

**INVENTARISATIE
GROTE BRANDCOMPARTIMENTEN
EINDRAPPORT**

Auteurs:
ir. E.G.C. Coppens
ir. W. Pluim
ir. J.W. Pothuis

PRC Bouwcentrum B.V.
Bodegraven, 1 april 2003

INHOUDSOPGAVE	pagina
MANAGEMENT SAMENVATTING	1
1. INLEIDING	3
1.1 Achtergrond en probleemstelling	3
1.2 Het onderzoek	3
1.3 De inventarisatie	3
1.4 De analyse van 10 gebouwen	4
1.5 De voorschriften	4
1.6 Klankbordgroep	6
1.7 Leeswijzer	7
2. EISEN VAN GEMEENTEN	8
2.1 Gemeenschappelijke eisen	8
2.2 Afwijkingen	9
3. KWANTIFICERING	10
4. KNELPUNTEN VOLGENS AANVRAGERS	12
4.1 Coördinatie	12
4.2 Uniformiteit	12
4.3 Vooroverleg	14
4.4 Bouwvergunning	14
4.5 Gebruiksvergunning	15
4.6 Totaalbeeld knelpunten aanvragers	16
5. KNELPUNTEN VOLGENS HANDHAVERS	18
5.1 Coördinatie	18
5.2 Uniformiteit	18
5.3 Vooroverleg	19
5.4 Bouwvergunning	19
5.5 Gebruiksvergunning	20
5.6 Totaalbeeld knelpunten handhavers	20
6. ANALYSE VAN DE GESIGNALEERDE KNELPUNTEN	22
7. ANALYSE 10 REPRESENTATIEVE GEBOUWEN	24
7.1 Algemeen	24
7.2 Beheersbaarheid van brand	24
7.3 Veilig vluchten	25
7.4 Bestrijden van brand	26

8.	EVALUATIE	27
8.1	Interviews	27
8.2	Analyse representatieve gebouwen	28
9.	CONCLUSIES	29
10.	ADVIES	30
10.1	Richting	30
10.2	Uitwerking	30
10.3	Effectiviteit, bruikbaarheid en volgtijdelijkheid	32
10.4	Conclusie	34

Bijlage 1 Lijst van geïnterviewden

Bijlage 2 Analyse van 10 representatieve gebouwen

Bijlage 3 Literatuur

Bijlage 4 Samenstelling klankbordgroep

MANAGEMENT SAMENVATTING

Er is onderzoek verricht om inzicht te verkrijgen in:

- de wijze waarop thans bij de beoordeling van bouwplannen invulling wordt gegeven aan de functionele brandveiligheidseisen voor grote brandcompartimenten, en
- de wijze waarop onnodige belemmeringen voor de bouw en het gebruik van grote brandcompartimenten, als gevolg van de brandveiligheidseisen van het Bouwbesluit, kunnen worden weggenomen.

Een groot brandcompartiment is een brandcompartiment dat groter is dan 1.000 m².

Op basis van interviews onder tien representatieve vertegenwoordigers van aanvragers van een bouwvergunning en van tien representatieve handhavers van de bouwvoorschriften en op basis van een nadere analyse van tien representatieve bouwplannen is onderzocht welke knelpunten in de praktijk in het bouwvergunningstraject worden ervaren wanneer in een bouwplan voor een utiliteitsgebouw één of meer brandcompartimenten voorkomen die groter zijn dan 1.000 m².

Het onderzoek is begeleid door een klankbordgroep met vertegenwoordiging van de belangrijkste betrokken partijen.

De conclusies van het onderzoek luiden:

1. Grote brandcompartimenten in utiliteitsgebouwen komen vaak voor. Zeker is dat meer dan 10 % van de jaarproductie aan utiliteitsgebouwen in Nederland ten minste één groot brandcompartiment bevatten.
2. Zowel de aanvragers als de handhavers zijn van mening dat de huidige nieuwbouwvoorschriften van het Bouwbesluit onvoldoende duidelijk zijn met betrekking tot brandveiligheid van grote brandcompartimenten. De doelstelling van de voorschriften is niet duidelijk.
3. Dit gebrek aan duidelijkheid leidt regelmatig tot onnodig hoge eisen en vergt van de aanvrager vaak veel inspanning om tot overeenstemming met de handhaver te komen.
4. De aanvragers dringen aan op duidelijke en landelijke uniforme eisen in het Bouwbesluit.
5. Ook de handhavers zijn voorstander van duidelijkheid en van landelijk uniforme eisen.

Dit betekent dat er in feite één knelpunt is gevonden: de voorschriften zijn onvoldoende duidelijk. Daarmee is de rechtszekerheid in het geding. Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat bijvoorbeeld onvoldoende brandveiligheid als knelpunt wordt ervaren.

De conclusies zijn samen te vatten tot één punt: roep om duidelijkheid. Dit punt kan langs een drietal actielijnen worden aangepakt. De eerste en tweede actielijn kunnen al binnen een termijn van 1 - 2 jaar bij gaan dragen aan de oplossing. De uiteindelijke oplossing hangt echter ook af van de derde actielijn, waardoor de definitieve oplossing om een termijn vraagt van ten minste 3 - 5 jaar.

De acties zijn:

1. Uniformering van de werkwijze door een (beperkte) nadere precisering, in het bouwbesluit, van de functionele eisen van het Bouwbesluit,
2. Opstellen van praktijkboeken, en
3. In het Bouwbesluit vastleggen van prestatie-eisen met bijbehorende bepalingsmethoden.

N.B. In de marge van het onderzoek, tijdens de interviews en in de vergaderingen van de klankbordgroep, hebben de aanvragers hun bezorgdheid geuit over de (bouwkundige) eisen die handhavers stellen bij het verstrekken en handhaven van gebruiksvergunningen voor bestaande gebouwen met grote brandcompartimenten.

1. INLEIDING

1.1 Achtergrond en probleemstelling

Op 1 januari 2003 is het nieuwe Bouwbesluit van kracht geworden. Op dat moment zijn de functionele bouwvoorschriften voor utiliteitsgebouwen zoals die tot dan toe voor nieuwbouw en verbouw golden, in het algemeen vervangen door prestatie-eisen. Echter, op het gebied van brandveiligheid, gelden voor nieuwe gebouwen met één of meer brandcompartimenten die een gebruiksoppervlakte hebben van meer dan 1.000 m², nog steeds slechts functionele eisen. Het nadeel daarvan is dat vaak pas in een laat stadium duidelijk wordt welke concrete maatregelen door de betreffende gemeente noodzakelijk worden geacht.

De koepelorganisatie LTO Nederland heeft de overheid verzocht om de grenswaarde van 1.000 m² in heroverweging te nemen. Gelet ook op het feit dat grotere brandcompartimenten ook in andere sectoren dan de landbouw worden toegepast, heeft de toenmalige Staatssecretaris van VROM, aan de Tweede Kamer toegezegd om in het algemeen te zullen bezien of het wenselijk en noodzakelijk is de functionele brandveiligheidseisen voor nieuwe gebouwen met grote brandcompartimenten (groter dan 1.000 m²) om te zetten in prestatie-eisen.

1.2 Het onderzoek

Het onderzoek moet inzicht verschaffen in:

- de wijze waarop bij het beoordelen van bouwplannen invulling wordt gegeven aan de functionele brandveiligheidseisen voor grote brandcompartimenten, en
- de wijze waarop onnodige belemmeringen voor de bouw en het gebruik van grote brandcompartimenten, als gevolg van de brandveiligheidseisen van het Bouwbesluit, kunnen worden weggenomen.

Het onderzoek bestaat uit drie delen:

- een globale inventarisatie van de landelijke situatie op het gebied van de handhaving van de brandveiligheidsvoorschriften voor grote brandcompartimenten bij het verlenen van bouwvergunningen,
- een nadere analyse van de toepassing van de brandveiligheidsvoorschriften bij 10 representatieve gebouwen, en
- een advies met betrekking tot de aanpak van aangetroffen knelpunten.

1.3 De inventarisatie

De inventarisatie is erop gericht meer zicht te krijgen op mogelijke knelpunten zoals die in de praktijk worden ervaren door enerzijds de aanvragers van een bouwvergunning, en door anderzijds de handhavers, dat wil zeggen de toetsers van bouwplannen ten behoeve van het

verstrekken van een bouwvergunning. Daartoe zijn 12 vertegenwoordigers van aanvragers en 8 vertegenwoordigers van handhavers geïnterviewd (zie bijlage 1).

Bij de keuze van de te interviewen personen stond voorop dat het belangrijker was om informatie te vergaren in de breedte dan in de diepte. Om aan dat uitgangspunt tegemoet te komen is aan de zijde van de handhavers in overleg met vertegenwoordigers van de VNG en het LNB (Landelijk Netwerk voor de Brandpreventie) gezocht onder personen die naast hun eigen werkveld ook zicht hebben op de landelijke situatie. Aan de zijde van de aanvragers is vooral gezocht naar vertegenwoordigers van organisaties van ondernemingen die gebouwen met grote brandcompartimenten gebruiken als bedrijfsmiddel.

Er is gestreefd naar het schetsen van een algemeen beeld dat representatief is voor heel Nederland.

Bij de interviews zijn steeds open vragen gesteld. De hoofdvragen waren:

- hoe vaak komen grote brandcompartimenten, dat wil zeggen brandcompartimenten van meer dan 1.000 m², voor?
- welke extra maatregelen zijn nodig bij grote brandcompartimenten?
- kunt u uit de voeten met de bestaande voorschriften voor grote brandcompartimenten?
- wat is uw mening over vooroverleg?
- wat is uw ervaring met de gebruiksvergunning?
- wat is uw totaal oordeel over de manier waarop de overheid omgaat met grote brandcompartimenten?
- (extra vraag, op speciaal verzoek van de klankbordgroep:) leveren bestaande grote brandcompartimenten problemen op?

1.4 De analyse van 10 gebouwen

Aan de geïnterviewden is gevraagd om gebouwen te noemen die representatief zijn voor de situatie op het gebied van de handhaving van de brandveiligheidsvoorschriften voor grote brandcompartimenten. Hieruit zijn 10 projecten gekozen (zie bijlage 2). Bij deze projecten is vervolgens nagegaan welke maatregelen zijn toegepast om een brandveilige situatie te realiseren en waarbij is gecontroleerd of de brandveiligheid overeenkomt met het door de regelgever beoogde niveau.

1.5 De voorschriften

Alle technische voorschriften omtrent het bouwen worden op grond van de artikelen 2 en 5 van de Woningwet ondergebracht in het Bouwbesluit. De eisen die aan gebouwen worden gesteld uit oogpunt van brandveiligheid kan men in principe dus vinden in het Bouwbesluit.

Op 1 januari 2003 is het nieuwe Bouwbesluit in werking getreden. Deze wijziging in de bouwvoorschriften heeft geen gevolgen voor de resultaten van het onderzoek, omdat er in de brandveiligheidsvoorschriften voor grote brandcompartimenten, praktisch gesproken, geen wijzigingen zijn doorgevoerd. Tot 1 januari 2003 golden functionele eisen en vanaf 1 januari geldt een gelijkwaardigheidseis. In de praktijk leidt dit niet tot verschillen. In beide situaties

moeten gemeenten beoordelen of concrete oplossingen een voldoende veilige situatie opleveren.

Globaal is de geschiedenis van deze voorschriften als volgt.

Vanaf 1992

Bij de invoering van (de eerste fase van) het Bouwbesluit in 1992, gaf het Bouwbesluit voor de meeste niet tot bewoning bestemde gebouwen grotendeels slechts functionele eisen. Prestatie-eisen waren op dat moment nog onvoldoende ontwikkeld. Zo werd geëist dat een gebouw zodanig in brandcompartimenten is ingedeeld dat een brand zich niet in korte tijd naar een ander deel van het gebouw of naar een ander gebouw kan uitbreiden. De toelichting van het Bouwbesluit bevatte enkele suggesties voor een nadere precisering van deze eis.

In de praktijk is binnen een gemeente de brandweer belast met het toetsen van de brandveiligheid van gebouwen met grote brandcompartimenten. Hoewel er geen concrete landelijke regelgeving is, zijn er wel publicaties van het Ministerie van BZK en van brandweerorganisaties, die handreikingen bieden aan de gemeenten, bijvoorbeeld de VNG-publicatie 'Een brandveilig gebouw bouwen'.

Vanaf 1998

In 1998 zijn de eisen van het Bouwbesluit gepubliceerd die op 1 januari 2003 van kracht zijn geworden (tweede fase Bouwbesluit). Omdat prestatie-eisen voor de brandveiligheid van grote brandcompartimenten nog steeds onvoldoende ontwikkeld zijn, bevatten deze eisen geen prestatie-eisen voor grote brandcompartimenten, maar een soort gelijkwaardigheidseis. De brandveiligheid van grote brandcompartimenten moet gelijk zijn aan de mate van brandveiligheid die bij 'kleine' brandcompartimenten (kleiner zijn dan 1.000 m²) wordt beoogd met de daarvoor gegeven prestatie-eisen.

In de algemene toelichting van de publicatie van de tweede fase van het Bouwbesluit is een aantal hulpmiddelen genoemd voor het ontwerpen van grote brandcompartimenten. Vanaf 1998 konden deze hulpmiddelen dus reeds als referentiepunt worden gehanteerd.

