

Brandbeveiligingsconcepten voor hoogbouw

De huidige richtlijnen voor de brandveiligheid in hoogbouw (gebouwen hoger dan 70 meter), zoals de SBR-praktijkrichtlijn "Brandveiligheid in hoge gebouwen", zijn gebaseerd op de huidige bouwpraktijk voor hoogbouwprojecten en geven veilige kaders waarbinnen brandbeveiligingsconcepten voor hoogbouw kunnen worden ontwikkeld. Dit geeft zowel ontwikkelaars als gemeenten meer duidelijkheid over mogelijke combinaties van maatregelen.

*- door A. van Lobuizen**

De praktijkrichtlijnen komen primair tegemoet aan de behoefte van gemeenten, die brandbeveiligingsconcepten voor hoogbouwplannen moeten toetsen in het kader van een bouwaanvraag, zonder dat daaraan specifieke prestatie-eisen zijn gesteld. In het Bouwbesluit wordt 'slechts' gesteld dat hoogbouw eenzelfde mate van brandveiligheid moet bieden als gebouwen met een hoogte van maxi-

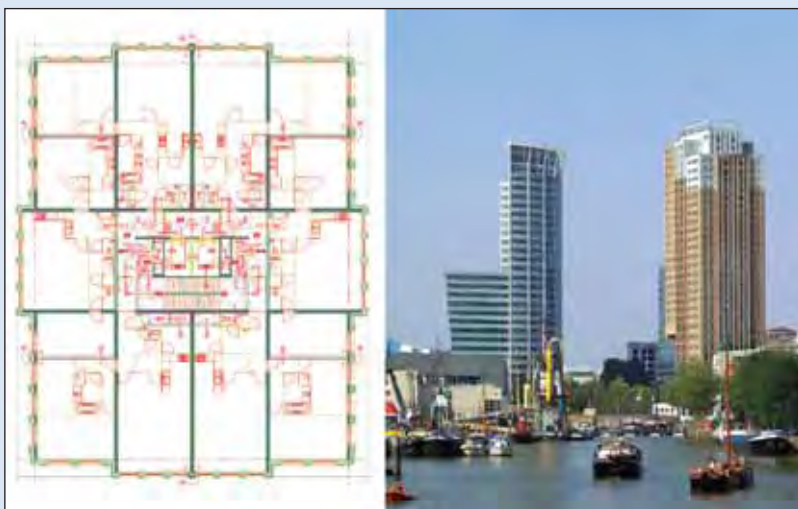
maal 70 meter. De praktijkrichtlijnen geven aan met welke combinatie van maatregelen ten minste dezelfde mate van brandveiligheid wordt bereikt. Dit zal in vele gevallen resulteren in een mate van brandveiligheid wat hoger is dat vanuit het Bouwbesluit wordt beoogd. Een hoger niveau voor brandveiligheid is op zich niet verkeerd, maar heeft veelal ook hogere investeringskosten tot gevolg dat zorgvuldig dient

te worden afgewogen. Dit kosten/baten onderzoek heeft voor zover bekend voor geen enkele richtlijn plaatsgevonden, maar is noodzakelijk indien gemeenten de in praktijkrichtlijnen aangegeven voorzieningen als minimum niveau hanteren.

De meeste gemeenten zijn zich ervan bewust dat praktijkrichtlijnen een nuttig referentiekader bieden bij de beoordeling van brandbeveiligingsconcepten, maar geen wettelijke status bezitten en daarom niet mogen worden gebruikt om afwijkende oplossingen af te keuren. Afwijkende combinaties van maatregelen worden ook vanuit de richtlijnen niet uitgesloten en zijn mogelijk noodzakelijk indien wordt afgeweken van het in de praktijkrichtlijn aangegeven toepassingsgebied.

