicatie van een draft NFPA 2010 "Standard for Fixed Aërosol Fire Extinguishing Systems". In Europa wordt ook gewerkt aan normalisatie op het gebied van aërosolblussing, voornamelijk in CEN-verband. Tot op heden is er nog geen Europees document beschikbaar.

Op het gebied van product- en systeemcertificatie zijn wel al initiatieven ontplooid. Uit beoordelingen van de beschikbaar gestelde documenten die de basis moeten vormen voor de product- en systeemcertificatie van aërosolcomponenten en -systemen blijkt dat tot nu toe nog geen sprake is van een ketenbenadering en dat maar een deel van de criteria als beschreven in het voorschrift NFPA 2010 zijn meegenomen.

Veiligheid

Bij het afblazen van een aërosolblussysteem kunnen de volgende gevaren optreden voor personen die in de betreffende ruimte verblijven:

- Verminderd zicht tijdens en na de afblaasperiode.
- Aërosolen kunnen giftige concentraties van stoffen bevatten zoals koolmonoxide, stikstofdioxide en ammonia. De hoeveelheid van deze producten hangt af van de samenstelling van de blusstof, de opbouw en samenstelling van het systeem en de omstandigheden in de ruimte.
- De temperatuur van de uitstroomopening kan oplopen tot 250 OC. Binnen 0,5 meter van de uitstroomopening kunnen de gassen nog een temperatuur hebben van ca. 75 OC.
- Door de hoge uittredesnelheid van de aërosolwolk kan schade ontstaan aan objecten in de nabijheid van de uitstroomopening.

8. Certificering

Voor informatie over certificering zie hoofdstuk 19.

Zoals in paragraaf 5 is gesteld, is er voor de aansturing van een blusgasinstallatie altijd een brandmeldinstallatie vereist. In geval van een situatie, zoals in figuur 7.1 is weergegeven, dienen zowel de brandmeldinstallatie als de blusgasinstallatie afzonderlijke te worden gecertificeerd. In een situatie, zoals in figuur 7.2 is weergegeven, kan het deel van de brandmeldinstallatie dat dient voor de blusgasinstallatie, Onderdeel van het certificaat van de blusgasinstallatie zijn.

Classificatie van certificaten

In de afgelopen decennia zijn "partiële" certificaten afgegeven voor brandblusinstallaties wanneer bijvoorbeeld de brandwerende afscheiding ten opzichte van niet beveiligde bouwdelen of beledingen minder was dan bij een "volledig" certificaat. Maar ook wanneer in de gevels van het beveiligde object brandbare isolatiematerialen werden toegepast werd een "partieel" certificaat afgegeven. De criteria voor het afgeven van een partieel dan wel volledig certificaat zijn echter nooit eenduidig omschreven.

Memorandum 65 "Classificatie van certificaten naar brandcompartimentsklasse" uitgegeven door het CCV omschrijft een nieuwe methode van classificatie op basis van bouwkundige en installatietechnische voorzieningen. De onderlinge samenhang tussen deze bouwkundige en installatietechnische voorzieningen moet zijn vastgelegd in het uitgangspuntendocument. Het Memorandum geeft aan op welke wijze de classificatie moet worden uitgevoerd, waarmee de indeling in "partiële" en "volledige" certificaten is vervallen.

De classificatie geschiedt door het indelen in vier brandcompartimentsklassen (A t/m D).

- Brandcompartimentsklasse A: Volledige beveiliging.
Het gebouw is geheel voorzien van een gecertificeerde brandblusinstallatie.
- Brandcompartimentsklasse B: Gedeeltelijke beveiliging met brandcompartimentering.
Het gebouw is ingedeeld in brandcompartimenten die niet allemaal zijn voorzien van een gecertificeerde brandblusinstallatie.
- Brandcompartimentsklasse C: Gedeeltelijke beveiliging zonder brandcompartimentering.
Het gebouw is gedeeltelijk voorzien van een gecertificeerde brandblusinstallatie. De brandscheidingen tussen beveiligd en onbeveiligd gebied voldoen aan het uitgangspuntendocument maar niet aan de minimum waarden voor brandcompartimentering.
- Brandcompartimentsklasse D: Objectbeveiliging.
Object- of installatiebeveiliging. In een ruimte (brandcompartiment) of in de buitenlucht is alleen een installatie of een object beveiligd met een gecertificeerde brandblusinstallatie.

De klasse (A, B, C dan wel D) moet zijn vastgelegd in het uitgangspuntendocument.

De vereiste WBDBO tussen wel en niet beveiligde ruimten en/of bouwdelen wordt in basis gesteld op 60 minuten. Verder wordt in Memorandum 65 dit nader toegelicht. De gemeente (brandweer) of overige betrokken (eisende) partijen kunnen overwegen hiervan af te wijken. Hierbij kan het gestelde in het Bouwbesluit, de Methode Beheersbaarheid Van Brand 2007 en de PGS-richtlijnen en dergelijke als uitgangspunt dienen. Worden aanvullende of afwijkende eisen gesteld, dan moeten deze zijn vastgelegd in het uitgangspuntendocument waarbij moet worden vermeld wie de eis stelt, wie de eis beoordeelt en eventueel op welke wijze dat moet worden gedaan.

9. Bronvermelding/normatieve verwijzing

De volgende documenten hebben een relatie met automatische blus(gas)installaties:

NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallatie
NEN-EN 1568 deel 1-4	Specificatie voor diverse SVM's (november 2000).
NEN 2535	
Brandmeldinstallaties.	Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
NEN 2575	Ontruimingsalarminstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
NEN-EN 2654-1	"Brandmeldinstallaties, eisen voor het beheer, de controle en het onderhoud".
NEN-EN 12094-1	Fixed firefighting systems.
NEN-EN 12845	Vaste brandblusinstallaties - Automatische sprinklersystemen - Ontwerp, installatie en onderhoud.
NEN-EN 14972	Vaste brandblusinstallaties - Watermistsystemen - Ontwerp en installatie".
ISO14520-1	Gaseous fire-extinguishing systems + deel van het desbetreffende blusgas.
NFPA 11	Low-, medium and High-expansion Foam.
NFPA 12	Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems.
NFPA 750	Standard on Water Mist Fire Protection.
NFPA 2001	Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems.
NFPA 2010	Standard for Fixed Aërosol Fire Extinguishing Systems.
VdS 2093	Richtlinien für CO ₂ Feuerlöschanlagen, Planung und Einbau.
VdS 2380	Richtlinien für Feuerlöschanlagen mit nicht verflüssigten Inertgasen, Planung und Einbau.
VdS 2381	Richtlinien für Feuerlöschanlagen mit halogenierten Kohlenwasserstoffen, Planung und Einbau.
Blusinstallaties	
veiligheidsaspecten	SVI-publicatie.
Memorandum 48	Hi-Ex Inside Air Schuimsystemen (CCV).
Memorandum 64	Schuimbijmengsystemen (CCV).
Memorandum 65	Classificatie van certificaten naar brandcompartimentsklasse (CCV).
VBB:2008	Inspectieschema "Vast opgestelde brandbeheers- en Blussystemen:2008" Centrum voor Veiligheid en Criminaliteitscentrum (CCV).
Gevaarlijke Stoffen	PGS -publicatiereeks.
Bouwbesluit 2012	Besluit van houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken.
Regeling	
Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Hoofdstuk 8

Hogedrukbrandblusinstallatie

1. Inleiding

Onder een hogedrukbrandblusinstallatie in een gebouw wordt verstaan een vast leidingstelsel met hierop aangesloten een aantal permanent opgestelde hogedrukslanghaspels, die zijn voorzien van een bluspistool. Het geheel dient door middel van een vast opgestelde hogedrukpomp van water te worden voorzien. De manometrische opvoerdruk van de hogedrukpomp is gelijk aan die van een blusvoertuig en bedraagt meer dan 40 bar. De installatie is dus ten behoeve van de brandweer en is geen vervanging van de normale brandslanghaspels (zie hoofdstuk 3).

Indien de omvang en/of situering van een gebouw zodanig is, dat het blussen van een brand door de brandweer in hoge mate kan worden belemmerd, kan een hogedrukbrandblusinstallatie hiervoor uitkomst bieden.

Het blussen met water onder een hoge druk biedt grote voordelen zoals:

- grote bluseigenschappen (fijnere verdeling van de blusstof);
- geringe waterschade;
- dunnere leidingen en slangen (daardoor beter te hanteren).

2. Te stellen eisen

Aantal en plaats van de hogedrukbrandslanghaspels.

Het aantal en de plaatsen van de hogedrukbrandslanghaspels moet altijd in overleg met de brandweer worden bepaald. Een en ander wordt afgestemd op een doelmatige aanpak van een eventuele brand.

Technische uitvoering

Met uitzondering van de blusslang, moeten alle toegepaste materialen (leidingen, appendages) tegen een druk van minimaal 1,5 maal de werkdruk van de installatie bestand zijn. De toegepaste materialen en componenten mogen niet corroderen en moeten gedurende de economische levensduur van de installatie eenvoudig te onderhouden zijn, zodanig dat de betrouwbaarheid van de installatie niet in het gedrang komt.

Uitvoering bluspistool

Om het gebruik van de installatie zo effectief mogelijk te doen geschieden is het belangrijk dat het brandweerpersoneel vertrouwd is met het aangebrachte bluspistool. Derhalve zal de uitvoering hiervan altijd in overleg met de plaatselijke brandweer moeten geschieden. Over het algemeen moet aan het volgende worden voldaan :

- Het bluspistool moet afsluitbaar zijn uitgevoerd.
- Het bluspistool moet omschakelbaar zijn van een nevelstraal naar een gebonden straal en omgekeerd.
- Het bluspistool moet draaibaar aan de slangkoppeling zijn verbonden.

Blusslang

De slang dient aan de volgende eisen te voldoen:

- Materiaal: rubber
- Lengte: i.o.m. brandweer
- Inwendige diameter $\frac{3}{4}$ "

- Barstdruk: 100 bar
- Voorzien van geperste schroefdraadbussen en van bijvoorbeeld Oetiker (knik)koppelingen (male/female)

Haspel en haspelkast

De geïnstalleerde hogedrukbrandslanghaspel en -kast moeten aan de hieronder vermelde punten voldoen:

- De haspel moet zo ruim bemeten zijn dat hierop de noodzakelijke lengte slang kan worden gewikkeld.
- De haspel moet onder de volle bedrijfsdruk kunnen draaien zonder dat lekkage ontstaat.
- De haspel moet van een opwindinrichting zijn voorzien.
- De haspel moeten uitgevoerd zijn met een automatische reminrichting.
- De haspelflensen mogen door het op of afrollen niet vervormen. De randen van de flenzen moeten rond zijn afgewerkt.

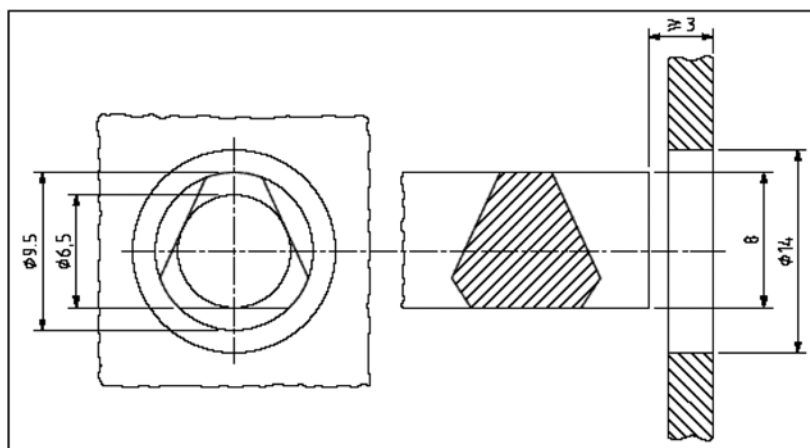


Figuur 8.1 voorbeeld van een hogedrukhaspelkast

- De haspelkast moet bij voorkeur van het zogenaamde “inbouw” type zijn om obstakels (in verkeerswegen) te vermijden.
- De deur/deksel van de haspelkast moet dusdanig te openen zijn, zodat de slang onbelemmerd uitgerold kan worden.
- Rondom de haspel moet in de haspelkast voldoende vrije ruimte aanwezig zijn.
- De kast moet door middel van een standaard sleutel van de brandweer geopend kunnen worden.

Toelichting

Het standaardslot is een verzonken aangebrachte slotstift in de vorm van een gelijkzijdige driehoek met een tophoogte van 8 mm, volgens figuur 8.2.



Figuur 8.2 Standaardslot brandweer

- Op de kast moet zich een standaard aanduiding bevinden. Deze aanduiding moet bestaan uit een hoofdletter B met minimale afmetingen van 100 mm bij 75 mm.
- De hoogte van de haspelkast, gemeten aan hart van de haspel, moet in principe tussen 1000 en 1500 mm ten opzichte van de vloer zijn.
- Aan de binnenzijde van de deur/deksel moet in de vorm van een geplastificeerde plattegrond de plaatsen van eventuele andere aanwezige hogedrukhaspels aangegeven zijn.

Leidingstelsel

In het leidingstelsel mogen zich geen afsluiters bevinden. Er moet zich echter wel een afsluiter bevinden tussen het leidingstelsel en iedere haspel (in verband met koppelen van slangen). Deze afsluiter moet bij voorkeur een kogelafsluiter zijn en in open stand zijn geborgd met riem en slot.

Het leidingstelsel is een essentieel onderdeel van de installatie en moet als zodanig een functie-behoud bij brand hebben van ten minste 60 minuten. Deze eis is materiaal onafhankelijk en geldt voor systemen, bijvoorbeeld kunststof- en staal.

Toelichting

Indien wordt gekozen voor het toepassen van een leidingstelsel inclusief appendages en bevestigingsmaterialen van onbrandbaar materiaal, bepaald volgens NEN 6064 of NEN-EN ISO 1182, wordt geacht aan deze eis te zijn voldaan.

Indien wordt gekozen voor het toepassen van een leidingstelsel inclusief appendages en bevestigingsmaterialen van brandbaar materiaal, wordt geacht aan deze eis te zijn voldaan als een van de oplossingen omschreven in paragraaf 5.1, 5.2 of 5.3 van NPR 2576 wordt gekozen.

Voedingsaansluiting

Om bij een eventuele storing aan de watervoorziening het leidingstelsel door middel van een blusvoertuig van de brandweer te kunnen voeden, moet een voedingsaansluiting aan de gevel aangebracht worden. Deze voedingsaansluiting moet aan het volgende voldoen:

- De voedingsaansluitingen moeten zijn aangebracht op een door de brandweer vastgestelde plaats. Bij het kiezen van de plaatsen voor voedingsaansluitingen moet aandacht besteed worden aan de situering van de aanwezige openbare brandkranen en opstelplaats van de brandweer. Hierbij dienen dezelfde uitgangspunten te worden gehanteerd zoals deze zijn vermeld in hoofdstuk 5 van deze uitgave.
- De voedingsaansluiting moet bestaan uit twee snelkoppelingen welke van hetzelfde type zijn, gelijk aan die van de plaatselijke brandweer.

- Na de snelkoppelingen moet een zogenaamde kogelafsluiter gemonteerd worden.
- Net als bij de haspelkast moet de voedingsaansluiting in een kast bij voorkeur van het zogenaamde inbouwtype aangebracht worden.
- Tussen de opstelplaats voor blusvoertuigen en de voedingsaansluiting mogen zich geen obstakels bevinden.

Toelichting:

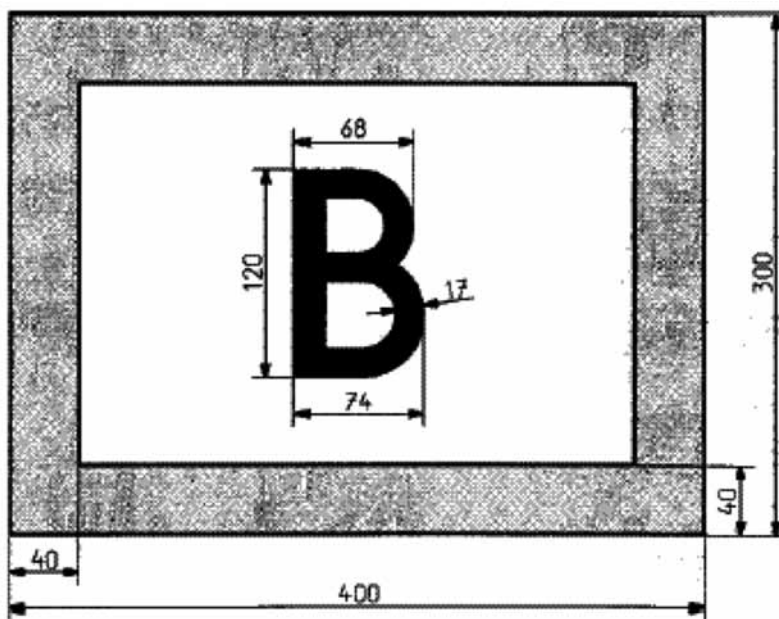
Onder obstakels wordt verstaan: vijvers, sloten, muren, dicht struikgewas, enz.

Indien het voedingspunt slechts bereikbaar is door een plantsoen, grasveld, perk e.d. moet hier een tegelpad van minimaal 0,50 meter breed aangelegd worden.

- Indien de mogelijkheid aanwezig is dat bij gebruik de voedings slang(en) door vallend glas beschadigd kan (kunnen) worden, moet hier met betrekking tot de plaats van de voedingsaansluiting in overleg met de brandweer aandacht aan worden besteed.

Mogelijkheden zijn:

- de voedingsaansluiting onder een luifel van voldoende omvang aanbrengen;
- de voedingsaansluiting op voldoende afstand uit de gevel aanbrengen.
- De voedingsaansluiting moet zich bij voorkeur aan de buitenmuur bevinden op een hoogte tussen 500 mm en 1000 mm boven het aansluitende terrein.
- De kast moet door middel van een standaard sleutel van de Brandweer geopend kunnen worden (zie figuur 8.2)
- Op de kast moet zich een standaard aanduiding bevinden. Deze aanduiding moet bestaan uit een hoofdletter B in een witte rechthoek met rode rand (zie figuur 8.3).



Figuur 8.3 Aanduiding haspelkast

Watervoorziening

De capaciteit van de watervoorziening moet gebaseerd zijn op het gelijktijdige gebruik van twee hogedrukbrandslanghaspels met een opbrengst van 120 liter per minuut per haspel gedurende een sproeitijd van ten minste 60 min.

De watervoorziening moet door een handbediening kunnen worden gestart in de pompopstelingsruimte en in elke slanghaspelkast. Het is ook mogelijk de watervoorziening te starten met

behelp van een automatische drukschakelaar (pressostaat). Deze zorgt ervoor dat de brandpomp automatisch in werking treedt als de druk in het leidingnet wegvalt door bijvoorbeeld het bedienen van het bluspistool. Er dient een overdrukventiel aangebracht te worden zodat bij geen waterafname toch voldoende koeling van de pomp plaatsvindt.

Bij toepassing van een brandmeld- of een sprinklerinstallatie in het gebouw moet worden overwogen of de watervoorziening automatisch moet worden gestart op een brandmelding vanuit deze installaties.

De transmissieweg tussen de brandmeldinstallatie en de hogedrukbrandblusinstallatie, moet op kortsluiting en draadbreek worden bewaakt vanuit de brandmeldinstallatie. Daarnaast dient deze te zijn uitgevoerd als functiebehoudend bij brand. Door te voldoen aan NPR 2576 wordt in de meeste gevallen voldaan aan het bedoelde functiebehoud.

Indien de watervoorziening bestaat uit een elektrisch aangedreven pomp moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

- Het elektrische gedeelte van de hoge druk brandblusinstallatie moet, zover van toepassing, voldoen aan de Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties (NEN 1010) en in overleg met het energieleverend bedrijf uitgevoerd worden.
- De brandpomp dient te worden aangesloten op een zogenaamde veiligheidsvoorziening zoals bedoeld in NEN 1010. De voedingsspanning van de brandpomp moet zijn aangesloten op een preferente groep welke voor de hoofdschakelaar moet worden afgetakt.
- Alle mogelijke (werk)schakelaars, waarmee de spanning kan worden onderbroken, moeten door middel van een bordje, met een onuitwisbare tekst "NIET UITSCHAKELLEN, HOGE DRUK BRANDBLUSINSTALLATIE", worden aangeduid.
- Indien het gebouw, waarin deze installatie is aangebracht, is voorzien van een noodstroomaggregaat, dan verdient het de voorkeur dat de voeding van de installatie door het noodstroomaggregaat kan worden overgenomen. Afhankelijk van de omvang van het gebouw, de gebouwhoogte (> 70 m) of andere omstandigheden wordt een aansluiting op een noodstroomaggregaat vereist. Aansluiting als een preferente groep is in dat geval niet nodig.
- Volgens NEN 1010 dient bij een veiligheidsvoorziening die ook tijdens brand moet kunnen functioneren, onder andere de bekabeling te worden uitgevoerd als 'functiebehoud bij brand'. Derhalve geldt: Indien de voedingskabel voor de brandpomp zich in een zone bevindt waarvoor de brandpomp, vanwege de vereiste druk op de brandslanghaspels, van essentieel belang is, dient deze kabel over een functiebehoud bij brand, van minimaal 60 minuten, te beschikken.
- De uitvoering van genoemd functiebehoud dient te voldoen aan NPR 2576.

Voor de waterlevering van een hogedrukblusinstallatie gelden dezelfde voorwaarden als voor de waterlevering van sprinklerinstallaties (zie hoofdstuk 6). Een en ander dient in overleg met het waterleverend bedrijf te geschieden.

3. Beoordeling, onderhoud en beproeving

Het vereiste onderhoud aan de hogedrukbrandblusinstallatie is afhankelijk van de uitvoering van de installatie en voornamelijk afhankelijk van de uitvoering van de watervoorziening. Het door de fabrikant voorgeschreven onderhoud van de geleverde installatie moet altijd worden gevolgd.

Ten minste eenmaal per jaar moet door een ter zake kundige het nodige onderhoud worden verricht aan de hogedrukbrandblusinstallatie en de bijbehorende watervoorziening.

Ten minste eenmaal per maand moet door een ter zake kundige een controle worden gehouden op de reinheid en goede werking van de hogedrukbrandblusinstallatie en de bijbehorende watervoorziening.

Van alle controles en onderhoudsinspecties moeten de resultaten worden vastgelegd in het logboek van de betreffende hogedrukbrandblusinstallatie.

4. Bronvermelding/normatieve verwijzingen

De volgende documenten hebben een relatie met hoge druk brandblusinstallaties:

NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallatie.
NPR 2576	Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen.

Hoofdstuk 9

Droge blusleidingen

1. Inleiding

Indien er in een omvangrijk bouwwerk een brand zou uitbreken is het heel goed mogelijk dat er bij de blussing door de Brandweer veel kostbare tijd verloren gaat voor het uitrollen en/of naar boven trekken van slangen. Om dit te vermijden zijn in bepaalde gebouwen “droge blusleidingen” noodzakelijk. Deze leidingen bestaan uit een buizenstelsel met voedings- en brandslangaansluitingen. De Brandweer kan zodoende met behulp van de pomp van een blusvoertuig de benodigde hoeveelheid water in korte tijd op de gewenste plaats krijgen.

In het Bouwbesluit wordt bepaald in welke gevallen er een droge blusleiding noodzakelijk is. Hierbij is de gebruiksfunctie en de bouwhoogte bepalend. Tevens zijn in het Bouwbesluit voorwaarden gesteld welke betrekking hebben op het noodzakelijke aantal droge blusleidingen.

Naast de in het Bouwbesluit voorgeschreven droge blusleidingen kan het voorkomen dat ook in andere situaties een droge blusleiding wordt geïnstalleerd. In de bij het Bouwbesluit behorende ministeriële regeling wordt aangegeven in welke gevallen dit noodzakelijk is. Men moet hierbij denken aan bijvoorbeeld diepe gebouwen (penetratiediepte >60 m)

Deze droge blusleidingen kunnen zowel in verticale als wel in horizontale uitvoering voorkomen. Ook gedacht kan worden aan bluswatervoorzieningen op eigen terrein, uitgestrekte bouwwerken, treinperrons e.d. Een en ander is mede afhankelijk van de afstand tot de waterwinplaats (zie ook NEN 1594 bijlage D) en zal veelal in overleg met de brandweer worden ontworpen.

Indien de hoogte van een gebouw zodanig is dat de plaatselijke Brandweer, met de beschikbare pompcapaciteit van haar materieel, niet in staat is het bluswater tot aan de bovenste brandslangaansluiting van de droge blusleidingen te pompen, zullen andere voorzieningen hiervoor noodzakelijk zijn. Dit komt voor bij gebouwhoogten van meer dan 70 meter. Voor die gevallen zijn in bijlage C van NEN 1594 de betreffende eisen verwoord.

Het gebruik van een droge blusleiding door de brandweer is uiteraard slechts mogelijk indien het betreffende trappenhuis ook voor de brandweer toegankelijk is. Derhalve dienen hiertoe de nodige voorzieningen te worden getroffen zoals deze zijn weergegeven in hoofdstuk 10 van dit boekwerk.

2. Te stellen eisen

De aan te brengen droge blusleiding moet voldoen aan de voorwaarden gesteld in de norm NEN 1594 “Droge blusleidingen in en aan gebouwen”. Het is mogelijk dat door de plaatselijke brandweer aanvullende voorzieningen worden verlangd.

Als aanvulling op het bovenstaande gelden tevens de volgende voorwaarden:

- Het aantal en de plaatsen van de droge blusleidingen, voedings- en brandslangaansluitingen moeten in overleg met de brandweer worden bepaald. Het hiertoe gestelde in het Bouwbesluit dient daarbij als uitgangspunt.
- De voedingsaansluitingen moeten zijn aangebracht op een door de brandweer vastgestelde plaats. Bij het kiezen van de plaatsen voor voedingsaansluitingen moet aandacht besteed worden aan de situering van de aanwezige openbare brandkranen en opstelplaats van de brandweer. Hierbij dienen dezelfde uitgangspunten te worden gehanteerd zoals deze zijn vermeld in hoofdstuk 5.

- Tussen de opstelplaats voor blusvoertuigen en de voedingsaansluiting van de droge blusleiding mogen zich geen obstakels bevinden.

Toelichting

Onder obstakels worden verstaan: vijvers, sloten, muren, dicht struikgewas enz.

Indien de voedingsaansluiting slechts bereikbaar is door een plantsoen, grasveld, perk e.d. moet hier een tegelpad van minimaal 0,50 meter breed aangelegd worden.

- Indien de mogelijkheid aanwezig is dat bij gebruik van droge blusleidingen de voedings slang(en) door vallend glas beschadigd kan (kunnen) worden, moet hier met betrekking tot de plaats van de voedingsaansluiting in overleg met de brandweer aandacht aan worden besteed.

Mogelijkheden

- de voedingsaansluiting onder een luifel van voldoende omvang aanbrengen;
- de voedingsaansluiting op voldoende afstand uit de gevel aanbrengen.
- Een gecombineerde functie met de droge blusleiding, b.v. als kolom in een trappenhuis, is toegestaan.
- Behalve op de verschillende verdiepingen, kan het in bijzondere gevallen aanbeveling verdienen om de droge blusleiding tot in een eventuele dakopbouw door te trekken en ook daar te voorzien van een brandslangaansluiting.

Toelichting

Door de droge blusleiding tot in een eventuele dakopbouw door te trekken en ook daar te voorzien van een brandslangaansluiting is het mogelijk om een brand in naastgelegen belendingen op hoogte te bestrijden.

- Indien een droge blusleiding horizontaal wordt geïnstalleerd en de lengte langer is dan 70 m. mag de maximale vultijd niet meer dan 2 minuten bedragen.
- De droge blusleiding dient met een "vereffeningsleiding" te zijn verbonden met de hoofdaardrail/klem van de elektrische installatie (volgens NEN 1010, 411.3.1.2, sub a.).

Installeren tijdens de bouw

Ook tijdens de bouwperiode is het van belang dat de droge blusleiding gebruiksgereed aanwezig is. Zodra tijdens de bouwwerkzaamheden de kritische bouwhoogte (verblijfsgebied boven 20m) of bouwdiepte overschreden wordt, moet de droge blusleiding gebruiksgereed aanwezig zijn. Met het voortschrijden van de bouwhoogte of -diepte zal de droge blusleiding steeds moeten worden verlengd. Met de inzetprocedure in het achterhoofd kan worden toegestaan dat het dichtstbijzijnde functionerende aansluitpunt op de droge blusleiding zich één bouwlaag bevindt onder de bouwlaag in aanbouw. Vermeden moet worden dat deze afstand meer dan twee bouwlagen bedraagt.

3. Bronvermelding/normatieve verwijzingen

De volgende documenten hebben een relatie met droge blusleidingen:

NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallatie
NEN 1594	Droge blusleidingen in en aan gebouwen.
NEN 3374	Brandweermaterieel. Watervoerende armaturen.
DIN 14461	Feuerlösch-Schlauchanschlusseinrichtungen.
Bouwbesluit 2012	Besluit van houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken.
Regeling	
Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Hoofdstuk 10

Voorzieningen ten aanzien van deuren

1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op voorzieningen aan deuren. Er worden aspecten behandeld waarbij er een duidelijke relatie bestaat tussen de brandveiligheid en beveiligingssystemen ten behoeve van inbraak en dergelijke. Daarna komen de deurvastzetinrichtingen (onder andere de zogenaamde kleefmagneten), de automatische deuren en draaideuren aan bod.

Het stellen van voorwaarden aan de voorkomende vergrendelsystemen is echter niet voldoende. Het goed functioneren van vluchtdeuren heeft eveneens een relatie met deugdelijk hang- en sluitwerk. Hiervoor is de norm NEN-EN 179, ("Hang- en sluitwerk - Sluitingen voor nooduitgangen met een deurkruk of een drukplaat - Eisen en beproevingsmethoden") opgesteld. Voor die situaties waarbij, in verband met het grote aanbod van vluchtende personen, een deurkruk niet meer wenselijk is, zal een zogenaamde panieksluiting noodzakelijk zijn. Ook voor deze vorm van deurontgrendeling is een norm opgesteld, te weten: NEN-EN 1125, ("Hang- en sluitwerk: Panieksluitingen voor vluchtdeuren met een horizontale bedieningsstang; Eisen en beproevingsmethoden). Over de noodzaak van deze voorziening geeft het Bouwbesluit (art. 6.25) uitsluitel.