De genoemde hulpmiddelen zijn:

- Het PRC Bouwcentrum rapport 6665 [1] tezamen met het TNO Bouw rapport 96-CVB-R0330, met het oog op het veilig verlaten van grote brandcompartimenten, en
- Het rapport van ingenieurs/adviesbureau SAVE 'Beheersbaarheid van brand; bouwstenen voor regelgeving, oktober 1995 [2], met het oog op het beperken van uitbreiding van brand.

Vanaf 2003

Op 1 januari 2003 zijn de in 1998 gepubliceerde eisen van het Bouwbesluit van kracht geworden (Bouwbesluit tweede fase, in geconverteerde vorm).

1.6 Klankbordgroep

Gedurende het onderzoek zijn bevindingen voorgelegd aan een klankbordgroep samengesteld uit vertegenwoordigers van belanghebbende partijen (zie bijlage 4). Met suggesties uit deze groep is rekening gehouden bij de uitvoering van het onderzoek en bij de opstelling van het advies.

1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt geschetst welke eisen de geïnterviewde handhavers naar eigen zeggen in de praktijk hanteren voor grote brandcompartimenten.

In hoofdstuk 3 zijn indicaties van de omvang van het voorkomen van grote brandcompartimenten verzameld. Hiermee wordt gepoogd een indruk te krijgen van het belang van eventuele knelpunten.

In hoofdstuk 4 zijn de knelpunten genoemd die worden ervaren door de aanvragers. Daarnaast worden ook de suggesties vermeld die zij deden ter verbetering van de situatie. Hoofdstuk 5 behandelt de door de handhavers genoemde knelpunten en suggesties.

Hoofdstuk 6 behandelt de analyse van de genoemde knelpunten en hoofdstuk 7 de analyse van 10 representatieve gebouwen. Met het laatst genoemde wordt inzicht verkregen in de concrete maatregelen die in de praktijk worden toegepast en het veiligheidsniveau dat daarmee wordt bereikt.

In hoofdstuk 8 worden de gesignaleerde knelpunten geëvalueerd en in hoofdstuk 9 worden algemene conclusies getrokken omtrent de in de praktijk gevoelde knelpunten.

Hoofdstuk 10 geeft ten slotte aan hoe de aanpak van de knelpunten eruit zou kunnen zien.

2. EISEN VAN GEMEENTEN

In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke eisen de geïnterviewde gemeenten naar eigen zeggen in de praktijk hanteren. De eisen die door alle geïnterviewde gemeenten worden toegepast, zijn opgenomen in de paragraaf ‘gemeenschappelijke eisen’. De afwijkingen zijn in een afzonderlijke paragraaf opgenomen.

2.1 Gemeenschappelijke eisen

In principe laten de gemeenten de aanvrager met behulp van de publicatie ‘Beheersbaarheid van Brand’ aantonen dat het bouwplan aan de eisen met betrekking tot uitbreiding van brand voldoet. Dit beveiligingsconcept geeft een reken-/beslismodel waarmee kan worden bepaald of een (groot) brandcompartiment voldoet aan eisen die daaraan gesteld worden uit het oogpunt van beheersbaarheid van brand.

Het komt echter ook voor dat de gemeente eisen stelt die direct betrekking hebben op maatregelen en voorzieningen. Die eisen zijn dan meestal voor het specifieke bouwplan (door de brandweer) afgeleid uit de publicatie ‘Beheersbaarheid van Brand’.

De publicatie ‘Beheersbaarheid van Brand’ fungeert in deze gevallen dus als (prestatie-)eis.

Concrete eisen die kunnen volgen uit het beslismodel betreffen:

1. een beperking van de gemiddelde vuurbelasting,
2. de aanwezigheid van doeltreffende sprinklers,
3. een onbrandbare buitenzijde van daken en gevels,
4. een minimale WBDBO¹ die, in relatie tot de vuurbelasting van het brandcompartiment, zodanig is dat de brand vanzelf uit is gegaan voordat de brand uit het brandcompartiment kan breken, en die ten minste 60 minuten bedraagt,
5. een brandmeldinstallatie met volledige bewaking en directe doormelding,
6. een rookwarmteafvoerinstallatie (RWA) of combinatie van voorzieningen met hetzelfde effect,
7. een beperking van het aantal verbindingen met een ander brandcompartiment
8. de situering van verbindingen, de indeling van het gebouw, en
9. het niet toestaan van een ander brandcompartiment onder het grote brandcompartiment.

Randvoorwaarden voor gebruik van het beslismodel zijn, dat het grote brandcompartiment bereikbaar is en dat voldoende bluswater beschikbaar is.

Voor parkeergarages eisen of accepteren de meeste maar niet alle gemeenten tegenwoordig stuwrukventilatie conform het concept van de praktijkrichtlijn ‘Aanvullende brandveiligheidseisen voor mechanisch geventileerde parkeergarages groter dan 1.000 m²’.

¹ wdbdo = weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag

Naast eisen op het gebied van uitbreiding van brand worden ook eisen gesteld met betrekking tot vluchtmogelijkheden. Het niveau van de eisen die de gemeenten op dit punt stellen, is uit de interviews niet duidelijk geworden. Alleen de brandweer Haaglanden geeft aan dat gelijkwaardigheid m.b.t. veilig vluchten kan worden aangetoond met de bepalingsmethode voor veilig vluchten (uit 'Vluchten uit grote brandcompartimenten'). Zij eist dit indien het niet mogelijk is om in een gebouw een rookwarmteafvoerinstallatie aan te brengen.

2.2 Afwijkingen

Op het gebied van eisen ten aanzien van de uitbreiding van brand (beheersbaarheid van brand) hanteren enkele van de geïnterviewde gemeenten regels die op onderdelen afwijken van de publicatie 'Beheersbaarheid van brand'.

Groningen eist voor grote brandcompartimenten 'in de stad' (dat wil zeggen niet op een industrieterrein gelegen) altijd een sprinklerinstallatie.

Regio Haaglanden gebruikt aanvullend haar eigen document 'Toelichting beheersbaarheid van brand'. Door deze toelichting heeft men geprobeerd het beslismodel beter bruikbaar te maken.

In de regio Rotterdam wordt voor opslagloodsen waarvan de gevel meer dan 100 meter van een kwetsbare bestemming is verwijderd een ander beslismodel gebruikt. Daarmee wordt bereikt dat in deze situaties geen onnodig hoge eisen worden gehanteerd. Dit beslismodel is uitgewerkt in een Richtlijn ten behoeve van de brandpreventie van loodsen voor de opslag van koopmansgoederen [3].

Den Bosch beschouwt kippenschuren en koeienstallen pas als een groot brandcompartiment als de oppervlakte meer bedraagt dan 1.250 m², respectievelijk 2.500 m².

Den Haag accepteert 'beheersbaarheid van brand' niet voor kantoorgebouwen.

3. KWANTIFICERING

Bij het zoeken van oplossingen voor knelpunten kan rekening worden gehouden met de frequentie waarin de knelpunten optreden. Als er in de praktijk bijvoorbeeld zelden behoefte zou zijn aan het maken van grote brandcompartimenten, ligt het minder voor de hand om daarvoor in het Bouwbesluit concrete eisen op te nemen.

Aan de geïnterviewden is gevraagd om een indicatie te geven van het voorkomen van brandcompartimenten, zo mogelijk uitgesplitst naar gebruiksfuncties. Grote brandcompartimenten blijken voor te komen bij nagenoeg alle gebruiksfuncties.

Veel genoemd worden de volgende soorten gebouwen:

- Agrarische industriegebouwen, zoals kassen, schuren en stallen
- Bedrijfsgebouwen (hallen en loodsen) voor productie, opslag en distributie
- Bijeenkomstgebouwen voor evenementen
- Parkeergarages
- Sporthallen (hebben altijd een groot brandcompartiment omdat alleen al de wedstrijdrimte een vloeroppervlakte heeft van ten minste $24 \times 44 = 1.056 \text{ m}^2$)
- Sportgebouwen, die ook voor evenementen worden gebruikt
- Winkelgebouwen, zoals bouwmarkten, supermarkten, showrooms en meubelhallen

Incidenteel worden grote brandcompartimenten genoemd in:

- Gezondheidszorggebouwen (vides, binnentuinen)
- Kantoorgebouwen
- Logiesgebouwen (entreehal met vide)
- Onderwijsgebouwen
- Stationsgebouwen
- Tentoonstellingsgebouwen

Verder is gewezen op cellingebouwen en gerechtsgebouwen.

De door de geïnterviewden opgegeven schattingen voor het jaarlijks aantal nieuwe gebouwen met één of meer grote brandcompartimenten zijn weergegeven in de tabellen 3.1 en 3.2.

Op grond van de verzamelde informatie wordt de conclusie getrokken dat grote brandcompartimenten zo vaak voorkomen dat een gebouw met een groot brandcompartiment niet uitzonderlijk kan worden genoemd. Van de bouwplannen die door de brandweer worden behandeld bevat 10 % (5 tot 15) één of meer grote brandcompartimenten (zie tabel 3.1).

Op basis van de veronderstelling dat elk utiliteitsgebouw door de brandweer wordt beoordeeld, betekent dit dat in de jaarproductie van 2000, die ongeveer 8.000 utiliteitsgebouwen groot was, zich ten minste 800 utiliteitsgebouwen bevonden met een brandcompartiment groter dan 1.000 m^2 .

Tabel 3.1 Globaal aantal plannen met grote brandcompartimenten (> 1.000 m²) op jaarbasis. Informatie van de handhavers.

Gemeente/regio/sector	Aantal bouwplannen per gemeente	Aantal bouwplannen behandeld door de brandweer	Aantal bouwplannen met een groot brandcompartiment en percentage	
Den Haag, stad	2500		25	
Regio Haaglanden	750		150	
Nijmegen, stad		300	40	13%
Regio Nijmegen		200	30	15%
Amersfoort, stad		200	15	8%
Groningen		600	60	10%
Rotterdam	2200	900	30	3%
Rotterdam, haven		20	1	5%
Den Bosch		250	15	6%
Soest	700	100	6	6%

De gegevens die zijn verstrekt door enkele aanvragers (zie tabel 3.2) duiden erop dat het getal van 800 per jaar een lage schatting is.

Tabel 3.2 Globaal aantal plannen met grote brandcompartimenten (> 1.000 m²) op jaarbasis. Informatie van de aanvragers.

Gemeente/regio/sector	Aantal bouwplannen per gemeente	Aantal bouwplannen behandeld door de brandweer	Aantal bouwplannen met een groot brandcompartiment en percentage	
DGW&T				20%
Veilinggebouwen				100%
Sport- en recreatie				100%
Ahold				50%
Staalbouw hallen			1650	55%
RAI			11	100%
LTO			3000	100%

Gebouwen die altijd een groot brandcompartiment bevatten zijn:

- veilinggebouwen,
- distributiecentra,
- sporthallen, en
- veestallen.

4. KNELPUNTEN VOLGENS AANVRAGERS

De knelpunten die door de geïnterviewde aanvragers worden gesignaleerd, zijn ten behoeve van een gestructureerde behandeling in de volgende rubrieken ondergebracht:

- coördinatie regelgeving,
- uniformiteit van eisen,
- vooroverleg,
- bouwvergunning
 - beheersbaarheid van brand,
 - vluchten uit grote brandcompartimenten,
 - Bouwbesluit, en
- gebruiksvergunning.

De knelpunten en de daarbij aangereikte suggesties voor oplossingen worden per rubriek in de paragrafen van dit hoofdstuk besproken. In de op een na laatste paragraaf is een totaalbeeld geschetst van wat er knelt. In de laatste paragraaf zijn de suggesties verzameld die van pas kunnen komen wanneer wordt besloten om de bestaande regelgeving aan te passen.

4.1 Coördinatie

Sommige geïnterviewde aanvragers zijn van mening dat het ministerie van VROM een actievere rol moet spelen ten aanzien van de vaststelling van landelijk uniforme brandveiligheidsvoorschriften zoals voor grote brandcompartimenten. Er is meer duidelijkheid nodig over de relatie tussen de eisen van het Bouwbesluit en de publicaties van de brandweer en het ministerie van BZK.

Sommige aanvragers wijzen erop dat, naast de eisen van het Bouwbesluit en de bouwverordening, ook eisen gelden op grond van de Wet milieubeheer. De oplossingen van 'beheersbaarheid van brand' voldoen volgens hen soms niet aan laatstgenoemde eisen. Met name op het terrein van warmtetraling. Voorbeeld: (open) houtopslagloodsen. Voor dergelijke loodsen gelden eisen volgens het, op de Wet milieubeheer gebaseerde, 'Besluit bouw- en houtbedrijven milieubeheer'. Het Bouwbesluit zou niet in overeenstemming zijn gebracht met genoemd besluit, terwijl dat op grond van artikel 5 van de Woningwet wel verwacht mag worden.

4.2 Uniformiteit

Alle geïnterviewde aanvragers vinden het belangrijk dat de brandveiligheidseisen in alle gemeenten gelijk zijn en dat die eisen bekend zijn.