Een brandveiligheidsconcept kan worden opgesteld door verschillende partijen. Wij beperken ons hierbij tot de rol van de bouwfysisch adviseur die, vanuit zijn kennis over bouwreggeving en brandfysica, veelal al in de eerste fase van het ontwerp, een integraal brandbeveiligingsconcept opstelt en oplossingsrichtingen aangeeft. Dit voorlopige brandbeveiligingsconcept wordt al in een vroeg stadium met de gemeente (veelal brandweer) besproken, om hierover consensus te bereiken. Zodat eventuele discussiepunten niet pas op het moment van de bouwaanvraag duidelijk worden en processen ernstig vertragen.

Vanuit het streven naar kosteneffectieve oplossingen, is het wenselijk om bouw-



Detailfoto centrum Rotterdam, met rechts woontoren 'De Coopvaert' waar het convenant hoogbouw op 1 november 2005 is ondertekend door 14 deelnemende organisaties.

- Foto 1 -

* Cauberg Huygen Raadgevende Ingenieurs, adviseur bouwfysica

kundige en installatietechnische oplossingen voor deelaspecten te combineren tot een integraal brandbeveiligingsconcept. Een brandbeveiligingsconcept dient informatie te bevatten over de gelijkwaardigheid van gekozen oplossingen, voor de volgende aspecten:

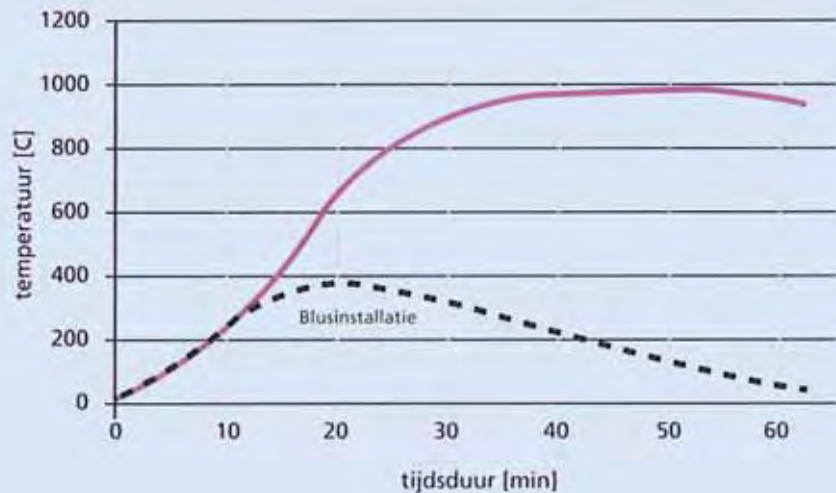
- sterkte bij brand (afdeling 2.2);
- beperking van ontwikkeling van brand (afdeling 2.12);
- beperking van uitbreiding van brand (afdeling 2.13);
- beperking van verspreiding van rook (afdeling 2.16);
- vluchtroutes (afdeling 2.18);
- inrichting van rookvrije vluchtroutes (afdeling 2.19);
- voorkoming en beperking van ongevallen door brand (afdeling 2.20);
- bestrijding van brand (afdeling 2.21).

BRANDBEVEILIGINGSCONCEPT VOOR WOONTOREN MET HOOGTE VAN 110 METER

In onderstaande behandeling worden de eerder genoemde brandveiligheidsaspecten beschouwd voor een woontoren waarbij de hoogste vloer van een verblijfsgebied is gesitueerd op 110 meter boven het meetniveau (maaiveld). Uitgangspunt hierbij is dat wordt gekozen voor ontruimingsconcept A uit de SBR-praktijkrichtlijn (totale ontruiming binnen 30 minuten).

Sterkte bij brand

Conform de SBR-praktijkrichtlijn mag er bij combinatie van een automatische blusinstallatie en een lage permanente vuurbelasting (maximaal 500 MJ/m²) worden gereduceerd op de eis tot een gebouwhoogte van 100 meter. Boven deze hoogte dient de brandwerendheid voor bezwijken van alle ontruimingsconcepten 120 minuten te bedragen, waarop geen reductiemogelijkheid bestaat. Dit is in overeenstemming met het Bouwbesluit, maar doet voor een gebouw met een hoogte van 110 meter onvoldoende recht aan de toepassing van een automatische blusinstallatie. Door de toepassing van een automatische blusinstallatie wordt een beginnende brand veelal geblust en branduitbreiding voorkomen. Een brandwerendheid voor bezwijken van 120 minuten zal, bij toepassing van een automatische blusinstallatie, dus ruim hoger zijn dan benodigd. Echter, hoewel gecertificeerde sprinklerinstallaties zeer bedrijfszeker zijn, moet te allen



Temperatuur-tijdverhouding bij normaal brandverloop.