2. Relatie brandveiligheid - inbraaksystemen en dergelijke

In toenemende mate leeft bij gebruikers van gebouwen de wens hun gebouwen te beveiligen. Gewoonlijk gaan de gedachten gaan hierbij in eerste instantie niet uit naar brandbeveiliging in relatie tot vluchtdeuren, maar naar andersoortige beveiligingen zoals:

- inbraakbeveiliging
- overvalbeveiliging
- toegangscontrole / tijdregistratie.

De middelen met behulp waarvan deze systemen kunnen worden gerealiseerd zijn van bouwkundige, installatietechnische en/of organisatorische aard. Gezien de grote diversiteit van de systemen en hun mogelijkheden is het in het kader van dit boek onmogelijk specifieke eigenschappen ervan te bespreken. Meer van belang is die situaties te bekijken, waarbij een duidelijke relatie bestaat met de brandveiligheid.

2.1 Deurvergrendelingen

De eisen die in het Bouwbesluit ten aanzien van deuren in vluchtroutes worden gesteld hebben tot doel te waarborgen dat deuren in vluchtroutes het vluchten bij brand zo min mogelijk hinderen. Als er mensen in een gebouw aanwezig zijn, dan mogen deuren die bij het vluchten een rol spelen niet op slot zijn, zodat het niet nodig is een sleutel te gebruiken om het pand te kunnen verlaten. Onder sleutel wordt hier niet alleen een bij een slot behorende sleutel bedoeld maar ook elk ander voorwerp dat nodig kan zijn of een code of scan die nodig is om een deur bij brand over de ten minste vereiste breedte te openen.

Een en ander geldt niet voor deuren van ruimten waarin mensen om verschillende redenen zijn opgesloten. Hierbij moet worden gedacht aan een cel in een penitentiare inrichting, verhoorruimten, ophoudruimte e.d. Ook geldt het verbod op afsluiten niet voor deuren van woningen, hotelkamers, vakantiehuisjes en individuele kamers bij kamergewijze verhuur.

Het aanbrengen van beveiligingssystemen (b.v. deurvergrendelingen) kan de hiervoor omschreven doelstelling in belangrijke mate geweld aandoen. Vergrendelingen zullen in praktisch alle gevallen een ontvluchtings situatie in negatieve zin beïnvloeden. Daarom zijn beveiligingssystemen tot een minimum toegestaan of uitgesloten en vergrendelingen die een relatie hebben met de ontvluchting zeker niet als regel echter meer als uitzondering te beschouwen. Ook moeten de negatieve aspecten worden onderkend en hiertegen de nodige maatregelen worden getroffen.

Het gebruik van deurvergrendelingen kan daarnaast ook problemen veroorzaken bij de repressieve brandbestrijding. Ook hiertegen dienen de nodige maatregelen te worden getroffen.

In een aantal gevallen zijn vergrendelingen in het geheel niet toe te staan vanwege het gebruik en de bestemming van een gebouw. Een niet te onderschatten factor hierbij is het gelijktijdige aanbod van personen in vluchtroutes en bij uitgangen. Zo zullen in gebouwen waar veel personen verblijven en waarbij ten gevolge van een calamiteit deze personen gelijktijdig moeten ontvluchten, vergrendelingen ontoelaatbaar zijn. In theaters, warenhuizen, discotheken, scholen, wijkcentra en dergelijke, zullen signalerings- en alarmeringssystemen aangevuld met eventuele organisatorische maatregelen borg moeten staan voor een afdoende beveiliging.

Over het algemeen moet worden gesteld dat bij laatstgenoemde bestemmingen, waarbij de ruimte direct op de betreffende deur uitkomt en er gelijktijdig met meer dan 100 personen gebruik van moet worden gemaakt, vergrendelingen, in welke vorm ook, ontoelaatbaar zijn. Hierbij is ook een relatie met een zogenaamde panieksluiting een vereiste.

Veelal wil men voorkomen dat personen gebruik maken van uitgangen die rechtstreeks buiten uitkomen. De gebruikelijke sluitsystemen bieden hiervoor onvoldoende garanties. Men geeft dan de wens te kennen een voorziening toe te passen waarbij als het ware een barrière ontstaat. Met andere woorden men maakt het moeilijker de deuren te bedienen. In het Bouwbesluit wordt voor de meeste gebruiksfuncties het gebruik van sleutels bij gebruik van vluchtroutes verboden.

Een oplossing is speciaal voor dit doel ontwikkelde sluitsystemen toe te passen, die naar hun werking als volgt zijn onder te verdelen:

- mechanische deurvergrendelingen
- elektrische deurvergrendelingen
- een combinatie van beiden

In verband met het belang voor de ontvluchting en de vele uitvoeringsmogelijkheden is het noodzakelijk dat voor iedere voorziening op dit gebied een aparte goedkeuring van het plaatselijk bevoegd gezag wordt verkregen.

2.2 Mechanische deurvergrendelingen

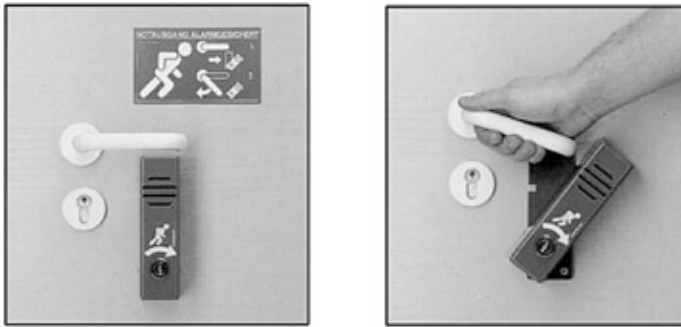
Een voorbeeld is aangegeven in figuur 10.1. De werking spreekt voor zich, waarbij nogmaals opgemerkt wordt dat het slechts een voorbeeld is. Op de systemen zijn tal van varianten denkbaar. In feite kan een dergelijke voorziening vergeleken worden met een sleutelkastje zonder sleutel. De vergrendelsystemen zijn tot 100 personen toepasbaar met dien verstande dat, naast het openen van de deur, voor de ontgrendeling slechts één handeling noodzakelijk is en dat deze handeling op betrekkelijk eenvoudige wijze kan worden uitgevoerd.

Voor alle systemen geldt dat duidelijk aangegeven moet zijn welke handeling moet worden verricht voor ontgrendeling. Hiertoe moet op of nabij de ontgrendelvoorziening, bijvoorbeeld door middel van een pictogram, staan vermeld welke handeling moet worden verricht.

2.3 Elektrische deurvergrendeling

Voor deze vorm van vergrendeling en sturing zijn voor vlucht- en nooddeuren normen in ontwikkeling met de nummers NEN-EN 13633 en NEN-EN 13637.

In verband met het grote scala van mogelijkheden is het weinig zinvol alle systemen gedetailleerd te behandelen. Meer van belang is de randvoorwaarden te bepalen waaraan deze systemen moeten voldoen.



Figuur 10.1 Mechanische deurvergrendeling

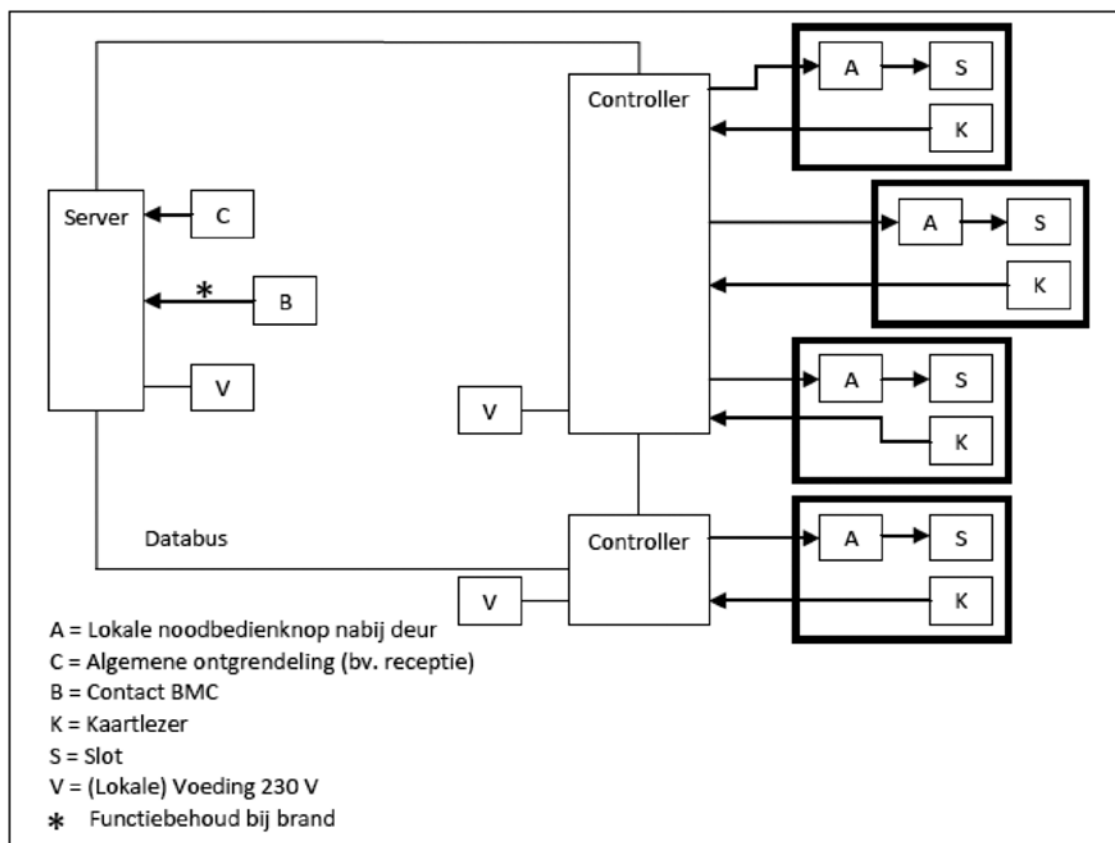
Dit zijn de volgende:

- Ruststroomprincipe
Alle elektrische deurvergrendelingen moeten functioneren volgens het zogenaamde ruststroomprincipe. Dit betekent dat bij spanningsonderbreking de vergrendeling ontgrendelt. Het toepassen van een voorziening aan deuren mag de noodzakelijke rook- en brandwerendheid van de deur niet nadelig beïnvloeden.
- Handbediening
Bij elke vergrendelde deur moet binnen 500 mm van de deurkruk een handbediening (bedienknop) aanwezig zijn om deze deur te kunnen ontgrendelen. De bedienknop kan zijn uitgevoerd overeenkomstig een handmelder, maar de kleur van deze bedienknop dient groen te zijn. Er dient altijd van te worden uitgegaan dat slechts één handeling nodig is om de bedienknop te bedienen. Op of in de nabijheid van de bedienknop moet door een pictogram worden aangegeven welke handeling moet worden verricht, bijvoorbeeld "glas inslaan". Ook moet een tekst omtrent het doel van de bedienknop worden aangebracht te weten "deur ontgrendeling" (zie figuur 10.2). De bedienknop mag geen relatie hebben met een eventueel brandmeld- en /of gebouwbeheerssysteem. Een en ander houdt in dat een bediening van een bedienknop nimmer een brandmelding tot gevolg mag hebben en dat deze bedienknop direct de voeding van de betreffende deurvergrendeling moet verbreken, zonder tussenkomst van een ander systeem zoals bijvoorbeeld een gebouwbeheerssysteem.



Figuur 10.2 Voorbeelden van (nood)bedienknop en pictogram

Het prinseschema dient overeenkomstig figuur 10.3 te zijn uitgevoerd. De hoogte van deze bedienknop dient bij voorkeur tussen de 900 en 1200 mm boven de vloer te worden geïnstalleerd, met een voorkeur voor 1100 mm.



Figuur 10.3 Principeschema elektrische deurvergrendelsysteem

- Centrale bediening
 Tevens moet, bijvoorbeeld bij een receptie, de mogelijkheid aanwezig zijn voor centrale ontgrendeling, met behulp van een bedienknop zoals afgebeeld in figuur 10.2.
- Automatische sturing
 Indien in het betreffende object een brandmeldinstallatie aanwezig is, dienen bij activering van deze installatie automatisch de deurvergrendelingen te worden ontgrendeld.

De transmissieweg tussen de brandmeldinstallatie en het deurvergrendelingsysteem dient te zijn uitgevoerd als functiebehoudend bij brand. Door te voldoen aan NPR 2576 wordt in de meeste gevallen voldaan aan het bedoelde functiebehoud (zie hiervoor ook het bij 2.3 vereiste "ruststroomprincipe").

Er bestaat een diversiteit in uitvoeringsvormen van vergrendelsystemen. Zo zijn er systemen waarbij de uiteindelijke vergrendeling bewerkstelligd wordt met behulp van de kleeftkracht van een elektromagneet. Andere systemen daarentegen werken met behulp van bijvoorbeeld een elektrisch slot. Bij deze laatste categorie kan een probleem ontstaan met de ontvluchting, namelijk wanneer vluchtende personen duwkrachten op een deur uitoefenen. Door deze duwkrachten bestaat de mogelijkheid dat het systeem niet ontgrendelt en de ontvluchting dus in onvoldoende mate is verzekerd.

Bij de boordeling van deurvergrendelingsystemen dient bovengenoemd aspect zeker aan de orde te komen. Een mogelijkheid is sloten te gebruiken waarvan de schoot trapeziumvormig is of zogenaamde sponningsloten toe te passen waarbij duwkrachten op een deur geen nadelige invloed hebben. Gezien deze problemen wordt aan elektromagnetische vergrendelingen de voorkeur gegeven of aan vergrendelingen welke onder alle omstandigheden de betreffende deur ontgrendelen.

2.4 Combinatie van mechanische en elektrische deurvergrendeling

Zoals bij de elektrische deurvergrendelingen is aangegeven moet er altijd een handbedieningsmogelijkheid aanwezig zijn om te ontgrendelen. Deze handbedieningsmogelijkheid dient te worden uitgevoerd conform figuur 10.2. Er bestaan echter systemen waarbij de handbedieningsmogelijkheid en de elektrische ontgrendeling zijn ondergebracht in een en hetzelfde apparaat. In dit geval behoeft de handbedieningsmogelijkheid niet exact uitgevoerd te worden conform figuur 10.2. Per situatie zal een beoordeling plaats moeten vinden, waarbij de algemene uitgangspunten voor vergrendelsystemen gehanteerd moeten worden.

2.5 Key-card, biometrische systemen e.d.

Voor dit soort systemen geldt in principe hetzelfde als voor alle andere vergrendelsystemen. Echter, het gebruik van deze systemen is meestal zo geregeld dat de ontvluchting gegarandeerd is. Men betreedt immers het gebouw of de ruimte met een key-card of na een scanning en men verlaat het gebouw of de ruimte weer zonder dergelijke belemmeringen.

2.6 Specifieke gebouwen en voorzieningen

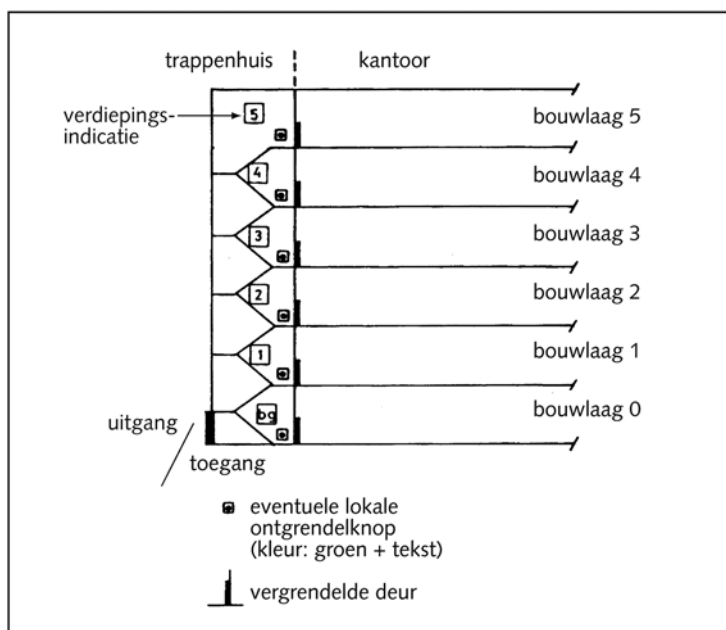
In een bepaalde categorie gebouwen, zoals penitentiaire inrichtingen, verpleegtehuizen en psychiatrische inrichtingen, kunnen zich situaties voordoen waardoor geen gevolg gegeven kan worden aan hetgeen hiervoor is beschreven. De oorzaak hiervan is de strijdigheid met de aard van het gebruik (gesloten inrichtingen). In dat geval zal iedere situatie afzonderlijk moeten worden beoordeeld en moet een gedegen plan worden opgesteld. Hierbij zullen in veel gevallen technische maatregelen moeten worden aangevuld met organisatorische, wat betekent dat er een zware verantwoordelijkheid rust op het dienstdoende personeel.

2.7 Vergrendelsystemen in relatie tot repressieve brandbestrijding

Met het aanbrengen van allerlei vergrendelsystemen, denken gebruikers van gebouwen vaak dat zij, voor wat betreft de beveiliging, op voldoende wijze tegemoet zijn gekomen aan de gestelde problematiek.

Zo kunnen er voorzieningen zijn getroffen om diefstal te voorkomen met als resultaat dat het schadebedrag ten gevolge van diefstal duidelijk is verminderd (waarbij wordt opgemerkt dat voor de ontvluchting de maatregelen zijn getroffen die in dit hoofdstuk zijn beschreven).

Op zich lijkt hier alles mee gezegd, maar hierbij wordt voorbijgegaan aan een belangrijk facet, te weten de repressieve brandbestrijding. Voor de duidelijkheid zal een en ander worden toegelicht met behulp van een praktijkvoorbeeld, zie hiervoor figuur 10.4.



Figuur 10.4 Voorzieningen t.b.v. repressieve brandbestrijding

Uit bedrijfsveiligheidsoverwegingen willen meerdere gebruikers van één gebouw dikwijls een situatie creëren waarbij het onmogelijk is zich te verplaatsen vanuit het trappenhuis naar de andere bouwlagen. In tegengestelde richting is dit wel mogelijk. Uit oogpunt van repressieve brandbestrijding is een dergelijke situatie ongewenst.

Bij een brand op een van de bouwlagen kan zich een situatie voordoen waarbij de brandweer gebruik moet maken van het (nood)trappenhuis. Dit om op adequate wijze de brandbestrijding ter hand te nemen. Het zal duidelijk zijn dat vergrendelde deuren de brandbestrijding in belangrijke mate negatief kunnen beïnvloeden. Dit is strijdig met hetgeen is gewenst.

De brandweer doet er alles aan om snel op de plaats van de brand te zijn, terwijl in voorkomende gevallen het snelle optreden teniet wordt gedaan door allerlei barrières. Ook kunnen brandveiligheidsvoorzieningen als brandweerliften en droge blusleidingen onvoldoende bereikbaar zijn. Het zal duidelijk zijn dat de gevolgen van dergelijke situaties onacceptabel zijn.

Om in de geschetste situatie van figuur 10.4 voldoende garanties te hebben voor de repressieve brandbestrijding is het noodzakelijk aan de trapzijde lokale ontgrendelmogelijkheden aan te brengen. Hiervoor kunnen zowel elektrische als mechanische uitvoeringsvormen worden gebruikt.

In alle gevallen is het noodzakelijk beide zijden van de deur te voorzien van een handgreep, zodat de toegankelijkheid van gang en trap afdoende is verzekerd. De geschetste situatie betreft slechts een voorbeeld waarop allerlei varianten denkbaar zijn. Ook bij deze varianten moeten de juiste uitgangspunten worden gehanteerd.

Tevens zal hierbij aandacht moeten worden besteed aan de toegankelijkheid van (nood)trappenhuizen die zijn voorzien van droge blusleidingen. Deze dienen door de brandweer direct van buitenaf te kunnen worden geopend. Hiertoe kan bijvoorbeeld een zogenaamd brandweerslot een oplossing bieden (zie hoofdstuk 18). Daarnaast zal, om een betere oriëntatie te verkrijgen, in de trappenhuizen een duidelijke verdiepingsindicatie, conform figuur 10.5, moeten worden aangebracht.



Figuur 10.5 Voorbeeld van een verdiepingsindicatie

3. Deurvastzetinrichtingen

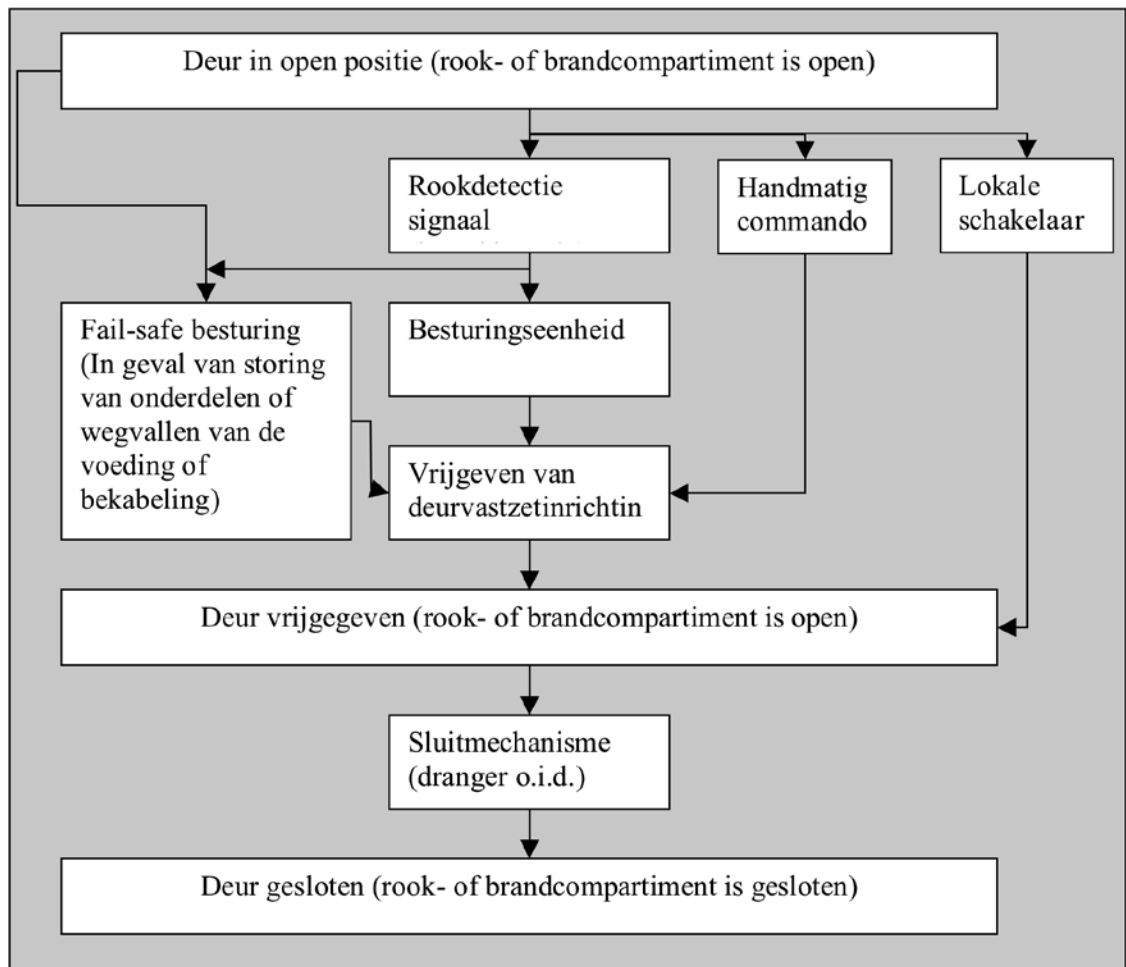
Wanneer een gebouw door middel van scheidings- in (sub)brandcompartimenten is verdeeld en in deze scheidings- zelfsluitende deuren aanwezig zijn, moeten deze deuren gesloten zijn. In de praktijk is gebleken dat het ten behoeve van intern verkeer wenselijk is bepaalde deuren in geopende stand vast te zetten. Dit is mogelijk door het toepassen van deurvastzetinrichtingen. Deurvastzetinrichtingen werken veelal op principe met een elektromagneetsysteem. De magneet houdt in normale toestand de deur vast in geopende stand. Bij het activeren van een rookmelder wordt een sturing gegeven, waarna de magneet spanningsloos wordt en de deur wordt losgelaten en sluit.

Naast deze “kleefmagneten” bestaan eveneens drangers met ingebouwde schakeling, die de dranger slechts laten werken, of loslaten, indien de dranger een sturing hiertoe ontvangt.

De sturing die ontvangen wordt door het systeem kan komen uit een separaat systeem met minimaal twee rookmelders gekoppeld aan een besturingseenheid (“rookschakelaar”). Ook is het mogelijk om de sturing te laten verzorgen door de in het gebouw aanwezige brandmeldinstallatie, mits deze is uitgevoerd met de noodzakelijke rookmelders ter plaatse van de betreffende scheidings- ding. De uitvoering dient te voldoen aan het gestelde in NEN 2535, bijlage C.

Veel systemen hebben naast deze automatische sturing, ook een mogelijkheid voor het geven van een centraal of decentraal sluit-commando.

E.e.a. kan worden samengevat, zoals weergegeven in figuur 10.6 (vertaald uit NEN-EN 14637).



Figuur 10.6 Sturing deurvastzetsystemen

Voor de projectie van rookdetectoren, op de plaats van de deurconstructie waarop deurvastzetinrichtingen zijn aangebracht, geldt dat deze zodanig moeten zijn uitgevoerd dat detectie zal plaatsvinden voordat rookverspreiding van het ene naar het andere compartiment mogelijk is. Daarom moeten de volgende uitgangspunten worden gehanteerd (zie figuur 10.7):

- Bij 'volledige bewaking', zoals bedoeld in NEN 2535, moeten de rookdetectoren geprojecteerd worden conform de Projectierichtlijnen in deze norm.
- Bij "gedeeltelijke bewaking", zoals bedoeld in NEN 2535, en bij de toepassing van een rookschakelaar is projectering conform deze norm niet juist. Bij een brand in een van de ruimten in de directe nabijheid van de betreffende scheiding is de kans groot dat de rook zich naar het aangrenzende compartiment zal verspreiden voordat een zich in de gang bevindende rookdetector wordt geactiveerd. Met andere woorden, de brandwerende deur zal dus te laat worden gesloten. De melder zal zich in dit geval op zijn minst voor de toegang van de betreffende aangrenzende ruimte moeten bevinden met een maximale afstand van 2,5 meter tot aan brand-c.q. rookscheiding.

Indien in het gebouw een brandmeldinstallatie, met uitsluitend handbrandmelders is vereist, zijn de hiervoor genoemde uitgangspunten eveneens van toepassing. Ook in dit geval zijn dan rookdetectoren noodzakelijk.

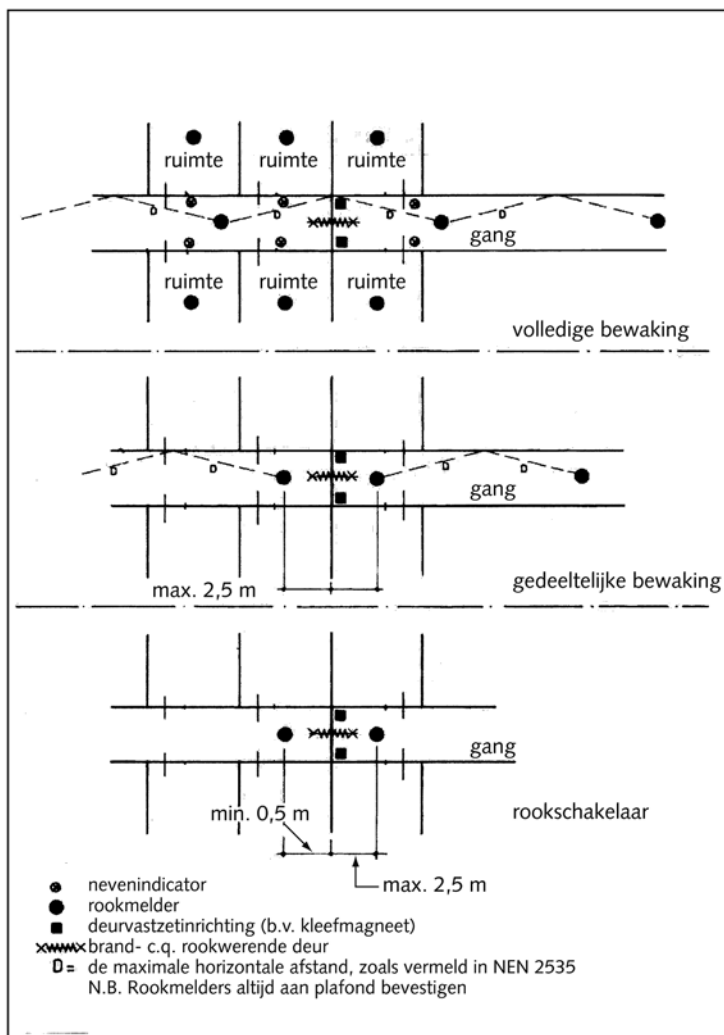
Deurvastzetinrichtingen onderscheiden zich in de volgende uitvoeringen:

- elektromagnetische voorziening, voor wand-, vloer- of plafondmontage (zogenoemde kleefmagneet)
- elektromagnetische voorziening in de deurdranger
- elektromagnetische voorziening in de vloerpot

Het is gebleken dat er behalve deze uitvoeringen ook elektromagnetische deurdrangers met ingebouwde rookdetector in de handel zijn. Dit projectie van de betreffende rookmelders voldoen niet aan de hiervoor geldende normen. Uit ervaringen is gebleken dat deze deurdrangers in een te laat stadium het sluitcommando verzorgen, zijn deze niet toegestaan.