Het Bouwbesluit geeft voor grote brandcompartimenten echter geen concrete eisen. Dit betekent dat de gemeenten zelf moeten beoordelen of de in een plan aangegeven maatregelen

een goed antwoord zijn op de functionele en/of gelijkwaardigheids-eisen van het Bouwbesluit.

De aanvragers zijn van mening dat gemeenten in het algemeen geen standardeisen hanteren, maar de noodzakelijkheid van maatregelen per bouwplan beoordelen. Aanvragers die in verschillende gemeenten gelijksoortige bouwplannen indienen worden geconfronteerd met verschillen in de eisen van de gemeente. Hierdoor kan het soms lang duren voordat er zekerheid is over de haalbaarheid van een project. Dit is inefficiënt en brengt te vermijden kosten met zich mee.

Dit probleem speelt vooral als de gemeente aan de doelstelling van de regelgever een interpretatie geeft die volgens de aanvrager onjuist is. Sommige aanvragers hebben bijvoorbeeld de indruk dat gemeenten onevenredig veel aandacht besteden aan de beheersbaarheid van brand in verhouding tot het veilig kunnen vluchten. Zij stellen dat het beperken van schade op het perceel zelf en het bieden van veiligheid aan dieren geen doelstelling is van de bouwvoorschriften. Voor zover de veiligheid van personen niet in het geding komt, is de beheersbaarheid van brand op één perceel veeleer een zaak van de aanvrager/eigenaar en zijn verzekeraar dan van de overheid.

Verder kunnen verschillen in eisen van gemeenten leiden tot een onbalans in de mededingingsverhoudingen omdat een concurrent misschien niet aan dezelfde zware eisen hoeft te voldoen.

Het verschil in eisen kan verschillende oorzaken hebben, zoals:

- een andere beoordeling door de gemeente van de na te streven brandveiligheid (interpretatie van de functionele eis in het Bouwbesluit)
- onvoldoende deskundigheid bij de gemeente

In het algemeen concluderen de aanvragers dat er voor grote brandcompartimenten geen duidelijk landelijk eisenniveau bestaat. Ook de doelstelling van de voorschriften is niet duidelijk. De aanvragers hebben soms de indruk dat gemeenten voor de zekerheid eigenlijk te hoge eisen stellen.

Hoewel de geïnterviewde gemeenten aangaven dat zij in principe werken met 'beheersbaarheid van brand' merken de aanvragers vaak op dat dit feitelijk niet het geval is.

Door de aanvragers zijn verschillende oplossingen aangedragen om de uniformiteit van de eisen te bevorderen:

- het concept 'beheersbaarheid van brand' [2] aanwijzen als een door de gemeente te accepteren 'goede oplossing' (de toepassing van dit concept is aanbevolen door de Minister van BZK),
- 'Een brandveilig gebouw bouwen' [4] aanwijzen als een door de gemeente te accepteren 'goede oplossing' (deze publicatie maakt zonder veel extra maatregelen brandcompartimenten mogelijk tot 2.500 m²),
- in het Bouwbesluit concrete eisen op nemen voor grote brandcompartimenten tot minstens 10.000 m², bijvoorbeeld op basis van 'een brandveilig gebouw bouwen',
- in het Bouwbesluit concrete eisen opnemen ten aanzien van vluchten en beheersbaarheid van brand,

-
- deze eisen zouden, juist zoals bij de energieprestatie, moeten bestaan uit prestatie-eisen met berekeningen, die naar wens, op maat of met forfaitaire waarden kunnen worden uitgevoerd,
 - het kennisniveau van de toetsende ambtenaren verhogen,
 - het vaststellen van een aantal standaard gebouwconcepten en bepalen dat gebouwen veilig zijn als ze overeenkomen met één van deze concepten (bijvoorbeeld in de stallenbouw is sprake van een grote uniformiteit),
 - een betere uitwisseling en erkenning van resultaten van onderzoek naar het brandgedrag van materialen en producten, en
 - in het Bouwbesluit voor mechanisch geventileerde parkeergarages verwijzen naar de praktijkrichtlijn die momenteel door CCRB/LNB wordt opgesteld.

4.3 Vooroverleg

Aanvragers hebben de indruk dat gemeenten vooroverleg gebruiken om aan te geven welke eisen gesteld gaan worden. Dit is niet efficiënt, want de aanvrager krijgt weliswaar informatie over de eisen waarmee hij rekening moet houden, maar hij heeft geen zekerheid dat het bouwplan zal worden goedgekeurd als voldaan is aan de eisen die in het vooroverleg zijn genoemd.

Vooroverleg zou niet nodig zijn als er concrete (lieft landelijk uniforme) eisen gelden.

4.4 Bouwvergunning

4.4.1 Beheersbaarheid van brand (publicatie BZK)

Het concept 'beheersbaarheid van brand' wordt door veel aanvragers gehanteerd. Over de bruikbaarheid van deze methode zijn diverse opmerkingen gemaakt:

- het concept is goed, maar het zou eenvoudiger geformuleerd moeten worden (sommige dingen zijn verstopt),
- de methode is complex en dwingt aanvragers tot het inschakelen van externe adviseurs. Het is daarom gewenst om dit concept niet verplicht voor te schrijven in het Bouwbesluit. Het mag uiteraard vrijwillig gebruikt worden,
- het vaststellen van de variabele vuurbelasting is niet eenvoudig; er zou een praktische NEN-norm moeten zijn voor het bepalen van de vuurbelasting of een NPR,
- de voorwaarden voor een binnenaanval zijn niet duidelijk vastgelegd,
- de bepalingsmethode voor de weerstand tegen brandoverslag voldoet niet,
- de berekening van de stralingsbelasting klopt niet, en
- het concept onderschat de bijdrage van een sprinklerinstallatie aan de brandveiligheid van een gebouw.

4.4.2 'Vluchten uit grote brandcompartimenten'

Slechts enkele aanvragers gebruiken het concept 'vluchten uit grote brandcompartimenten'. Bij een poging om het concept toe te passen, werd het in dit concept in te zetten 'brandmodel' niet geaccepteerd door de brandweer.

In de publicatie 'gebouwen met een publieksfunctie' zijn richtlijnen gegeven ten behoeve van vluchten. De daar gegeven rekenmethode vindt men echter onduidelijk beschreven.

4.4.3 Bouwbesluit

In het algemeen hebben de aanvragers geen onoverkomelijke problemen met het Bouwbesluit. Wel stelde één aanvrager dat de brandvoorschriften van het Bouwbesluit moeilijk toegankelijk zijn. Hoogstens een handvol mensen weet wat de regelgever heeft bedoeld. Dat kan beter. Het feit dat het Bouwbesluit en de daardoor aangewezen normen, op het gehele gebied van brandveiligheid, soms op verschillende wijzen en soms helemaal niet geïnterpreteerd kunnen worden, wordt als een groter probleem ervaren dan de manier waarop moet worden omgegaan met grote brandcompartimenten.

Sommige aanvragers zijn van mening dat de toelichting op het Bouwbesluit van 1992 ten onrechte de suggestie wekt dat brandcompartimenten in principe niet groter mogen zijn dan 1.000 m². Sinds 1992 zijn gemeenten steeds vaker gaan eisen dat brandcompartimenten niet groter zijn dan 1.000 m². Dit is dus ook niet terecht. De aanvragers stellen dat veestallen van 3.500 m² en industriehallen van 2.500 m² in het verleden algemeen voorkwamen en in veel gemeenten nog steeds kunnen worden gebouwd zonder extra maatregelen. Sinds 1995 kan met 'beheersbaarheid van brand' bepaald worden welke extra maatregelen noodzakelijk zijn. Daardoor zijn volgens deze aanvragers de eisen verzaamd zonder dat er indicaties zijn dat de verzwaring gerechtvaardigd wordt door brandveiligheidsargumenten (bijvoorbeeld onbeheersbare branden in het segment 1.000 tot 3.500 m²; forse schades in dit segment, slachtoffers, etc). Bovendien zou de 1.000 m² uit de pas lopen met het buitenland, waar de grenswaarde in de orde van 2.500 m² ligt.

Voorts merkte een aanvrager op dat de invoering van bezettingsgraadklassen per 1 januari 2003, mogelijk tot nieuwe effecten leidt, maar of dat zo is, is nog niet duidelijk.

4.5 **Gebruiksvergunning**

Aanvragers signaleren dat er gemeenten zijn die aanvullende eisen stellen aan een bestaand gebouw, op het moment dat een ander maar sterk gelijkend gebouw elders in de gemeente wordt verbouwd. Voorts nemen aanvragers het standpunt in dat zij erop moeten kunnen rekenen dat in het geval van nieuwbouw geen extra bouwkundige maatregelen worden geëist in het kader van de gebruiksvergunning.

Aanvragers vinden het ongewenst als gemeenten onrealistische eisen aan gebouwen zouden gaan stellen, wanneer zij gebruiksvergunningen gaan verlenen aan bedrijven die een gebouw al jarenlang gebruiken zonder gebruiksvergunning, maar waarvoor destijds uiteraard wel een bouwvergunning is afgegeven. Zij hebben de indruk dat gemeenten de gebruiksvergunning nu, met de toegenomen aandacht voor brandveiligheid sinds de branden in Enschede en

Volendam, willen misbruiken om hogere eisen te stellen op het gebied van beheersbaarheid van brand.

Er zijn reeds ervaringen met gemeenten die nu alsnog een gebruiksvergunning voor een bestaand gebouw willen verlenen maar dan wel bouwkundige voorwaarden aan de gebruiksvergunning koppelen die op het niveau liggen van de huidige nieuwbouweisen.

4.6 Totaalbeeld knelpunten aanvragers

4.6.1 Knelpunten

Gebrek aan landelijke uniformiteit

Uit de interviews van de aanvragers komt als belangrijkste knelpunt naar voren, dat gemeenten de regelgeving volgens hen verschillend interpreteren en dat er zelfs verschillen zijn in het beleid van gemeentelijke en regionale overheidsdiensten. Ondernemers ondervinden hier hinder van. De aanvragers hebben behoefte aan landelijk uniforme regelgeving.

Aanvragers denken dat het gebrek aan uniformiteit in de eerste plaats wordt veroorzaakt door het feit dat er voor grote brandcompartimenten geen landelijk uniforme prestatie-eisen zijn, maar slechts functionele eisen. Deze functionele eisen moeten door de gemeenten geïnterpreteerd worden. Daarbij ontstaat vooral diversiteit als gevolg van de wijze waarop de regelgever zijn doelstelling op het gebied van brandveiligheid heeft geformuleerd. De doelstelling van de voorschriften is onduidelijk. Ook denken de aanvragers dat gebrek aan kennis bij gemeente- en brandweerfunctionarissen bijdraagt aan de diversiteit.

Grenswaarde van 1.000 m²

Volgens sommige aanvragers is een tweede belangrijk knelpunt dat de grenswaarde van 1.000 m² te gemakkelijk wordt gehanteerd als grenswaarde voor de grootte van brandcompartimenten, terwijl het feitelijk alleen een grenswaarde is voor brandcompartimenten waarvoor prestatie-eisen zijn gegeven. Brandcompartimenten mogen in principe groter zijn dan 1.000 m², mits er sprake is van een gelijkwaardige veiligheid. Grotere brandcompartimenten zouden voor diverse gebruiksfuncties, zoals veestallen en industriegebouwen, zelfs zonder extra maatregelen het veiligheidsniveau bereiken dat de functionele eisen beogen, waardoor aan de doelstelling van de voorschriften is voldaan.

Overige knelpunten

Voor zover er andere knelpunten zijn genoemd, hebben er slechts drie betrekking op grote brandcompartimenten. Het eerste knelpunt betreft de ontbrekende afstemming op de wet milieubeheer, het tweede knelpunt betreft de vraag hoe gerekend moet worden met de bezettingsgraadklasse B5 en het derde knelpunt is de angst dat bij bestaande grote brandcompartimenten onvoldoende rekening wordt gehouden met rechten, verworven door middel van afgegeven bouw- en milieuvergunningen.

4.6.2 Gesuggereerde oplossingen

De aanvragers zijn voorstander van begrijpelijke en eenduidige eisen, die in alle gemeenten hetzelfde zijn. Een beperkte uniformiteit via afstemming/uniformering in regioverband wordt niet gezien als oplossing. Over de vertaling van de te formuleren brandveiligheidsdoelstellingen naar concrete prestatie-eisen van het Bouwbesluit wordt verschillend gedacht.

Er is een groep die duidelijk voorkeur heeft voor een praktische benadering, waarbij de veiligheidsdoelstellingen vertaald moeten worden naar prestatie-eisen op concreet niveau, dat wil zeggen naar eisen die de aanwezigheid van voorzieningen, zoals rookwarmteafvoer, voorschrijven afhankelijk van de grootteklasse van het brandcompartiment.

Zij denken aan een benadering zoals gekozen voor de publicatie van de Nederlandse Brandweer Federatie 'Een brandveilig gebouw bouwen'. In dit kader is ook gewezen op een praktijkrichtlijn voor mechanisch geventileerde parkeergarages die momenteel wordt ontwikkeld door CCRB/LNB.