- FIGUUR 1 -

tijde worden voorkomen dat er door het falen van een sprinkler een onbeheersbare situatie ontstaat en het gebouw bezwijkt.

Vanuit de ervaring dat de brandduur in een woongebouw gemiddeld 30 minuten bedraagt en maximaal 60 minuten zal zijn, lijkt een kleinere reductie op de brandwerendheid voor bezwijken bij aanwezigheid van een automatische blusinstallatie, ook voor een gebouwhoogte van meer dan 100 meter, dus goed verdedigbaar.

NB.

Bij inwerkingtreding van een automatische blusinstallatie, zal het brandverloop aanmerkelijk gunstiger zijn dan het standaard aangehouden normatieve brandverloop (zie figuur 1). Dit zou de noodzaak voor toepassing van brandwerende bekleding of coatings van staalconstructies enorm kunnen beperken. Dit vraagt echter of een bijna 100 % zekerheid over de werking van een automatische blusinstallatie kan worden verkregen. De toepassing van enkele of dubbele back-up-systemen lijkt deze mogelijkheid wel dichterbij te kunnen brengen.

Beperking uitbreiding van brand

Op basis van de SBR-praktijkrichtlijn dient de woontoren te worden voorzien van een automatische blusinstallatie. Ondanks de aanwezigheid van een automatische blusinstallatie, dient het gebouw te worden opgedeeld in brandcompartimenten met een gebruiksoppervlakte van ten hoogste 1.000 m² en dient de brandwerendheid tussen brandcompartimenten onderling ten minste

60 minuten te bedragen.

Wanden van schachten, die een (verticale) verbinding vormen tussen twee of meer brandcompartimenten, dienen in beginsel een brandwerendheid van ten minste 60 minuten bezitten. Tevens dienen deze schachten in segmenten van maximaal 50 m hoogte te worden opgedeeld en te worden voorzien van moeilijk brandbare en halogeen-vrije bekabeling.

Indien de betreffende schachten worden voorzien van een automatische blusinstallatie, mag de brandwerendheid conform de SBR-praktijkrichtlijn worden gereduceerd tot 30 minuten. Blijkbaar wordt de toepassing van een automatische blusinstallatie wel gewaardeerd voor kritische onderdelen als schachten, maar niet voor brandcompartimenten. Overigens is in de SBR-praktijkrichtlijn niet aangegeven of de verticale opdeling en toepassing van speciale bekabeling eveneens kan komen te vervallen bij toepassing van een automatische blusinstallatie voor de schachten.

Voorgesteld wordt bij toepassing van een automatische blusinstallatie, niet alleen de brandwerendheid te reduceren tot 30 minuten, maar ook de verticale opdeling in segmenten en toepassing van moeilijk brandbare en halogeen-vrije bekabeling als eis te laten vervallen, om een onnodige stapeling van brandveiligheidsvoorzieningen te voorkomen.

Daarnaast wordt voorgesteld schachten zonder vuurlast, zoals ventilatieschachten, niet in segmenten op te delen en de brandwerendheid te reduceren tot 30 minuten.

NB.

Een alternatieve oplossing vormt de toepassing van een verhoogde brandwerendheid. Door voor hoogbouw een hogere eis te stellen aan de brandwerendheid tussen (sub)brandcompartimenten, wordt het risico van uitbreiding van brand verder beperkt. Deze verhoogde brandwerendheid kan mede worden bereikt door een verdere beperking van het risico van brandoverslag via de gevel. Door aanwezigheid van hogere luchtsnelheden en naar boven gerichte luchtstromen (zie figuur 2.), kan de reikwijdte van vlammen en daarmee het risico van brandoverslag, bij de bovenste verdiepingen van hoogbouw groter zijn dan voor lage gebouwen. Daarnaast kunnen vlammen op lagere verdiepingen omlaag of opzij worden geduwd, waardoor het risico van horizontale brandoverslag toeneemt.