De deurvastzetinrichtingen moeten aan de volgende voorwaarden voldoen:

1. De bedrijfsspanning voor deze installatie moet in principe 24 volt gelijkspanning bedragen. De installatie moet aangelegd worden volgens NEN 1010.
2. Voor gedeeltelijke controle van de werking en incidenteel sluiten van de deur, bijvoorbeeld ten behoeve van de schoonmaakdienst, moet bij de betreffende deur een ontgrendelknop geplaatst worden.
3. De voedingsspanning van de deurvastzetinrichting dient automatisch minimaal 1 x per 24 uur te worden onderbroken.
4. Bij het toepassen van een deurvastzetinrichting bij dubbele deuren met aanslag, moet een deursluitvolgordesysteem aangebracht worden, om te voorkomen dat de deuren in onjuiste volgorde sluiten; dit zou namelijk afbreuk doen aan de brandwerendheid van deze deuren.
5. Indien de sturing van de deurvastzetinrichtingen onderdeel uitmaakt van een brandmeldinstallatie worden praktisch altijd alle deurvastzetinrichtingen gelijktijdig ontgrendeld. Dit is niet per sé noodzakelijk. Ontgrendeling van deelgebieden, bijvoorbeeld bouwlagen, behoort zeker tot de mogelijkheden. Bij het bepalen van de deelgebieden dient wel rekening gehouden te worden met de aansturing vanuit verschillende detectiezones/meldergroepen.
6. Aan de energievoorziening worden geen speciale eisen gesteld omdat bij het ontbreken van spanning altijd het sluiten van de deur het gevolg is.



Figuur 10.7 Projectering rookmelders ter plaatse van deuren waarbij vastzetinrichtingen zijn aangebracht

4. Automatisch bediende deuren

In veel gebouwen worden automatisch bediende deuren toegepast. Indien deze niet voldoen aan een aantal eisen kunnen zij de brandveiligheid, met betrekking tot ontvluchting, toetreding en rook- en brandcompartimentering, negatief beïnvloeden.

Automatische deuren zijn te onderscheiden in drie typen, te weten:

- automatische schuifdeur(en);
- automatische draaideur(en) met behulp van elektrische deurdrangers;
- automatische draaideur (rondloopdeuren) (90 of 180 graden draaiend).

Deze deuren kunnen als verschillende functies in gebouwen voorkomen, zoals:

- toe- en uitgangen;
- toe- en uitgangen met sluis;
- inpandige deuren;

4.1 Toe- en uitgangen van gebouwen

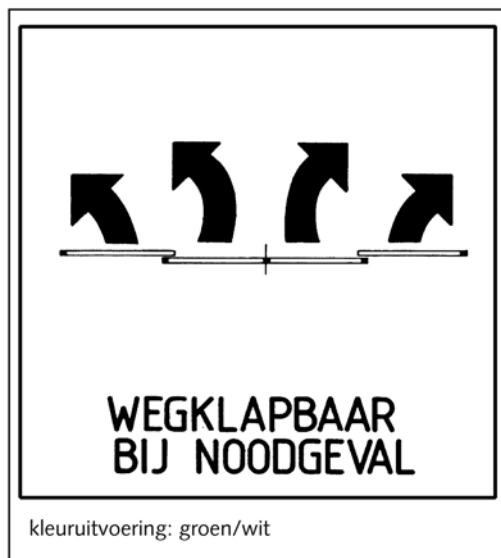
In de normale gebruikssituatie (dagstand) gaan de deuren automatisch open en dicht met behulp van een gestuurd radarsysteem of andere (hand)bedieningsmechanismen. Deze situatie is vergelijkbaar met een normale loopdeur, met uitzondering van het feit dat automatisch bediende deuren afhankelijk zijn van elektrische energie. Is deze energie om wat voor oorzaak ook, niet aanwezig dan moet een situatie ontstaan waarbij de deuren geopend zijn.

Dit kan worden gerealiseerd door bijvoorbeeld:

- de deuren in de geopende stand te blokkeren;
- de deuren zo te schakelen dat deze eenvoudig met de hand zijn te openen;
- in de deurautomaat opgenomen noodstroomvoorziening welke microprocessor gecontroleerd en bewaakt wordt.

Het is bij bepaalde automatische schuifdeuren mogelijk, de schuifdeuren en (glazen) zijpanelen in de richting van de vluchtrichting weg te draaien. Dit moet dan wel duidelijk op de betreffende deuren en panelen zijn aangegeven door middel van pictogrammen (zie figuur 10.8) die op ooghoogte dienen zijn aangebracht. Op deze wijze is de ontvluchting afdoende geregeld. De toegankelijkheid in verband met de mogelijkheden tot brandbestrijding is hier niet anders dan bij normale toegangs-/vluchtdeuren.

Een andere situatie ontstaat bij gebouwen waar de toegankelijkheid van de brandweer nader geregeld is, zoals in bejaardenoorden, ziekenhuizen, hotels, e.d. In de normale gebruikssituatie (dagstand) functioneert de deurconstructie zoals hiervoor omschreven. Gedurende de nachtelijke uren (nachtstand) daarentegen, is de deurconstructie afgesloten. In die situatie zal bij brandmelding automatisch de dagstand moeten worden gecreëerd. Bij netspanningonderbreking dienen de deur(en) te worden uitgevoerd zoals hiervoor is beschreven.



Figuur 10.8 Aanduiding op wegklapbare deuren

4.2 Toe- en uitgangen met sluis

Ook komt het voor dat automatische deuren worden toegepast in een sluisconstructie. Hierbij worden twee achter elkaar geplaatste automatische deuren toegepast. Het uitgangspunt hierbij is dat slechts één deur gelijktijdig open kan zijn. In geval van brand kan dit de nodige problemen geven voor de ontvluchting en toegankelijkheid. Vandaar dat het noodzakelijk is dat, in geval van calamiteiten, deze sluiswerking teniet wordt gedaan.

In een dergelijke situatie moeten beide deuren door middel van een signaal van de brandmeldinstallatie en/of een noodknop, conform figuur 10.2, als volgt geopend kunnen worden:

- in dagstand: automatische sturing van het systeem zodat beide deuren gelijktijdig openen c.q. sluiten met behulp van het radar gestuurde systeem;
- in nachtstand: automatische sturing naar dagstand;
- of de deuren in geopende stand blokkeren.

Ook hier is van toepassing dat bij netspanningsonderbreking de deuren moeten worden open gestuurd of eenvoudig met de hand moeten zijn te openen (handgrepen). Zie ook het gestelde bij 4.1.

In geval van automatische schuifdeuren in een sluis kan een wegklapbare mogelijkheid zoals in paragraaf 4.1 is beschreven, een oplossing bieden. Indien het bezwaarlijk is dat vanaf het tijdstip van brandmelding tot de aankomst van de brandweer de deurconstructie ontgrendeld is, bestaat de mogelijkheid om behalve de automatische ontgrendeling de toetreding ten behoeve van de repressieve brandbestrijding met behulp van een slot te regelen. Zie hiervoor hoofdstuk 18. In deze situatie is de toetreding afhankelijk van een brandmelding en een sleutelbediening. Deze sturing dient automatisch te geschieden door een commando van de brandmeldinstallatie.

4.3 Inpandige deuren

Naast de situaties zoals deze bij paragraaf 4.1 en 4.2 zijn beschreven, komen automatische deuren ook voor als inpandige deuren. Hierbij dienen dezelfde uitgangspunten te worden gehanteerd als al eerder is beschreven.

Nadere aandacht is echter noodzakelijk indien de automatische deuren zich op brandcompartimentscheidingen bevinden. Hierbij zal gekeken moeten worden naar de automatische besturingsystemen van deze deuren. Het kan niet zo zijn dat rookvorming voor de deur tot gevolg heeft dat deze deur automatisch wordt geopend. In dat geval moeten bijvoorbeeld infrarood impulsgevers vermeden worden. Bij automatische bedieningen dienen bijvoorbeeld radardetectie te worden toegepast, in elk geval systemen die niet op rook of andere brandverschijnselen reageren. Het beste is het om alle activeringssensoren uit te schakelen en zo elke valse melding te voorkomen. Daarnaast zullen automatische deuren die tevens een brandwerende functie hebben een mechanische aandrijfmechanisme moeten bezitten die zelfsluitend is en dus onafhankelijk is van de stroomvoorziening.

5. Draaideuren (rondloopdeuren/tourniquets/carrouseldeuren)

Zoals bekend mag worden verondersteld, zijn draaideuren met zogenaamde vaste vleugels in voor ontvluchting en toegangsverschaffing aan de brandweer, problematisch. Er zijn echter draaideuren waarbij dusdanige voorzieningen zijn aangebracht, dat niet meer van vaste vleugels kan worden gesproken.

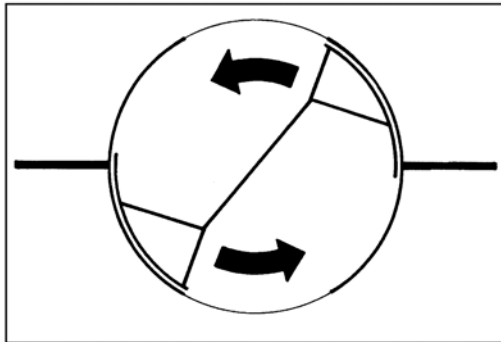
Hierbij kunnen we de volgende systemen onderscheiden:

- tweevleugelige systemen
- drie- en viervleugelige systemen

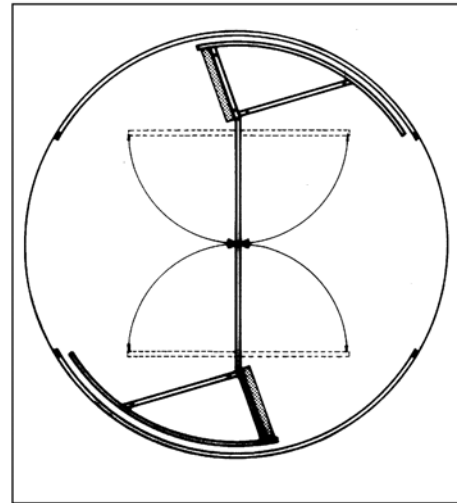
5.1 Tweevleugelige systemen

Onder een tweevleugelig systeem wordt verstaan een automatische draaideur bestaande uit twee segmenten, zoals in figuur 10.9 is afgebeeld. Afhankelijk van de positie waarin deze draaideur zich bevindt, kan men het segment betreden of moet men een moment wachten om dit te kunnen doen (pompeffect). Hierdoor is een tweevleugelig systeem ongeschikt, indien er een groot aantal personen in een vluchtsituatie van gebruik moeten maken. Hierbij valt te denken aan winkelcentra, grote tentoonstellingshallen, grote sportcomplexen e.d. Over het algemeen kan worden gesteld dat een draaideur voor ontvluchting problematisch is. Indien een ruimte die direct uitkomt

op de draaideur van dusdanige afmetingen is dat de mogelijkheid bestaat dat in geval van ontvluchting meer dan 100 personen tegelijk gebruik zullen maken van de draaideur, zal in dat geval alternatieve vluchtmogelijkheden noodzakelijk zijn.



Figuur 10.9 Tweevleugelig systeem



Figuur 10.10 Vluchtdeuren in tweevleugelig systeem

Voor de situaties waarbij deze grote vluchtbelasting niet te verwachten is, kan het tweevleugelige systeem als vluchtmogelijkheid dienen mits aan het volgende wordt voldaan:

1. In dit deursysteem dienen zich vluchtdeuren te bevinden. (zie figuur 10.10).
2. Deze vluchtdeuren moeten in geopende stand de vereiste doorgangsbreedte waarborgen.
3. De geboden mogelijkheid van het openen van de in punt 1 bedoelde vluchtdeuren moet duidelijk door middel van pictogrammen, die op ooghoogte aan beide zijden van de deuren zijn aangebracht, zijn aangegeven (zie figuur 10.11).
4. In geval van een brandmelding moet de draaideur automatisch in de vluchtpositie komen en moeten de in punt 1 bedoelde vluchtdeuren worden ontgrendeld. Deze ontgrendeling moet op het zogenaamde ruststroomprincipe werken.
5. Het gestelde in punt 4 geldt eveneens in geval van een netspanningonderbreking.
6. Indien de accu die noodzakelijk is om het gestelde in punt 5 te bewerkstelligen in capaciteit afneemt, moet de draaideur eveneens de bij punt 4 gegeven positie innemen.
7. Indien benaderingsstrips en/of aanstootbeveiligingen worden geactiveerd, moet de draaideur stoppen en indien deze vijf seconden blijven geactiveerd, met de hand in een gewenste positie kunnen worden gebracht.
8. Indien draaideuren in de nachtelijke periode worden afgesloten moet, indien het noodzakelijk is dat deze deuren in die periode nog een vluchtfunctie behouden, deze op de wijze zoals in paragraaf 2.1 is beschreven, ontgrendeld worden.
9. Indien een draaideur is aangebracht op de plaats van een zogenaamde brandweeringang moet een eventuele nachtvergrendeling met behulp van een brandweersleutel, eventueel in combinatie met een brandmelding, opgeheven kunnen worden (zie ook hoofdstuk 18).

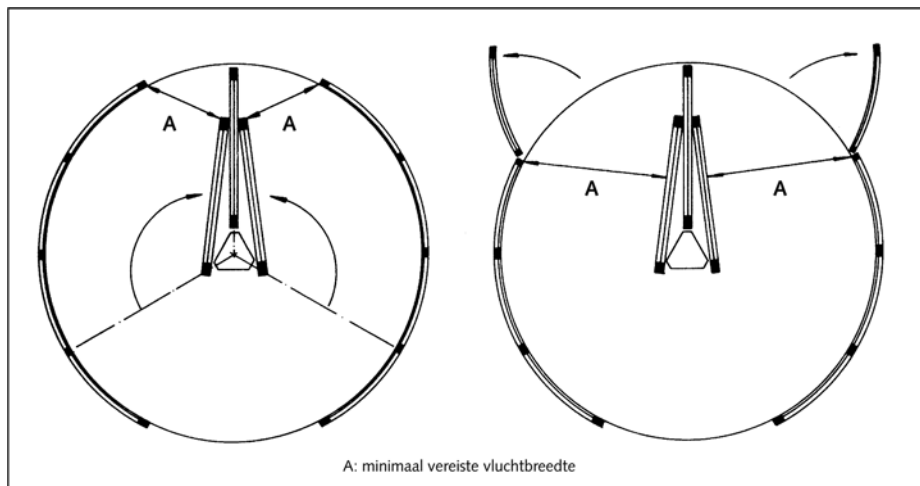


Figuur 10.11 Aanduiding op wegklapbare deuren

5.2 Drie- en viervleugelige systemen

Onder deze systemen worden verstaan (automatische) draaideuren waarvan het draaiende deel uit drie respectievelijk vier deurvleugels bestaat. Indien wordt gewenst dat deze systemen eveneens als vluchtdeur dienst kunnen doen, dient aan het volgende te worden voldaan:

1. De deurvleugels moeten, ongeacht de uitvoering en draairichting, zonder hulpmiddelen in elke vluchtsituatie een vrije doorgang geven doordat ze weggeklapt kunnen worden (zie figuur 10.12).
2. De vluchtmogelijkheid moet duidelijk door middel van pictogrammen, die op ooghoogte aan beide zijden van de deurvleugels moeten zijn aangebracht, zijn aangegeven (zie figuren 10.13 en 10.14).
3. De weggeklapte deurvleugels moeten, onafhankelijk van de stand van de draaideur, de vereiste doorgangsbreedte waarborgen.
4. Op de deurvleugels aanwezige zogenaamde aanstootbeveiligingen mogen in geval van aanstoot de noodzakelijke doorgangsbreedte niet nadelig beïnvloeden en ook geen afbreuk doen aan de goede werking van het deursysteem.
5. Eventueel aanwezige stormbeveiliging en andere deurvergrendelingen moeten op dezelfde wijze worden ontgrendeld als vermeld in paragraaf 2.1 van dit hoofdstuk.
6. Voor drie- en viervleugelige draaideuren geldt, indien deze tevens als brandweeringang moet functioneren, het gestelde in paragraaf 5.1, punt 9.



Figuur 10.12 Wegklappende vleugels



Figuur 10.13 Aanduiding op wegklapbare deuren



Figuur 10.14 Aanduiding op wegklapbare deuren

6. Bronvermelding/normatieve verwijzing.

De volgende documenten hebben een relatie met voorzieningen aan deuren:

NEN-EN 179	Hang- en sluitwerk. Sluitingen voor nooduitgangen met deurkruk of een drukplaat.
NEN-EN 1125	Hang- en sluitwerk; Panieksluitingen voor vluchtdeuren met een horizontale bedieningsstang; Eisen en beproevingsmethoden.
NEN-EN 1155	Hang- en sluitwerk. Elektrische open-standhouders voor draaideuren; Eisen en beproevingsmethoden.
NEN-EN 13633	Hang- en sluitwerk; Elektrisch gestuurde systemen voor nooduitgangen; Eisen en beproevingsmethoden.
NEN-EN 13637	Hang- en sluitwerk; Elektrisch gestuurde systemen voor vluchtdeursluitingen; Eisen en beproevingsmethoden.
NEN-EN 14637	Hang- en sluitwerk: Elektrisch gestuurde openstandhouders voor rook- en branddeuren – Eisen beproevingsmethoden, aanbrengen en onderhouden.
NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties.
NEN 2535	Brandmeldinstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
NEN 2575	Ontruimingsalarminstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
NEN 6069	Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen. Bouwbesluit 2012 Besluit van houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken.
Regeling Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Hoofdstuk 11

Noodverlichtinginstallaties en vluchtrouteaanduidingen

1. Inleiding

Of er in een bouwwerk een verlichtingsinstallatie noodzakelijk is, wordt in het Bouwbesluit aangegeven. Onder verlichtinginstallatie wordt, naast een algemene verlichting, ook een noodverlichting bedoeld.

Het Bouwbesluit vermeldt ook in welke gebouwen en onder welke omstandigheden er een noodverlichtinginstallatie noodzakelijk is. Tevens is geregeld in welke ruimten deze dient te worden geïnstalleerd, wat de minimale lichtopbrengst dient te zijn en hoe lang deze dient te functioneren. Naast het Bouwbesluit kent ook de Arbo-wet en de Wet hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden (Whvbz), een verplichting tot het aanbrengen van noodverlichting. In dit hoofdstuk zal alleen worden ingegaan op noodverlichtinginstallaties die op basis van het Bouwbesluit worden vereist.

Na bestudering van de bouwregelgeving blijkt er een zeer grote onduidelijkheid ten aanzien van de voorschriften voor noodverlichtinginstallaties. Waar in het Bouwbesluit 2003 nog werd verwezen naar voorschriften vermeld in de ministeriele Regeling (waar overigens ook geen duidelijkheid werd verschaft), wordt in het Bouwbesluit 2012 alleen naar de NEN 1010 verwezen. In de Regeling Bouwbesluit 2012 worden echter een aantal artikelen, welke een raakvlak hebben met noodverlichting, buiten werking gezet.

Het resultaat is een onoverzichtelijk, onbegrijpelijk geheel waarvan kan worden verwacht dat dit niet zal leiden tot een adequate noodverlichtinginstallatie, zoals in het Bouwbesluit wellicht bedoeld heeft.

Inmiddels is NEN-EN 1838, "Toegepaste verlichtingstechniek-Noodverlichting" gepubliceerd. Dit betreft een oorspronkelijk Europese norm welke inmiddels de status heeft van Nederlandse norm. Hiernaar wordt echter, met betrekking tot noodverlichting, in de bouwregelgeving niet naar verwezen. Na een uitgebreide bestudering van NEN-EN 1838 kan echter wel worden geconcludeerd dat een noodverlichtinginstallatie volgens deze norm ontworpen, wel aan de doelstelling van het Bouwbesluit beantwoord.

Naast noodverlichtinginstallaties wordt er in het Bouwbesluit ook vluchtrouteaanduidingen vereist. Deze kunnen worden geïntegreerd in een noodverlichtinginstallatie. Dit is echter niet in alle situaties het geval. Het is zelfs mogelijk dat in bepaalde gevallen de vluchtrouteaanduidingen geschiedt met behulp van onverlichte aanduidingen. Ook hiervoor is NEN-EN 1838 een bruikbare norm. In het Bouwbesluit wordt er met betrekking tot vluchtrouteaanduiding naar een deel van deze norm verwezen.

2. Definities

Naast de definities genoemd in NEN 1010 en NEN-EN 1838 zijn de volgende definities van toepassing

- **Besloten ruimte**
Een ruimte die niet voldoet aan de grenscondities, zoals verwoord in de toelichting van artikel 2.107, lid 12 van het Bouwbesluit.
- **Centraal noodverlichtingssysteem**
Een systeem waarin de noodverlichtingvoedingseenheid centraal is opgesteld en voor dit doel speciaal geïnstalleerde armaturen voedt.
- **Decentraal noodverlichtingssysteem**
Een systeem waarbij ieder afzonderlijk verlichtingsarmatuur is voorzien van een ingebouwde noodverlichtingvoedingseenheid.
- **Netwachter**
Een elektrisch toestel dat, bij het dalen van de voedende spanning van de gewone verlichtingsinstallatie, de inschakeling van de noodverlichting bewerkstelligt.
- **Noodstroomaggregaat (NSA)**
Een samenstel van werktuigen, bijvoorbeeld een dieselmotor en een dynamo, voor het opwekken van elektrische stroom.
- **Noodverlichtingvoedingseenheid**
Een inrichting die behalve schakel en verdeelinrichtingen voor de noodverlichting alle eenheden omvat, die nodig zijn voor het automatisch overschakelen op de bij de inrichting behorende onafhankelijke energiebron, indien de spanning van de gewone verlichtingsinstallatie van betreffende ruimten, daalt beneden 70% van de nominale waarde.
- **Treden of hellingverlichting:**
Een verlichting waardoor tijdens een verduistering een redelijke oriëntatie mogelijk blijft.
- **Verblijfsruimte**
Ruimte voor het verblijven van mensen, dan wel een ruimte waarin de voor een gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden.
- **Verdeelnet**
Onder een verdeelnet wordt hier begrepen het deel van de noodverlichtingsinstallatie tussen de klemmen van de voedingsbron en de klemmen van rechtstreeks hierop aangesloten elektrische componenten of van die delen van de installatie die door de noodverlichtingsinstallatie moeten worden gevoed.

3. Soorten noodverlichtingsystemen

Het is op verschillende manieren mogelijk een noodverlichtingsinstallatie te realiseren. Daarvoor heeft men de keuze uit verschillende systemen. De juiste keuze is afhankelijk van diverse factoren zoals: de omvang van het bouwwerk, de omvang van de vereiste installatie, benodigde lichtopbrengst, onderhoudsmogelijkheden, technische mogelijkheden en dergelijke.

Naast algemene eisen voor noodverlichtingsinstallaties zal in dit hoofdstuk eveneens worden ingegaan op specifiek voor het systeem geldende voorwaarden.

Enkele noodverlichtingssystemen kunnen zijn:

- Een centraal noodverlichtingssysteem
Dit is een noodverlichtinginstallatie waarbij centraal een noodverlichtingvoedingseenheid is opgesteld waarin zich de voedingsbron (accu's) en de schakel- en verdeelinrichting e.d. bevindt. Vanuit deze noodverlichtingvoedingseenheid worden, door middel van een separaat leidingsysteem, armaturen ten behoeve van noodverlichting en vluchtrouteaanduiding gevoed.
- Een decentraal noodverlichtingssysteem
Dit betreft een noodverlichtinginstallatie die bestaat uit afzonderlijke verlichtingsarmaturen welke ieder zijn voorzien van een eigen ingebouwde noodverlichtingvoedingseenheid. Hierbij is ieder armatuur aangesloten op de normale elektrische installatie (230 V). Het onderbreken van de voedingsspanning voor dit armatuur heeft direct het inschakelen van het betreffende armatuur op de noodstroomvoorziening tot gevolg.
- Noodverlichting met behulp van een noodstroomaggregaat.(NSA)
Hierbij wordt de normale verlichting geheel of gedeeltelijk overgenomen door een noodstroomaggregaat. Daarbij wordt meestal van normale verlichtingsarmaturen in het bouwwerk, gebruik gemaakt. Daarnaast worden eventueel ook de vluchtwegaanduidingen door het NSA overgenomen. Van een NSA wordt veelal gebruik gemaakt bij omvangrijke bouwwerken en indien door de gebruiker van het bouwwerk ook andere voorzieningen dan noodverlichting, op noodstroom wordt gewenst/geëist.
- Noodverlichting met behulp van zogenaamde omvormers (Uninterruptable Power Supply - UPS).
Hier wordt gebruik gemaakt van de armaturen die eveneens voor de normale algemene verlichting dienen en in geval van netspanningonderbreking worden gevoed door een noodverlichtingseenheid die zowel centraal en als decentraal geplaatst kan worden.
UPS wordt in sommige gevallen ook toegepast om de aanlooptijd van een NSA te overbruggen indien dit noodzakelijk wordt geacht.

4. Waar is noodverlichting noodzakelijk?

Zoals in de inleiding wordt vermeld, is in het Bouwbesluit aangegeven in welke gebouwen (gebruiksfuncties) en in welke situaties er een noodverlichtinginstallatie noodzakelijk is. In welke ruimte deze dient te worden aangebracht, is echter iets gecompliceerder vast te stellen. Indien naar NEN-EN 1838 zou worden verwezen, heeft dit eveneens tot gevolg dat er aanvullend noodverlichting noodzakelijk kan zijn. Voor wat betreft noodverlichting wordt er in het Bouwbesluit nog niet naar deze norm verwezen.

In welke gebruiksfuncties en in welke ruimten een noodverlichting wordt vereist vinden we in artikel 6.3 van het Bouwbesluit.

Op grond van NEN-EN 1838 (artikel 4.1)

Uitgaande van NEN-EN 1838 (artikel 4.1) dient er in ruimten waarin volgens het Bouwbesluit een noodverlichtinginstallatie noodzakelijk is, bij het ontwerp aan de volgende onderdelen aandacht te worden besteed:

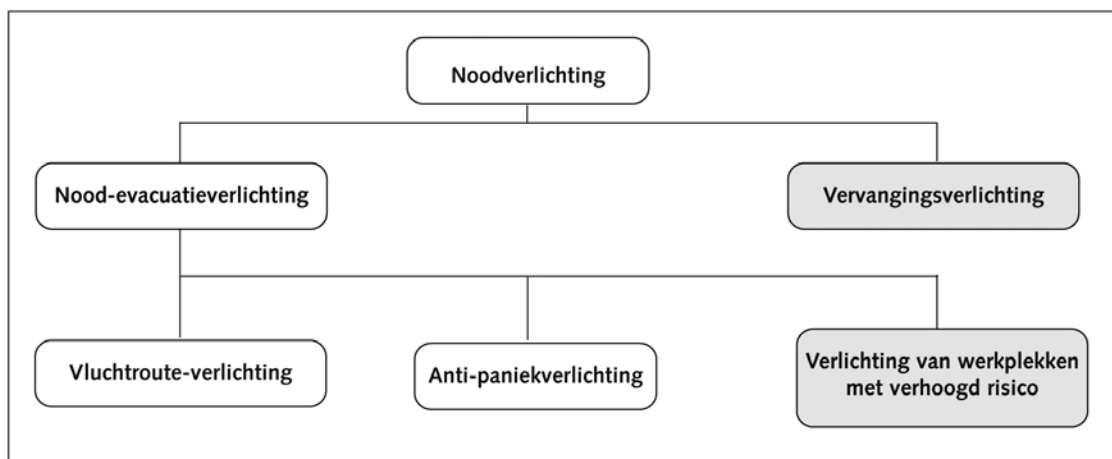
- Bij elke uitgang die bedoeld is voor ontvluchting van het gebouw;
- Nabij trappen die deel uitmaken van de vluchtroute;
- Nabij enig ander hoogteverschil;
- Voorgeschreven nooduitgangen en veiligheidssignalering;
- Bij elke richtingsverandering;
- Bij elke kruising van gangen;
- Aan de buitenkant van en in de nabijheid van elke uitgang naar buiten;
- Nabij (< 2 m) elke EHBO-post;
- Nabij (< 2 m) elk onderdeel van de brandbestrijdingsuitrusting en brandmelders.

5. Regelgeving voor noodverlichtinginstallaties

In NEN-EN 1838 komen o.a. aspecten aan de orde als de gelijkmatigheid in lichtniveau en het voorkomen van verblinding en dergelijke. Daarnaast worden ook eisen gesteld ten aanzien van verlichtingssterkten op verschillende plaatsen in een locatie. Deze kunnen afwijken van de gestelde waarde in het Bouwbesluit.

In tegenstelling tot het Bouwbesluit is NEN-EN 1838 van mening dat het niet altijd is gegarandeerd dat de verlichting op de openbare weg voldoende is om ook het aansluitende terrein te verlichten. Derhalve is het noodzakelijk "niet besloten ruimten" welke onvoldoende door de openbare verlichting wordt verlicht, tevens van noodverlichting te voorzien. Dit heeft betrekking op tuinen, binnenplaatsen, buitentrappen, e.d.

In NEN-EN 1838 worden een aantal nieuwe benamingen voor verschillende soorten noodverlichting geïntroduceerd. Hoe deze soorten verlichting zijn onderverdeeld is in figuur 11.1 weergegeven en worden hierna verder toegelicht.



Figuur 11.1

Nood-evacuatieverlichting

Dit betreft dat gedeelte van de noodverlichting dat verlichting levert voor de veiligheid van mensen die een locatie verlaten dan wel om een mogelijk gevaarlijk proces af te sluiten voordat ze de locatie verlaten.

Toelichting:

Deze vorm van noodverlichting is in overeenstemming met de vorm van noodverlichting zoals in het Bouwbesluit is bedoeld.

Vluchtrouteverlichting

Dit betreft dat gedeelte van de nood-evacuatieverlichting dat dient om zeker te stellen dat de vluchtroutes effectief kunnen worden herkend en ze op veilige manier kunnen worden gebruikt door deze voldoende te verlichten.

Toelichting:

Deze vorm van noodverlichting is in overeenstemming met de vorm van noodverlichting zoals in het Bouwbesluit is bedoeld.

Anti-paniekverlichting

Dit betreft dat gedeelte van de nood-evacuatieverlichting dat dient om paniek te voorkomen en verlichting levert om personen toe te laten en een plaats te bereiken waar een vluchtroute kan worden herkend.

Toelichting:

Deze vorm van noodverlichting is in overeenstemming met de vorm van noodverlichting zoals in het Bouwbesluit is bedoeld.

Vervangingsverlichting

Dit betreft dat gedeelte van de noodverlichting dat verlichting levert om normale activiteiten onder zo goed als ongewijzigde omstandigheden te kunnen voortzetten

Toelichting:

Het betreft hier een voorziening welke niet valt onder een noodverlichtinginstallatie zoals bedoeld in het Bouwbesluit. In het algemeen zal deze vorm van noodverlichting door de eigenaar/gebruiker van het bouwwerk worden verlangd.