Een andere groep is sterk voorstander voor het in het Bouwbesluit opnemen van prestatie-eisen met een breed toepasbare en nauwkeurige bepalingsmethode, waardoor economisch optimale maatwerk oplossingen mogelijk zijn, meer in de richting van 'Beheersbaarheid van brand' en 'Vluchten uit grote brandcompartimenten'.

Mocht worden besloten over te gaan tot het uitwerken van wijzigingen in de regelgeving om de gesignaleerde knelpunten op te lossen, dan zou rekening gehouden kunnen worden met de suggesties van de geïnterviewde aanvragers. Een overzicht daarvan wordt hierna gegeven.

Suggesties:

- kies voor een breed toepasbare en nauwkeurige bepalingsmethode, maar met de mogelijkheid om te rekenen met forfaitaire waarden, zoals bij de berekening van de EPC,
- 'beheersbaarheid van brand' is een goede basis voor een prestatie-eis met een breed toepasbare en nauwkeurige bepalingsmethode, maar het concept dient wel verbeterd te worden,
- 'een brandveilig gebouw bouwen' is een goede basis voor een prestatie-eis op concreet niveau, en
- er moet meer gebruik worden gemaakt van algemeen erkende praktische 'goede oplossingen'.

5. KNELPUNTEN VOLGENS HANDHAVERS

De knelpunten die door de geïnterviewde handhavers worden gesignaleerd, zijn ten behoeve van een gestructureerde behandeling, op dezelfde wijze behandeld als bij de knelpunten van de aanvragers.

5.1 Coördinatie

De handhavers meldden geen knelpunten op het vlak van de coördinatie van regelgeving.

5.2 Uniformiteit

De meeste geïnterviewde handhavers zijn voorstander van landelijk uniforme eisen en handhaving. In de huidige situatie mogen individuele gemeenten afwijkende eisenniveaus hanteren. Dit brengt het gevaar met zich mee dat de brandveiligheid onvoldoende aandacht krijgt. Letterlijk is gezegd dat de ambtelijke organisatie van een kleine gemeente doorgaans niet sterk genoeg is om afdoend weerstand te bieden tegen de verleiding om een economisch aantrekkelijk bouwplan binnen te halen. De huidige situatie leidt niet altijd tot een gelijke uitgangspositie voor eerlijke concurrentie tussen bedrijven.

Sommige handhavers zijn van mening dat volledige uniformiteit niet kan worden bereikt, omdat er een relatie is tussen de brandbestrijdingscapaciteit van de brandweer en de aan het gebouw te stellen eisen.

Eén handhaver meldde dat zijn organisatie overweegt om bij het stellen van eisen geen rekening meer te houden met de mogelijkheid van een binnenaanval.

Tenslotte gaven sommige handhavers aan dat er behoefte is aan meer onderbouwende (theoretische) informatie en bijbehorende richtlijnen over het omgaan met grote brandcompartimenten (conform het onderwerp hoge gebouwen), met als doel het beter kunnen overdragen van de eisen en wensen van de brandweer aan de aanvrager.

Er zijn verschillende oplossingen aangedragen om de uniformiteit van de eisen te bevorderen:

- versterk de positie van de ambtenaren die zich bezighouden met brandveiligheid door regionale samenwerking.
De eisen die niet landelijk uniform geregeld (kunnen) worden, zouden gebaseerd kunnen worden op gemeenschappelijke regionaal vastgestelde beleidsuitgangspunten. Een voorbeeld hiervan zijn de beleidsuitgangspunten voor gebouwen hoger dan 70 m. Op dit terrein hanteren de regio's Amsterdam en Rotterdam samen dezelfde regels.
- neem prestatie-eisen voor grote brandcompartimenten op in het Bouwbesluit, Voor grote brandcompartimenten zou het Bouwbesluit duidelijker naar het concept 'beheersbaarheid van brand' moeten verwijzen.
- neem prestatie-eisen voor grote brandcompartimenten op in het Bouwbesluit. Daarbij moet gedacht worden aan tabellen zoals opgenomen in de publicatie van de NBF, 'een brandveilig gebouw bouwen' [4].

5.3 Vooroverleg

Vooroverleg is voor de handhavers een tijdrovende zaak. Algemeen streven de handhavers ernaar om meer op te treden als toetser en minder als adviseur. Zolang duidelijke uniforme eisen ontbreken, is voor grote brandcompartimenten vooroverleg nodig.

5.4 Bouwvergunning

5.4.1 Beheersbaarheid van brand (publicatie BZK)

Het concept 'beheersbaarheid van brand' wordt door veel handhavers gehanteerd. Over de bruikbaarheid van deze methode zijn diverse opmerkingen gemaakt:

- hoe moet het verder met de handhaving?
Zodra producten met een hoge vuurbelasting op een andere plaats staan, bijvoorbeeld tuinstoelen in een winkel, kan er al een onveilige situatie optreden. Er wordt een grote claim gelegd op de (ontbrekende) handhavingscapaciteit, waardoor de regelgeving mogelijk een papieren tijger wordt.
- het concept biedt maatwerk, ten koste van tijd van de aanvrager én de gemeente, Praktische richtlijnen zouden goed zijn voor de gemeente maar ook voor de meeste aanvragers.
- de publicatie 'beheersbaarheid van brand' bevat bepalingen die niet juist zijn en bepalingen die niet door iedereen worden begrepen, Gebruik van de publicatie leidt niet tot landelijk uniforme eisen. De brandweer regio Haaglanden heeft een document opgesteld 'Toelichting beheersbaarheid van brand'. In dit document is aangegeven welke interpretatie deze brandweer voorstaat. Het document 'Toelichting beheersbaarheid van brand' van de brandweer regio Haaglanden bevat een lijst met ervaringsgegevens over onder meer de vuurbelasting van producten. Deze lijst wordt regelmatig aangevuld met nieuwe gegevens.
- 'beheersbaarheid van brand' onderschat de bijdrage van een sprinklerinstallatie aan de brandveiligheid van een gebouw, en
- de vuurbelasting zou voor gebruiksfuncties moeten worden vastgesteld in plaats van voor producten.

5.4.2 'Vluchten uit grote brandcompartimenten'

De geïnterviewde handhavers werken in de praktijk niet met 'vluchten uit grote brandcompartimenten'.

5.4.3 Bouwbesluit

In het algemeen hebben de handhavers geen onoverkomelijke problemen met het Bouwbesluit.

Eén handhaver is van mening dat uit oogpunt van beheersbaarheid van brand voor veestallen een brandcompartiment best groter zou kunnen zijn dan de huidige grenswaarde van 1.000 m².

Eén handhaver noemde de eis bij hallen (staalbouw) van een hoofddraagconstructie met een brandwerendheid van 30 min., in het geval dat de gevel een WBDBO van 30 min moet hebben, onnodig. Voor de burens is er namelijk geen probleem, omdat de wandconstructie naar binnen toe omvalt en zo het vuur afdekt.

Eén handhaver merkt op dat volgens het Bouwbesluit 2003 toepassing van beweegbare vlucht-/noodtrappen niet meer is toegestaan. Verder is onduidelijk hoe moet worden omgegaan met bezettingsgraadklasse B5. Voor grote opslagloodsen met een geringe bezettingsgraad (personen), zou geen gebruiksvergunning nodig zijn, maar hoofdstuk 6 van de bouwverordening eist dit indirect toch. Want bij de laagste bezettingsgraadklasse B5, moet gerekend worden op 1 persoon per 30 m². Dat zou betekenen dat in een opslagloods van meer dan 1.500 m², waarin zich maar enkele personen tegelijkertijd bevinden, toch gerekend moet worden op meer dan 50 personen met als gevolg dat ook een gebruiksvergunning verplicht is.

Eén handhaver is van mening dat voor bestaande gebouwen dezelfde eisen zouden moeten gelden als voor nieuwbouw.

Tenslotte merkt één handhaver op dat de door het Bouwbesluit aangewezen bepalingsmethode van NEN 6068 niet toepasbaar is op de scheidingsconstructies van een groot brandcompartiment. Feitelijk zou dit betekenen dat er geen eenduidige bepalingsmethode is voor de WBDBO van de schil van een groot brandcompartiment.

5.5 Gebruiksvergunning

Vrijwel alle geïnterviewde handhavers zijn van mening dat een gebouw met een groot brandcompartiment gebruiksvergunningsplichtig moet zijn. De gemeente heeft dit echter niet in zijn bouwverordening geregeld omdat het niet is geregeld in de Model Bouwverordening (MBV). Er wordt gewerkt aan een wijziging van de MBV op dit punt.

In de praktijk is het voor de brandweer, c.q. het bouw- en woningtoezicht, overigens niet gemakkelijk om via een gebruiksvergunning controle te blijven houden over de brandveiligheid van een gebouw met een groot brandcompartiment.

Eén handhaver gaf aan dat de gemeente tot voor kort geen gebruiksvergunning eiste als een milieuvergunning was afgegeven, nu wel. Bij de inhaalslag voor gebruiksvergunningen, stelt deze gemeente in principe geen bouwkundige eisen, als het gebruik in overeenstemming is met een milieuvergunning.

5.6 Totaalbeeld knelpunten handhavers

5.6.1 Knelpunten

Gebrek aan landelijke uniformiteit

Uit de interviews van de handhavers komt als belangrijkste knelpunt naar voren, dat er meer uniformiteit in de eisen zou moeten zijn. Daarmee ontstaat een gelijk uitgangspunt voor eerlijke mededinging voor bedrijven én gemeenten.

Enkele van de geïnterviewde handhavers hebben het gevoel dat ze onvoldoende informatie hebben om gemakkelijk vast te kunnen stellen wanneer het door de wetgever bedoelde veiligheidsniveau is bereikt, met andere woorden, tot hoever hun eisen zouden moeten gaan.

Werklast

Verschillende geïnterviewde handhavers wijzen op het feit dat een prestatie-eis met een breed toepasbare en nauwkeurige bepalingsmethode inderdaad alle ruimte biedt om tot oplossingen te komen die wat brandveiligheid en economie betreft optimaal zijn, maar het nadeel heeft dat de bijbehorende bepalingsmethode ingewikkeld is. Een ingewikkelde bepalingsmethode leidt hoe dan ook tot een hogere werklast voor de handhavers. Het feit dat een bepalingsmethode rekening houdt met het brandgedrag van het soort van goederen die in gebouwen kunnen zijn opgeslagen, verplicht de handhaver bovendien tot het frequenter uitvoeren van controles.

Overige knelpunten

Overige door de handhavers genoemde knelpunten zijn van ondergeschikte betekenis, maar verdienen wel aandacht. Deze knelpunten zijn:

- toepasbaarheid van NEN 6068 bij grote brandcompartimenten,
- eis aan de brandwerendheid van hoofddragconstructies van bedrijfshallen,
- betekenis van bezettingsgraadklasse B5, en
- gebruiksvergunning voor grote brandcompartimenten.

5.6.2 Gesuggereerde oplossingen

Mocht worden besloten over te gaan tot het uitwerken van wijzigingen in de regelgeving om de gesignaleerde knelpunten op te lossen, dan zou rekening gehouden kunnen worden met de suggesties van de geïnterviewde aanvragers. Een overzicht daarvan wordt hierna gegeven.

Suggesties:

- uniformiteit in regelgeving kan worden bereikt door regionale afspraken te uniformeren en over te nemen in het Bouwbesluit,
- gebruik ‘beheersbaarheid van brand’ als basis voor in het Bouwbesluit op te nemen prestatie-eisen voor grote brandcompartimenten,
- de ‘toelichting beheersbaarheid van brand’ is een goede aanvulling op ‘beheersbaarheid van brand’,
- gebruik ‘een brandveilig gebouw bouwen’ als basis voor in het Bouwbesluit op te nemen prestatie-eisen voor grote brandcompartimenten, en
- voor veestallen ‘in de wei’ kan gemakkelijk met ‘goede oplossingen’ worden gewerkt.

6. ANALYSE VAN DE GESIGNALEERDE KNELPUNTEN

Duidelijk is dat zowel de aanvragers van een bouwvergunning als de handhavers van de bouwvoorschriften knelpunten ervaren in de brandveiligheidsvoorschriften voor grote brandcompartimenten. Tussen beide groepen is er wel een verschil. De handhavers zijn in het algemeen van mening dat de huidige situatie werkbaar is, de aanvragers dringen echter aan op verbetering.

Aanvragers

Uit de interviews van de aanvragers komt naar voren, dat zij van mening zijn dat niet duidelijk is welk veiligheidsniveau bij grote brandcompartimenten moet worden nagestreefd. De doelstelling van de voorschriften is niet duidelijk. De indruk bestaat dat veel gemeenten bij de handhaving een hoger veiligheidsniveau nastreven dan de regelgever beoogt met het Bouwbesluit.

Theoretisch moet het te handhaven veiligheidsniveau gelijk zijn aan het veiligheidsniveau dat wordt beoogd en bereikt door het naleven van de praktische prestatie-eisen die het Bouwbesluit stelt aan brandcompartimenten die maximaal 1.000 m² groot zijn. Daarbij is de grenswaarde van 1.000 m² niet bedoeld om de grootte van brandcompartimenten te beperken. Deze grenswaarde wordt alleen gebruikt om aan te geven tot welke oppervlakte de tot op heden ontwikkelde prestatie-eisen toepasbaar zijn. Met andere woorden: brandcompartimenten mogen uit het oogpunt van beheersbaarheid van brand best groter zijn dan 1.000 m², maar voor die situatie zijn nog geen prestatie-eisen voor handen, zodat elke gemeente naar eigen inzicht, weliswaar binnen de grenzen van gelijkwaardigheid, moet beoordelen of de maatregelen voldoende zijn.