Het risico van branduitbreiding binnen de woontoren kan worden beperkt door de brandwerendheid van interne scheidingsconstructies te verhogen tot bijvoorbeeld 60 minuten en de daarin opgenomen woningtoegangsdeuren door middel van automatische deurdrangers zelfsluitend uit te voeren.

Beperking verspreiding van rook

Conform het Bouwbesluit dient de maximale loopafstand tussen de woningtoegang en de toegang van een verblijfsruimte binnen de woning niet meer dan 15 meter te bedragen. Bij een grotere afstand dienen aanvullende voorzieningen te worden getroffen, waarmee eenzelfde niveau van brandveiligheid wordt bereikt. Een

door veel gemeenten geaccepteerde gelijkwaardige oplossing voor loopafstanden tot meer dan 20 meter is de toepassing van een volledige beveiliging met rookmelders. Hierbij worden in alle ruimten (uitgezonderd bad- en toiletruimte) rookmelders geplaatst en onderling gekoppeld. Door tijdige alarmering wordt de vluchttijd binnen de woning verlengd en kan een grotere loopafstand worden overbrugd. Hoewel elke woning een (sub)brandcompartiment vormt, is het niet zeker dat rook zich bij brand niet buiten de woning verspreid. Immers de woningtoegangsdeur hoeft niet zelfsluitend te worden uitgevoerd en kan tijdens het ontvluchten van de brandende woning geopend blijven staan.

Om het risico van rookverspreiding binnen woontorens te beperken, wordt vanuit het bouwbesluit voor gebouwen hoger dan 50 meter de toepassing van een rooksluis verlangd. Vanuit de SBR-praktijkrichtlijn wordt de toepassing van een overdrukinstallatie gelijkwaardig geacht voor een woontoren van 110 m. In aanvulling op de toepassing van een rooksluis of overdrukinstallatie, dienen de vluchtrappenhuizen te worden opgedeeld in verticale segmenten met een hoogte van maximaal 50 meter.

NB.

Voor woontorens hoger dan 150 meter wordt vanuit de SBR-praktijkrichtlijn de toepassing van rooksluizen plus een overdrukinstallatie noodzakelijk geacht. Dit is een fors hoger niveau dan voor woontorens tot 150 meter hoogte en

wordt niet nader toegelicht.

Een mogelijk alternatief vormt de toepassing van een overdrukinstallatie (zonder rooksluis) en interne scheidingsconstructies met een met 30 minuten verhoogde brandwerendheid en daarin opgenomen zelfsluitende woningtoegangsdeuren voorzien van automatische deurdrangers.

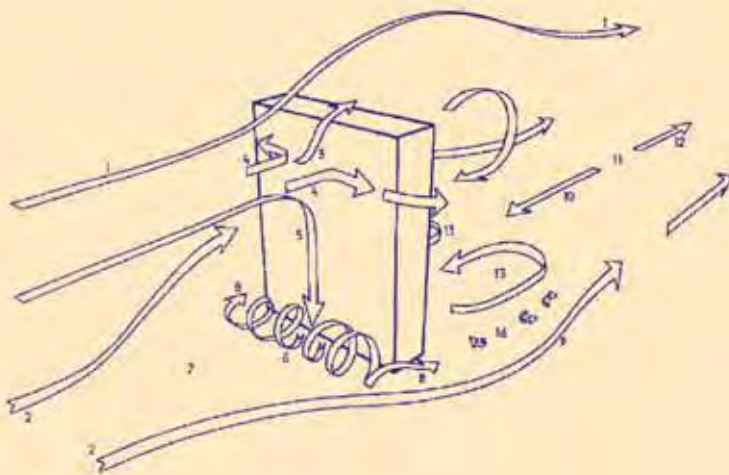
Vluchtroutes

In de SBR-praktijkrichtlijn worden een drietal ontruimingsconcepten behandeld:

- ontruimingsconcept A: totale ontruiming binnen 30 minuten;
- ontruimingsconcept B: totale ontruiming na 30 minuten;
- ontruimingsconcept C: eerst gefaseerde ontruiming en vervolgens totale ontruiming binnen 30 minuten na sein brandweer.