Verlichting van werkplekken met een verhoogd risico

Dit betreft dat gedeelte van de nood-evacuatieverlichting dat verlichting levert voor de veiligheid van personen, betrokken in een mogelijk gevaarlijk proces of een mogelijk gevaarlijke situatie en om hen mogelijk te maken een gepaste afsluitprocedure uit te voeren voor de veiligheid van de bediener (operator) en andere aanwezigen in het bouwwerk.

Toelichting:

Het betreft hier eveneens een voorziening welke niet valt onder een noodverlichtinginstallatie zoals bedoeld in het Bouwbesluit. De Arbo-wet echter verplicht wel noodverlichting op plaatsen met een verhoogd risico.

Veiligheidssignalering

Naast bovenvermelde verlichtingsvormen geeft NEN-EN 1838 voor veiligheidssignalering de volgende definitie:

“De signalering die algemene veiligheidsinformatie verschaft door de combinatie van kleur en vorm en die door toevoeging van een pictogram of een tekst een specifieke veiligheidsboodschap verschaft”.

Toelichting:

Een zogenaamde vluchtrouteaanduiding valt derhalve onder genoemde signalering.

In het Bouwbesluit worden eveneens eisen gesteld met betrekking tot het aanbrengen van zogenaamde vluchtrouteaanduiding. (zie hiervoor het Bouwbesluit, artikel 6.24. Voor wat betreft de uitvoering wordt verwezen naar de norm NEN 6088, “Brandveiligheid van gebouwen. Veiligheidssignalering. Vluchtrouteaanduiding. Eigenschappen en bepalingsmethoden”. In deze norm wordt slechts de uitvoering van de vluchtrouteaanduiding (pictogrammen) behandeld, maar geeft verder geen technische eisen voor deze componenten.

Naast de in NEN-EN 1838 vermelde soorten noodverlichting is er nog een soort verlichting welke in bepaalde gevallen een relatie heeft met een noodverlichtinginstallatie, te weten een treden- en/of hellingverlichting.

Hellingen en treden in vluchtroutes van toeschouwersruimten moeten zodanig zijn verlicht dat deze voldoende zijn te onderscheiden. Hierbij wordt niet vermeld dat deze verlichting ook als noodverlichting moet kunnen werken. Een en ander is afhankelijk van de verlichtingssterkte op deze treden en hellingsbanen van de zich in de betreffende ruimte bevindende noodverlichting. Indien dit onvoldoende is, kan de treden en/of hellingverlichting mede onderdeel uitmaken van de noodverlichtinginstallatie. Voor deze situaties zijn daarom enkele voorwaarden in dit hoofdstuk opgenomen.

6. Eisen aan noodverlichtinginstallaties

Naast eisen gesteld in het Bouwbesluit en NEN-EN 1838 gelden de volgende (technische) bepalingen:

6.1 Algemeen

Onafhankelijk van het noodverlichtingsstelsel gelden voor noodverlichting en veiligheidssignalering de volgende bepalingen:

- 6.1.1 Noodverlichtinginstallaties moeten stelselmatig en overzichtelijk zijn ingericht en aangelegd.
- 6.1.2 Noodverlichtingarmaturen en veiligheidssignalering mogen niet verplaatsbaar zijn. (Deze bepaling geldt niet voor tijdelijke installaties)
- 6.1.3 De noodverlichting en veiligheidssignalering moeten, onafhankelijk van de stand van eventuele bedieningsschakelaars, automatisch op een onafhankelijke energiebron worden ingeschakeld, indien de netspanning van de algemene verlichting in de betreffende ruimte of vluchtroute daalt beneden 70% van de nominale waarde.
- 6.1.4 Noodverlichting moet bij een terugkerende netspanning van ten minste 90 % van de nominale waarde worden uitgeschakeld.
- 6.1.5 In gebouwen waar de normale verlichting door middel van stuurstroom wordt geschakeld en waarin tevens noodverlichting is opgenomen, dient in het stuurstroomcircuit een voorziening te worden opgenomen, die zorgt dat bij storing in het stuurstroomcircuit de noodverlichtinginstallatie wordt ingeschakeld.
- 6.1.6 Noodverlichtinginstallaties en veiligheidssignalering moeten zo zijn ingericht dat proefbedrijf onder belasting op eenvoudige wijze mogelijk is.
- 6.1.7 Noodverlichtingarmaturen moeten voldoen aan NEN-EN 60598-2-22.
- 6.1.8 Eventuele schakelaars ten behoeve van de noodverlichting en/of veiligheidssignalering moeten op een centrale plaats zijn aangebracht en zo zijn opgesteld of ingericht dat zij niet door onbevoegden kunnen worden bediend.

6.2 Centrale noodverlichtingsstelsel

Naast de bij 6.1 gestelde algemene bepalingen gelden voor centrale noodverlichtingsstelsels de volgende voorwaarden:

- 6.2.1 Centrale noodvoedingssystemen dienen te voldoen aan de NEN-EN 50171
- 6.2.2 In ruimten en vluchtroutes met meer dan één noodverlichtingsarmatuur moeten deze afwisselend zijn gevoed door ten minste twee afzonderlijke stroomketens zodat een bepaald niveau van lichtintensiteit behouden blijft in het geval dat een van de stroomketens wordt onderbroken.

Toelichting: Een ingebouwde batterijvoeding van een armatuur wordt als een onafhankelijke stroomketen beschouwd.

- 6.2.3 Het aantal aansluitpunten per eindgroep wordt bepaald door de maximale belasting die op een eindgroep kan worden aangesloten en het toegestane spanningsverlies (5%) tussen het begin van een noodverlichtinginstallatie en het verst gelegen aansluitpunt.

Toelichting:

Om te voorkomen dat in geval van een storing in de noodverlichtinginstallatie en veiligheidssignalering, een te groot deel van het object van noodverlichting en veiligheidssignalering wordt onthouden, verdient het aanbeveling niet meer dan 20 lichtpunten op een eindgroep aan te sluiten.

- 6.2.4 Alle elektrische toestellen en de onafhankelijke energiebron (accu's), welke deel uitmaken van de noodverlichtingvoedingseenheid, moeten zijn ondergebracht in een uitsluitend voor dat doel bestemde kasten
- 6.2.5 In afwijking van het bepaalde in bepaling 6.2.4, mogen grote accumulatorenbatterijen afzonderlijk worden opgesteld.
- 6.2.6 De noodverlichtingvoedingseenheid mag uitsluitend toegankelijk zijn voor voldoende onderrichte personen, bevoegde personen en verantwoordelijke deskundigen.
- 6.2.7 De voedingseenheid van een centraal noodverlichtingssysteem moet zijn aangesloten op een uitsluitend voor dat doel bestemde eindgroep van een hoofdverdeelinrichting, die dient voor de gewone verlichtingsinstallatie in ruimten en in verkeerswegen, waarin een noodverlichting wordt verlangd. De bedoelde eindgroep moet voorzien zijn van het opschrift: "NOODVERLICHTING"
- 6.2.8 Indien de normale elektrische verlichting over meerdere fasen is verdeeld, is eveneens de toepassing van een 3 fase netwachter noodzakelijk.
- 6.2.9 De noodverlichtingvoedingseenheid moet binnen 12 uur, na het volledig terugkeren van de netspanning, weer 80% van de autonomie halen.
- 6.2.10 Schakel en verdeelinrichtingen in de noodverlichtingvoedingseenheid ten behoeve van de noodverlichting en veiligheidssignalering moeten zo zijn opgesteld of ingericht, dat zij niet door onbevoegden kunnen worden bediend.
- 6.2.11 Op/in de verdeelinrichting in de noodverlichtingvoedingseenheid moet duidelijk en onuitwisbaar de groepenverdeling zijn aangegeven.
- 6.2.12 De eventueel aanwezige transformator ten behoeve van treden- en helling verlichting en/of veiligheidssignalering, dient een capaciteit te bezitten van 1,2 maal het hierop aangesloten vermogen.

6.3 Decentraal noodverlichtingssysteem

Naast de bij 6.1 gestelde bepalingen gelden voor decentrale noodverlichtingssystemen de volgende voorwaarden:

- 6.3.1 Decentrale noodverlichtingarmaturen mogen in principe niet op een uitsluitend voor de voeding van deze armaturen bestemde groep worden aangesloten. Zij dienen bij voorkeur te worden aangesloten op de groepen, waarop de normale verlichting in de betreffende ruimte is aangesloten.
- 6.3.2 Decentrale noodverlichtingarmaturen mogen niet aangesloten worden op groepen die bijvoorbeeld 's nachts (in verband met energiebesparing) uitgeschakeld worden. Bovenstaande is onder andere van toepassing op liftkooien van personenliften.

- 6.3.3 Indien voor het samenstellen van een decentraal noodverlichtingarmatuur, speciale units in normale verlichtingsarmaturen worden ingebouwd, mag dit niet de vereiste CE-keur van het armatuur nadelig beïnvloeden. Tevens dient het samengestelde noodverlichtingarmatuur te voldoen aan het gestelde bij 6.1.7.

6.4 Noodverlichting met behulp van een noodstroomaggregaat (NSA)

Naast de bij 6.1 gestelde algemene bepalingen gelden voor noodverlichtingsystemen met behulp van een NSA de volgende voorwaarden:

- 6.4.1 Aggregaten en bijbehorende accumulatorenbatterijen moeten zo zijn opgesteld, dat zij gemakkelijk en zonder gevaar kunnen worden bediend, onderhouden en gecontroleerd.
- 6.4.2 Indien een generator is voorzien van een beveiliging tegen overbelasting, dient een optredende overbelasting akoestisch en/of optisch te worden gesignaleerd.
Een optredende overbelasting mag in geen geval de afschakeling van de generator tot gevolg hebben.
- 6.4.3 Indien geen zodanige voorzieningen zijn getroffen dat bij terugkeer van de netspanning, parallelbedrijf van generator en het net niet mogelijk is, moet overleg worden gepleegd met het energiebedrijf.
- 6.4.4 Opstellingsruimten van noodstroomaggregaten dienen te voldoen aan de eisen gesteld in het kader van de Wet Milieubeheer met betrekking tot onder andere opslag brandstof, ventilatie e.d.
- 6.4.5 Netwachters voor de bewaking van schakel en verdeelinrichtingen moeten zijn aangesloten op een voor dat doel bestemde eindgroep welke moet zijn voorzien van het opschrift: "NETWACHTER NOODVERLICHTING".
- 6.4.6 In een schakel en controle eenheid van het NSA dient ten behoeve van de noodstroom het mogelijk te zijn per fase de spanning en stroomsterkte te kunnen uitlezen.

6.5 Noodverlichting met behulp van een warmte/krachtkoppeling (WKK)

Naast de bij 6.1 gestelde algemene bepalingen gelden voor noodverlichtingsystemen met behulp van een WKK de volgende voorwaarden:

- 6.5.1 De WKK-ruimte moet als brandcompartiment zijn uitgevoerd als dit volgens het Bouwbesluit noodzakelijk is. Hierbij dienen de aspecten zoals, technische ruimte of stookruimte bepalend te zijn. Een combinatie met een CV-ruimte is mogelijk.
- 6.5.2 Om te voorkomen dat gasvoorziening van de WKK onterecht wordt afgesloten, moet de hoofdafsluiter hiertegen voldoende worden beveiligd. Na deze hoofdafsluiter dient de gasleiding te worden opgesplitst in een deel dat bestemd is voor de WKK en een deel voor het restende gasinstallatie. Beide delen dienen te zijn voorzien van een aparte afsluiter. De betreffende afsluiters dienen van een adequate aanduiding te zijn voorzien.
- 6.5.3 De benodigde elektrische voeding van de WKK dient te zijn voorzien van een eigen noodstroomvoorziening (accu), die in staat is in geval van een netstoring, ten minste 60 minuten de benodigde energie te kunnen leveren welke noodzakelijk is voor de goede werking van de WKK.
- 6.5.4 De opstarttijd van de WKK dient te voldoen aan het gestelde bij 6.4.2.

- 6.5.5 Netwachters voor de bewaking van schakel en verdeelinrichtingen moeten zijn aangesloten op een voor dat doel bestemde eindgroep welke moet zijn voorzien van het opschrift: "NETWACHTER NOODVERLICHTING".
- 6.5.6 Indien de elektrische verlichting in een gebouw over meerdere fasen is verdeeld, is een 3-fasen netwachter noodzakelijk.
- 6.6 Treden- en hellingverlichting
Indien treden- en hellingverlichting een relatie heeft met een noodverlichtinginstallatie gelden, naast de bij 6.1 gestelde algemene bepalingen, de volgende voorwaarden:
- 6.6.1 De verlichtingssterkte van de treden en/of hellingverlichting moet zodanig zijn dat de treden of hellingen bij verduisterde ruimten, voldoende zijn te onderscheiden.
- 6.6.2 De aansluitpunten voor de treden of hellingverlichting moeten per looppad of helling doelmatig over tenminste twee eindgroepen en zo mogelijk over meerdere fasen zijn verdeeld.
- 6.7 Veiligheidssignalering
Naast de bij 6.1 gestelde algemene bepalingen gelden voor veiligheidssignalering de volgende voorwaarden:
- 6.7.1 Aanduidingen die bestemd zijn voor veiligheidssignalering, moeten worden uitgevoerd conform NEN 6088.
- 6.7.2 In grote ruimten, zoals parkeergarages, evenementhallen, warenhuizen e.d., is het in verband met de leesbaarheid noodzakelijk, de grootte van de veiligheidssignalering hierop aan te passen. (Zie hiervoor NEN-EN 1838).
- 6.7.3 Aanduidingen, die geen relatie hebben met veiligheidssignalering, moeten sterk afwijken van die, welke wel voor dat doel dienen.
- 6.7.4 De veiligheidssignalering moeten zo laag mogelijk, doch maximaal op 2,5 meter hoogte, vanaf de vloer gemeten, worden aangebracht.
- 6.7.5 Verlichte veiligheidssignalering moet bij aanwezigheid van personen zijn ingeschakeld.
- 6.7.6 De veiligheidssignalering dient onafhankelijk van de noodverlichtinginstallatie te kunnen functioneren.
- 6.7.7. In ruimten en vluchtroutes met meer dan één vluchtrouteaanduiding moeten deze afwisselend zijn gevoed door ten minste twee afzonderlijke stroomketens zodat een redelijke oriëntatie behouden blijft in het geval dat een van de stroomketens wordt onderbroken.

Toelichting: Een ingebouwde batterijvoeding van een armatuur wordt als een onafhankelijke stroomketen beschouwd.

- 6.7.8 Vluchtrouteaanduiding dient minimaal op de volgende plaatsen aanwezig te zijn:

- Boven iedere deur die in een vereiste vluchtroute is gelegen indien in de betreffende ruimte meer dan één deur aanwezig is;
- In de verkeerswegen waarin de vereiste vluchtroutes zijn gelegen
- Boven iedere vereiste vluchtdeur naar buiten;
- Boven iedere toegang tot een vluchttrappenhuis;
- Bij iedere wijziging van de vluchtrichting;
- Bij iedere overschrijding van de maximale zichtafstand.

6.7.9 De toepassing van zogenaamde Tritiumverlichting of vergelijkbaar, voor vluchtrouteaanduidingen is mogelijk mits wordt voldaan aan:

- NEN 6088 (Gebruikte kleuren en symbolen (pictogrammen) van vluchtrouteaanduidingen)
- De zichtbaarheids-eisen, bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838, in normale situatie.
- De zichtbaarheids-eisen, bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838, in een noodstroomsituatie in ruimten waarin noodverlichting wordt geëist.
- De hiervoor gestelde zichtbaarheids-eisen gedurende 60 minuten in een noodstroomsituatie in ruimten waarin noodverlichting wordt geëist.

Gezien de huidige stand van zaken van de techniek van Tritiumverlichting, kan in veel gevallen niet geheel aan bovenstaande worden voldaan. In die gevallen zullen aanvullende maatregelen, zoals het aanbrengen van extra (nood)verlichting, noodzakelijk zijn.

7. Onderhoud

Noodverlichting neemt in onze samenleving een zeer belangrijke plaats in met betrekking tot het veilig kunnen verlaten van gebouwen bij calamiteiten en het wegvallen van de elektrische voedingsvoorzieningen. Dit geldt niet alleen voor de aanleg van een noodverlichtingsinstallatie maar zeker ook voor een inspectie en het noodzakelijke onderhoud ervan. Immers een installatie moet vele jaren betrouwbaar zijn werk kunnen doen. In tegenstelling tot het voormalige Gebruiksbesluit, waarin werd verwezen naar de ISSO-publicatie 79, wordt er in het Bouwbesluit niets vermeld aangaande het onderhoud van deze installatie

De ISSO-publicatie 79 gaat in op de huidige eisen en voorwaarden voor inspectie en onderhoud van noodverlichtingsinstallaties.

In de diverse hoofdstukken komen normen, aanbevelingen, randvoorwaarden voor inspecties en onderhoud en de ter beschikking staande systemen voor noodverlichting aan de orde.

Uitleg wordt gegeven aan de hand van beeldmateriaal, tabellen en stroomschema's.

Tevens wordt aandacht besteed aan het toepassen van een checklist, onderhoudsschema en het opzetten en gebruik van een logboek.

De publicatie is bedoeld voor organisaties en personen die verantwoordelijk zijn voor inspectie en onderhoud en voor personen in de opdrachtgeversfeer als (gedelegeerd) installatieverantwoordelijke en toezicht behorende instanties (gemeente/ brandweer).

Het verdient derhalve aanbeveling in voorkomende gevallen hiernaar te verwijzen.

8. Bronvermelding/normatieve verwijzingen

De volgende documenten hebben een relatie met noodverlichtinginstallaties.

Bouwbesluit 2012	Besluit van houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken.
NEN-EN 1838	Toegepaste verlichtingstechniek-Noodverlichting.
NEN-EN-IEC 60598-2-22	Productstandaard t.b.v. noodverlichtingsarmaturen.
NEN 6088	Brandveiligheid van gebouwen. Veiligheidssignalering. Vuchtrouteaanduiding. Eigenschappen en bepalingsmethoden.
NEN-EN 50171 Regeling	Noodverlichtingssystemen. Centrale voedingssystemen.
Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
ISSO-Publicatie 79	ISSO Rotterdam.

Hoofdstuk 12

Elektrische installatie

1. Inleiding

In praktisch alle gevallen zal een brandbeveiligingsinstallatie een relatie hebben met elektriciteit en dus van een elektrische voeding afhankelijk zijn. Indien relevant, is de uitvoering hiervan in het betreffende hoofdstuk beschreven. De bedoeling van dit hoofdstuk is om een samenvatting te geven van alle te stellen eisen aan de elektrische voeding van brandbeveiligingsinstallaties. Uiteraard gelden in principe de eisen zoals deze worden vermeld in NEN 1010, "Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties" en in geval van hoge spanning aan NEN 1041, "Veiligheidsbepalingen voor hoogspanningsinstallaties".

In aanvulling hierop geldt dat:

- voor een voorziening van elektriciteit voor apparatuur voor medisch onderzoek aan NEN 3134 moet worden voldaan;
- in een industriefunctie waar een risico voor gasontploffingsgevaar bestaat aan NEN-EN-IEC 60079-14 moet worden voldaan;
- in een industriefunctie waar een risico voor stofontploffingsgevaar bestaat aan NEN-EN-IEC 61241-14 en NEN-IEC 61241-17 moet worden voldaan.

2. Soorten installaties

De installaties welke het in dit kader betreffen zijn de volgende:

- brandmeldinstallaties;
- ontruimingsalarminstallaties;
- brandblusinstallaties;
- sprinklerinstallaties;
- droge blusleidingen;
- blusgasinstallaties;
- hoge druk blusinstallaties;
- overdrukinstallaties;
- rook- en warmteafvoerinstallaties;
- brandweerliften.

De specifieke eisen die aan de elektrische installatie worden gesteld, worden in de betreffende norm of het betreffende hoofdstuk vermeld. Figuur 12.1 bestaat uit een overzicht van voorzieningen waarmee in bepaalde gevallen rekening moet worden gehouden.

3. Hoofdverdeelinrichting

Voor bepaalde brandpreventieve installaties (zie figuur 12.1) kan het noodzakelijk zijn om de voeding van de installatie op een zogenaamde veiligheidsvoorziening zoals bedoeld in NEN 1010 aan te sluiten. In dat geval moet de voedingsspanning van de installatie zijn aangesloten op een preferente groep. Een preferente groep is een stroomketen welke uitsluitend bestemd is voor de voeding van door de bevoegde instantie aan te wijzen installaties of delen daarvan, die in noodsituaties zo lang mogelijk in bedrijf moet blijven. Preferente stroomketens moeten rechtstreeks zijn aangesloten voor de hoofdschakelaar voor het scheiden en schakelen van de schakel- en verdeelinrichting op de plaats van overgang van de installatie naar het openbare verdeelnet.

Alle mogelijke (werk)schakelaars voor preferente stroomketens of delen daarvan, waarmee de spanning kan worden onderbroken, moeten zijn voorzien van een opschrift met tekst:

“NIET UITSCHAKELEN”

gevolgd door de aanduiding van het hierop aangesloten deel van de installatie.

4. Noodstroomvoorziening

Voor bepaalde brandpreventieve installaties (zie figuur 12.1) kan het noodzakelijk zijn om de voeding in geval van een netspanningonderbreking over te laten nemen door een noodstroomvoorziening met voldoende capaciteit. In de praktijk blijkt dat dit in voorkomende gevallen door een noodstroomaggregaat (NSA) zal gebeuren. Aansluiting op een preferente groep is in dat geval niet nodig.

Indien dit niet wordt vereist, maar er in het bouwwerk wel een NSA aanwezig is, is het in bepaalde gevallen aan te bevelen de betreffende brandbeveiligingsinstallatie op dit NSA aan te sluiten. In dat geval zal het NSA wel over voldoende capaciteit moeten beschikken.

Soort Installatie	Aansluiting op veiligheidsvoorziening	Aansluiting op NSA	Advies NSA	Funcatiebehoud van de voedingskabel	Specifieke eisen in
Brandmeldinstallaties	-	-	- ¹⁾	-	NEN 2535
Ontruimingsalarminst.	-	-	- ¹⁾	-	NEN 2575
Brandblusinstallaties	X	-	X	X	Hoofdstuk 3
Sprinklerinstallaties	X	-	X	X	NEN-EN 12845
Droge blusl. (pompen)	-	X	-	X	Hoofdstuk 9
Blusgasinst.	X	-	X	X	Hoofdstuk 7
Hoge druk blusinst.	X	-	X	X	Hoofdstuk 8
Luchtbehandelingsinst	X ²⁾	-	X	-	Hoofdstuk 13
Overdrukinstallatie	X	-	X	X	NPR 6095-2
Rook- en warmteafvoerinst.	X	-	X	X	NPR 6095-1
Brandweertliften	X	-	X	X	Hoofdstuk 17

Legenda:

X =Eis

- =Geen eis

¹⁾ Niet noodzakelijk omdat de installatie over een eigen noodstroomvoorziening moet beschikken.

²⁾ Kan in bepaalde gevallen noodzakelijk zijn.

Figuur 12.1 Overzicht diverse voorzieningen

5. Functiebehoud voedingskabel

De voedingskabels van diverse brandbeveiligingsinstallaties moeten zodanig zijn beschermd dat de functie die van de installatie wordt verlangd, niet door aantasting als gevolg van brand teniet wordt gedaan.

Van iedere installatie moet de tijdsduur worden vastgesteld waarbinnen functiebehoud tijdens brand tenminste moet zijn gewaarborgd. Hierbij dienen de volgende afwegingen te worden gemaakt:

- Loopt de kabel door ruimten waarvan redelijkerwijs kan worden verwacht dat er brand kan ontstaan?
- Heeft het bezwijken van de kabel door brand invloed op het functioneren van de brandbeveiligingsinstallatie in de betreffende zone?

Aan de hand van deze afwegingen kan de noodzaak voor extra bescherming tegen brand worden bepaald. De soort installatie en het doel hiervan is bepalend voor de vereiste duur van de bescherming tegen brand.

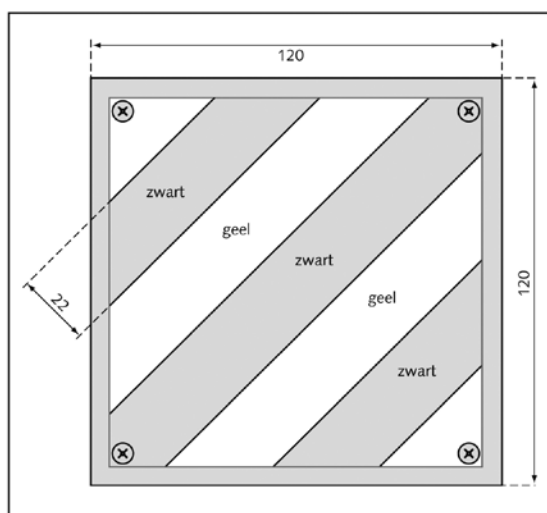
Indien functiebehoud van de betreffende voedingskabel noodzakelijk blijkt, dient te worden afgewogen hoe hieraan kan worden voldaan. Daarbij zijn er verschillende mogelijkheden, te weten:

- Een speciale kabel waarvan is aangetoond dat deze, inclusief zijn bevestiging, gedurende de vereiste tijd een functiebehoud tijdens brand garandeert.
- De kabel zodanig (bouwkundig) afschermen, dat deze gedurende de vereiste tijd niet door brand z'n functie verliest. Hierbij kan gedacht worden aan ligging in de kruipruimte, brandwerend omkokeren, ligging in de grond en dergelijke.

Door te voldoen aan NPR 2576 wordt in de meeste gevallen voldaan aan het bedoelde functiebehoud. De NPR 2576 geeft uitvoeringsmogelijkheden van transmissiewegen met functiebehoud en installatievoorschriften voor bekabeling met functiebehoud.

6. Aanwijsbordje

Ruimten en kasten waarin elektrische apparatuur is opgesteld en waarbij er een voorkeur is om deze in geval van een brand niet met water te blussen, moeten voorzien zijn van een daarvoor bestemde aanduiding. Zie hiervoor figuur 12.2 afgebeeld. Het doel van dit bordje is degene die de brand willen bestrijden hierop te attenderen.



Figuur 12.2 "Aanwijsbordje"

7. Bronvermelding/normatieve verwijzing

De volgende documenten hebben een relatie met elektrische installaties:

NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties.
NEN 1041	Veiligheidsbepalingen voor hoogspanningsinstallaties.
NEN 2535	Brandmeldinstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringrichtlijnen.
NEN 2575	Ontruimingsalarminstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
NPR 2576	Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen.
NEN 3134	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties in medisch gebruikte ruimten.
NEN-EN-IEC 61241-14	Elektrisch materieel voor plaatsen waar stofontploffingsgevaar kan heersen - Deel 14: Keuze en installatie.
NEN-EN-IEC 60079-14	Elektrisch materieel voor plaatsen waar gasontploffingsgevaar kan heersen - Deel 14: Elektrische installaties in gevaarlijke gebieden (anders dan in mijnen).

Hoofdstuk 13

Luchtbehandeling en ventilatie installatie

1. Inleiding

Om in gebouwen een beter leefklimaat te verkrijgen, zal in voorkomende gevallen worden overgegaan tot het aanbrengen van een luchtbehandeling en ventilatie installatie. Deze installaties dienen in principe te voldoen aan NEN 1087. De onoverkomelijke aanwezigheid van kanalen kan echter de kwaliteit van de vereiste brandcompartimentering in een gebouw aantasten. In die gevallen is het noodzakelijk zodanige voorzieningen te treffen dat de kwaliteit van genoemde brandcompartimenten gegarandeerd is. Daarnaast kan er door de aard van de systemen, de materiaalkeuze en onvoldoende brandveilige uitvoeringen een gevaarlijke situatie ontstaan voor de in het gebouw aanwezige personen. Dit bijvoorbeeld als gevolg van ongewenste rookverspreiding.

Met de publicatie van het Bouwbesluit 2012 is de rookcompartimentering gewijzigd in een vorm van subbrandcompartimentering. Het gevolg hiervan voor luchtbehandelingsinstallaties is dat een doorbreking van compartimentscheidingen met kanalen, altijd als een doorbreking van een brandscheiding moet worden beschouwd. Dit heeft een aanzienlijke uitbreiding van brandkleppen tot gevolg.

Daarnaast wordt in het Bouwbesluit met betrekking tot de "bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten" verwezen naar NEN 6075. Bepalend voor ventilatiesystemen is dat in deze norm, indien dit noodzakelijk is, nu ingrijpende eisen worden gesteld aan de bepaling van rookwerendheid van kanalen. Met betrekking tot brandkleppen is nu ook de bepaling van rookwerendheid en de wijze van sluiting van brandkleppen in genoemde norm opgenomen. Gezien de vele uitvoeringsvormen van luchtbehandelingsinstallaties is het noodzakelijk met de bevoegde autoriteiten vroegtijdig overleg te voeren.

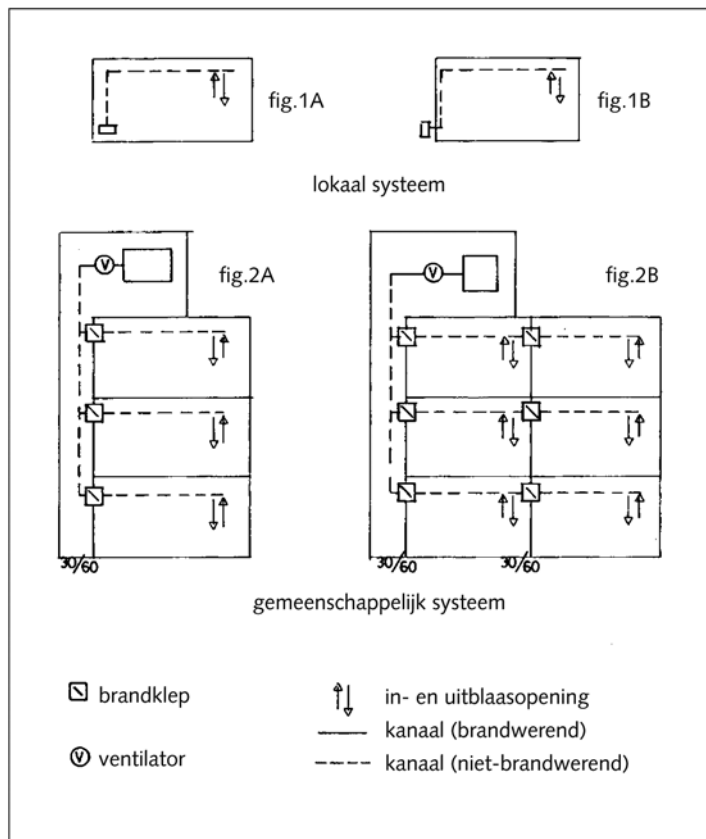
In dit hoofdstuk worden niet de luchtbehandelingsinstallaties behandeld welke in verband met afzuiging van rook en koolmonoxide in parkeergarages worden vereist.