Het begrenzen van de grootte van een brandcompartiment is onder andere bedoeld om een brand beheersbaar te houden. Welke mate van beheersbaarheid nagestreefd moet worden is echter niet duidelijk. Regelgeving en publicaties van de overheid zijn op dit punt vaag. Het Bouwbesluit is vaag, vanwege het ontbreken van prestatie-eisen; de publicaties van het Ministerie van BZK, zoals 'beheersbaarheid van brand', en van de brandweer, zoals 'een brandveilig gebouw bouwen', zijn vaag, vanwege hun status als aanbeveling. Bij de aanvragers overheerst het idee dat het Bouwbesluit brandcompartimentering eist met het oog op de veiligheid van personen; niet ter beperking van de schade op het perceel waar de brand woedt. Het is dan voldoende dat alle gebouwen op het perceel in één of meer brandcompartimenten liggen; de grootte van een brandcompartiment is op zichzelf niet van belang. Daarmee wordt voorkomen dat een brand kan overslaan naar een ander perceel. Een verdere beperking van branduitbreiding op één perceel ter voorkoming van schade is dan een verantwoordelijkheid van de aanvrager, mits het veilig vluchten van personen is verzekerd.

Aanvragers constateren dat de brandweer soms al bij het toetsen van een bouwplan uitgaat van de taak om zoveel mogelijk schade te beperken, of om dieren tegen brand te beschermen. Die doelstelling krijgt bij preventie uiteraard een andere vertaling dan bij repressie.

De gesignaleerde onduidelijkheid kan verklaren waarom aanvragers vaak het gevoel hebben, dat er willekeurig en onnodig hoge eisen worden gesteld, en dat de gemeente, c.q. de brandweer, onvoldoende deskundig is.

Het feit dat besluiten op grond van artikel 8.40 van de Wet milieubeheer bouwkundige eisen bevatten waarmee het Bouwbesluit nog niet in overeenstemming is gebracht wordt als hinderlijk ervaren.

Handhavers

Uit de interviews van de handhavers komt naar voren dat zij van het rijk duidelijkere en meer concrete aanwijzingen zouden willen ontvangen over het na te streven veiligheidsniveau.

Zowel de aanvragers als de handhavers zijn voorstander van landelijk uniforme eisen. De aanvragers dringen erop aan.

7. ANALYSE 10 REPRESENTATIEVE GEBOUWEN

In bijlage 2 zijn de volgende tien bouw- en uitbreidingsplannen beschreven en beoordeeld:

1. evenementenhallen
2. supermarkt
3. garagebedrijf
4. parkeergarage
5. binnentuin en entrees ziekenhuis
6. productiehal
7. distributiehal
8. productstraat veiling
9. opslaghal
10. sporthal

Het totaalbeeld van de bevindingen van de analyse volgt hierna onderverdeeld in vier paragrafen met als onderwerp:

- algemeen
- beheersbaarheid van brand
- veilig vluchten, en
- bestrijden van brand.

7.1 Algemeen

In het algemeen vindt men dat het te realiseren maatregelenpakket in goed overleg met de brandweer is overeengekomen. In drie van de tien gevallen ging dat gepaard met zware discussies tussen partijen.

In enkele gevallen is in de planfase discussie ontstaan over de te realiseren brandwerendheid in de (uitwendige) scheidingsconstructie, de gevel. Onduidelijk is voor betrokkenen dan in hoeverre men mag rekenen op bijdragen aan de WBDBO door afstand en door de gevel van een in de nabijheid gelegen pand. Het beslismodel 'beheersbaarheid van brand' biedt op dit punt geen houvast. De doelstelling van de voorschriften is onduidelijk.

Door de onduidelijkheid worden eisen soms als te hoog ervaren.

Een overzicht van de toegepaste maatregelen is opgenomen aan het einde van bijlage 4.

7.2 Beheersbaarheid van brand

Bij de onderzochte grote brandcompartimenten is in het merendeel van de gevallen getracht een WBDBO van 60 minuten naar een pand op een ander perceel te realiseren. Daarmee is voldaan aan de eis dat een brand (voldoende) beheersbaar moet zijn, want deze doelstelling sluit niet alleen aan op het Bouwbesluit, maar ook op het 'concept beheersbaarheid van brand', waarin de WBDBO wordt afgestemd op (o.a.) de aanwezige vuurbelasting.

In één geval blijkt echter dat de gerealiseerde WBDBO naar een ander pand op een ander perceel te klein is vanwege de hoge aanwezige vuurbelasting. In dit geval zijn geen berekeningen gemaakt die het tegendeel aantonen.

In vier andere gevallen is dit wel aangetoond, waarbij gebruik is gemaakt van het 'concept beheersbaarheid van brand'. In twee gevallen is dit ook aangetoond met warmtestralingsberekeningen.

In bijna alle gevallen zijn in eerste instantie ook eisen gesteld aan de WBDBO tussen het beschouwde grote brandcompartiment en andere delen van het gebouw waar dat deel van uitmaakt. Dit blijkt een bron van onduidelijkheid en discussie. Te realiseren maatregelen en voorzieningen om aan de eisen tegemoet te komen zijn vaak relatief duur en ook onhandig in het gebruik. Een aanvrager kan daar grote moeite mee hebben. In het overleg tussen aanvrager en handhaver maakt de handhaver geen onderscheid tussen de drie doelen die met (verdere) brandcompartimentering kunnen worden bereikt. Het is daarom niet duidelijk of een concrete eis aan de WBDBO van een inwendige scheidingsconstructie bedoeld is om ervoor te zorgen dat de brand niet overslaat naar een belendend perceel, of dat aanwezigen tijdig kunnen vluchten of dat er voldoende tijd over blijft voor activiteiten van de brandweer, zoals het redden van mogelijke slachtoffers en brandbestrijding ter beperking van schade op het perceel. Vanwege de onduidelijkheid in het doel dat de overheid nastreeft met de brandveiligheidseisen is niet goed te beoordelen of gemeenten te hoge eisen stellen. In enkele gevallen (garagebedrijf, productiehal, opslaghal) lijkt het erop dat de brandweer eisen laat vallen als zij aanvoelt dat een 'afbrandscenario' door de eigenaar acceptabel wordt geacht.

In twee van de tien plannen is een sprinklerinstallatie aangebracht. In vijf van de tien plannen is een brandmeldinstallatie aangebracht, waarvan er drie direct doormelden naar de brandweer.

7.3 Veilig vluchten

In het algemeen blijken aanvragers en toetsers uit te komen op maximale loopafstanden van zo'n 20 tot 35 meter. Dit wordt gedaan door het aantal en de plaats van (nood)uitgangen te optimaliseren. Een eventuele eis wordt dus bepaald aan de hand van het geoptimaliseerde plan. Dit geldt ook voor de vluchtcapaciteit m.b.t. het aantal (nood)uitgangen en de deurbreedtes.

In drie plannen, komt men uit op grotere loopafstanden (tot 45 meter), door een grotere breedte en/of lengte van een compartiment. In één geval bedraagt de maximale loopafstand zelfs in principe 450 meter.

Dit leidt nergens tot de conclusie dat een onveilige situatie is ontstaan. Uit de weergegeven berekeningen bij de sporthal blijkt dat tijdige detectie hierbij een belangrijke rol kan spelen.

In vijf plannen is een rook- en warmteafvoerinstallatie aangebracht. Hierbij ging het in twee gevallen ook om grote loopafstanden.

Vanuit grote brandcompartimenten wordt veelal direct naar buiten gevlucht. Voor zover dit niet het geval is worden aan vluchtmogelijkheden dezelfde eisen als in Bouwbesluit 2003 gesteld. Dit geldt ook voor de vluchtcapaciteit (de gesommeerde breedte van deuren) en is in geen van de gevallen een probleem geweest.

In vier projecten is een ontruimingsinstallatie aangebracht, in één geval gecombineerd met de brandmeldinstallatie.

7.4 Bestrijden van brand

In alle gebouwen zijn brandslanghaspels en/of blusapparaten aangebracht. Hiermee kunnen aanwezige personen, met name personeel, trachten een beginnende brand te blussen.

De brandweer beoordeelt bouwplannen op geschiktheid voor verdere brandbestrijding door de brandweer. De grote lijn hierbij lijkt te zijn, dat de brandweer zich, zeker bij gebouwen met een publieksfunctie (en hoge bezettingsgraad), verplicht voelt tot verregaande inzet in geval van brand.

Bij de andere gebouwen lijkt men, weliswaar in wisselende mate, te komen tot een mogelijke beperking van de inzet. Dit houdt dan in dat de brandweer zich in eerste instantie niet richt op de beperking van schade op hetzelfde perceel, maar vooral op het voorkomen van schade op andere percelen.

Hierbij vindt wisselwerking plaats met het niveau van de gestelde eisen enerzijds en anderzijds met de gerealiseerde maatregelen en voorzieningen.

In geen van de tien onderzochte plannen zijn droge blusleidingen aangetroffen.

8. EVALUATIE

Duidelijk is dat zowel de aanvragers van een bouwvergunning als de handhavers van de bouwvoorschriften knelpunten ervaren in de brandveiligheidsvoorschriften voor grote brandcompartimenten. Tussen beide groepen is er wel een verschil. De handhavers zijn in het algemeen van mening dat de huidige situatie werkbaar is, de aanvragers dringen echter aan op verbetering.

8.1 Interviews

Uit de interviews wordt duidelijk dat in Nederland zowel de aanvragers als de handhavers behoefte hebben aan meer duidelijkheid over de doelstelling van de regelgever en dat met name de aanvragers aandringen op landelijk uniforme eisen.

Vóór 1992 varieerde de grenswaarde die bepaalde wanneer sprake was van een groot brandcompartiment per gemeente. Sommige gemeenten hanteerden 1.000 m², andere tot 2.500 m² of nog hoger. De introductie van het Bouwbesluit in 1992 suggereerde weliswaar dat de grenswaarde in principe 1.000 m² zou moeten zijn, maar maakte niet duidelijk welke extra maatregelen nodig zijn bij grote brandcompartimenten. Deze grenswaarde sluit overigens niet uit dat voor sommige gebruiksfuncties extra maatregelen pas nodig zijn als het brandcompartiment groter is dan bijvoorbeeld 2.500 m². Het bepalen van de noodzakelijke extra maatregelen is overgelaten aan het inzicht van de gemeente, c.q. de brandweer.

De Nederlandse Brandweer Federatie en het Ministerie van BZK hebben publicaties uitgebracht die de brandweer ondersteuning bieden bij het vaststellen van de te eisen maatregelen, bijvoorbeeld [2] in 1995 en [4] in 1997. Ook zijn rapporten gepubliceerd van in opdracht van het ministerie van VROM uitgevoerd onderzoek, bijvoorbeeld [1] in 1997. In de praktijk leidt dit echter niet tot een duidelijk beeld van de doelstelling die de overheid nastreeft op het gebied van brandveiligheid van grote brandcompartimenten.

Aanvragers passen zich meestal aan de eisen van de brandweer aan, vaak omdat ze het niet beter weten dan de brandweer, maar ook omdat aanpassen minder inefficiënt is dan je verzetten.

Natuurlijk komen er ook situaties voor waarin de aanvrager het beter meent te weten en/of daadwerkelijk over meer kennis beschikt dan de brandweer, of waarin aanpassen aan de eisen van de brandweer erg kostbaar is. In die situaties komen zowel de aanvragers als de handhavers tot de conclusie dat de doelstelling, die de overheid nastreeft op het gebied van brandveiligheid van grote brandcompartimenten, niet duidelijk is.

Het besef dat het nodig is dat de doelstelling ondubbelzinnig wordt geformuleerd leeft breed. Dit is een voorwaarde om te bereiken dat er gelijke mededingingsvoorwaarden ontstaan voor bedrijven én gemeenten.

Over de noodzaak om eisen in het Bouwbesluit op te nemen voor grote brandcompartimenten wordt niet unaniem gedacht, maar de meerderheid, zowel van de aanvragers als van de handhavers, is daar voorstander van. Er is zowel behoefte aan prestatie-eisen als aan concrete eisen op een praktisch niveau.

Ten slotte is uit de interviews duidelijk geworden dat sommige aanvragers er geen vertrouwen in hebben dat gemeenten (meestal de brandweer) goed omgaan met bestaande grote brandcompartimenten (dit is niet nader onderzocht).

8.2 Analyse representatieve gebouwen

Uit de analyse van tien representatieve gebouwen blijkt dat het eisenniveau in onderling overleg tussen handhaver en aanvrager wordt vastgesteld. Bij drie van de tien gebouwen was daarvoor een intensieve discussie nodig. De analyse bevestigt de knelpunten uit de inventarisatie.