Aan elke ontruimingsconcept worden tal van maatregelen gekoppeld, om het geheel als gelijkwaardig aan te merken. Bij toepassing van ontruimingsconcept A dienen twee brand- en rookvrije vluchtrappenhuizen te worden toegepast, waarvan één ten minste 60 minuten moet worden gescheiden van de omliggende brandcompartimenten en de ander ten minste 90 minuten brandwerend moet te worden gescheiden van de omliggende brandcompartimenten.

Voor de onderhavige woontoren van 110 meter wordt uitgegaan van ontruimingsconcept A, waardoor het gebouw binnen 23 minuten (na aftrek van 7 minuten voor ontdekken en alarmering van de brand) moet kunnen zijn ontruimd. Bij de berekening



Toelichting op de stromingsverschijnselen

- 1,2 Stroming over en langs het gebouw.
- 3,4,5 Stroming voor het gebouw wordt afgebogen naar boven, opzij en naar beneden.
- 6 Wervervorming voor het gebouw. De hoofdstroomrichting is tegen de heersende windrichting in.
- 7 Stuwpunt vóór het gebouw op de begane grond.
- 8 Sterk verhoogde snelheden op de hoeken van het gebouw.
- 9 Brede stromen met verhoogde snelheden voorbij het gebouw.
- 10,14 Tegenstroming achter het gebouw
- 11 Stuwpunt achter het gebouw op de begane grond
- 12 Stroming in de windrichting voorbij het achterste stuwpunt
- 13 Wervels achter het gebouw met verticale rotatie-as.
- 14 Verhoogde hinder in het terugstroomgebied
- 15 Opwaarts gerichte stromingen achter het gebouw
- 16 Kleine sneldraaiende wervels.
- 17 Rand van het 'invloedsgebied'.

Stromingsverschijnselen rond hoge gebouwen.

· FIGUUR 2 ·

van de benodigde ontruimingstijd dient rekening te worden gehouden met het volgende:

- per segment van 50 meter hoogte moet 90 seconden worden toegevoegd aan de berekende ontruimingstijd;
- de afdaaltijd per bouwlaag mag niet meer dan 60 seconden bedragen;
- de wachttijd (het oponthoud) mag ten hoogste 30 seconden bedragen.

Uitgaande van een opdeling van de vluchttrappenhuizen in drie segmenten van maximaal 50 meter, een vluchttijd van 30 seconden per laag en voldoende opvangcapaciteit in de vluchttrappenhuizen, kunnen maximaal $((23 \times 60 - 3 \times 90) / 30 =)$ 37 verdiepingen worden ontruimd. De hoogste vloer van een verblijfsgebied mag zich op $37 \times 3,0 = 111$ m boven meetniveau bevinden. Op basis van het aantal vluchtenden per verdieping kan de maatgevende trapbreedte worden bepaald.

In het voorgaande rekenvoorbeeld is er voor de vluchtenden geen oponthoud. Indien er wel oponthoud zou zijn, dient de doorstroomcapaciteit van de vluchtwegen te worden vergroot. Een eventuele wachttijd dient zoveel mogelijk te worden voorkomen.

Conform de SBR-praktijkrichtlijn moet vanuit de vluchttrappenhuizen rechtstreeks naar het aansluitende terrein kunnen worden gevlucht. De eventueel te passeren verkeersruimten dienen te worden uitgevoerd als een ruimte waardoor een brand- en rookvrije vluchtroute voert en ten minste 60 minuten brandwerend te worden gescheiden van de omliggende brandcompartimenten.

Bestrijding van brand

Brandweerlift

Conform de SBR-praktijkrichtlijn dient de woontoren te worden voorzien van ten minste twee brandweerliften, die volledig onafhankelijk van elkaar opereren. Beide brandweerliften moeten de afmetingen hebben van een brandcardlift (vloeroppervlakte liftkooi: ten minste 2,05 x 1,05 meter) en op iedere verdieping een stopplaats en voorportaal te hebben. Conform ontruimingsconcept A dienen brandweerliften hun functionaliteit ten minste 60 minuten te behouden.