2. Definities en begripsomschrijvingen

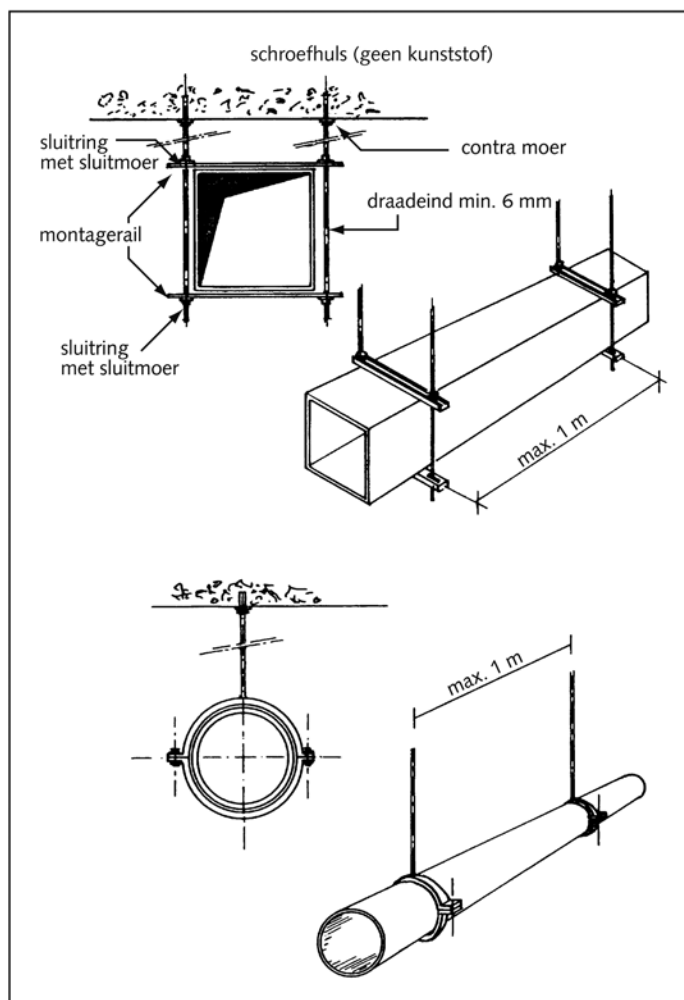
In dit boek wordt verstaan onder:

- *Afvoerlucht:*
Het deel van de retourlucht dat direkt naar buiten afgevoerd wordt.
- *Brandklep:*
Een scheidingsconstructie in een luchtbehandeling of ventilatiesysteem ter voorkoming van branduitbreiding via dat systeem.
- *Gasafvoerkanaal:*
Een van een bouwwerk deel uitmakend kanaal, bestemd voor de afvoer van verbrandingsgasen van uitsluitend gasvormige brandstoffen.
- *Gemeenschappelijk luchtbehandelingsstelsel:*
Een luchtbehandelingsstelsel waarbij met één kanaal meerdere brandcompartimenten worden bediend (zie ook figuur 13.1).
- *Kanaalwand:*
Dat deel van het luchtkanaal dat zorgt voor de sterkte en stijfheid van het kanaal.
- *Lokaal luchtbehandelingsstelsel:*
Een luchtbehandelingsstelsel waarvan de kanalen zich uitsluitend in één brandcompartiment bevinden (zie ook figuur 13.1).

- **Luchtkanaal(ventilatie of luchtbehandelingskanaal):**
Een kanaal uitsluitend bestemd voor transport van lucht.
- **Luchtbehandeling:**
De behandeling van lucht door filtreren, verwarmen, koelen en/of bevochtigen (klimatiseren).
- **Recirculatielucht:**
Het gedeelte van de retourlucht dat opnieuw bij de toevoerlucht wordt gevoegd.
- **Retourlucht:**
Door ventilatie of luchtbehandelingsinstallatie uit het gebouw of de vertrekken gezogen lucht. Deze lucht kan worden afgevoerd of gerecirculeerd.
- **Schacht :**
Een compartiment of ruimte welke zich over meerdere bouwlagen uitstrekt, uitsluitend bestemd voor het onderbrengen van verticale kanalen en leidingen.
- **Toevoerlucht:**
Door de ventilatie of luchtbehandelingsinstallatie in het gebouw gebrachte lucht.
- **Ventiel (nozzel, ornament):**
Een rooster aan het begin of einde van een kanaal voor de afzuig of toevoer van lucht.
- **Verticaal kanaal:**
Een luchtkanaal dat zich in verticale richting veelal over meerdere verdiepingen uitstrekt.



Figuur 13.1 Verschillende ventilatiesystemen



Figuur 13.2 'Brandwerende' bevestiging van kanalen

3. Ventilatiekanalen

3.1 Kanaalwanden en (isolatie)materialen

De kanalen en materialen moeten aan de volgende eisen voldoen.

Lokaal luchtbehandelingsysteem

De kanaalwanden en zowel inwendig als uitwendig isolatiemateriaal van een lokaal luchtbehandelingsysteem, dienen te voldoen aan de eisen zoals deze voor constructieonderdelen worden gesteld in afdeling 2.9 van het Bouwbesluit.

Gemeenschappelijk luchtbehandelingsysteem

De kanaalwanden en inwendig isolatiemateriaal van een gemeenschappelijk luchtbehandelingsysteem dienen te voldoen aan de eisen zoals deze voor kokers en schachten worden gesteld in afdeling 2.8 van het Bouwbesluit. Voor uitwendig isolatiemateriaal gelden weer dezelfde eisen zoals deze voor constructieonderdelen worden gesteld in afdeling 2.9 van het Bouwbesluit.

Toelichting:

In het kader van het bovenstaande dienen ook eventueel aanwezige luchtfilters en de inwendige isolatie van de luchtbehandelingunits, aan dezelfde eisen te voldoen als waar de inwendige isolatie aan moet voldoen.

3.2 Brandwerendheid

Hiervoor geldt het volgende:

1. Los gezien van de toepassing van brandkleppen (zie paragraaf 4), moet een verticaal kanaal worden ondergebracht in een schacht of koker die over een brandwerendheid beschikt waarbij wordt voldaan aan de brandcompartiments-eisen van het Bouwbesluit, tenzij de schacht voert door één brandcompartiment.
2. Van het gestelde in punt 1 kan worden afgeweken indien:
 - het kanaal zelf een brandwerendheid bezit die minimaal gelijk is aan die van de betreffende brandscheiding, of
 - brandkleppen op de horizontale scheidingen aanwezig zijn met een brandwerendheid die minimaal gelijk is aan die van de betreffende brandscheiding.
3. Indien eisen inzake brandwerendheid aan kanalen worden gesteld, dienen deze minimaal gelijk te zijn aan de eis van de scheiding waardoor het betreffende kanaal wordt gevoerd. De eisen gelden voor kanalen inclusief bevestiging en doorvoering. In figuur 13.1 is aangegeven welke kanalen hieraan moeten voldoen. De betreffende brandwerendheid moet worden bepaald volgens NEN 6069. Indien kanalen geacht worden brandwerend te zijn, moet aan de ophanging zorg worden besteed. In principe moeten de kanalen worden opgehangen als bij de brandtest. Als vuistregel geldt dat de maximale afstand tussen de ophangpunten 1,0 à 1,2 meter mag bedragen. Het gewicht per ophangpunt mag maximaal 50 kg zijn. De spanning in de draadstang mag 9 N/mm² bedragen voor een brandwerendheid van maximaal 60 minuten en 6 N/mm² voor een brandwerendheid van maximaal 120 minuten. De metalen pluggen moeten twee keer zo diep als gebruikelijk zijn aangebracht.

4. Brandkleppen

Voor brandkleppen geldt het volgende:

1. Indien een luchtbehandelingskanaal een scheiding van een (sub)brandcompartiment doorbreekt moet, zoals in de situaties aangegeven in figuur 13.1, ter plaatse van deze doorbraak in het kanaal een brandklep worden aangebracht.
2. Brandkleppen dienen in brandwerende scheidingen gemonteerd te worden zoals in de publicatie "Brandveilige doorvoeringen" van ISSO en SBR is aangegeven.
Indien een brandklep niet op de betreffende scheiding kan worden aangebracht, moet het kanaalgedeelte tussen de brandklep en de betreffende scheiding een brandwerendheid bezitten gelijk aan de eis van de betreffende scheiding (zie ook eerdergenoemde publicatie)
3. Een brandklep dient een weerstand tegen branddoorslag te bezitten (bepaald volgens NEN 6069) die minimaal gelijk is aan de eis van de brandscheiding waarin de brandklep zich bevindt.
4. Naast een brandwerendheid dient een brandklep over een weerstand tegen rookdoorgang te bezitten (bepaald volgens NEN 6075) die minimaal gelijk is aan de eis van de brandscheiding waarin de brandklep zich bevindt.
5. Een brandklep dient aan de buitenzijde te zijn voorzien van een standsignalering (open/dicht).
6. Brandkleppen moeten door middel van een inspectieluik in het kanaal bereikbaar te zijn.
7. De brandklep moet zijn voorzien van een servomotor met veerteruggang.
8. Een brandklep moet sluiten bij rook in de ruimte van waaruit de rookwerendheid moet worden bepaald. Dit kan op een van de volgende wijzen plaatsvinden:
 - a. Door een (eventueel aanwezige) automatische brandmeldinstallatie, mits in de betreffende ruimten rookmelders zijn geprojecteerd.
 - b. Door een brandmeldsysteem volgens bijlage C van NEN 2535.
(Indien een dergelijk systeem reeds wordt geïnstalleerd om kleefmagneten op brandwerende deuren te sturen, mag een en ander worden gecombineerd)
 - c. Door een rookmelder die nabij de betreffende brandklep in het kanaal is ingebouwd. (zie figuur 13.3) De betreffende rookmelder dient wel te voldoen aan NEN-EN 54-7.



Figuur 13.3 Voorbeeld van een rookmelder geschikt voor inbouw nabij een brandklep

9. Brandkleppen moeten met regelmaat worden gecontroleerd en worden onderhouden.
10. Het is mogelijk andere voorzieningen dan een brandklep toe te staan mits voldoende is aangetoond dat de functionaliteit gelijkwaardig is aan dat van een brandklep. Dit kan bijvoorbeeld actueel zijn indien het aanbrengen van brandkleppen om technische redenen niet mogelijk is. In bijlage 1 is een voorbeeld en een mogelijke oplossing gegeven.

5. Brandwerende roosters

Met regelmaat komen er situaties voor waar ter plaatse van brandwerende scheidingen, ten behoeve van ventilatie, (opschuimende) brandwerende roosters worden toegepast.

In veel gevallen blijken deze situaties te leiden tot discussies betreft de toelaatbaarheid van deze roosters. Het is daarom van belang om duidelijkheid te verkrijgen of deze roosters wel of niet zijn toegestaan.

Betreffende roosters worden geplaatst in brandwerende scheidingen waarbij een opening ten behoeve van ventilatie de brandwerendheid niet mag ondermijnen. Een en ander zou dan kunnen worden vergeleken met een brandklep. In genoemde norm worden brandwerende roosters echter niet beschouwd als brandkleppen maar als: "ventilatiestroosters en overstroomcomponenten". Met betrekking tot de bepaling van rookdoorlatendheid wordt er verwezen naar NEN-EN 1634-3.

6. Sturing bij brand

In geval van een brandmelding dient het volgende te geschieden:

- De gehele luchtbehandelingsinstallatie dient te worden uitgeschakeld.
- Alle brandkleppen, met uitzondering van de brandkleppen die worden gestuurd conform punt 4.7b en c dienen te worden gesloten.

De transmissieweg (kabel) tussen de brandmeldcentrale en de regelkast(en) van de luchtbehandelingsinstallatie dient te zijn uitgevoerd als functiebehoudend bij brandvolgens de methode "fail-safe" zoals beschreven in NPR 2576.

7. Bronvermelding/normatieve verwijzing

De volgende documenten hebben een relatie met luchtbehandeling- en ventilatie-installaties:

Bouwbesluit 2012	Besluit van houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken.
ISSO/SBR	Brandveilige doorvoeringen.
NEN 1087	Ventilatie van gebouwen - Bepalingsmethoden voor nieuwbouw.
NEN 6064	Bepaling van ontbrandbaarheid van bouwmaterialen.
NEN 6065	Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouw materiaal.
NEN 6066	Bepaling van rookproductie bij brand van bouw materiaal.
NEN 6069	Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouw delen en bouw producten en het classificeren daarvan.
NEN 6075	Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten
NEN-EN 1366-1	Beproeving van de brandwerendheid van installaties; Deel 1: ventilatiekanalen.
NEN-EN 1366-2	Bepaling van de brandwerendheid van installaties; Deel 2: Brandkleppen.
NEN-EN 1634-3	Bepaling van de brandwerendheid en rookbeheersing van deuren, luiken, te openen ramen en hang- en sluitwerk – Deel 3: Beproeving van weerstand tegen rookdoorgang van deuren en luiken.

NEN 2654-4	Beheer, de controle en het onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties; Deel 4 Brandkleppen. Brandveilige doorvoeringen van ISSO en SBR.
NPR 2576	Functiebehoud bij brand – Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen.
Regeling	
Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Bijlage

Warmte terugwininstallaties (wtw) in woningen

In woningen worden met regelmaat warmte terugwininstallaties (wtw) geplaatst. Deze zorgen voor een reductie van de energiekosten door de warmte die in de afvoerlucht wordt afgevoerd weer terug te winnen.

Wanneer er voor een wtw-systeem wordt gekozen, betekent dit dat er een toevoer- en een retour-kanalensysteem dient te worden aangelegd. Alle aansluitingen op de buitenlucht (verse lucht aanzuig en luchtafvoer) dienen te worden geïsoleerd om condensvorming te voorkomen.

In woongebouwen wordt een centraal afvoer- en aanvoerkanaal aangebracht waar op vervolgens alle woningen worden aangesloten.

Conform het Bouwbesluit moet een woning zijn gelegen in een (sub)brandcompartiment welke met een weerstand tegen branddoorslag en overslag van tenminste 60 minuten van de overige ruimten zijn afgescheiden. Doorvoeringen van leidingen en kanalen mogen deze WBDBO niet negatief beïnvloeden.

Het aanbrengen van brandkleppen in deze situatie geven echter praktische problemen.

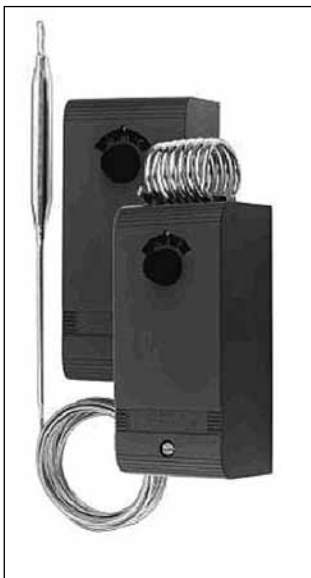
Indien in wtw-systemen een brandklep wordt geplaatst moet, naast het kanaal, ook de brandklep door de schachtwand heen mee thermisch worden geïsoleerd. De leverancier van de op de markt zijnde brandkleppen stellen dat de kleppen op deze wijze niet zijn beproeft. De kleppen moeten in steenachtige wand worden aangebracht zodat temperatuur kan worden afgevoerd via de schachtwand.

Een alternatief is om ter hoogte van de schachtdoorvoer het metalen kanaal te vervangen voor een pvc kanaal en deze in geval van een brand te laten afsluiten met behulp van een brandmanchet. In dat geval is echter een drukverschil over een brandmanchet niet toegestaan. Er zullen derhalve voorzieningen moeten worden getroffen om bij temperatuursverhoging (brand) het transport van lucht te doen stoppen.

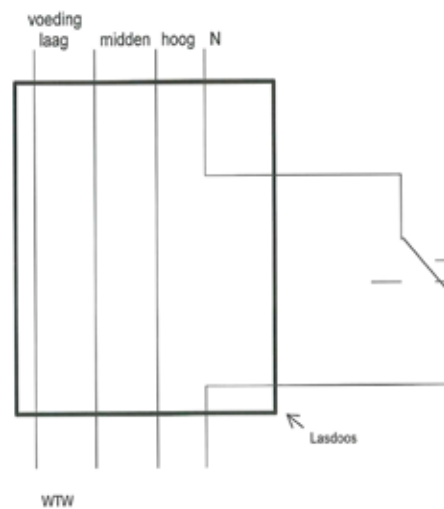
Opgemerkt dient te worden dat bovengenoemd alternatief slechts toegestaan is in woningen gezien hier afwegingen van privacy meespelen.

Om te waarborgen dat in geval van brand in een woning de ventilatie automatisch stil valt, kan men de onderstaande oplossing toepassen.

- In de afvoer vanuit de woning naar de wtw-unit wordt een dompelthermostaat geplaatst, (figuur 13.4)
- Deze thermostaat instellen op een aanspreektemperatuur van maximaal 68 0C.
- De voeding van de wtw-unit wordt onderbroken zoals in figuur 13.5 is aangegeven.
- Door de thermostaat in serie te schakelen met de nul zal bij het bereiken van de ingestelde temperatuur de unit uit schakelen.
- De unit dient in uitgeschakelde toestand te blijven en mag pas weer in bedrijf komen na een reset van de thermostaat
- De thermostaat moet na aanspreken door ter zake kundige worden gereset
- De lasdoos dient te worden gewaarmerkt met de tekst "behoort tot wtw-installatie ten behoeve van schakelen bij brand"
- Er dient een onderhoudsovereenkomst te worden aangegaan met een ter zake kundige installateur.



Figuur 13.4 Dompelthermostaat



Figuur 13.5 aansluitschema

Door de thermostaat in serie te schakelen met de nul zal bij het bereiken van de ingestelde temperatuur of bij draadbreek de unit uitschakelen.

Hoofdstuk 14

Overdrukinstallatie

1. Inleiding

In voorkomende gevallen kan het noodzakelijk zijn in bepaalde ruimten van een gebouw een overdrukinstallatie te installeren. Het doel van een overdrukinstallatie is om de betreffende ruimte gedurende een brandsituatie rookvrij te houden.

Overdruk is gewoonlijk de term om een mechanisch rookbeheersingssysteem aan te duiden, waarin de aanvoer van lucht wordt gebruikt om een ruimte in een gebouw op een hogere druk te brengen dan de rest van het gebouw. Overdruk wordt hoofdzakelijk toegepast in trappenhuizen en/of portalen, maar kan, wanneer daaraan behoefte bestaat, ook gebruikt worden voor andere delen van een gebouw.

- Een overdrukinstallatie in trappenhuizen kan als gelijkwaardigheid worden voorgesteld voor de in eerste instantie vereiste voorportalen (rooksluizen). Het is niet aan te bevelen een overdrukinstallatie als een gelijkwaardige oplossing voor een trappenhuis te beschouwen.

2. Te stellen eisen

De te stellen eisen en bepalingsmethode van overdrukinstallatie zijn in verschillende normen en praktijkrichtlijnen verwerkt. Hiervoor dient het volgende te worden gehanteerd:

- NPR 6095-2 Richtlijnen voor het ontwerpen en installeren van overdrukinstallaties.
- NEN 2654-3 Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties- Deel 3: Rookbeheersystemen.

Het elektrische gedeelte van de overdrukinstallatie moet voldoen aan de Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties (NEN 1010) en in overleg met het energieleverend bedrijf uitgevoerd worden. De overdrukinstallatie dient te worden aangesloten op een zogenaamde veiligheidsvoorziening zoals bedoeld in NEN 1010. De voedingsspanning van de overdrukinstallatie moet zijn aangesloten op een preferente groep welke voor de hoofdschakelaar moet worden afgetakt. Alle mogelijke (werk)schakelaars, waarmee de spanning kan worden onderbroken, moeten door middel van een bordje, met een onuitwisbare tekst "NIET UITSCHAKELEN, OVERDRUK-INSTALLATIE", worden aangeduid.

Indien het gebouw, waarin deze installatie is aangebracht, is voorzien van een noodstroomaggregaat, dan verdient het de voorkeur dat de voeding van de installatie door het noodstroomaggregaat kan worden overgenomen. Aansluiting op een veiligheidsvoorziening is in dat geval niet nodig.

Volgens NEN 1010 dient bij een veiligheidsvoorziening die ook tijdens brand moet kunnen functioneren, onder andere de bekabeling te worden uitgevoerd als 'functiebehoud bij brand'. Derhalve geldt: Indien de voedingskabel voor de overdrukinstallatie zich in een zone bevindt waarvoor de overdrukinstallatie van essentieel belang is, dient deze kabel over een functiebehoud bij brand, van minimaal 30 minuten, te beschikken. De uitvoering van genoemd functiebehoud dient te voldoen aan NPR 2576.

3. Bijzondere omstandigheden

In afwijking van het voorafgaande kunnen zich bijzondere omstandigheden voordoen waarbij een nadere bestudering ten aanzien van de uitvoering van een overdruksysteem is vereist. Bij bijvoorbeeld hoge objecten (>50 m) kan het aantal deuren (dus spleetverliezen) dat op de overdrukruimte uitkomt, aanzienlijk zijn. Dit heeft tot gevolg dat de geëiste waarden niet meer door één overdruksysteem verzorgd kunnen worden. In een dergelijke situatie moeten meerdere systemen worden geïnstalleerd.

4. Certificering

In het PvE van de overdrukinstallatie wordt de installatie samen met de regelgeving waarop deze is gebaseerd beschreven. De norm bevat onderdelen waarvoor in het PvE moet worden aangegeven welke uitvoering wordt vereist. Hierbij is het van belang of de prestatie-eis (in de ruimste zin) van de installatie - die op het beoogde niveau van beveiliging van toepassing is - later bij de opleveringstest wordt gehaald.

In NPR 6095-2 zijn de uitgangspunten en opbouw van een PvE vastgelegd. Hierbij moet onder andere aan de volgende onderwerpen worden gedacht:

- de situering van de overdrukinstallatie.
- de positionering van de luchtaanzuiging
- de sturing
- de inspectiefrequentie.

Voor certificering zie verder hoofdstuk 19.

5. Onderhoud/beheer

De beheerder van een overdrukinstallatie dient zorg te dragen voor een juiste wijze van het beheer, de controle en het onderhoud van de installatie. Dit moet conform het gestelde in NEN 2654-3 (Beheer, de controle en het onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties; Deel 3 Rookbeheersingsystemen).

6. Bronvermelding/normatieve verwijzing

De volgende documenten hebben een relatie met overdrukinstallaties:

NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties.
NEN 2535	Brandmeldinstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
NEN 2654-3	Beheer, de controle en het onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties; Deel 3 Rookbeheersingsystemen.
NPR 2576	Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen.
NPR 6095-2	Richtlijnen voor het ontwerpen en installeren van overdrukinstallaties.
Bouwbesluit 2012	Besluit van houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken.
Regeling Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Hoofdstuk 15

Installatietechnische doorvoeringen

1. Inleiding

Naast aspecten als brandvoortplanting en rookproductie kunnen installatieonderdelen (inclusief bekabeling) branduitbreiding en rookverspreiding naar andere brand- en rookcompartimenten bevorderen. Dit maakt het noodzakelijk aandacht te besteden aan doorvoeringen van installatieonderdelen door brand- en rookscheidingen.

2. Doorvoeringen

Om te voorkomen dat een brand zich ongehinderd over een groot gebied kan uitbreiden, kan brandcompartimentering noodzakelijk zijn. Tussen de betreffende brandcompartimenten moet een voldoende weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) aanwezig zijn, bepaald volgens NEN 6068. In principe is de weerstand tegen branddoorslag identiek aan het begrip brandwerendheid. De brandwerendheid wordt bepaald volgens het gestelde in de norm NEN 6069. Echter, deze norm geeft onvoldoende informatie, hoe de brandwerendheid van doorvoeringen van installatieonderdelen waaronder buizen, kanalen en leidingen en dergelijke moet worden beoordeeld.

Het brand- en rookwerend uitvoeren van deze doorvoering verschilt per type doorvoering. Ook zijn er inmiddels vele producten ontwikkeld met elk zijn specificaties. Er leven dan ook vele vragen op de markt hoe deze doorvoeringen kunnen worden gerealiseerd zodanig dat de brandwerendheid van de wand of vloer intact blijft. Het is van belang dat deze doorvoeringen goed worden uitgevoerd, omdat deze doorvoeringen veelal aan het zicht onttrokken zijn.

Om deze reden hebben ISSO en SBR de handen ineen geslagen en is met behulp van belanghebbenden, waaronder de NVBR, de publicatie "Brandveilige doorvoeringen" tot stand gekomen. Deze publicatie gaat in op installatietechnische doorvoeringen van kunststof, metaal, kabels, kabelgoten en luchtkanalen in brand- en rookwerende scheidingen. Het doel van deze publicatie is voor zowel de ontwerpende als de uitvoerende partijen inzicht te geven in wat nodig is om tot een correcte brand- en rookwerende doorvoering te komen. De NVBR stemt in met de inhoud van deze publicatie.

3. Bronvermelding/normatieve verwijzing

De volgende documenten hebben een relatie met installatietechnische doorvoeringen:

NEN 6068	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag.
NEN 6069-2	Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen.
NEN-EN 1366-3	Brandproeven voor bouwdelen en -componenten; beproeving van brandwerendheid van installaties; Deel 3 Afdichtingen.
SBR 154	Polyethen afvoerleidingen en brand.
ISSO/SBR	Brandveilige doorvoeringen: Brand- en rookwerende oplossingen voor installatietechnische doorvoeringen.
Bouwbesluit 2012	Besluit van houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken.
Regeling	
Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Hoofdstuk 16

Rook- en warmteafvoerinstallatie en parkeergarage brandventilatie

1. Inleiding

Rook- en warmteafvoerinstallaties (RWA-installaties) hebben als doel om in geval van een brand rook en warmte uit een object af te voeren. Dit gebeurt door de hete rook- en verbrandingsgasen via openingen in het dak ongehinderd in de vrije lucht af te voeren. Hierdoor kan de ruimte zich niet volledig vullen met hete rook- en verbrandingsgasen, en zal een rookvrije laag ten opzichte van de vloer gewaarborgd blijven.

RWA-installaties kunnen als gelijkwaardigheidsvoorstel in verschillende objecten actueel zijn. Afhankelijk van het doel van de RWA-installatie, worden de volgende installaties onderscheiden:

1. RWA-installatie in relatie tot het vluchten uit rookcompartimenten.
Hierbij dient de installatie als een gelijkwaardige oplossing voor vereiste rookcompartimenten.
2. RWA-installatie in relatie tot de beheersbaarheid van brand.
3. Een combinatie van beide.

Onder RWA-installaties worden ook parkeergarageventilatiesystemen bedoeld in parkeergarages met brandcompartimenten groter dan 1000 m². Een dergelijk ventilatiesysteem kan worden toegepast voor één of meerdere van de volgende doelstellingen, zoals deze zijn beschreven in NEN 6098:

- Beperking van de rookverspreiding
- Zicht op de brand

In bijlage A van NEN 6098 is aangegeven welke van bovenstaande doelstellingen van toepassing zijn in relatie tot het ongecompartimenteerde oppervlakte van de parkeergarage.

Om een dergelijke installatie als gelijkwaardig te kunnen beschouwen, moet aan het volgende zijn voldaan:

- Ontworpen zijn volgens NEN 6093 of NEN 6098
- Geïnstalleerd conform NPR 6095-1
- Beheerd, gecontroleerd en onderhouden conform NEN 2654-3
- Voorzien zijn van een certificaat.

2. Te stellen eisen

De te stellen eisen en bepalingsmethode van RWA-installaties zijn in verschillende normen en praktijkrichtlijnen verwerkt. Hiervoor dient het volgende te worden gehanteerd:

- NEN 6093 Voor de bepalingsmethode van een reguliere RWA-installatie;
- NEN 6098 Voor de bepalingsmethode van parkeergarageventilatie met grotere brandcompartimenten dan 1000 m²;
- NPR 6095-1 Voor de installatietechnische eisen van rookbeheerssystemen.
- NEN 2654-3 Voor de eisen met betrekking tot beheer, controle en onderhoud aan rookbeheerssystemen.

Daarnaast is een RWA-installatie een veiligheidsvoorziening zoals bedoeld in NEN 1010. Daarom dient eveneens aan alle relevante eisen in NEN 1010 te worden voldaan.

Het elektrische gedeelte van de RWA-installatie moet voldoen aan de Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties (NEN 1010) en in overleg met het energieleverend bedrijf uitgevoerd worden. De RWA-installatie dient te worden aangesloten op een zogenaamde veiligheidsvoorziening zoals bedoeld in NEN 1010. De voedingsspanning van de RWA-installatie moet zijn aangesloten op een preferente groep welke voor de hoofdschakelaar moet worden afgetakt. Alle mogelijke (werk)schakelaars, waarmee de spanning kan worden onderbroken, moeten door middel van een bordje, met een onuitwisbare tekst "NIET UITSCHAKELEN, RWA-INSTALLATIE", worden aangegeleid.

Indien het gebouw, waarin deze installatie is aangebracht, is voorzien van een noodstroomaggregaat, dan verdient het de voorkeur dat de voeding van de installatie door het noodstroomaggregaat kan worden overgenomen. Aansluiting als preferente groep is in dat geval niet nodig.

Volgens NEN 1010 dient bij een veiligheidsvoorziening die ook tijdens brand moet kunnen functioneren, onder andere de bekabeling te worden uitgevoerd als 'functiebehoud bij brand'. Derhalve geldt: Indien de voedingskabel voor de RWA-installatie zich in een zone bevindt waarvoor de RWA-installatie van essentieel belang is, dient deze kabel over een functiebehoud bij brand te beschikken. De uitvoering van genoemd functiebehoud dient te voldoen aan NPR 2576.

3. Interactie met een sprinklerinstallatie

Bij een gezamenlijke toepassing van een sprinkler- en een RWA-installatie, als gelijkwaardige oplossingen voor gestelde prestatie-eisen, blijkt in de praktijk dat in voorkomende gevallen deze installaties elkaar negatief kunnen beïnvloeden. Met regelmaat trad er in die gevallen een discussie op, waarbij geen overeenstemming werd verkregen in een oplossing waarmee alle partijen konden instemmen.