Uit de analyse blijkt verder dat deze gebouwen, op één na, met betrekking tot beheersbaarheid van brand een veiligheidsniveau hebben dat ten minste overeenkomt met het door de regelgever beoogde niveau, waarbij ervan is uitgegaan dat de regelgever een brand voldoende beheersbaar acht indien de brand niet kan overslaan naar een ander perceel. Bij het ene gebouw dat niet voldoet, zijn maatregelen getroffen bij (en door) de burens, waardoor toch een veilige situatie tot stand is gekomen.

Met betrekking tot de mogelijkheid om veilig te vluchten is bij de tien gebouwen uitgegaan van een loopafstand die kan worden afgelegd voordat het vluchten binnen een brandcompartiment te zeer wordt bemoeilijkt door de rook. Deurbreedtes zijn afgestemd op het aantal personen in het brandcompartiment.

Omdat gemeenten bij het stellen van eisen in het algemeen geen onderscheid maken tussen de drie doelen, brand beheersen, veilig vluchten en inzet van de brandweer, hetgeen wellicht is te verklaren door het feit dat de rijksoverheid haar doelstelling onvoldoende concreet heeft geformuleerd, is het zeer waarschijnlijk dat bij sommige gebouwen door de gemeente een hoger veiligheidsniveau is geëist dan noodzakelijk.

Dit betekent dat onveilige situaties geen knelpunt vormen. Het feit dat sommige gemeenten mogelijk onnodig hoge eisen stellen als gevolg van de onduidelijke overheidsdoelstelling is wel een knelpunt.

9. CONCLUSIES

Duidelijk is dat zowel de aanvragers van een bouwvergunning als de handhavers van de bouwvoorschriften knelpunten ervaren in de brandveiligheidsvoorschriften voor grote brandcompartimenten. Tussen beide groepen is er wel een verschil. De handhavers zijn in het algemeen van mening dat de huidige situatie werkbaar is, de aanvragers dringen echter aan op verbetering.

Het onderzoek leidt tot de volgende conclusies:

1. Grote brandcompartimenten in utiliteitsgebouwen komen vaak voor. Zeker is dat meer dan 10 % van de jaarproductie aan utiliteitsgebouwen ten minste één groot brandcompartiment bevat.
2. Zowel de aanvragers als de handhavers zijn van mening dat de huidige nieuwbouw voorschriften van het Bouwbesluit met betrekking tot brandveiligheid van grote brandcompartimenten onvoldoende duidelijk zijn. De doelstelling van de voorschriften is niet duidelijk.
3. Dit gebrek aan duidelijkheid leidt regelmatig tot onnodig hoge eisen en vergt van de aanvrager vaak veel inspanning om tot overeenstemming met de handhaver te komen.
4. De aanvragers dringen aan op duidelijke en landelijke uniforme eisen in het Bouwbesluit.
5. Ook de handhavers zijn voorstander van duidelijkheid en van landelijk uniforme eisen.

Dit betekent dat er in feite één knelpunt is gevonden: de voorschriften zijn onvoldoende duidelijk. Daarmee is de rechtszekerheid in het geding.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat bijvoorbeeld onvoldoende brandveiligheid als knelpunt wordt ervaren.

In de marge van het onderzoek hebben de aanvragers hun bezorgdheid geuit over de eisen die handhavers toepassen bij het alsnog verstrekken van gebruiksvergunningen voor bestaande gebouwen met grote brandcompartimenten.

10. ADVIES

Het navolgende voorstel voor de aanpak van de gesignaleerde knelpunten is mede in overleg met de klankbordgroep ontwikkeld.

In paragraaf 10.1 wordt de richting van de aanpak aangegeven. Paragraaf 10.2 gaat in op de uitwerking. Daarbij worden drie actielijnen onderscheiden.

In paragraaf 10.3 wordt ingegaan op de effectiviteit, de bruikbaarheid en de volgtijdelijkheid van de acties. Paragraaf 10.4 bevat de conclusie.

10.1 Richting

Een eerste vereiste voor landelijke uniformiteit is, dat duidelijk is wat de regelgever met de voorschriften beoogt. De brandveiligheidseisen van het Bouwbesluit zijn in principe gericht op de veiligheid van personen. Beperking van schade speelt hoogstens een secundaire rol.

De doelstelling van de bouwregelgever is tweeledig:

1. Alle personen moeten naar een veilige plaats kunnen vluchten voordat de brand dit onmogelijk maakt.
2. Ter beperking van schade op belendende percelen, moet zeker zijn dat een brand zich niet uitbreidt naar een belendend perceel.

Het verdient aanbeveling om deze overheidsdoelstelling duidelijker aan te geven.

Ten tweede ervaart de praktijk het probleem dat niet duidelijk is in welke mate de eigenschappen van het gebouw en zijn installaties ervoor moeten zorgen dat veilig vluchten mogelijk is en dat de brand zich niet uitbreidt naar een belendend perceel. Dit is niet duidelijk omdat niet bekend is in welke mate gerekend mag worden op een bijdrage geleverd door de (standaard) inzet van de brandweer. Dit probleem speelt niet bij brandcompartimenten die kleiner zijn dan 1.000 m² omdat het Bouwbesluit voor die situaties concrete eisen geeft voor het gebouw en zijn installaties. In deze concrete eisen is rekening gehouden met een zekere bijdrage aan de mogelijkheid van veilig vluchten en beperking van de uitbreiding van brand door de (standaard) inzet van de brandweer.

Dit probleem kan worden opgelost door ook voor grote brandcompartimenten concrete eisen vast te stellen, en door aan te geven op welke (landelijk uniforme) bijdrage door (standaard) inzet van de brandweer gerekend mag worden.

10.2 Uitwerking

Er zijn drie actielijnen die een bijdrage kunnen leveren aan de gewenste landelijke uniformiteit:

1. Uniformering van de werkwijze door een (beperkte) nadere precisering van de functionele eisen in het Bouwbesluit,
2. Opstellen van praktijkboeken, en
3. In het Bouwbesluit vastleggen van prestatie-eisen met bijbehorende bepalingmethoden.

Hierna volgt een korte omschrijvingen van de drie actielijnen.

1 Uniformering van de werkwijze

Deze actie houdt in dat de functionele eisen van het Bouwbesluit, in het Bouwbesluit zelf, nader worden gepreciseerd, maar dat er (nog) geen uniforme bepalingsmethoden worden vastgesteld. Er worden (nog) geen prestatie-eisen in het Bouwbesluit opgenomen.

Vlucht-eis:

- alle personen kunnen tijdig naar een veilige plaats vluchten (voordat de brand dit onmogelijk maakt);

Beheersbaarheids-eis:

- een brand mag zich niet uitbreiden naar een belendend perceel; bij het bepalen van de duur van de brand mag rekening worden gehouden met de invloed van blusinstallaties en van een binnenaanval door de brandweer; bij het bepalen van de wbdbo mag rekening worden gehouden met de invloed van blusinstallaties en de inzet van de brandweer op de wbdbo.

2 Praktijkboek

Deze actie houdt in dat de eisen in een praktijkboek, dus op een praktisch niveau, worden vastgelegd voor een beperkt toepassingsgebied. Een standaard gebouwconcept is één van de vormen waarin deze actie kan worden uitgewerkt.

Benodigd:

- eisen voor loopafstanden binnen grote brandcompartimenten, al dan niet afhankelijk van brandeigenschappen van het compartiment (ook de hoogte van de ruimte) en van de aanwezigheid van RWA-installaties,
- aanwezigheidseisen vluchtroutes,
- eisen voor opvang- en doorstroomcapaciteit van de vluchtroutes,
- een overzicht van vereiste wbdbo-waarden, al dan niet afhankelijk van:
 - o het gedrag bij brand van het gebouw en de inventaris
 - o de aanwezigheid van blusinstallaties, etc.
 - o binnenaanval door de brandweer (met bijbehorende voorwaarden, zoals ten aanzien van RWA-installaties, stuwdruksystemen, etc.), en
 - o bestrijding door de brandweer van branddoorslag en brandoverslag (met bijbehorende voorwaarden, zoals ten aanzien van toegankelijkheid).

Opmerking

De invloed van de afstand tussen (op verschillende percelen gelegen) gebouwen op de beheersbaarheid van brand is verwerkt in de 'wbdbo'.

3 Prestatie-eisen

Deze actie houdt in dat er eisen worden geformuleerd met een breed toepassingsgebied die het mogelijk maken om in de praktijk tot oplossingen te komen die tegen de geringste kosten voldoen aan de veiligheidseisen.

Benodigd voor de vlucht-eis:

- een methode voor het bepalen van brandgevallen waarop moet worden gerekend (wat brandt in het begin waar),
- een methode voor het bepalen van de branduitbreiding en rookverspreiding binnen gebouwen,
- een methode voor het bepalen van de invloed van een binnenaanval door de brandweer (met de bijbehorende voorwaarden) op de branduitbreiding en rookverspreiding binnen gebouwen, en
- een methode voor het bepalen van de duur van de ontruiming.

Benodigd voor de beheersbaarheids-eis:

- een methode voor het bepalen van de duur van de brand, met inbegrip van
 - een methode voor het bepalen van de invloed van blusinstallaties op de omvang, intensiteit en duur van de brand,
 - een methode voor het bepalen van de invloed van een binnenaanval door de brandweer (met bijbehorende voorwaarden) op de omvang, intensiteit en duur van de brand, en
 - een methode voor het bepalen van de in rekening te brengen vuurbelasting, en verder,
- een methode voor het bepalen van de wbdbo van het compartiment, met inbegrip van
- een methode voor het bepalen van de invloed van de inzet van de brandweer op de wbdbo van het compartiment.

10.3 Effectiviteit, bruikbaarheid en volgtijdelijkheid

10.3.1 Effectiviteit

Actie 1 is uiteindelijk pas effectief, als aanvullend eenduidig is vastgelegd hoe moet worden bepaald of de overheidsdoelstelling in een concrete situatie wordt bereikt. Als deze aanvulling achterwege blijft, is de effectiviteit van deze actie afhankelijk van de mate waarin de gemeenten (brandweer) op eigen initiatief tot een gelijke beoordeling komen van concrete gevallen. De convergentie in beoordeling kan worden bevorderd door onderlinge communicatie over de beoordeling van concrete gevallen. Openbaarheid hiervan is nog beter. Het veld kan op deze manier door kennisoverdracht uniformiteit stimuleren.

Actie 2 zou bijzonder effectief kunnen zijn, als wordt geregeld dat een gemeente een oplossing moet accepteren die in overeenstemming is met het praktijkboek. Deze aanpak past echter niet in de systematiek van de Woningwet en het Bouwbesluit. De effectiviteit van deze actie is daarom geheel afhankelijk van de mate waarin gemeenten (brandweer) de oplossingen van een praktijkboek accepteren.

Actie 3 is uiteraard effectief, omdat bij deze actie per definitie is geregeld dat een gemeente een oplossing moet accepteren die aan de prestatie-eisen voldoet.

10.3.2 Bruikbaarheid

Actie 1 biedt de mogelijkheid om snel een eind te maken aan de huidige onduidelijkheid omtrent de doelstelling van de voorschriften. Daarmee is echter nog niet eenduidig vastgelegd hoe moet worden bepaald of deze doelstelling in een concrete situatie wordt bereikt. Daarvoor is aanvullend actie 2 en/of actie 3 nodig.

Actie 1 is op zichzelf nagenoeg onvermijdelijk, omdat er zonder de precisering die deze actie oplevert onvoldoende structuur is voor een efficiënte aanpak van de tweede en/of derde actie.

Het is uiteraard mogelijk om deze precisering niet formeel in het Bouwbesluit op te nemen, maar indirect te geven door:

- het erkennen van praktijkboeken als in overeenstemming met de bedoeling van de regelgever, en/of
- het opnemen van prestatie-eisen in het Bouwbesluit.

Actie 1 alleen leidt beslist nog niet tot landelijke uniformering.

Het opstellen van praktijkboeken (actie 2) voor een aantal beperkte toepassingsgebieden, bijvoorbeeld voor 'veestallen in de wei' en 'parkeergarages', vergt minder tijd dan het opstellen van prestatie-eisen met een breed toepassingsgebied en heeft daarom het voordeel dat met deze aanpak duidelijk afgebakende knelpunten snel kunnen worden opgelost. Actie 2 leidt tot concrete uniforme praktische eisen, bijvoorbeeld door gebruik te maken van forfaitaire waarden, die aan de veilige kant blijven, en is dus alleen mogelijk voor gevallen waarin men aan de eisen kan voldoen zonder onevenredig hoge kosten te maken.

Praktijkboeken bieden geen oplossing voor gevallen die afwijken van de standaard oplossing.

Ook zullen er altijd gevallen zijn waarin het gebruik van een aan een prestatie-eis gekoppelde nauwkeurige bepalingsmethode, uit kostenoverwegingen, de voorkeur verdient.

Het in het Bouwbesluit vastleggen van prestatie-eisen met bijbehorende bepalingsmethoden (actie 3) leidt tot concrete uniforme eisen die het mogelijk maken om aan de brandveiligheidseisen te voldoen tegen optimale kosten. De uitwerking van actie 3 vraagt meer tijd dan nodig is voor het opstellen van een beperkt aantal praktijkboeken voor eenvoudige gevallen. Te verwachten is dat er nog steeds behoefte zal zijn aan praktijkrichtlijnen, ook al zijn er goede prestatie-eisen.