Blusleidingen

Conform de SBR-praktijkrichtlijn (maar ook het Bouwbesluit) dient de woontoren te beschikken over ten

minste één droge of natte blusleidingen, zolang de maximale afstand tussen brandslangaansluitpunt en rookcompartiment niet meer bedraagt dan 50 meter.

Het bluswatersysteem moet worden aangesloten op een vaste watervoorziening (bijvoorbeeld drinkwaternet of reinwaterkelder). Er moet een voorziening worden gerealiseerd, waarmee de brandweer de pomp rechtstreeks kan voeden zodra de drinkwatervoorziening faalt. Indien gebruik wordt gemaakt van een reinwaterkelder moet de brandweer in staat zijn om deze van buitenaf te vullen.

Met een zelfstandige pompinstallatie in het gebouw moet het bluswater op iedere verdieping met de druk tussen 500 en 700 kPa worden geleverd. De pompinstallatie dient te bestaan uit twee onafhankelijk van elkaar opererende pompen. In geval van elektrische pompen dient de installatie te worden voorzien van een noodstroomvoorziening. Bij het bepalen van de capaciteit van het blussysteem moet worden uitgegaan van gelijktijdige waterafname vanuit twee aansluitpunten. De blusleiding dient te worden uitgevoerd conform NEN 1594 en de uitgangspunten van de publicatie 'Brandbeveiligingsinstallaties' van de NVBR.

Brandslanghaspels

Conform de SBR-praktijkrichtlijn zijn brandslanghaspels alleen nodig voor het blussen van een brand in een gemeenschappelijke ruimte van de woontoren, ongeacht het gekozen ontruimingsconcept. Brandslanghaspels mogen daarbij niet in een vluchttrappenhuis worden gesitueerd.

Voor de woontoren betekent dit dat alleen in de gemeenschappelijke hal brandslanghaspels zouden moeten worden geplaatst. Dit wordt echter, vanwege het beperkte risico van branduitbreiding in de gemeenschappelijk hal, minder zinvol geacht.

Wanneer geen automatische blusinstallatie wordt toegepast, maar het risico van branduitbreiding wordt beperkt, door verhoging van de brandwerendheid van interne scheidingsconstructies (en toepassing van zelfsluitende woningtoegangsdeuren), kan de toepassing van een brandslanghaspel in de gemeenschappelijk hal wel zinvol zijn. Bij aanwezigheid van een brandslanghaspel in de gemeenschappelijke hal, kunnen aanwezigheid bij brand in een woning

een eerste bluspoging uitvoeren. Hoewel misbruik van de brandslanghaspels mogelijk is, kan de aanwezigheid bijdragen aan de benodigde gelijkwaardige brandveiligheid.

NB.

De statische druk van een brandslanghaspel mag niet minder dan 100 kPa bedragen. De capaciteit dient ten minste 1,3 m³/h te bedragen bij gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels, die zijn aangesloten op dezelfde voorziening voor drinkwater.

BRANDBEVEILIGINGSINSTALLATIES

Brandmeldinstallatie en ontruimingsalarminstallatie

Conform de SBR-praktijkrichtlijn dient de woontoren, uitgaande van de toepassing van een automatische blusinstallatie van het type "fast-response", te worden voorzien van een aan de automatische blusinstallatie gekoppelde alarmering. Het alarm dient rechtstreeks te worden doorgegeven aan de alarmcentrale van de brandweer en tegelijkertijd een ontruimingsalarm in werking zetten.

Bij het ontbreken van een automatische blusinstallatie, dient de gemeenschappelijke hal te worden voorzien van rookmelders en/of handbrandmelders met rechtstreekse doormelding naar een alarmcentrale van de brandweer.