Deze problematiek heeft ertoe geleid dat in een gezamenlijk overleg tussen de normcommissies sprinklerinstallaties en rookbeheerssystemen hiervoor is afgesproken om een richtlijn op te stellen. Uitgangspunt hierbij is geweest dat indien een installatie als een gelijkwaardige oplossing voor een gestelde prestatie-eis door burgemeester en wethouders wordt geaccepteerd, deze aan alle daarvoor geldende regelgeving moet voldoen.

Onder deze regelgeving wordt, naast de betreffende normeringen ook de verplichting tot certificering bedoeld. In die gevallen waarbij sprake is van een onderlinge negatieve beïnvloeding indien verschillende installaties gezamenlijk worden toegepast, zal die problematisch zijn voor de verstrekking van het noodzakelijke certificaat. In dat geval zal een keuze moeten worden gemaakt uit één van beide installaties, waardoor de andere installatie niet als gelijkwaardig voor de gestelde prestatie-eis kan worden geaccepteerd en zal moeten worden gezocht naar een andere gelijkwaardige oplossing.

Sprinkler- en RWA-installaties als gelijkwaardige oplossingen

De omstandigheden waarbij een sprinkler- en/of RWA-installatie als een gelijkwaardige oplossing in beeld is, kunnen de volgende zijn:

Sprinklerinstallatie

Het Bouwbesluit eist dat een beginnende brand in een gebouw zich niet binnen korte tijd kan uitbreiden naar een ander deel van het betreffende gebouw of een ander gebouw. Door het gebouw op te delen in brandcompartimenten kan aan de gestelde eis worden voldaan. Het is mogelijk dat

de vereiste brandcompartimentering in het betreffende gebouw onmogelijk of onwenselijk is. In het kader van het gelijkwaardigheidbeginsel kan dan worden voorgesteld om op een andere wijze aan de eisen te voldoen. Daarvoor is de methode Beheersbaarheid van brand 2007 gepubliceerd. Eén van de hierin gegeven opties is het installeren van een sprinklerinstallatie. De sprinklerinstallatie zal hierbij wel moeten worden afgestemd op de bestemming van het betreffende gebouw.

RWA-installatie

Een RWA-installatie kan als een gelijkwaardige oplossing in twee situaties in een gebouw worden geaccepteerd.

- a. Ter ondersteuning van de brandweer in geval van brandbestrijding.
Naast de hiervoor vermelde optie van het installeren van een sprinklerinstallatie voor de toepassing van grotere brandcompartimentering dan door het Bouwbesluit wordt voorgeschreven, is het eveneens mogelijk dat bij toepassing van het eerder vermelde methode, voor een optie wordt gekozen waarbij de brandweer, in geval van brand, zeer snel wordt gealarmeerd, zodat nog een eventuele brandbestrijding kan plaatsvinden. Dit geschiedt door de aanwezigheid van een automatische brandmeldinstallatie met een directe doormelding naar de brandweer. Omdat in deze gevallen altijd sprake is van een brandweerinzet in grote compartimenten, is hierbij een RWA-installatie onlosmakelijk verbonden met deze optie om zodoende voldoende zicht op de te bestrijden brand te hebben.
- b. Als vervanging van de subbrandcompartimentering.
Indien in een gebouw het aanbrengen van subbrandcompartimentering en/of voldoende uitgangen onmogelijk of onwenselijk is, kan een RWA-installatie een gelijkwaardige oplossing zijn. Hiermee wordt bereikt dat de vereiste maximale loopafstanden niet relevant zijn, indien wordt gerealiseerd dat de rook nimmer het vluchtniveau zal bereiken.

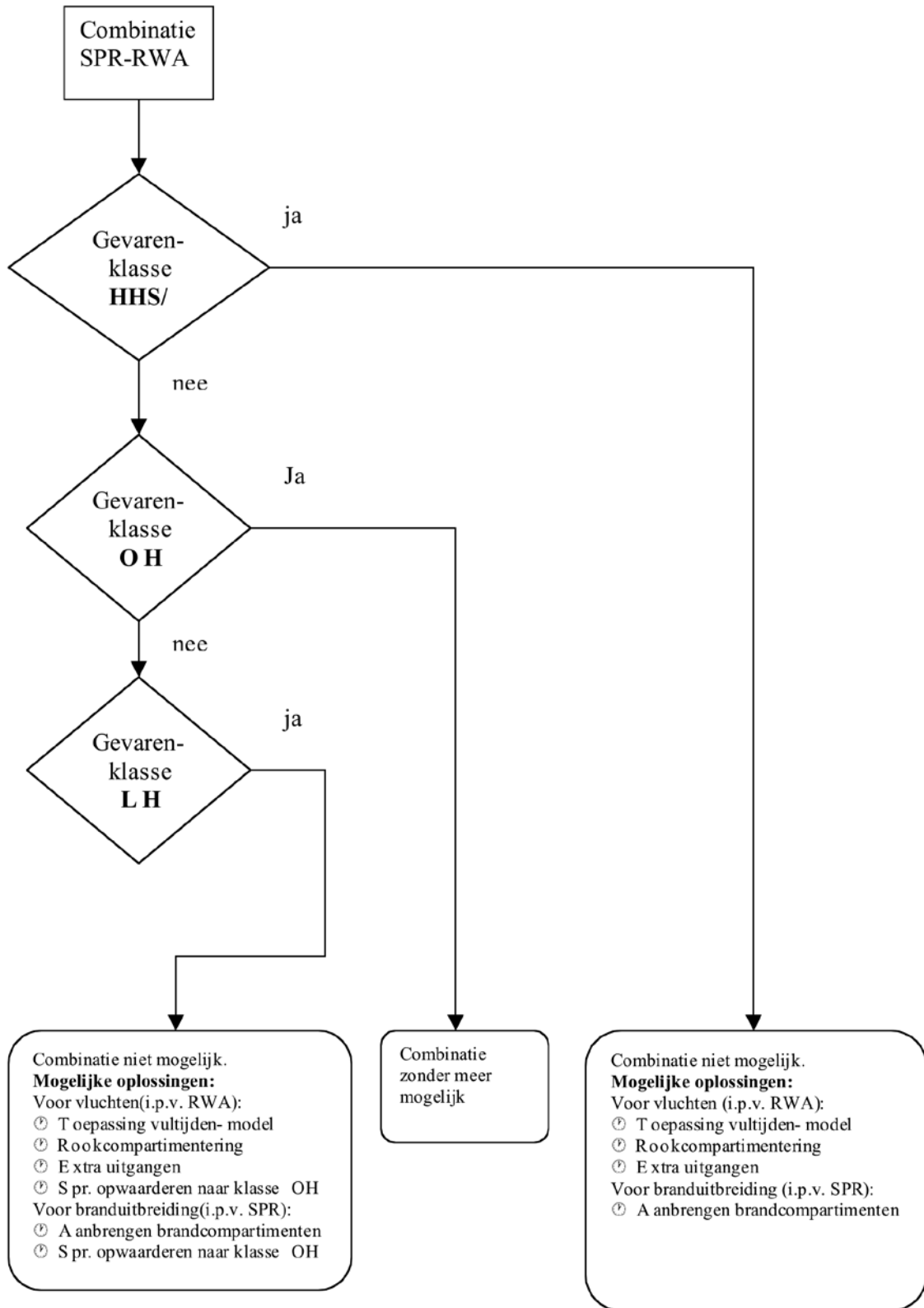
(On)mogelijke combinaties RWA- en sprinklerinstallatie

Zoals in de inleiding reeds is gesteld, is het mogelijk dat, door een onderlinge negatieve invloed, een combinatie van een RWA- en sprinklerinstallatie niet altijd mogelijk is. Dit hangt onder andere af van de vastgestelde gevarenklasse van de sprinklerinstallatie. Zo blijkt het alleen mogelijk de betreffende installaties te combineren, zonder aanvullende bepalingen, in geval van een gevarenklasse-indeling overeenkomstig Ordinary Hazard (OH). Voor de overige gevarenklassen gelden wel beperkingen (zie hiervoor bijgaand stromingsdiagram)

Daarnaast is in bepaalde gevallen ook een combinatie mogelijk indien de betreffende RWA-installatie alleen maar door een handbediening door de brandweer in werking kan worden gesteld. Daar een dergelijk systeem door de brandweer niet wordt geaccepteerd (zie ook NPR 6095-1), is dit niet relevant.

In die gevallen waarbij het niet mogelijk is om beide installaties gecombineerd toe te passen, zonder afbreuk te doen aan de goede werking van een van beide installaties, zal voor een van de installaties naar een andere gelijkwaardige oplossing moeten worden gezocht.

Interactie sprinklerinstallatie met een automatisch gestuurde RWA-Installatie.



4. Certificering

In het PvE van de rookbeheerinstallatie wordt de installatie samen met de regelgeving waarop deze is gebaseerd beschreven. De norm bevat onderdelen waarvoor in het PvE moet worden aangegeven welke uitvoering wordt vereist. Hierbij is het van belang of de prestatie-eis (in de ruimste zin) van de installatie - die op het beoogde niveau van beveiliging van toepassing is - later bij de opleveringstest wordt gehaald.

In NPR 6095-1 zijn de uitgangspunten en opbouw van een PvE vastgelegd. Hierbij moet onder andere aan de volgende onderwerpen worden gedacht:

- de situering van de RWA-installatie;
- het doel van de RWA-installatie;
- vereiste rookvrije hoogte;
- beperking van de rookverspreiding;
- zicht op de brand;
- nacontrole;
- de sturing;
- de inspectiefrequentie.

Voor informatie over certificering zie verder hoofdstuk 19.

5. Onderhoud/beheer

De beheerder van de installatie dient zorg te dragen voor een juiste wijze van het beheer, de controle en het onderhoud van de installatie. Dit moet conform het gestelde in NEN 2654-3 (Beheer, de controle en het onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties; Deel 3 Rookbeheersingsystemen").

6. Bronvermelding/normatieve verwijzing

De volgende documenten hebben een relatie met Rook- en Warmteafvoerinstallaties:

NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties.
NEN 2535	Brandmeldinstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
NEN 6093	Beoordelingsmethode van RWA-installaties.
NPR 6095-1	Richtlijnen voor het ontwerpen en installeren van RWA-installaties.
NEN 6098	Rookbeheersingsystemen door mechanisch geventileerde parkeergarages
NEN 2654-3	Beheer, de controle en het onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties; Deel 3 Rookbeheersingsystemen.
Bouwbesluit 2012	Besluit van houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken.
Regeling	
Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
Methode	
Beheersbaarheid	
van brand 2007	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Hoofdstuk 17

(Brandweer)liften, roltrappen en rolpaden

1. Inleiding

De aanwezigheid van roltrappen en/of liften in een gebouw roept regelmatig vragen op over de brandveiligheid. Algemeen bekend is dat het gebruik van liften in geval van brand moet worden vermeden. Of dit ook bij roltrappen geldt, is niet voor iedereen duidelijk.

Afgestemd op Europese regelgeving zijn er diverse normen opgesteld waarin in de regelgeving naar wordt verwezen. Dit hoofdstuk is op deze normen gebaseerd.

Door de brandweer worden geen normale liften vereist. Wel is het mogelijk dat de aanwezigheid hiervan invloed heeft op de brandveiligheid in het gebouw. Daarom zijn in dit hoofdstuk diverse voorwaarden vermeld.

Naast de normale liften kunnen in er gebouwen ook een of meerdere brandweerliften voorkomen. De noodzaak en het aantal tot het aanbrengen van brandweerliften wordt bepaald in het Bouwbesluit. De bestemming en de hoogte van het bouwwerk, alsmede de loopafstanden zijn hiervoor bepalend. Tevens vermeldt het Bouwbesluit dat als in een bouwwerk een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 70 meter, zodanige voorzieningen moeten worden getroffen dat er eenzelfde mate van brandveiligheid wordt verkregen als bouwwerken onder deze hoogte. Brandweerliften in dergelijke gebouwen vereisen daarom bijzondere aandacht. Zie hiervoor ook de "Praktijkrichtlijn voor brandveiligheid in hoge gebouwen", van de Stichting Bouw Research te Rotterdam en de informatieve bijlage A van NEN-EN 81-72.

2. Definities

Naast de definities zoals vermeld in NEN-EN 81-1, NEN-EN 81-2, NEN-EN 81-72 en NEN-EN 81-73 zijn de volgende definities van toepassing.

2.1 Hoofdstopplaats:

De stopplaats op het niveau vanwaar de brandweer de liftkooi zal betreden.

2.2 Roltrap:

Een mechanisch aangedreven installatie met een omlopende tredenband, voor het vervoer van personen in op- en neerwaartse richting.

2.3 Rolpad:

Een mechanisch aangedreven installatie met een omlopende band zonder treden voor het vervoer van personen tussen gelijke of verschillende niveau's.

3. Liften algemeen

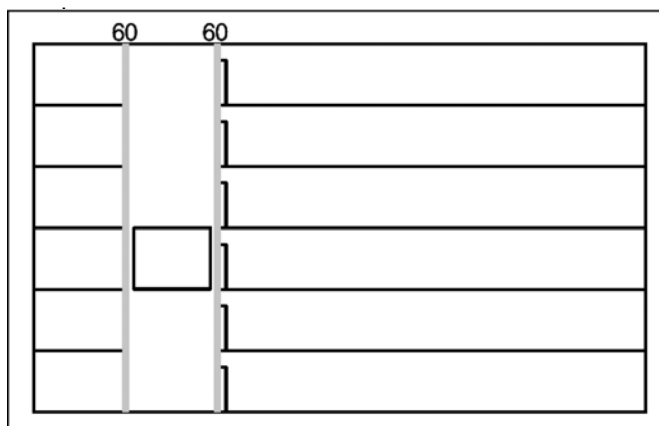
Met betrekking tot liften zijn de volgende aspecten belangrijk:

3.1 Brandcompartimentering

Afhankelijk van de indeling van brandcompartimenten en de materiaalkeuze van liftschachten in een gebouw, kan een brandwerendheid van de liftschacht noodzakelijk zijn (zie Bouwbesluit) In dat geval zal de vereiste brandwerendheid (meestal 60 minuten) eveneens voor alle liftoegangen kunnen gelden.

Toelichting:

De brandwerendheid kan worden aangetoond volgens NEN 6069 (hierin wordt doorverwezen naar NEN-EN 1634-1) of NEN-EN 81-58. Omdat de beproeving volgens deze normen veelal vanaf één zijde zal zijn, kan de vereiste brandwerendheid niet over verschillende lifttoegangen worden verdeeld. Bij een gewenste WBDBO van 60 minuten kan de 30 minuten van één verdieping niet opgeteld worden bij de 30 minuten van een andere verdieping. Per verdieping is in dat geval 60 minuten WBDBO nodig (zie figuur 17.1)

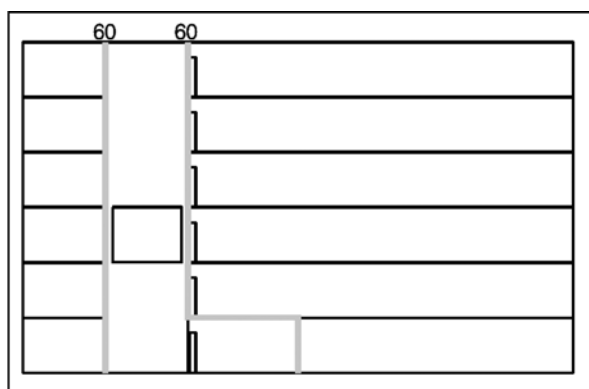


Figuur 17.1 Mogelijke uitvoering brandcompartmentering indien liftschacht brandwerend moet zijn

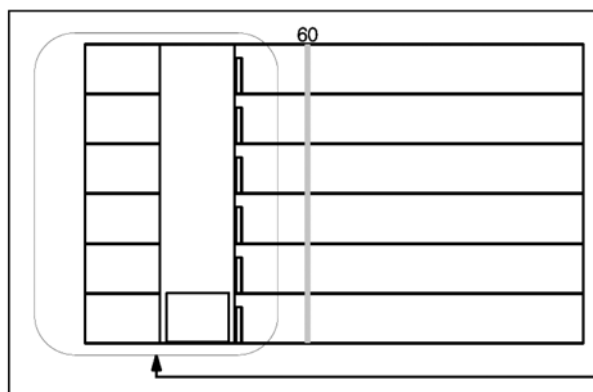
In afwijking van bovenstaande zal bij gebouwen waarin een brandmeldinstallatie aanwezig is, bijzondere aandacht aan de brandcompartmentering moeten worden besteed.

Toelichting:

Omdat in geval van brand, de lift naar de hoofdstopplaats wordt gestuurd en daar met een open lifttoegang wordt geparkeerd (zie ook 3.2), kan een vereiste brandwerendheid tussen de verdieping waarop de hoofdstopplaats is gelegen en eventuele daarboven gelegen brandcompartmenten, in de meeste gevallen niet worden gegarandeerd, omdat de lifttoegangen veelal niet vanuit de schachtzijde zijn beproefd. Daarom zal een eventueel vereiste brandcompartmentering op een andere wijze dienen te geschieden. Hierbij moet worden gedacht aan het op de hoofdstopplaats situeren van een brandwerende voorruimte voor de lifttoegang of de brandcompartmentering van het gebouw op een dusdanige wijze in te richten zodat er geen brandwerendheden aan de lifttoegangen hoeven te worden gesteld. (zie figuur 17.2 en 17.3)



Figuur 17.2 Mogelijke uitvoering brandcompartmentering indien liftschacht brandwerend moet zijn



Figuur 17.3 Mogelijke uitvoering brandcompartmentering indien liftschacht brandwerend moet zijn

3.2 Sturing in geval van brand

Alle liften (inclusief brandweerlift) dienen in geval van brand, door een signaal van een brandmeldcentrale, automatisch naar een bepaalde bouwlaag te worden gestuurd en daar met geopende deuren buiten werking te worden gezet. De locatie van de stopplaats hangt af van het niveau van het binnentreden van de brandweer, de aanwezigheid van een automatisch brandmeldsysteem, de meldergroepindeling van het brandmeldsysteem en dergelijke. De uitvoering dient te voldoen aan het gestelde in NEN-EN 81-73.

Het is mogelijk dat een hiervoor omschreven automatische sturing in de praktijk tot problemen kan leiden. In dat geval dient een en ander met de brandweer te worden afgestemd.

De transmissieweg tussen de brandmeldinstallatie en de liftinstallatie moet op kortsluiting en draadbreek worden bewaakt. Daarnaast dient deze te zijn uitgevoerd als functiebehoudend bij brand (minimaal 30 minuten). Door te voldoen aan NPR 2576 zal worden voldaan aan het bedoelde functiebehoud.

Indien in het gebouw geen brandmeldinstallatie aanwezig is, verdient het aanbeveling, op een nader te bepalen plaats, een handmatige "terugroepvoorziening" aan te brengen, zoals is omschreven in eerder vermelde NEN-EN 81-73. Als de betreffende lift tevens een brandweerlift is kan dit ook door middel van de brandweerschakelaar (zie 4.1) geschieden. Hierbij is het mogelijk dat tevens aangrenzende (normale liften) door middel van de brandweerschakelaar worden bediend.

3.3 Oorzaak van het ontstaan van brand

Het is meerdere malen voorgekomen dat brand is ontstaan in de zogenaamde schachtput van een liftinstallatie. De oorzaak hiervan is het in brand geraken van vuil dat zich in de loop der tijd onder in de schacht heeft opgehoopt. Daarom is het noodzakelijk dat regelmatig de betreffende ruimte wordt gereinigd. Een en ander in overeenstemming met het gestelde voor roltrappen in paragraaf 16.4 van NEN-EN 115.

3.4 Detecteren van een brand

In gebouwen waarin een automatische brandmeldinstallatie wordt vereist met een bewakingssomvang als een "gedeeltelijke" of "volledige bewaking", zoals omschreven in NEN 2535, zal ook de liftmachinekamer moeten worden beveiligd (dit is nl. een technische ruimte). Omdat het kan voorkomen dat een liftinstallatie niet over een aparte liftmachinekamer beschikt, maar dat de liftmachine zich in de liftschacht bevindt, zal in dat geval de schacht moeten worden voorzien van automatische brandmelding. Omdat volgens het "Warenwetbesluit liften", liftschachten geen andere installaties mogen bevatten dan die voor de liftinstallatie noodzakelijk zijn, is gezocht naar een mogelijke oplossing.

Toelichting:

In voorkomende gevallen zal de liftschacht wel mogen worden voorzien van een Aspiration Smoke Detection (ASD) systeem. Bij dit systeem vindt een brandmelding niet plaats door middel van een "puntmelder", maar door middel van detectie van rook in de lucht welke uit de schacht wordt gezogen. Hierbij kan het afzuigbuisje zich in de schacht bevinden en de "melder" buiten de schacht.

3.5 Noodontgrendeling

Tegenwoordig is iedere schachttoegang voorzien van een noodontgrendeling die ontgrendeld kan worden met behulp van een 'driekantsleutel' (dezelfde sleutel zoals deze voor de brandweerschakelaar wordt toegepast).

In extreem vandaalgevoelige omgevingen (gebouwen) kan het voorkomen dat de noodontgrendelingen uit veiligheidsoverwegingen voorzien zijn van elektrisch bekrachtigd slot, die eerst uitgeschakeld dient te worden voordat de eerdergenoemde noodontgrendeling met behulp van de sleutel ontgrendeld kan worden. Een en ander in overeenstemming met norm NEN-EN 81-71 (art 5.3.2) "Vandalbestendige liften".

Een dergelijke lift kan worden herkend aan een pictogram zoals in figuur 17.4 is afgebeeld.



Figuur 17.4 Pictogram vergrendelende noodontgrendeling

De centrale bediening van het elektrische slot bevindt zich in de liftmachinekamer, besturingskast, of eventueel in een inspectiepaneel dat zich op één van de verdiepingen bevindt, en wordt aangeduid met hetzelfde pictogram.

4. Brandweerliften

De noodzaak tot het aanbrengen van een brandweerlift is geregeld in het Bouwbesluit (art. 6.40) Met de aanwezigheid van een brandweerlift wordt beoogd de brandweer in staat te stellen in geval van brand langs veilige weg de hoger gelegen verdiepingen van een gebouw te bereiken. Het oogmerk is dat de brandweer deze kan doorzoeken naar achtergebleven personen en een beginnende brand kan bestrijden met materieel dat met de lift is aangevoerd. De brandweerlift is dus in principe niet bedoeld als lift ten behoeve van evacuatie, waarbij wordt opgemerkt dat een dergelijk gebruik niet kan worden uitgesloten.

Naast het gestelde in paragraaf 3, is voor brandweerliften eveneens het volgende van toepassing:

Aantal brandweerliften

Voor de bepaling van het aantal noodzakelijke brandweerliften geldt het gestelde in het Bouwbesluit, artikel 2.122, lid 2..

Brandcompartimentering

Voor de noodzakelijke brandcompartimentering van de liftschacht en voorruimte wordt in NEN-EN 81-72 verwezen naar de nationale (bouw)regelgeving (Bouwbesluit).

Normering

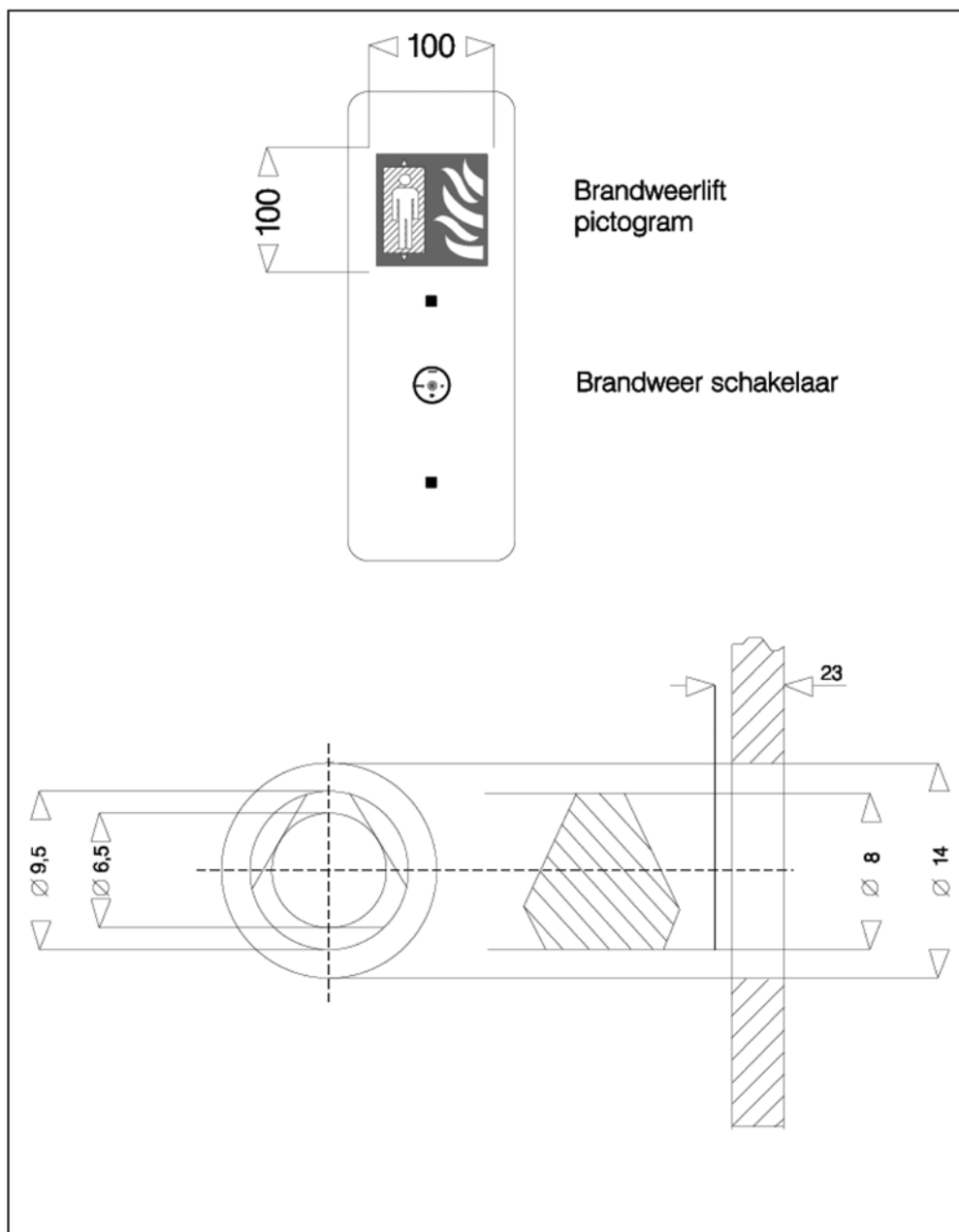
De brandweerlift moet voldoen aan NEN-EN 81-72. Als nadere invulling zijn de volgende punten van belang.

Het elektrische gedeelte van de brandweerliftinstallatie moet voldoen aan de Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties (NEN 1010) en in overleg met het energieleverend bedrijf uitgevoerd worden.

Brandweerschakelaar

4.1 De schakelaar moet worden uitgevoerd zoals in paragraaf 5.8 van NEN-EN 81-72 is beschreven. Een voorbeeld is in figuur 17.5 afgebeeld.

4.2 De bij 4.1 vermelde schakelaar dient te worden aangeduid met een pictogram zoals afgebeeld in bijlage F van NEN 81-72. Een voorbeeld is in figuur 17.5 afgebeeld.



Figuur 17.5 Pictogram en brandweerliftschakelaar

4.3 In gebouwen waarin geen brandmeldinstallatie aanwezig is (bijvoorbeeld woongebouwen) verdient het aanbeveling, naast de gebruikelijke sturingen als gevolg van bediening van de brandweerschakelaar, eveneens de andere normale liften in dezelfde groep naar de hoofdstopplaats te worden gestuurd.

Voeding van de brandweerlift

4.4 De brandweerliftinstallatie dient te worden aangesloten op een zogenaamde veiligheidsvoorziening zoals bedoeld in NEN 1010. De voedingsspanning van de brandweerliftinstallatie moet zijn aangesloten op een preferente groep welke voor de hoofdschakelaar moet worden afgetakt.

- 4.5 De voeding (kabel) moet minimaal 60 minuten na het ontstaan van een brand kunnen blijven functioneren. (functiebehoud bij brand van 60 minuten).
 Dit betekent dat binnen 60 minuten na het ontstaan van brand geen draadbreek en/of kortsluiting in de kabel of leiding mag ontstaan als gevolg van brand.
 Indien wordt voldaan aan het gestelde in NPR 2576, kan worden gesteld dat aan het gestelde functiebehoud wordt voldaan.
- 4.6 Alle groeps-, hoofd- en eventuele werkschakelaars waarmee de voeding van een brandweerlift kan worden onderbroken, moeten door middel van een bordje met de onuitwisbare tekst: "VOEDING BRANDWEERLIFT. NIET UITSCHAKELEN BIJ BRAND", worden aangeduid.
- 4.7 De ruimte waarin zich de hoofdverdeelinrichting (laagspanningsruimte) bevindt, waarop de voeding van brandweerlift is aangesloten, dient als een brandcompartiment te zijn uitgevoerd met een minimale weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van 60 min.

Beveiliging

- 4.8 Indien in een gebouw waarin een brandweerlift wordt geïnstalleerd tevens een automatische brandmeldinstallatie aanwezig is, moet de liftmachinekamer van de brandweerlift als een afzonderlijke detectiezone worden gesignaleerd. De uitvoering hiervan moet conform het gestelde in NEN 2535 (artikel 10.3.6) geschieden.
- 4.9 Het gestelde in 4.8 is eveneens van toepassing indien de laagspanningsruimte, vanwaar de voeding van de brandweerlift wordt betrokken, zich op de tweede of hoger gelegen verdieping bevindt (Zie ook NEN 2535, 10.3.7)

Bevrijding van in de kooi opgesloten brandweerlieden

- 4.10 In NEN-EN 81-72 zijn er een aantal bevrijdingsconcepten ten behoeve van brandweerlieden vermeld. Hierbij is er een onderscheid gegeven in:

- Bevrijding van buiten uit de kooi en
 - Zelfstandige bevrijding vanuit de kooi
- Aan beide situaties moet worden voldaan. Mogelijke varianten hierop dienen in overleg met de brandweer te worden vastgesteld.