10.3.3 Volgtijdelijkheid

De eerste stap is het uniformeren van de werkwijze door een (beperkte) nadere precisering, in het Bouwbesluit zelf, van de functionele eisen van het Bouwbesluit (actie 1).

Vervolgens kan worden gestart met het opstellen van praktijkboeken en/of prestatie-eisen met bijbehorende bepalingsmethoden (actie 2 en/of 3).

Geadviseerd wordt om eerst enkele praktijkboeken samen te stellen alvorens over te gaan tot het ontwikkelen van prestatie-eisen. De praktijkboeken kunnen samengesteld worden op basis van de huidige praktijk die vervolgens wel tegen het licht moet worden gehouden van de nadere precisering van de functionele eis van het Bouwbesluit.

10.4 Conclusie

De gewenste landelijke duidelijkheid en uniformiteit van brandveiligheidsvoorschriften voor grote brandcompartimenten kan worden bereikt langs een drietal actielijnen.

De eerste actie bestaat uit een nadere precisering van de functionele eis van het Bouwbesluit, in het Bouwbesluit zelf. Deze actie vergt 1 - 2 jaar.

Actie 1 biedt een kader voor actie 2 en actie 3.

De tweede actie bestaat uit het opstellen van enkele praktijkboeken die aangeven welke eisen gelden voor enkele veel voorkomende gebruiksfuncties met grote brandcompartimenten. Deze eisen kunnen ontleend worden aan de huidige praktijk, maar moeten wel getoetst worden aan de nadere precisering van de functionele eis van het Bouwbesluit (volgend uit actie 1).

Actie 2 houdt in dat er al op korte termijn uniforme voorschriften kunnen zijn voor de gemakkelijke gevallen. Deze voorschriften hebben echter geen formele status. Het is daarom van belang dat behalve de aanvragers ook de handhavers breed worden betrokken bij het opstellen van de praktijkboeken. Actie 2 kan vruchten gaan afwerpen na 1 - 2 jaar. Deze actie kan bovendien worden ondersteund door het publiceren van gelijkwaardige oplossingen.

De derde actie bestaat uit het ontwikkelen van prestatie-eisen met bijbehorende bepalingmethoden. De op te stellen praktijkboeken (uit actie 2) kunnen hiervoor een goed uitgangspunt vormen. De prestatie-eisen bieden de mogelijkheid om bouwplannen economisch optimaal af te stemmen op het vereiste niveau van brandveiligheid. De invoering van prestatie-eisen vergt een periode van 3 - 5 jaar.

Bij de uitvoering van de acties kan gesteund worden op de reeds beschikbare rapporten over 'vluchten uit grote brandcompartimenten'[1] en 'beheersbaarheid van brand'[2].

De uniformering kan als volgt worden geschematiseerd:

Aanpak →	Actie 1 (1-2 jaar)	Actie 2 (1-2 jaar)	Actie 3 (3-5 jaar)	Beoogde eindsituatie
Document ↓				
Bouwbesluit ↓	precisering functionele eis		prestatie- eisen	prestatie- eisen ↓
Bepalingsmethode			bepalings- methoden	bepalings- methoden (NEN)
↑ Praktijkrichtlijn		praktijk- boeken		↑ praktijk- richtlijnen (NPR)

BIJLAGE 1 LIJST VAN GEÏNTERVIEWDEN
Aanvragers

Rijksoverheid	Defensie/DGW&T	J. Swanenburg
Gemeentelijke overheid	Gemeentelijk Havenbedrijf Rotterdam	J. van Kleef
Bedrijfsleven	Transport en Logistiek Nederland	E. van de Velde
Veilinggebouwen	Groenten- en bloemenveilingen	H. Rijdsdijk
Sportgebouwen	Wind Groep	G. Terpstra
Hallenbouwers	Bouwen met staal	R. Hamerlinck
Projectontwikkeling, winkels	Ahold Vastgoed	A. Kaaijk
Projectontwikkeling	Neprom	K. van der Lei
Veestallen	LTO Nederland	H. Castelein
Parkeergarages	Vexpan	A. Wehmeijer
Architecten, ontwerpers	BNA/ONRI	P. v.d. Vliet
Congrescentra	Horeca Nederland	R. Klerkx

Handhavers

Brandweer Groningen (stad)	M. de Laat
Brandweer regio Haaglanden	J. Brekelmans
Brandweer den Haag (stad)	M. Koene
Brandweer Amersfoort	J. Hazeleger
Brandweer regio Eemland	A. Tolboom
Brandweer 's Hertogenbosch	M. Thijssen
Brandweer regio Nijmegen e.o.	M. Brouwer
BWT Rotterdam	L. van Tilburg

BIJLAGE 2 ANALYSE VAN 10 REPRESENTATIEVE GEBOUWEN

Er zijn tien bouw- en uitbreidingsplannen geanalyseerd met de volgende gebruiksfuncties:

1. evenementenhallen
2. supermarkt
3. garagebedrijf
4. parkeergarage
5. binnentuin en entrees ziekenhuis
6. productiehal
7. distributiehal
8. productstraat veiling
9. opslaghal
10. sporthal

In de volgende tien paragrafen wordt per project eerst een korte beschrijving gegeven.

Vervolgens worden de gestelde eisen en gerealiseerde voorzieningen genoemd. Tussen eisen en voorzieningen is geen onderscheid gemaakt, omdat dat voor een aantal plannen niet te achterhalen bleek. In het algemeen is het te realiseren maatregelenpakket in goed overleg met de brandweer overeengekomen. In drie van de tien gevallen ging dat gepaard met zware discussies tussen partijen.

Tenslotte wordt de gerealiseerde veiligheid beoordeeld, waarbij aandacht wordt geschonken aan de beheersbaarheid van brand, aan veilig vluchten en aan brandbestrijding.

Bij het beoordelen van de beheersbaarheid van brand is ervan uitgegaan dat een brand voldoende beheersbaar is, als de brand niet kan overslaan naar een ander perceel. De brandoverslag tussen gebouwen op hetzelfde perceel is daarmee de verantwoordelijkheid van de eigenaar/gebruiker.

Op de laatste bladzijde van deze bijlage is een overzicht gegeven van de belangrijkste brandveiligheidsmaatregelen in deze gebouwen.

1. Evenementenhallen

1.1. Beschrijving

Deze voormalige veemarkt is in de loop der jaren omgebouwd tot een evenementencomplex, dat bestaat uit zeven hallen en acht zalen, die voor zeer diverse doeleinden worden verhuurd. De oppervlakte van de hallen varieert van 1870 tot 9300 m², die van de zalen van 110 tot 1100 m².

De twee laatst gebouwde hallen (inbreiding) zijn hal I (60*32,5 m = 1870 m²) en hal II (95,7*65,7 m = 6280 m²), de grootste is de hal III (114*82 m = 9300 m²).

1.2. Eisen en voorzieningen

Hal III is voorzien van een rookwarmteafvoerinstallatie en een brandmeldinstallatie met detectie. Deze installaties zijn gekoppeld. Hallen I en II, die later gebouwd zijn, zijn voorzien van sprinklerinstallaties. De compartimenteringswanden tussen deze hallen hebben een WBDBO van 60 minuten. Dit heeft men echter bij een aantal deuren niet kunnen realiseren. In die gevallen wordt wel een WBDBO van 30 minuten bereikt, enkele deuren die toegang geven tot een andere hal worden gesprinklerd. De deuren tussen de hallen zijn zelfsluitend. De maximale lengte van vluchtwegen is gesteld op 45 meter, zonder inrichting. Bij het inrichten van de hallen wordt een duidelijke en herkenbare structuur voor de looppaden aangehouden.

Voor de toegepaste materialen zijn de 'gewone' eisen uit het Bouwbesluit gehanteerd. Scheidingsconstructies zijn van steen of beton, draagconstructies van staal, vloeren zijn veelal van beton.

Brandslanghaspels zijn langs de wanden aangebracht. Om een dekkend patroon te krijgen zijn waterputten (voor verplaatsbare haspels) in de vloeren aangebracht. Omdat de verplaatsbare haspels in het gebruik kwetsbaar bleken, wordt tegenwoordig met haspelwagens (met slangen van 50 en 30 meter) gewerkt. De overige (oudere) hallen en zalen zijn niet van (genoemde) bijzondere installaties voorzien. Wel zijn overal brandslanghaspels aanwezig.

Voor nieuw te bouwen hallen is aangegeven dat deze voorzien zullen moeten worden van sprinklers. Dit ter compensatie van het grotere oppervlak en om geen beperkingen te krijgen in het gebruik. Ook zal een langere loopafstand moeten worden gerealiseerd dan opgenomen in de concrete prestatie-eisen van het Bouwbesluit.

Beperkingen in het gebruik zijn voor de exploitant ongewenst. Daarom moet rekening worden gehouden met zowel een hoge vuurbelasting als met een hoge bezettingsgraad.

Er zijn voldoende nooduitgangen van voldoende breedte. Als er minder nooduitgangen nodig zijn (gezien de bezetting) wordt er een aantal afgesloten. Dit gebeurt soms ook ongewenst.

1.3. Beoordeling

Beheersbaarheid van brand

Er bestaat gezien de afstanden tot de perceelsgrenzen geen kans dat een brand overslaat naar een ander perceel.

Veilig vluchten

De loopafstanden in de hallen zijn groter dan de concrete prestatie-eisen van het Bouwbesluit 2003 toestaan voor brandcompartimenten tot 1000 m². Eigenschappen en voorzieningen van de hallen die een gunstige bijdrage kunnen hebben op de veilige vluchttijd, en daarmee een grotere loopafstand zouden kunnen rechtvaardigen zijn:

- het rookbergend vermogen (grote hoogte en oppervlakte),
- de gunstige brandeigenschappen van de constructieonderdelen,
- rook- en warmteafvoer (hal III),
- sprinklers (in hallen I en II), en
- brandmeldinstallatie met detectie (in aangrenzende ruimten)

Mede gezien de in de compartimenteringswanden gerealiseerde WBDBO zal veilig vluchten in het algemeen goed mogelijk zijn.

In dit geval is gekozen voor een gebouw 'zonder beperkingen aan het gebruik'. Gegeven dit uitgangspunt ontbreekt een realistisch brandscenario. Dit is noodzakelijk om op basis een van een brandmodel vast te stellen wat de veilige vluchttijd is. Een berekening van de veilige vluchttijd is bij de respondent niet bekend. Om voldoende zekerheid te verkrijgen is een dergelijke berekening noodzakelijk.

Bestrijden van brand

In het gebouw is t.a.v. de aanwezigheid van brandslanghaspels gekozen voor een oplossing die de gemeente gelijkwaardig acht.

2. Supermarkt

2.1. Beschrijving

Het gaat hier om een uitbreiding van een supermarkt. Aan de winkel vast is een aantal kleine winkeltjes gebouwd, met bergingen en daarboven twee verdiepingen appartementen (in zowel de bestaande bouw als in de uitbreiding). De oppervlakte van het grote brandcompartiment was in de oude situatie 1785 m² en is in de nieuwe situatie 2920 m². Langs het gebouw loopt aan drie zijden een weg met parkeergelegenheid en aan de voorzijde loopt een winkelpromenade.

2.2. Eisen en voorzieningen

Bij het indienen van de bouwaanvraag was in het plan al een sprinklerinstallatie aangegeven. In eerste instantie werd in het dak van de winkel voor de appartementen een extra strook geëist van drie meter (met een WBDBO van 60 min), om brandoverslag van winkels naar appartementen tegen te gaan. Op het moment dat de brandweer zich realiseerde dat er een sprinkler in het plan aanwezig was, is van deze (extra) eis afgezien.

De brandweer vroeg wel om berekeningen van de stralingsbelasting van de winkels naar de appartementen. Deze zijn aangeleverd, hierna is de brandweer akkoord gegaan met de afmetingen van en de afstand tussen de ramen.

De brandweer heeft, met het oog op toekomstige bebouwing aan de achterzijde van de winkel, geëist dat de achtergevel een WBDBO heeft van minimaal 30 minuten. Hiermee wordt voldaan aan de algemene voorwaarde in het 'concept beheersbaarheid' dat een brand zich niet binnen 60 minuten naar een ander brandcompartiment kan uitbreiden.

De WBDBO van de wanden tussen de AH winkel (grote BC) en de kleine winkels (kleine BC) is in de nieuwbouw 60 minuten. In het bestaande gedeelte waarschijnlijk ook, door toepassing van dubbel kalkzandsteen en/of baksteen.

De stalen hoofdconstructie is onbeschermd. Dit zou mogen omdat de sprinklerinstallatie aanwezig is. De uitmondingen zijn echter niet op de constructie gericht. Het opgestelde programma van eisen voor de sprinkler is iets aangepast: De handbrandmeldinstallatie moet worden vervangen door een geïntegreerde brandmeld- en ontruimings-

installatie. Het aantal brandslanghaspels zal (nader) worden bepaald bij de aanvraag van de gebruiksvergunning.