De brandmeldinstallatie dient te voldoen aan normblad NEN 2535 en moet worden ontworpen en aangelegd volgens een goedgekeurd programma van eisen. De ontruimingsalarminstallatie dient te voldoen aan normblad NEN 2575 en moet worden ontworpen en aangelegd volgens een goedgekeurd programma van eisen.

Noodverlichtingsinstallatie

Conform de SBR-praktijkrichtlijn dient de woontoren te worden voorzien van een noodverlichtingsinstallatie met decentrale werking voor alle ruimten waardoor een rookvrije vluchtroute voert (vluchttrappenhuizen, besloten verkeersruimten, rookvrije voorportalen en de verkeersruimten waarmee vanuit de trappenhuizen rechtstreeks naar het aansluitende terrein kan worden gevlucht), de liftkooien en de conform de SBR-richtlijn benodigde centrale commandoruimte.

Na het uitvallen van de voorziening

van elektriciteit moet de noodverlichtingsinstallatie binnen 15 seconden voor ontruimingsconcept A gedurende 60 minuten een verlichtingssterkte geven van ten minste 1 lux. De noodverlichtingsinstallatie in de commandoruimte en in de ruimten waardoor een brand- en rookvrije vluchtroute voert, en ook de noodverlichtingsinstallatie ter plaatse van de van middelen voor brandbestrijding en handmatige brandmelding, dienen echter te voorzien in een verlichtingssterkte van ten minste 10 lux.

Communicatievoorzieningen

De woontoren dient in overeenstemming met de SBR-praktijkrichtlijn te worden voorzien van een intern autonoom communicatiesysteem voor de brandweer en de hulpverleners.

Nabij ieder aansluitpunt voor de blusleiding en in iedere liftkooi van een brandweerlift moet een spreektoestel aanwezig zijn, die in verbinding staat met de commandoruimte. Het spreektoestel moet in een afsluitbare kast worden aangebracht, waarop alleen de standaard sleutel van de brandweer past.

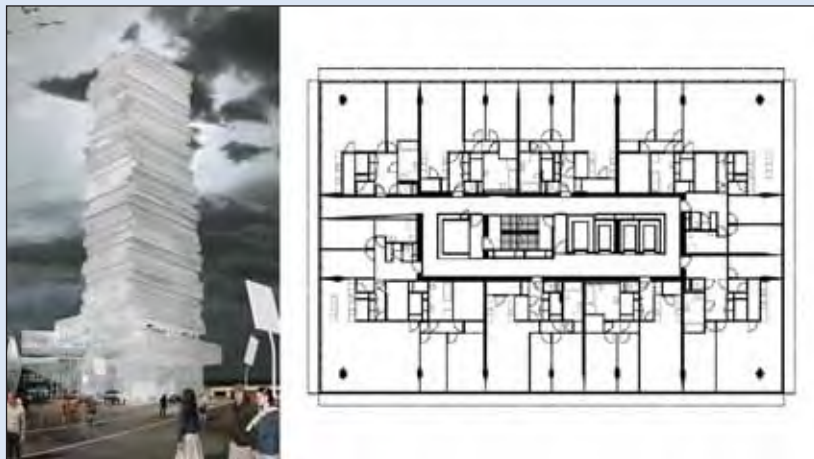
Naast de vaste communicatievoorzieningen dient het hele gebouw dusdanig te zijn ingericht dat er mobiele communicatieverbindingen mogelijk zijn (uitgaande van standaard communicatieapparatuur). De periode waarover het medium zijn functie dient te behouden bedraagt voor ontruimingsconcept A minimaal 60 minuten.

Commandoruimte

Op de begane grond dient volgens de SBR-praktijkrichtlijn een commandoruimte met een gebruiksoppervlakte van ten minste 20 m² te worden gerealiseerd. De commandoruimte moet afsluitbaar zijn met een slot waarop de generale hoofdsleutel van de brandweer past. De commandoruimte, waarvan de inrichting in overleg met de brandweer moet worden vastgesteld, mag bij normale bedrijfsvoering (in de gebruikssituatie) voor andere doeleinden worden gebruikt. In geval van brand moet deze ruimte echter onmiddellijk voor de brandweer beschikbaar zijn.