- 4.10.1 Voor een bevrijding van buiten uit de kooi is een vaste ladder, zoals bedoeld in NEN 81-72, lid 5.4.3 a, indien niet wordt voldaan aan het gestelde NEN-EN 81-72, artikel 5.4.7

- 4.10.2 Voor een zelfstandige bevrijding vanuit de kooi zijn alleen de oplossingen acceptabel zoalsaangegeven in NEN-EN 81-72, Bijlage G.

- 4.11 Afvoer bluswater
 Aan het gestelde bij artikel 5.3.5 van NEN 81-72 te kunnen voldoen dient rekening te worden gehouden met een afvoercapaciteit van water in de put van:

30 000 l/uur *)

Capaciteit afvoer =
$$\frac{30\,000 \text{ l/uur}^*)}{\text{het aantal trappenhuisen en liften}}$$

- *) Indien het gebouw van een automatische sprinklerinstallatie is voorzien, is de totale toevoer van bluswater afhankelijk van het ontwerp van de sprinklerinstallatie.

4.12 Programma van Eisen.

Om een duidelijk overzicht te verkrijgen van alle eisen en uitgangspunten die voor de realisatie van een brandweerlift of liften noodzakelijk is, is het aan te bevelen dit in een Programma van Eisen te verwerken.

Een voorbeeld van een dergelijk PvE is in bijlage 1 afgebeeld.

4.13 Keuringsprocedure

De totale brandweerlift dient in dit kader te worden beschouwd als een product (component) en niet als een installatie. Daarom mogen er geen handelsbelemmeringen door de lidstaten van de Europese Unie (EU) worden opgeworpen. De brandweerliften dienen daarom te voldoen aan de EU Richtlijn Liften 95/16/EG.

De regelgeving van liften is in Nederland ondergebracht in het Warenwetbesluit Liften en valt onder het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. In dit besluit wordt onder andere de veiligheid (gebruik en onderhoud) en de inplantatie van de EU Richtlijn Liften 95/16/EG geregeld. In deze richtlijn wordt voor zover relevant doorverwezen naar de diverse delen van de NEN-EN 81-reeks (zie figuur 17.6).

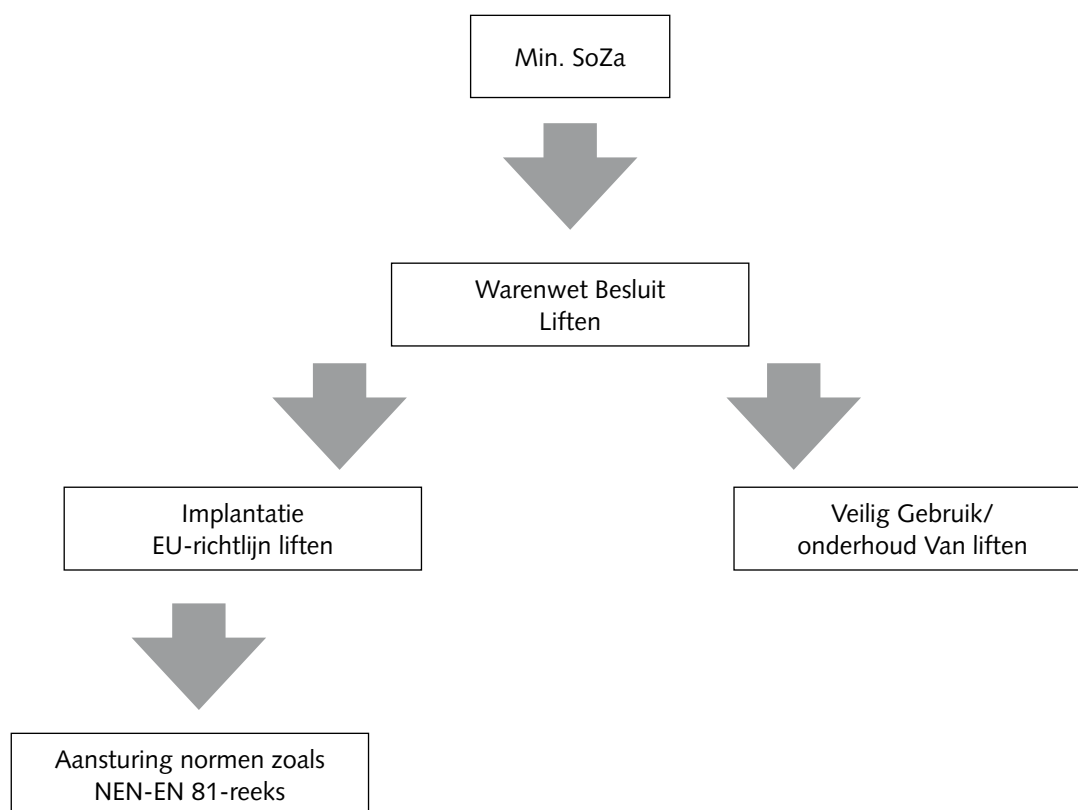
Bij oplevering van een nieuwe brandweerlift verstrekt de liftleverancier een "Verklaring van overeenstemming". Hiermede wordt verklaard dat de brandweerlift voldoet aan de EU-richtlijn en daarbij ook aan NEN-EN 81-72. Tevens wordt de CE-markering voor de betreffende lift afgegeven.

Het is echter zo dat bij deze oplevering niet alle onderdelen die voor de brandweer van belang zijn worden beoordeeld. Hierbij moeten we denken aan bijvoorbeeld de voeding van de liftinstallatie en de bouwkundige eisen (brandcompartimentering). Daarnaast is het noodzakelijk dat er beoordeeld wordt of aan alle punten in het P.v.E. wordt voldaan. Dit is een taak die door de eisende partij (brandweer) zal moeten worden verricht. In bijlage 2 is een voorbeeld van een Rapport van Oplevering afgebeeld waarin alle "restpunten" zijn verwerkt.

Het is dus zo dat bij een oplevering van een nieuwe brandweerlift "de slager zijn eigen vlees keurt". Een en ander is vergelijkbaar met certificering van brandmeldinstallaties. Het is wel zo dat na 12 maanden na de oplevering en daarna om de 18 maanden een periodieke keuring plaats vindt door een "notified body". (Liftinstituut, Bureau Veritas, e.d.). Bij deze periodieke keuring worden onder andere alle onderdelen die ook bij de oplevering van de brandweerlift aan de orde zijn geweest weer gecontroleerd. Een periodieke keuring van de "restpunten" door de brandweer is niet beslist noodzakelijk. Er kan worden gesteld dat als bij de oplevering de voeding van de brandweerlift in orde is, dit dan ook zo zal blijven. De bouwkundige zaken (brandcompartimentering) kan eventueel via een ander controle-systeem kunnen worden meegenomen (Bijvoorbeeld de gebruiksvergunning).

Zoals eerder is vermeld is NEN-EN 81-72 de belangrijkste norm voor de uitvoering van een brandweerlift. Voor de keuring van bestaande liften is het echter mogelijk dat de betreffende brandweerlift ouder is dan de datum van de totstandkoming van deze norm. De lift zal dan moeten worden beoordeeld op een "Rechtens verkregen niveau". In figuur 17.7 is een overzicht gegeven van de normen die afhankelijk van de situatie van belang zijn. Deze tabel is ook bruikbaar bij situaties waarbij een bestaande brandweerlift geheel of gedeeltelijk wordt verbouwd.

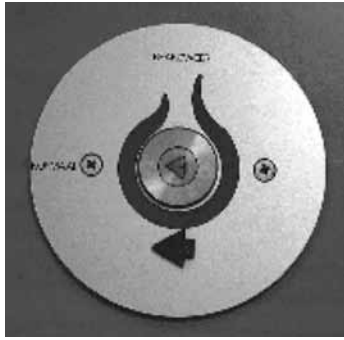
Bij de bepaling van de juiste norm als uitgangspunt bij de keuring van een brandweerlift, is het van belang dat er geen combinatie van verschillende normen wordt toegepast. Daarnaast is het voor de brandweer van belang dat niet de suggestie wordt gewekt dat een bestaande brandweerlift geheel aan NEN-EN 81-72, terwijl dit in de praktijk niet het geval is. In verband met de herkenbaarheid mag er alleen een nieuwe uitvoering van een brandweerliftschakelaar met nieuw pictogram worden toegepast als aan alle onderdelen van NEN 81-72 is voldaan. In alle andere gevallen dient de oude brandweerschakelaar nog te worden toegepast / gehandhaafd (zie figuur 17.8).



Figuur 17.6 Overzicht regelgeving liften

Situatie	Norm
Nieuwbouw/verbouw van het bouwwerk (incl. liften)	NEN-EN 81-72
Nieuwbouw/verbouw (totale renovatie) van de brandweerlift	NEN-EN 81-72z
Bestaande brandweerlift van voor 2005 (zonder dat sprake is van verbouwing of renovatie)	(Rechtens verkregen niveau) N 1081 (Z4), NEN 1081 (Z4) of NEN-EN 81-1/2 (Z4)
Bepaalde renovatie van een bestaande brandweerlift	(Rechtens verkregen niveau) N 1081 (Z4), NEN 1081 (Z4) of NEN-EN 81-1/2 (Z4)

Figuur 17.7 Overzicht van normen voor de keuring van (bestaande) brandweerliften



Figuur 17.8 Oude uitvoering van de brandweerliftschakelaar

5. Roltrappen/rolpaden

Met betrekking tot roltrappen/rolpaden zijn de volgende aspecten belangrijk:

- Oorzaak van het ontstaan van brand;
- Het gebruik als vluchtroute.

5.1 Oorzaak van het ontstaan van brand

Het is meerdere malen voorgekomen dat brand is ontstaan in de zogeheten terugloopruimten van een roltrap of -pad. De oorzaak hiervan kan een sigarettenpeuk zijn, die het in deze ruimte verzamelde vuil in brand doet raken.

Op basis van het gestelde in het Bouwbesluit, artikel 7.10, dienen adequate maatregelen te worden genomen om het ontstaan van brand te voorkomen. Met name in de toelichting van genoemd artikel, is aangegeven dat dit zeker ook geldt voor de terugloopruimte van een roltrap. Daarnaast wordt eveneens in NEN-EN 13015, uitgave 2001, vermeld dat tenminste eenmaal per kwartaal e.e.a. onderhouden en gereinigd dient te worden.

5.2 Het gebruik als vluchtroute

Roltrappen en rolpaden

In principe zijn roltrappen en rolpaden niet bedoeld voor ontvluchting van het object. In mei 2007 is een rapport opgesteld onder de naam "Vluchten op rolletjes", waarin een verkenning is gedaan naar de mogelijkheid van roltrappen in vluchtroutes. Dit rapport geeft een aantal conclusies en aanbevelingen, waarmee de bruikbaarheid kan worden getoetst.

Het betreffende rapport is te vinden op www.brandweerkennisnet.nl.

Volgens NEN-EN 115-Annex H moeten, indien rolpaden onderdeel uitmaken van een vluchtroute en op deze rolpaden ook karretjes worden gebruikt, de breedte van het rolpad zodanig zijn, dat altijd aan één zijde naast de kar, een vrije strook van het rolpad van minimaal 0,4 meter is gegarandeerd.

6. Bronvermelding/normatieve verwijzing

De volgende documenten hebben een relatie met (brandweer)liften, roltrappen en rolpaden:

NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties.
NEN 2535	Brandveiligheid van gebouwen. Brandmeldinstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
NEN 6068	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten.
NEN 6069	Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouw delen.
NEN-EN 81-1	Veiligheidsvoorschriften voor het vervaardigen en het aanbrengen van personenliften en klein-goederenliften. Deel 1: Elektrische personenliften.
NEN-EN 81-2	Veiligheidsvoorschriften voor het vervaardigen en het aanbrengen van personenliften en klein-goederenliften. Deel 2: Hydraulische personenliften.
NEN-EN 81-58	Veiligheidsvoorschriften voor het vervaardigen van liften - onderzoek en beproeving. Deel 58: Beproeving van brandwerendheid van schachtdeuren.
NEN-EN 81-71	Veiligheidsregels voor het vervaardigen en aanbrengen van liften - Bijzondere toepassingen voor personenliften en personen-goederenliften. Deel 71: Liften bestand tegen vandalisme.
NEN-EN 81-72	Veiligheidsvoorschriften voor het vervaardigen en het aanbrengen van personenliften en personen-goederenliften. Deel 72: Brandweerliften.
NEN-EN 81-73	Veiligheidsregels voor het vervaardigen en aanbrengen van liften - Speciale toepassingen voor personen en personen-goederenliften. Deel 73: Gedrag van liften in geval van brand.
NEN-EN 115	Veiligheidsvoorschriften voor het vervaardigen en aanbrengen van roltrappen en rolpaden.
NEN-EN 131	Ladders - Deel 5: Accessoires voor ladders.
NEN-EN 13015	Onderhoud van liften en roltrappen - Regels voor onderhoudsinstructies
NPR 2576	Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling en montage van transmissiewegen.
EU Richtlijn Liften	95/16/EG
SBR	Praktijkrichtlijn voor brandveiligheid van hoge gebouwen.
Vluchten op rolletjes	NVBR
Bouwbesluit 2012	Besluit van houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken.
Regeling	
Bouwbesluit 2012	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Bijlage 1

BRANDWEERLIFTEN (< 70 m) - Programma van Eisen (PvE)

1. Inleiding

Om tot een verantwoorde installatie te komen, moeten de uitgangspunten eenduidig zijn vastgelegd. Het PvE van de brandweerliftinstallatie kan onderdeel zijn van een document waarin o.a. de uitgangspunten en de risicoanalyse voor de bouwkundige, organisatorische en installatietechnische brandbeveiligingsvoorzieningen zijn opgenomen, alsmede uitgangspunten of PvE's van andere brandbeveiligingsinstallaties. De eisen zoals deze moeten worden vastgelegd volgens 3.2 moeten als onderdeel daarin duidelijk herkenbaar zijn.

Het model-PvE is vastgelegd in 3. Dit model-PvE bevat voornamelijk de keuzes die vanuit de norm NEN-EN 81-72 moeten worden gemaakt. In uitzonderlijke gevallen mag dit worden uitgebreid met aanvullende of specifieke uitgangspunten (functionele eisen, geen oplossingen) voor zover deze niet strijdig zijn met nationale en internationale wetgeving en normering. De opbouw en de volgorde van de eisen mag niet worden gewijzigd.

De uitgangspunten in het PvE moeten volledig worden ingevuld en daarna worden geaccordeerd door een daartoe bevoegde persoon(en) van de eisende partij(en) en belanghebbende(n).

De volgende uitgangspunten moeten o.a. in het PvE worden vastgelegd:

- a) Aantal brandweerliften
- b) Locatie brandweerliften
- c) Noodzakelijke brandwerendheden
- d) Elektrische voeding
- e) Sturingen
- f) Bevrijdingsconcepten

2. Opbouw PvE

Het PvE is onderverdeeld in een drietal blokken, te weten:

Gegevens (Zie PvE 3.1)

Het blok Gegevens bevat algemene informatie die nodig is om een beeld te verkrijgen van het project. Voor het geval dat in dit stadium al de uitvoerende bedrijven bekend zijn, kunnen deze eveneens in dit blok worden vermeld.

Eisen (Zie PvE 3.2)

De paragraafnummers in dit model PvE, verwijzen naar de desbetreffende paragrafen van de onderhavige norm of relevante bouwregelgeving.

Goedkeuring (Zie PvE 3.3)

In het blok Goedkeuring moet door de eisende partij(en), belanghebbende(n) en de opsteller van het PvE een handtekening worden geplaatst, om hetgeen in het PvE is verwoord te bekrachtigen.

OPMERKING 1 Het PvE is de formele start om te komen tot een brandweerliftinstallatie. In dat kader is het van belang dat het PvE vooraf wordt opgesteld en niet tussentijds of achteraf.

OPMERKING 2 Het kan voorkomen dat tijdens de totstandkoming van de brandweerliftinstallatie, of na de oplevering van de brandweerliftinstallatie de situatie wijzigt. Wanneer een dergelijke wijziging invloed heeft op de gestelde eisen, dan zal er een gewijzigd of nieuw PvE moeten worden opgesteld en goedgekeurd door eisende partij(en) en belanghebbende(n)

3. Model programma van eisen

3.1 Gegevens

De gegevens moeten worden ingevuld door de opsteller van het PvE.

Documentnummer:			
Datum opmaak:			
Opsteller van het PvE	<Naam> <Bedrijfsnaam>		
„Verklaring van overeenstemming“	Ja	Installatie moet voldoen aan de Richtlijn liften 95/16/EG (NEN-EN 81-72 of gelijkwaardig)	
Bouwwerk:	Gebbruiksfunctie		
	Naam object		
	Adres		
Hoogte hoogste verblijfsvloer:m (t.o.v. maaiveld)		
Bouwvergunning:	Nummer :	<input type="checkbox"/> nog onbekend	<input type="checkbox"/> NVT
Gebruiksvergunning:	Nummer :	<input type="checkbox"/> nog onbekend	<input type="checkbox"/> NVT
Eigenaar/gebruiker:	<Bedrijfsnaam> <Adres> <Telefoon> <Contactpersoon> <Naam Beheerder brandmeldinstallatie>		
Eisende partij(en):	<input type="checkbox"/> Bevoegde autoriteit (Brandweer) <input type="checkbox"/>		
Bijlagen: (documentnaam, -nummer en -datum vermelden) <ul style="list-style-type: none"> • Bouwkundige tekeningen Nummer: Datum..... • Overige relevante tekeningen Nummer Datum • Andere relevante documenten Nummer Datum 			

3.2 Eisen

De eisen moeten worden ingevuld door de opsteller van het PvE.

Art. 1)	Omschrijving	Eis
BB Artikel 1.1, lid 1	Normverwijzing	Brandweerlift moet voldoen aan NEN-EN 81-72
BB afdeling 2.20	Aantal brandweerliften: stuk(s)
	Locatie brandweerliften:	Lift 1: Lift 2: Lift 3:
3.8	Toegangsniveau voor de brandweer	-----
1.2	Afwijking toegestaan m.b.t. de locatie van de hoofdstopplaats t.o.v. de verdiepingen.	<input type="checkbox"/> Ja Toelichting: <input type="checkbox"/> Nee
5.2.2	Afwijking toegestaan m.b.t. de vereiste stopplaats op <u>elke</u> verdieping	<input type="checkbox"/> Ja Toelichting: <input type="checkbox"/> Nee
5.1.1	Situering brandweerlift	<input type="checkbox"/> In eigen schacht <input type="checkbox"/> Onderdeel van een groep liften in dezelfde schacht <input type="checkbox"/> Onderdeel van een trappenhuis

Bouwkundig		
5.1.1	Brandwerendheid schacht met voorportaal:	WBDBO: minimaal <input type="checkbox"/> 60 minuten
5.1.1 + 5.7	Brandwerendheid liftmachinekamer:	WBDBO: minimaal <input type="checkbox"/> 60 minuten <input type="checkbox"/> NVT (Dakopbouw of liftmachine in de schacht)
5.1.2 BB afdeling 2.2	Hoofddraagconstructie gebouw: Minuten op bezwijken.
	Brandwerendheid laagspanningsverdeelruimte (liftvoeding)	<input type="checkbox"/> WBDBO minimaal 60 minuten
5.2.3 Reg. BB 2003 Art 4.16, lid b	De minimale vrije doorgangsbreedte naar de kooi	850 mm
Bevrijding van de brandweerfunctionaris uit de kooi		
5.4.3	Bevrijding uit kooi (van buiten af)	<input type="checkbox"/> vaste ladder conform art. 6.2.2, lid d, NEN-EN 81-1 (Indien niet wordt voldaan aan artikel 5.4.7) <input type="checkbox"/> NVT
Elektrische voeding		
5.1.6	Voedingskabel(s)	• functiebehoud bij brand (NPR 2576)
NEN 1010	Aansluiting voeding	• D.m.v. preferente groep voor de hoofdschakelaar op de hoofdverdeelinrichting (HVI)
Afvoer bluswater		
5.3.4 5.3.5	Waterafvoer liftput	<input type="checkbox"/>liter/uur (gesprinklerd gebouw) <input type="checkbox"/>liter/uur (ongesprinklerd gebouw)

		Sturing	
5.8.2	Sturing vanaf brandmeldinstallatie	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> N.V.T. (BMI niet aanwezig)
NEN-EN 81-73 (5.3.1)	Sturing vanaf brandweerliftschakelaar naar andere (normale) liften in dezelfde groep.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> N.V.T. (BMI aanwezig)
5.8.2	Uitvoering brandweerliftschakelaar	<ul style="list-style-type: none"> • Duidelijk 2 bedieningsstanden (bi-stabiel "1" en "0") • Schakelhoek 90° • Stift voorzien van merkstreepje 	
		Relatie met brandmelding	
NEN 2535 10.2.5	Detectiezone-indeling liftmachinekamer	<input type="checkbox"/> op afzonderlijke detectiezone	<input type="checkbox"/> N.V.T.
NEN 2535 10.2.6	Detectiezone-indeling laagspanningsverdeelruimte t.b.v. brandweerlift.	<input type="checkbox"/> op afzonderlijke detectiezone	<input type="checkbox"/> N.V.T.
NEN 2535 10.2.5	Detectiezone-indeling liftschacht	<input type="checkbox"/> op afzonderlijke detectiezone	<input type="checkbox"/> N.V.T.

1) Indien niet anders vermeld, betreffen dit eisen van NEN-EN 81-72

Opmerkingen / afwijkingen

3.3 Goedkeuring

Dit deel van het PvE moet worden ingevuld door de eisende partij(en), belanghebbende(n) en de opsteller van het PvE.

Partij	Gegevens	Handtekening
Bevoegde autoriteit (Brandweer)	Gemeente /Regio Naam> <Adres> <Contactpersoon>	
Opsteller van het PvE	<Naam> <Adres> <Contactpersoon>	
Opdrachtgever	<Naam> <Adres> <Contactpersoon>	
Notified Body (I.g.v. afwijkingen van de normering)	<Naam> <Adres> <Contactpersoon>	

Bijlage 2

Rapport van Oplevering Brandweerliften

Toelichting voor gebruik

Naast normale liften kunnen er in gebouwen ook één of meerdere brandweerliften voorkomen. De noodzaak en het aantal wordt bepaald in het Bouwbesluit. In normale situaties is een brandweerlift een normale lift. Alleen na de bediening van de brandweerschakelaar dient deze als brandweerlift te worden beschouwd. Hiervoor bestaat er als aanvulling op de lifteisen een aanvullend eisenpakket.

Net als dit bij normale liften het geval is worden de liften gekeurd en wordt bij oplevering een "verklaring van overeenstemming" afgegeven. Deze verklaring kan worden afgegeven door de liftleverancier of een door hem ingeschakelde inspectie-instelling. Hiermede wordt verklaard dat de brandweerlift aan de betreffende normen voldoet.

Deze verklaring dekt echter niet alle door de brandweer gestelde eisen. Daarom dient de brandweer bij oplevering een aanvullende keuring te verrichten. De onderdelen die hierbij moeten worden getoetst, zijn in dit rapport van oplevering aangegeven.

Dit rapport is zodanig ontworpen dat de installatie acceptabel is als alle vragen met JA of NVT zijn beantwoord. Indien dit niet het geval is, is dit een signaal e.e.a. nader te bestuderen.

Bij de samenstelling van het rapport heeft een zorgvuldige afweging plaatsgevonden, welke onderdelen van de installatie moeten worden beoordeeld.

Rapport van Oplevering		
Brandweerliften		
OPSTELLER		
DATUM OPLEVERING		
AANWEZIG	NAMENS	
Algemene gegevens		
NAAM BOUWWERK		
ADRES		
PLAATS		
TELEFOONNUMMER:		
GV/BV NUMMER (eventueel)		
CONTACTPERSOON	naam	
	functie	
	tel.nr.	
Datum PvE brandweerlift(en)		
Aantal brandweerliften		
Locatie brandweerliften	

	JA	NEE	NVT	OPMERKING
1. Algemeen				
Is het aantal en de locatie(s) van de brandweerliften conform het gestelde in het PvE?				
Is het toegangsniveau van de brandweer op de juiste locatie?(hoofdstopplaats) (Zie ook PvE)				
Is de brandweerlifschakelaar op de juiste plaats bij de hoofdstopplaats geïnstalleerd?				
2. Bouwkundig				
Is de WBDBO van de brandweerlifschacht op alle verdiepingen conform de bouwvergunningtekeningen gerealiseerd? (Zie ook PvE)				
Is de WBDBO van de liftmachinekamer van de brandweerlift conform de bouwvergunningtekeningen gerealiseerd? (Zie ook PvE)				
Is de WBDBO van de laagspanningsverdeelruimte (voeding brandweerlift) conform de bouwvergunningtekeningen gerealiseerd? (Zie ook PvE)				
Is de minimale doorgangsbreedte van de kooitoegangen 850 mm? (Zie ook PvE)				
3. Uitvoering brandweerlifschakelaar				
Voldoet de deze schakelaar aan het gestelde in het PvE?				
4. Elektrische voeding				
Is de voeding aangesloten als een preferente groep? (voor de hoofdschakelaar op de hoofdverdeelinrichting) (Zie ook PvE)				

Is de betreffende groep aangeduid met de tekst: "NIET UITSCHAKELEN BRANDWEERLIFT"?				
Is de voedingskabel als "functiebehoud bij brand" uitgevoerd?(NPR 2576) (Zie ook PvE)				
5.Brandmelding				
(Alleen relevant als in het gebouw een BMI met gedeeltelijke of volledige bewaking aanwezig is)				
Wordt door de brandmelder in de liftmachinekamer een aparte detectiezone aangegeven?				
Wordt door de brandmelder in de laagspanningverdeelruimte (voeding lift) een aparte detectiezone aangegeven?				
Wordt door de brandmelder in de schacht (indien aanwezig) een aparte detectiezone aangegeven?				
Wordt de brandweer op het brandweerpaneel duidelijk geïnformeerd betreft bovenvermelde zoneaanduidingen? (Waarschuwing)				
6. Aanvullende keuring				
Is er voor de brandweerlift een "verklaring van overeenstemming" afgegeven?				
Is de hierboven vermelde verklaring in het (gebouw) logboek aangegeven?				

Ondergetekende verklaart namens het de bevoegde autoriteit (brandweer), dat de brandweerlift(en) voldoet aan de gestelde eisen zoals vermeld in het PvE.

naam :

datum:

handtekening:

Opmerkingen:

Hoofdstuk 18

Brandweeringang

1. Inleiding

Om een snelle en adequate inzet met een zo beperkt mogelijke schade mogelijk te maken, moet de brandweer een bouwwerk op een eenvoudige wijze kunnen betreden. Het is daarom van groot belang dat de brandweer ook direct weet waar het gebouw kan worden betreden. Dit is met name belangrijk als het gebouw is voorzien van een automatische brandbeveiligingsinstallatie zoals een brandmeldsysteem of een automatische blusinstallatie, die is voorzien van automatische doormelding naar de alarmcentrale van de brandweer.

Het voorkomen van schade is vooral van belang wanneer er sprake is van een ongewenste of onechte brandmelding.

In dit hoofdstuk worden een aantal mogelijkheden geschetst, die een goede toegankelijkheid van het gebouw voor de brandweer bieden. De verschillende mogelijkheden onderscheiden zich enerzijds in het gemak voor de brandweer en anderzijds in de mate waarin ongewenst gebruik of zelfs misbruik van de toegangsvoorziening mogelijk is.

Naast de primaire toegankelijkheid van het gebouw, is het in sommige situaties gewenst of noodzakelijk dat de brandweer kan beschikken over sleutels van ruimten in het gebouw die normaal zijn afgesloten of over nadere gegevens van het object. Voor dit doel is een zogenaamd brandweerkastje het hulpmiddel bij uitstek.

Welke van genoemde voorzieningen in een object noodzakelijk zijn, moet altijd in overleg met de brandweer worden bepaald. Hierbij wordt eveneens de plaats van de brandweeringang vastgesteld.

In de volgende paragrafen worden bovenstaande voorzieningen uitvoeriger behandeld.

2. Automatische ontgrendeling brandweeringang

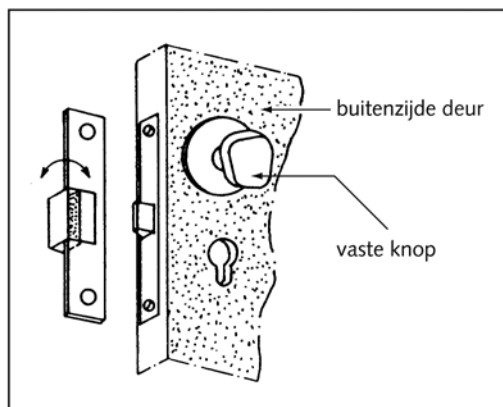
Indien een aanwezige brandmeldinstallatie een automatische doormelding verzorgt naar de brandweer is volgens het Bouwbesluit een automatische ontgrendeling van de brandweeringang een vereiste. Dit zal altijd plaatsvinden als stuurfunctie van de in het object aanwezige brandmeldcentrale. Hierbij moet altijd worden uitgegaan van het zogenaamde ruststroomprincipe. Hiermee wordt bereikt dat bij spanningsuitval, kabelbreuk e.d. de betreffende toegang niet vergrendeld blijft.

Enkelvoudige ontgrendeling

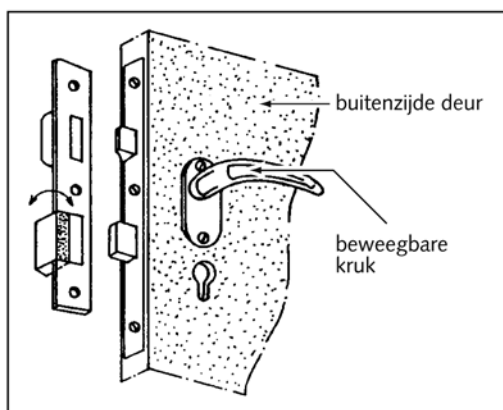
Deze ontgrendeling kan als volgt gerealiseerd worden:

- slot bestaande uit alleen een dagschoot.
Indien een slot van de brandweeringang alleen bestaat uit een dagschoot die niet vanaf de buitenzijde te bedienen is, dan moet de schootkast ter plaatse van de dagschoot elektrisch geopend worden (zie figuur 18.1).
- slot bestaande uit dag en nachtschoot.
Indien het slot van de brandweeringang bestaat uit een dag en nachtschoot, waarvan de dagschoot aan de straatzijde van de deur met een deurkruk te bedienen is, dan moet de schootkast alleen ter plaatse van de nachtschoot elektrisch geopend worden (zie figuur 18.2).
Indien het slot van de brandweeringang bestaat uit een dag- en een nachtschoot, waarvan de dagschoot aan de straatzijde van de deur niet met behulp van een deurkruk geopend kan worden, dan moet de schootkast als ter plaatse van de nachtschoot elektrisch geopend worden (zie figuur 18.3).

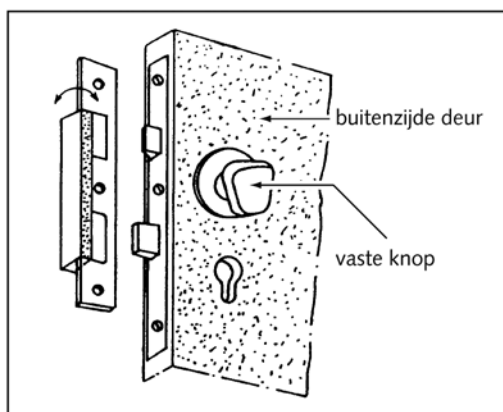
Een groot nadeel van deze wijze van ontgrendelen is dat bij een ongewenste melding, stroomstoring, kabelbreuk e.d. het gebouw voor een ieder toegankelijk is. Dit dient de eigenaar c.q. gebruiker van het gebouw zich goed te realiseren. Indien dit voor de eigenaar/gebruiker van het perceel problematisch is, kan worden gedacht aan één van de hierna vermelde voorzieningen.



Figuur 18.1 Slot bestaande uit dagschoot



Figuur 18.2 Slot bestaande uit dag- en nachtschoot



Figuur 18.3 Slot bestaande uit dag- en nachtschoot

Gecombineerde ontgrendeling (zie figuur 18.4).

Bij een enkelvoudige ontgrendeling wordt de deur bij een brandmelding automatisch ontgrendeld en kan de deur zonder verdere hulpmiddelen geopend worden.

Indien dit bezwaarlijk is, bestaat de mogelijkheid om naast genoemde voorziening (stuurfunctie) een extra slot te plaatsen. Dit slot moet een slot zijn uit de serie waarvan op elk blusvoertuig van de plaatselijke brandweer een zogenaamde generale hoofdsleutel aanwezig is. De eigenaar/gebruiker van het object kan het betreffende slot bedienen met een zogenaamde monosleutel (die standaard bij elk slot wordt geleverd).

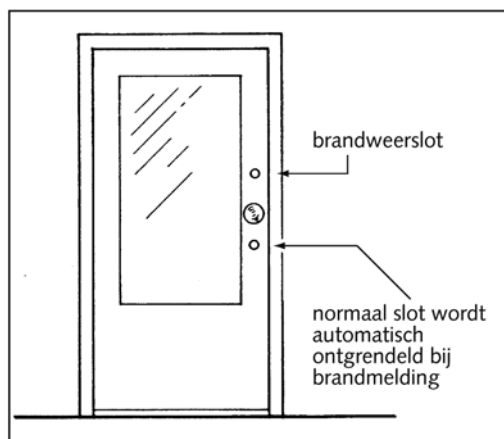
Het grote voordeel van dit systeem is dat bij een ongewenste melding, stroomstoring, kabelbreuk e.d. het gebouw niet voor iedereen toegankelijk is, maar alleen betreden kan worden door de houders van een monosleutel (eigenaar) en een generale hoofdsleutel (brandweer). Daarbij is het voor de houder van de generale hoofdsleutel niet mogelijk het object te betreden indien er geen brandmelding aanwezig is.

Overigens zijn er eveneens sloten in de handel waarin twee cilinders geplaatst kunnen worden.

Een van beide cilinders is in dat geval bestemd voor de generale hoofdsleutel van de brandweer.

De andere cilinder is er één uit het sluitplan van het betreffende object.

Zie ook hoofdstuk 10.



Figuur 18.4 Gecombineerde ontgrendeling

3. Brandweerbuis of kluis

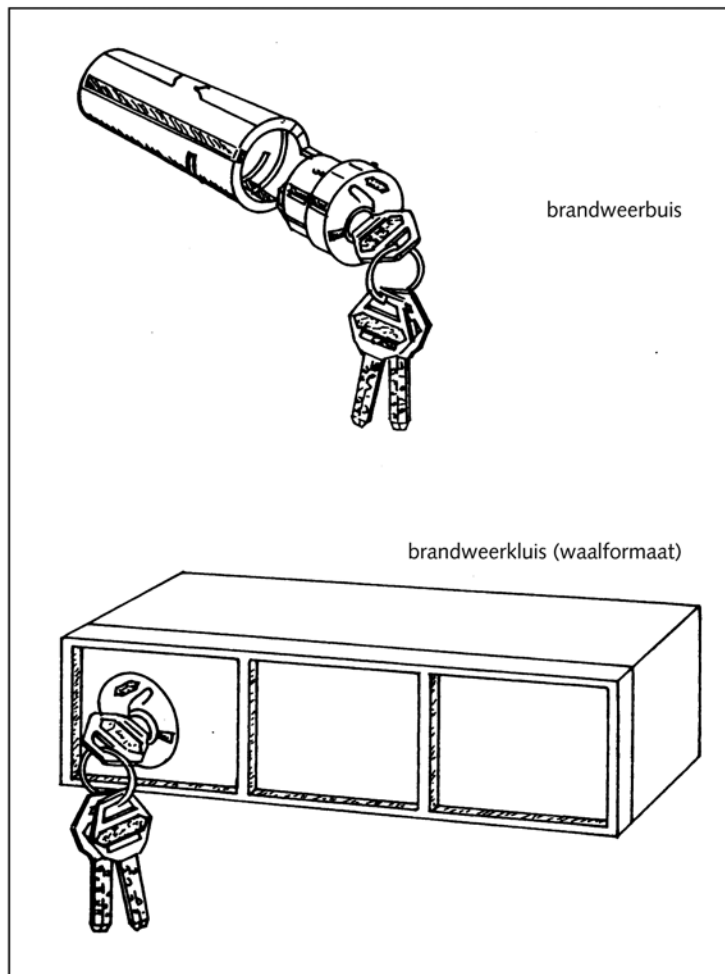
Met een brandweerbuis of kluis wordt eveneens de mogelijkheid geboden het betreffende perceel snel te kunnen binnenbetreden. Deze voorziening is in de muur nabij de betreffende brandweeringang ingemetseld en is te openen met de generale hoofdsleutel van de plaatselijke brandweer. De exacte plaats dient in overleg met de brandweer te worden vastgesteld.

De sleutel van het perceel bevindt zich in de brandweerbuis of kluis waarmede de uiteindelijke binnentreding kan worden gerealiseerd.

In figuur 18.5 zijn enkele voorbeelden van een dergelijke voorziening weergegeven.

Een nadeel van dit systeem is dat iedere bezitter van een generale hoofdsleutel van de plaatselijke brandweer zich toegang tot het perceel kan verschaffen of er nu wel of geen brandmelding aanwezig is. De eigenaar c.q. gebruiker van het gebouw dient dit zich goed te realiseren. Dit bezwaar kan gedeeltelijk worden ondervangen door bij het openen van de brandweerbuis of kluis een eventueel aanwezig inbraakalarm installatie te laten activeren.

Verder hebben sommige brandweerkorpsen een systeem op de blusvoertuigen waarbij de generale hoofdsleutel zodanig is opgeborgen, dat gedurende enkele seconden de bergplaats ontgrendeld is, nadat het voertuig een tooncode-oproep van de alarmcentrale heeft ontvangen.



Figuur 18.5 Voorbeelden van een brandweerbuis en brandweerkuis

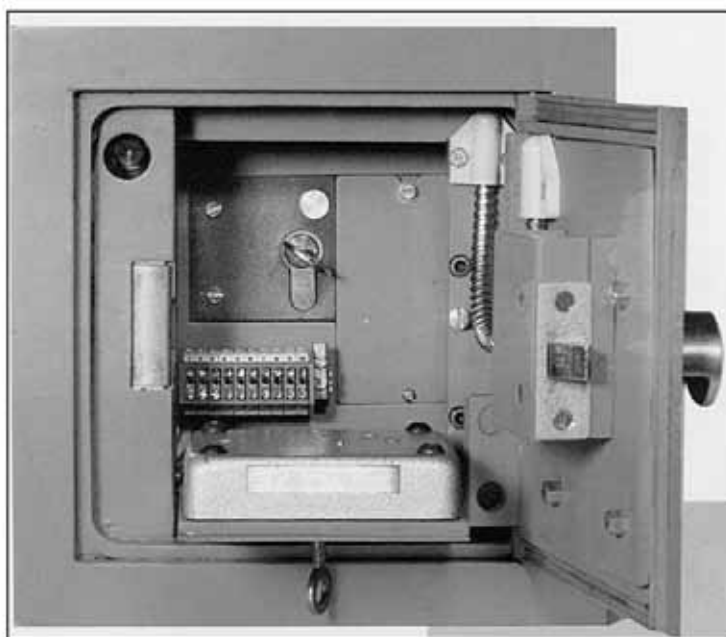
4. Brandweersleuteldepot

Het brandweersleuteldepot is speciaal ontwikkeld om de brandweer met één sleutel indirect toegang te geven tot alle objecten en tegelijkertijd uit te sluiten dat onbevoegden daar misbruik van zouden kunnen maken. Het resultaat van deze gedachte is een brandweersleuteldepot met drie zekerheidsfasen. Bij brandmelding wordt de vlakke buitendeur van het brandweersleuteldepot door deze melding ontgrendeld. Deze buitendeur is inbraakvrij: elke vorm van forceren kan onmiddellijk zichtbaar worden gemaakt op een nader te bepalen plaats.

Zodra de buitendeur ontgrendeld is, kan de tweede deur worden geopend met de generale hoofdsleutel van het betreffende brandweerkorps. Achter deze tweede deur zit de sleutel van het bedrijf. Deze zit normaliter in een vergrendelde positie die, net als de buitendeur, opgeheven wordt door de brandmelding.

Na de actie wordt de sleutel teruggestoken en een kwartslag gedraaid. Wordt vergeten de bedrijfsleutel terug te steken, dan kan de buitendeur niet meer worden afgesloten en blijft dit eventueel zichtbaar op een meldpost.

Het brandweersleuteldepot kan zowel in metselwerk als beton of zuil worden opgenomen. Een voorbeeld is afgebeeld in figuur 18.6.



Figuur 18.6 Brandweersleuteldepot

5. Hangslot

Behalve dat de brandweer een perceel moet kunnen betreden, kan het noodzakelijk zijn dat zij zich toegang kan verschaffen tot een afgesloten terrein. Indien de betreffende toegangshekken met een hangslot worden afgesloten zal de brandweer dit hangslot gewoonlijk doorknippen. Om dit te voorkomen is het in die gevallen aan te bevelen over te gaan tot het aanbrengen van een hangslot waarop eveneens de generale hoofdsleutel van de brandweer past. De eigenaar/gebruiker van het terrein kan dit slot uiteraard openen met een monosleutel.

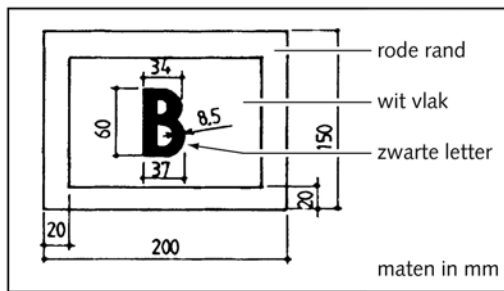
6. Slagbomen

Het kan in bepaalde objecten voorkomen dat, om de brandweeringang van een gebouw te kunnen bereiken, een bepaalde afstand over het eigen terrein met brandweervoertuigen moet worden afgelegd. Indien nu dit terrein is afgesloten met behulp van een slagboom, zullen aanvullende voorzieningen dienen te worden getroffen om de toetreding van de brandweer op het betreffende terrein te waarborgen.

Oplossingen kunnen dan worden geboden in de vorm van automatische opening in geval van een brandmelding, bediening met behulp van een generale hoofdsleutel van de plaatselijke brandweer e.d.

7. Aanduiding

Om voor de uitrukdienst van de brandweer duidelijk kenbaar te maken welke ingang van een perceel bestemd is als brandweeringang, moet dit ter plaatse worden aangeduid. Hiertoe moet het genormaliseerde bord worden aangebracht (zie figuur 18.7). Dit bord moet dus altijd bij de brandweeringang worden geplaatst ongeacht voor welke voorziening van binnentreding is gekozen.



Figuur 18.7 Aanduidingsbord brandweer

8. Brandweerkastje

Algemeen

Het brandweerkastje is een kastje dat zich in de meeste gevallen binnen het perceel, in bijvoorbeeld een portiersloge of receptie, is aangebracht. Het doel van het brandweerkastje is dat bepaalde sleutels, het aanvalsplan en de waarschuwingsadressen bereikbaar zijn voor de brandweer, terwijl onbevoegden geen gebruik kunnen maken van deze sleutels en overige gegevens.

Het nut van deze toepassing is dat de brandweer over sleutels kan beschikken van afgesloten ruimten, die vervolgens kunnen worden betreden zonder dat de toegang moet worden geforceerd (snelheid en achterwege blijven van onnodige schade). Eveneens wordt bereikt, dat de brandweer de beschikking heeft over bijzondere gegevens van het object. De sleutels en de gegevens waarover de brandweer moet kunnen beschikken, moeten aanwezig zijn in het brandweerkastje.

Uitvoering

Bij de uitvoering van het brandweerkastje moet worden uitgegaan van een kastje dat geschikt is voor losse cilindersloten. De minimum afmetingen van het kastje moeten in overleg met de plaatselijke brandweer worden bepaald. Het brandweerkastje moet herkenbaar zijn aan het aanduidingsbord (zie figuur 18.7).

Afsluiting

Het slot moet geschikt zijn voor de generale hoofdsleutel van de plaatselijke brandweer.

De generale hoofdsleutel bevindt zich op alle blusvoertuigen van de brandweer en is in het bezit van een aantal met controle belaste functionarissen van de brandweer.

Bij het slot worden ten behoeve van de gebruikers monosleutels geleverd die alleen op het betreffende slot passen (Huismeester A kan dus niet bij de sleutel van B, terwijl de brandweer in beide kastjes kan).

Plaats

De plaats van het brandweerkastje moet worden bepaald in overleg met de brandweer. In het algemeen gelden hierbij de volgende regels:

- Indien het een niet bewaakt gebouw betreft (bijvoorbeeld een woongebouw) moet het kastje zijn opgehangen in de centrale hal nabij de hoofdingang.
- In gebouwen waar dag en nacht een portier aanwezig is of waar een brandmeldinstallatie is aangebracht, moet het brandweerkastje direct nabij de brandmeldinstallatie of het brandweerpaneel nabij de brandweeringang zijn aangebracht.

Inhoud

De inhoud van het brandweerkastje dient eveneens te worden bepaald in overleg met de brandweer. Ter oriëntatie de volgende voorbeelden: liftsleutels, sleutels van de airconditioningsruimte, sleutels van de centrale verwarmingsruimte, sleutels van de gemeenschappelijke kelders, moeder-sleutel van de kamers en dergelijke. Elke sleutel moet zijn voorzien van een label met aanduiding. Het bedrijf c.q. de instantie moet de inhoud van het brandweerkastje actueel houden.

9. Aanvraag

Sommige van de genoemde mogelijkheden zijn gebaseerd op het gebruik van een generale hoofdsleutel van de brandweer. Niet elke brandweer kent deze mogelijkheid. Indien een generale hoofdsleutel wordt overwogen, moet vooraf bij de plaatselijke of regionale brandweer worden nagegaan of men deze mogelijkheid wel kent. Ook moet altijd vooraf schriftelijk toestemming van de betreffende brandweer zijn verkregen.

Het is niet mogelijk om zonder toestemming van de brandweer in het bezit te komen van een voorziening die te maken heeft met de generale hoofdsleutel van de brandweer. Er moet altijd een schriftelijk verzoek bij de brandweer worden ingediend.

Hoofdstuk 19

Certificatie Brandbeveiligingssystemen

1. Inleiding

In 2009 heeft de Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding (NVBR) de Handreiking Certificatie Brandbeveiligingssystemen gepubliceerd. Diverse ontwikkelingen op het gebied van regelgeving, certificatie en inspectie maken het noodzakelijk een update te geven voor een aantal onderdelen van de Handreiking.

Deze ontwikkelingen zijn:

- De inwerkingtreding van het Bouwbesluit 2012 per 1 april 2012;
- De publicatie 'Certificatie en Inspectie' van het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid (CCV, september 2010);
- De publicatie van de herziene Inspectie- en Certificatieschema's van het CCV (CCV, 2012);
- De publicatie 'Certificatie van bestaande brandmeldinstallaties' van het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid (CCV, oktober 2010);
- De inwerkingtreding van de Regeling UPD Opsteller van LPCB Nederland (LPCB, september 2011)
- De brief van de VROM-Inspectie aan de NVBR van 29 augustus 2011 inzake de goedkeuring van het uitgangspuntendocument voor de brandbeveiliging van de opslag van gevaarlijke stoffen.

Dit hoofdstuk gaat in op genoemde ontwikkelingen en geeft tegelijkertijd een update van de Handreiking Certificatie van de NVBR. Verder wordt een uitvoeringsadvies gegeven over hoe de brandweer deze ontwikkelingen moet implementeren in de taakuitvoering rondom de beoordeling van de kwaliteit van brandbeveiligingssystemen en advisering daarover aan het bevoegd gezag.

Dit hoofdstuk is opgesteld door de Vakgroep Kennis, Informatie en Kwaliteit (KIK) van het Landelijk Netwerk Risicobeheersing (LNRb) van de Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding (NVBR). Dit hoofdstuk is vooral bestemd voor medewerkers Risicobeheersing van de Brandweer die de beoordeling van de kwaliteit van brandbeveiligingssystemen en advisering daarover aan het bevoegd gezag in hun takenpakket hebben. De inhoud van dit hoofdstuk heeft de status van een intern deskundigenadvies en een uitvoeringsadvies. De medewerkers van de Brandweer kunnen dit advies gebruiken bij hun taakuitvoering.

2. Certificatie en inspectie

Binnen de taakuitvoering van de brandweer speelt certificatie en inspectie een belangrijke rol als het gaat om het (verlengd) toezicht op de kwaliteit van brandbeveiligingssystemen. Door certificatie en/of inspectie van brandbeveiligingssystemen door onafhankelijk derde partijen, mag het bevoegd gezag vertrouwen hebben in de kwaliteit en dus de betrouwbaarheid van deze systemen. Dit vertrouwen moet een gerechtvaardigd vertrouwen zijn, en mag geen blind vertrouwen zijn. Vandaar dat certificatie en inspectie van alle betrokkenen om de juiste aandacht vraagt.

De Vakgroep KIK vertegenwoordigt de NVBR bij de inspraak op de kwaliteit van certificatieschema's voor brandbeveiligingssystemen. Op deze manier is de kwaliteit van de totstandkoming en van de toepassing van certificatieschema's, alsook de controle op de bruikbaarheid ervan binnen de taakuitvoering van het bevoegd gezag en de brandweer als adviseur van het bevoegd gezag, op een zorgvuldige manier geborgd.

Naast de kwaliteit van de certificatieschema's zelf, is ook de toepassing ervan in de uitvoeringspraktijk een belangrijke factor die de uiteindelijke kwaliteit van een brandbeveiligingssysteem bepaalt. Bij die toepassing speelt de brandweer op een aantal momenten een belangrijke rol. Het eerste officiële moment is het beoordelen van het Uitgangspuntendocument (UPD, voorheen: Programma van Eisen). Dit UPD vormt de basis voor de kwaliteit van de certificatie en/of inspectie die op basis van dit document plaatsvindt. Een tweede moment is in sommige certificatietrajecten de beoordeling van het Inspectieplan (IPL). Dit IPL is het intern document van de Inspectie-Instelling op basis waarvan de inspectie wordt uitgevoerd. Het laatste en afrondende moment van certificatie en/of inspectie is de beoordeling van de waarde van het certificaat en/of de inspectieresultaten voor het toezicht door het bevoegd gezag en het geven van een rechtsgevolg daaraan. In onderstaande paragrafen worden deze momenten en de rol van de brandweer daarbij nader toegelicht.

De publicatie 'Certificatie en Inspectie' van het CCV die in 2010 is verschenen, kan een deel van de tekst uit hoofdstuk 3 tot en met 6 van de Handreiking Certificatie van de NVBR vervangen of aanvullen. De Vakgroep KIK adviseert brandweercollega's de inhoud van die publicatie als ook de overige informatie op de website van het CCV complementair te lezen aan de inhoud van de handreiking, met uitzondering van het hierna volgende erratum voor wat betreft de beoordeling van het Inspectieplan.

3. Beoordeling en goedkeuring Uitgangspuntendocument (UPD)

Het eerste officiële moment is het beoordelen van het Uitgangspuntendocument (UPD, voorheen: Programma van Eisen). Dit UPD vormt de basis voor de kwaliteit van de certificatie en/of inspectie die op basis van dit document plaatsvindt. Het is aan het bevoegd gezag om een UPD goed te keuren alvorens certificatie en/of inspectie kan plaatsvinden op basis van dit UPD. De brandweer is in deze de eerst aangewezen adviseur van het bevoegd gezag. De brandweer moet het UPD inhoudelijk beoordelen en aan het bevoegd gezag een advies uitbrengen over het al dan niet goedkeuren ervan.

Als er geen certificatieschema voor de kwaliteit van UPD's en UPD-opstellers in werking is of wordt toegepast, is het aan de brandweer om de kwaliteit van een UPD en impliciet de kwaliteit van de opsteller ervan te beoordelen. Dit vraagt om inhoudelijke kennis die elke brandweermewerker die het beoordelen van UPD's in zijn of haar takenpakket heeft verplicht is zich eigen te maken en actueel te houden. Er zijn instrumenten beschikbaar om de kwaliteit van een UPD en een UPD-opsteller te beoordelen. Bestaande certificatieregelingen zoals de Regeling UPD Opsteller van LPCB Nederland kunnen worden toegepast en geven een acceptabel niveau van kwaliteitsborging weer.

4. Beoordeling Inspectieplan (IPL)

Een tweede moment is in sommige certificatietrajecten de beoordeling van het Inspectieplan (IPL). Dit IPL is het intern document van de Inspectie-Instelling op basis waarvan de inspectie wordt uitgevoerd.

Het bevoegd gezag (of namens deze de brandweer) moet aan de hand van het Inspectieplan (IPL) beoordelen of het resultaat dat op basis van dit Inspectieplan uit de inspectie volgt (lees: het Inspectiecertificaat en/of het Inspectierapport) ook daadwerkelijk de conformiteit met het door het bevoegde gezag goedgekeurde Uitgangspuntendocument (UPD) impliceert en redelijkerwijs kan leiden tot de zogenoemde JA-conclusie op basis van de vastgesteld inspectiecriteria en afkeurcriteria.

Het bevoegd gezag moet het Inspectieplan dus beoordelen alvorens het een rechtsgevolg kan geven aan het inspectieresultaat (accepteren of niet accepteren). Van belang is hierbij dat het Inspectieplan voor wat betreft de uitgangspunten van de beveiliging verwijst naar het goedgekeurde UPD en vervolgens ook geen nieuwe uitgangspunten bevat dan het goedgekeurde

UPD, tenzij hierover vooraf door de eisende partijen in aanvulling op het UPD is ingestemd. Het inspectieplan moet daarnaast in lijn zijn met toegepaste inspectie- en/of certificatieschema en mag dus geen andere inspectiecriteria of afkeurcriteria bevatten dan die binnen deze schema's zijn vastgelegd, tenzij vooraf in het UPD een gelijkwaardig alternatief is vastgelegd en deze door het bevoegd gezag is goedgekeurd. De beoordeling van het UPD en het Inspectieplan wordt in de regel namens het bevoegd gezag door de brandweer uitgevoerd als eerst aangewezen adviseur van het bevoegd gezag als het gaat om brandveiligheid. De goedkeuring van het UPD is aan het bevoegde gezag of bij mandaat aan de brandweer namens het bevoegd gezag.

5. Erratum

Bovenstaande tekst vervangt de tekst op pagina 36 van de Handreiking Certificatie (omlijnde tekst) waarin nog staat dat het Inspectieplan moet zijn goedgekeurd door het bevoegd gezag. De term 'goedkeuren' is in relatie met het Inspectieplan in normatieve zin niet de juiste term. Dit moet zijn: 'beoordelen'. De VROM-Inspectie heeft in haar brief van 29 augustus 2011 de NVBR gevraagd de Handreiking op dit punt aan te passen en het brandweerveld hierover te informeren. De VROM-Inspectie heeft dit verzocht in relatie met de kwaliteit van brandbeveiligingssystemen bij de opslag van gevaarlijke stoffen (PGS 15), maar dit is uiteraard ook relevant voor andere brandbeveiligingssystemen die op grond van het Bouwbesluit 2012 (of voorlopers daarvan) rechtstreeks of in het kader van gelijkwaardige veiligheid zijn toegepast. Het uitvoeringsadvies is om als brandweer na een positieve beoordeling van een IPL het bevoegd gezag te adviseren het document alleen 'voor gezien' af te tekenen. Dit impliceert dat het bevoegd gezag de in het IPL genoemde wijze van inspectie op basis van dit IPL zal accepteren bij de beoordeling van de inspectieresultaten.

6. Beoordeling Certificaat en/of Inspectieresultaten

Het laatste en afrondende moment van certificatie en/of inspectie is de beoordeling van de waarde van het certificaat en/of inspectieresultaten voor het toezicht door het bevoegde gezag en het geven van een rechtsgevolg daaraan.

Een eigenaar en/of gebruiker van een brandbeveiligingssysteem moet een geldig certificaat kunnen tonen van dit brandbeveiligingssysteem. Het is vervolgens aan het bevoegd gezag (of namens het bevoegd gezag aan de brandweer) om de waarde van het certificaat en/of de inspectieresultaten te beoordelen. Een inspectiecertificaat dat is afgegeven op basis van een Inspectieplan dat niet is beoordeeld door het bevoegd gezag of de brandweer en/of dat geen relatie heeft met het door het bevoegd gezag geaccordeerde UPD heeft slechts beperkte waarde in het kader van het door het bevoegd gezag uit te oefenen toezicht op de kwaliteit van brandbeveiligingssystemen. Het bevoegd gezag moet vaststellen of het certificaat daadwerkelijk aannemelijk maakt dat de beoogde kwaliteit is gerealiseerd. Als het Inspectieplan niet congruent is met het UPD wijkt kan een inspectieresultaat afwijken van het in het UPD beoogde resultaat. Dit vraagt om een inhoudelijke beoordeling van elke inspectieresultaat. Deze beoordeling vraagt om inhoudelijke kennis die elke brandweermedewerker die het beoordelen van Certificaten en/of Inspectieresultaten in zijn of haar takenpakket heeft verplicht is zich eigen te maken en actueel te houden.

7. Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 is een belangrijk deel van de kwaliteit van brandbeveiligingssystemen geregeld door voorschriften die de aanwezigheid van een geldig certificaat verplichten. Hieronder volgt een samenvatting op hoofdlijnen. Voor de van toepassing zijnde voorschriften moeten de van kracht zijnde besluit- en regelingteksten worden geraadpleegd.

Volgens het Bouwbesluit 2012 moeten bij of krachtens de wet voorgeschreven:

- **Brandmeldinstallaties** in de in bijlage I van het Bouwbesluit 2012 aangewezen gevallen een

geldig inspectiecertificaat hebben dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema Brandmeldinstallaties.

- **Ontruimingsalarminstallaties** die behoren bij brandmeldinstallaties als hier boven genoemd een geldig inspectiecertificaat hebben dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema Ontruimingsalarminstallaties.
- **Automatische brandblusinstallaties** zijn voorzien van een geldig inspectiecertificaat dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema Vastopgestelde Brandbeheersings- en Brandblusystemen.
- **Rookbeheersingsinstallaties** zijn voorzien van een geldig inspectiecertificaat dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema Rookbeheersingsinstallaties.

8. Regeling Bouwbesluit 2012

Voor wat betreft de van toepassing zijnde inspectieschema's en de geldigheidsduur van inspectiecertificaten in de Regeling Bouwbesluit 2012 het volgende vastgelegd:

- De in het Bouwbesluit 2012 aangewezen **brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties** beschikken voor ingebruikname over een geldig inspectiecertificaat.
- Dit inspectiecertificaat heeft een geldigheidsduur van **drie jaar**. Indien doormelding verplicht is, is de geldigheidsduur **een jaar**.
- Verplichte **automatische brandblusinstallaties** en verplichte **rookbeheersingsinstallaties** beschikken voor ingebruikname over een geldig inspectiecertificaat. Dit inspectiecertificaat heeft een geldigheidsduur van **een jaar**.

Bij toepassing van de CCV-inspectieschema's wordt uitgegaan van de **inspectieschema's 2011**.

9. Gelijkwaardige toepassing certificaten

Op bovenstaande voorschriften is het principe van gelijkwaardigheid van toepassing. Ze geven echter wel het beoogde niveau van kwaliteitsborging aan, namelijk dat een derde onafhankelijke partij onder accreditatie verklaart dat een brandbeveiligingssysteem overeenkomstig een normatief document (UPD) is ontworpen, aangelegd en in bedrijf gesteld en wordt gecontroleerd, beheerd en onderhouden.

Certificaten afgegeven op basis van de Regeling Brandmeldinstallaties 2002 (CCV) kunnen vooralsnog als gelijkwaardig worden beschouwd aan een inspectiecertificaat dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema Brandmeldinstallaties, tot de datum dat deze regeling komt te vervallen.

Colofon

Dit is een uitgave van Brandweer Nederland.

Aan de totstandkoming van deze uitgave is de uiterste zorg besteed. Voor informatie die desondanks onvolledig of onjuist is opgenomen, aanvaarden auteur(s), redactie en uitgever geen aansprakelijkheid.

adres Kemperbergerweg 783
6816 RW Arnhem

post Postbus 7010
6801 HA Arnhem

t (026) 355 24 55

f (026) 351 50 51

e info@brandweernederland.nl

i www.brandweernederland.nl

samenstelling vakgroep Veilig Bouwen, vakgroep Kennis, Informatie en Kwaliteit
en Jan Brekelmans

redactie Brandweer Nederland

vormgeving IFV afd. Communicatie i.o.v. Brandweer Nederland

druk Media Center Rotterdam

oplage POD

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt zonder schriftelijke toestemming van Brandweer Nederland.



Doormelding geactiveerd

Afste
akoer

Terug

7	8	9	F1
4	5	6	F2
1	2	3	ok
del	0	hm	