In de commandoruimte moeten de volgende signaleringspanelen en bedieningsinstrumenten aanwezig zijn:

- brandweerpaneel van de brandmeldinstallatie;



Aan de Arena Boulevard te Amsterdam te realiseren A' Tower ; hoogte 150 m, ontwikkeld op basis van de SBR-praktijkrichtlijn "Brandveiligheid in hoge gebouwen". Ontworpen door: Wiel Arets architecten. Opdrachtgevers: De Principaal/Zomers Buiten/BAM Vastgoed.

· Foto 2

- sprinklermeldpaneel;
- bedienings-/signaleringspaneel van de ontruimingsalarminstallatie;
- bedienings-/signaleringspaneel van de noodstroomvoorziening;
- bedienings-/signaleringspaneel van de blusleiding;
- bediening van de noodverlichtingsinstallatie (per zone handmatig in te schakelen);
- primaire bedieningstoestel van het interne communicatiesysteem;
- telefoontoestel aangesloten op de huiscentrale met mogelijkheid voor een buitenlijn.

SLOTWOORD

De huidige richtlijnen voor de brandveiligheid van hoogbouw (gebouwen hoger dan 70 meter) zijn gebaseerd op de huidige bouwpraktijk voor hoogbouwprojecten en geven zowel ontwikkelaars als gemeenten meer duidelijkheid over mogelijke combinaties van maatregelen. Afwijkende combinaties van maatregelen worden ook vanuit de richtlijnen niet uitgesloten.

Vanuit het streven naar kosteneffectieve oplossingen, is het wenselijk om een integraal brandbeveiligingsconcept te ontwikkelen, waarin bouwkundige oplossingen worden gecombineerd en afgewogen tegen een doordacht pakket aan installatietechnische voorzieningen. Door de bouwfysicus wordt veelal al in de eerste fase van het ontwerp, een integraal brandbeveiligingsconcept opgesteld en in overleg met opdrachtgever, installatieadviseur en gemeente (veelal brandweer) oplossingsrichtingen bepaald.

Voor dit artikel zijn de brandveiligheidsaspecten beschouwd voor een woontoren, waarbij de hoogste vloer van een verblijfsgebied is gesitueerd op 110 meter boven het meetniveau (maai-veld) en waarbij ontruimingsconcept A uit de SBR-praktijkrichtlijn wordt toegepast (totale ontruiming binnen 30 minuten).

In afwijking van de SBR-praktijkrichtlijn worden in dit artikel enkele alternatieve oplossingen voor de beschouwde woontoren genoemd, die voor de brandveiligheid gelijkwaardig worden geacht aan het, conform het Bouwbesluit beoogde mate van brandveiligheid. Een tweetal alternatieve oplossingen zijn:

- de brandwerendheid voor bezwijken kan bij aanwezigheid van een automatische blusinstallatie, ook voor een woontoren waarvan de hoogste vloer meer dan 100 meter boven meetniveau is gesitueerd, met 30 minuten worden beperkt tot 90 minuten;
- bij toepassing van een automatische blusinstallatie in schachten, kan niet alleen de brandwerendheid met 30 minuten worden gereduceerd tot 30 minuten, maar ook de verticale opdeling in segmenten en toepassing van moeilijk brandbare en halogeen-vrije bekabeling als eis vervallen.

Voor deze alternatieve maatregelen zal, meer dan voor de in de praktijkrichtlijnen genoemde maatregelen, gelijkwaardigheid moeten worden aangetoond. Discussie hierover is echter zinvol omdat ontwikkelingen ook op dit vlak door moeten gaan.





installatietechniek
brandbeveiliging
service en
onderhoud

www.envo.nl

Spaarpot 14
5667 KX Geldrop
T (040) 280 02 22
F (040) 280 01 48

Glessenweg 55
3044 AK Rotterdam
T (010) 241 25 80
F (010) 441 25 89

Montevideo
152.32 mtr

Red Apple
127.10 mtr

Admirant
105 mtr

Witte Keizer
70.29 mtr



" THE SKY IS THE LIMIT "
Except for ENVO... 40 years of expertise!