De brandweer heeft een loopafstand van maximaal 20 m geëist tot een uitgang, zonder inrichting, wat overeenkomt met 30 m bij een ingerichte winkel. Dit heeft geleid tot een extra nooduitgang van de winkel ter plaatse van de naastgelegen kleine winkels. Hier is dus vastgehouden aan de regelgeving voor brandcompartimenten niet groter dan 1000 m².

2.3. Beoordeling

Beheersbaarheid van brand

De kans dat er in de supermarkt brand zich volledig ontwikkelt, lijkt, gezien de aanwezigheid van de sprinklerinstallatie, niet groot. De bemoeienis van de brandweer betreft vooral de veiligheid van de naast/boven gelegen woningen, op hetzelfde perceel.

Om te voorkomen dat brand overslaat van de winkel naar de woningen en om geen extra eisen aan de woningen te stellen, is het nodig geweest genoemde extra eisen te stellen aan de supermarkt, waarmee gelijkwaardige beheersbaarheid van brand bereikt wordt.

Veilig vluchten

De vluchtroutes bij dit grote brandcompartiment voldoen aan de eisen die het Bouwbesluit stelt aan die bij brandcompartimenten tot 1000 m².

Bestrijden van brand

Van de sprinklerinstallatie wordt verwacht dat deze voorkomt dat een ontstane brand tot volledige ontwikkeling komt, waardoor ook de bestrijding van brand geen probleem zal zijn. Het aantal en de plaats van aan te brengen brandslanghaspels had overeenkomstig de Woningwet vóór de afgifte van de bouwvergunning bepaald moeten worden.

3. **Garagebedrijf**

3.1. Beschrijving

De garage, waarvan de showroom wordt uitgebreid, bestaat uit de volgende ruimten:

Showroom:	737 m ²
Uitbreiding showroom:	1000 m ²
Kantoren:	70 m ²
Werkplaats:	475 m ²
Magazijn verdieping:	175 m ²
Opslag GS:	50 m ²
Totaal:	<u>2507 m²</u>

Het bestaande pand van ongeveer 1500 m², zonder degelijke nadere brandcompartimentering, wordt uitgebreid met een gedeelte showroom van 2 lagen van zo'n 500 m². De oppervlakte na uitbreiding is ruim 2500 m².

De compartimentering tussen de bestaande werkplaats en de bestaande kantoren/showroom haalt misschien 30 minuten, maar waarschijnlijk niet. Dit komt voort uit het dak, dat bestaat uit een doorlopende staalconstructie, met stalen platen en voorzien van PS-schuim-isolatie.

3.2. Eisen en voorzieningen

De (bestaande) opslag voor gevaarlijke stoffen heeft overal een WBDBO van tenminste 60 minuten.

Vluchten is bij de vergunningaanvraag geen onderwerp van gesprek of discussie geweest, compartimentering en oppervlakte lange tijd wel.

Uiteindelijk is het plan zonder bijzondere maatregelen gerealiseerd. Er is geen nadere compartimentering verlangd en ook geen brandmeld-, rook- en warmteafvoer- of sprinklerinstallatie.

Er is geen expliciet voorbehoud gemaakt t.a.v. de bestrijding van brand (binnenaanval, etc.).

Het betrokken adviesbureau heeft niet de indruk dat een onveilig gebouw is gerealiseerd:

- De vuurbelasting is beperkt, nieuwe auto's branden niet zo hard.
- De bezetting is klein, veel vaste werknemers, weinig klanten tegelijkertijd.
- Er zijn voldoende vluchtroutes, de maximale lengte is ongeveer 20-25 meter.

Verdere en betere compartimentering zou de schade bij brand kunnen beperken. Dit is echter geen onderwerp van regeling in het kader van de Woningwet.

3.3. Beoordeling

Beheersbaarheid van brand

Met stralingsberekeningen is gecheckt of het pand bij brand gevaar oplevert voor twee panden op andere percelen. Dit bleek niet het geval. De afstanden die een bijdrage leveren aan de WBDBO naar panden op andere percelen zijn voldoende. Ook aan de gebruikelijke eisen, op basis van spiegelsymmetrie, wordt voldaan.

Veilig vluchten

Veilig vluchten is door het gerealiseerde aantal (nood)uitgangen en de daardoor beperkte loopafstanden geregeld overeenkomstig het Bouwbesluit 2003 voor brandcompartimenten tot 1000 m².

Bestrijden van brand

De kans dat een beginnende brand overdag tot ontwikkeling komt, als mensen aanwezig zijn, is beperkt door de aanwezigheid van brandslanghaspels en blusapparaten.

4. Parkeergarage

4.1. Beschrijving

Het dak van de garage zal als openbaar plein gaan functioneren. De vloer en het dak van de garage zijn niet horizontaal, maar glooiend uitgevoerd. Bij de voetgangersuitgang heeft de garage een hoogte van zes meter die afloopt naar de ingang voor de auto's. Er valt licht in de garage door de nooduitgangen die naar het bovengelegen plein voeren. Door de grote kolomafstand is de garage overzichtelijk.

In de garage is plaats voor 670 auto's op een oppervlakte van 18.500 vierkante meter.

4.2. Eisen en voorzieningen

Men is voor de compartimentering in eerste instantie uitgegaan van maximaal 5000 m² (uit: 'Een brandveilig gebouw bouwen') en voor het vluchten van maximaal 30 meter. Vervolgens is men gelijkwaardige veiligheid bij toepassing van een stuwdrukventilatiesysteem gaan aantonen, met berekeningen van ventilatiescenario's met Computational Fluid Dynamics (CFD). Dit op basis van een in ontwikkeling zijnde NPR (praktijkrichtlijn) voor mechanisch geventileerde parkeergarages.

Uitgangspunt is verder een brand van geparkeerde auto's; er gaat er één branden en de twee ernaast gaan ook even later in de brand. Dus in eerste instantie branden er drie auto's en daarna twee keer twee, omdat de middelste ondertussen is uitgebrand. Er is nagenoeg geen kans dat in één keer alle auto's gaan branden. Het beheerste (of zeker bekende) verloop van de brand leidt tot het kunnen laten vervallen van de eis van verdere brandcompartimentering. Bij toepassing van stuwdrukventilatie gaat het dus verder om ('virtuele' of fysieke) rookcompartimentering. In het slechtste geval blijft de verspreiding van rook in de eerste 12 minuten beperkt tot 420 m². In de periode van 12 tot 18 minuten na het ontstaan van de brand is dat 1500 m². De maximale oppervlakte gevuld met rook is 3150 m² na 18 tot 24 minuten, maar dan zullen de meeste mensen al gevlucht zijn en is de brandweer al gearriveerd. In de eerste 12 minuten is de afstand die door rook moet worden gevlucht maximaal 21 meter.

Het aantal en de plaats van de nooduitgangen is dusdanig dat een maximale loopafstand van 30 meter is gerealiseerd. De brandweer kan hier ook gericht gebruik van maken om de brand te benaderen. Het branddetectiesysteem geeft met zwaailichten aan bij welke nooduitgang de brand dichtbij is.

In de parkeergarage is een brandmeld- en ontruimingsinstallatie, met volledige detectie en doormelding, aangebracht. Het detectiesysteem geeft voor de brandweer ook de plaats van een brand aan. Verder worden ook uitlaatgassen en brandstoffen (CO/LPG) gedetecteerd. Vanuit een bemande loge kan praktisch de gehele parkeergarage worden overzien. Bij de voetgangersentree is een raampartij aangebracht. Van buiten kan men daar een groot gedeelte van de parkeergarage overzien. Deze ramen zijn uitgevoerd met spiegelraadglas. Hierbij lijkt niet het voorkomen van brandoverslag het doel te zijn, maar het voorkomen van een gat, waardoor het concept van de stuwdrukventilatie zou kunnen worden ondermijnd.

Brandweer, opdrachtgever (de gemeente) en de adviseurs zijn van mening dat een optimaal veilige parkeergarage is gebouwd.

4.3. Beoordeling

Beheersbaarheid van brand

Bij dit ondergrondse gebouw, zonder gebouw erboven, is brandoverslag is niet aan de orde.

Veilig vluchten

Gezien de doorgerekende brandscenario's en de gerealiseerde voorzieningen zijn slachtoffers bij brand niet waarschijnlijk. Op basis van de berekeningen mag worden aangenomen dat vluchtende personen niet langer dan 20 tot 30 seconden door de rook hoeven lopen. Hiermee wordt voldaan aan de uitgangspunten van het Bouwbesluit.

Bestrijden van brand

Brandbestrijding is in voorkomende gevallen door de beoogde (fysische) rookcompartimentering goed mogelijk.

5. Binnentuin en entree van ziekenhuis

5.1. Beschrijving

In de eerste bouwplannen is de binnentuin aangegeven als buitenruimte (patio) van ongeveer 35 bij 42 meter ($\pm 1500 \text{ m}^2$). Tijdens de bouw zijn aanvullende fondsen verworven, waarmee deze ruimte van een vloer en een overkapping kon worden voorzien, de hoogte is ongeveer 13 meter. Vervolgens heeft de ruimte een functie gekregen als bijeenkomstruimte, voorzien van horeca. Verder is er (als een soort gebouw) weer een stiltecentrum in geplaatst.

De binnentuin staat in verbinding met de entrees van het ziekenhuis en de polikliniek. De verbindingen worden gevormd door gangen. De twee entrees meten elk ongeveer 500 m^2 .

Rond de binnentuin en entrees zijn veel andere gezondheidszorgfuncties ondergebracht, waarvan de totale oppervlakte op ongeveer 4000 m^2 is geschat.

Er zijn geen verpleegafdelingen direct aan het grote brandcompartiment gelegen.

5.2. Eisen en voorzieningen

De gevels langs de binnentuin zijn uitgevoerd als buitengevels, conform het oorspronkelijke bouwplan. De ramen zijn voorzien van draadglas. Het is uiteindelijk niet mogelijk gebleken om te voorkomen dat deze ramen geopend kunnen worden om zo de aan de binnentuin gelegen ruimten te ventileren.

De WBDBO die zo is gerealiseerd, vooral naar spreekkamers, bedraagt maximaal 30 minuten. Gegeven de oppervlakte van die ramen zal deze, gezien het stralingscriterium, lager zijn.

De binnentuin is voorzien van een rook- en warmte-afvoerinstallatie, aangesloten op een brandmeldinstallatie met detectie. Er heerst ook altijd een onderdruk.

De gangen tussen binnentuin en entrees zijn open. Dit is nodig om de onderdruk te handhaven en voor de aanvoer van verse lucht in het geval dat de rookluiken open zijn gegaan en rook afgevoerd moet worden. In dat geval gaan de draaideuren van de entrees ook geheel open, ze klappen weg.

In de gangen tussen binnentuin en andere delen van het gebouw zijn zelfsluitende deuren (met kleefmagneten) aangebracht die dichtgaan in geval van brand. Met deze deuren, die zijn aangesloten op de brandmeldinstallatie, wordt wel een WBDBO van 60 minuten gehaald. Deze deuren waren eerst niet van deurklinken voorzien, waardoor ze niet voor vluchten zouden kunnen worden gebruikt. Dit vindt men toch onhandig, onhandiger dan klinken die uitsteken. Daarom worden in de loop der tijd ook steeds meer klinken aangebracht, waardoor de deuren ook voor vluchten kunnen worden gebruikt.

In geval van brand (in de binnentuin) is het de bedoeling dat men via de entrees (tegen de luchtaanvoer in, dus uit de rook) naar buiten vlucht.

De maximale loopafstand naar buiten is ongeveer 75 meter. Een ander brandcompartiment ligt echter wel steeds binnen 45 meter.

Uit een ter beschikking gesteld TNO-rapport uit 1990 blijkt dat de capaciteit van de rook- en warmteafvoer niet voldoende is om geen gebruikseisen aan de ruimte te hoeven stellen. Bouwmaterialen moeten voldoen aan klasse 2 en de inventaris aan klasse 3 van NEN 3883 om het vermogen van een eventuele brand te beperken tot 7 MW.

Dit had voorkomen kunnen worden door meer of grotere rookluiken aan te brengen.

5.3. Beoordeling

Beheersbaarheid van brand

Binnentuin en entrees beslaan samen ruim 2500 m². Zij vallen echter binnen een veel groter brandcompartiment met een oppervlakte van zo'n 6500 m².

Als een brand ontstaat en tot ontwikkeling komt, is de inzet van de brandweer nodig om de brand (binnen het ziekenhuis) beheersbaar te houden.

Er bestaat geen kans op brandoverslag naar een pand op een ander perceel.

Veilig vluchten

De loopafstanden uit de binnentuin zijn groter dan de concrete prestatie-eisen van het Bouwbesluit toestaan. Eigenschappen en voorzieningen van de binnentuin die een gunstige bijdrage kunnen hebben op de veilige vluchttijd, en daarmee de grotere loopafstand kunnen rechtvaardigen zijn:

- het rookbergend vermogen (grote hoogte en oppervlakte),
- de vereiste gunstige brandeigenschappen van inventaris en bouwmaterialen,
- de heersende onderdruk en de rook- en warmteafvoerinstallatie en
- de brandmeldinstallatie met detectie.

Met het TNO-rapport wordt aangetoond dat (onder de aangegeven omstandigheden) in de binnentuin een rooklaag ontstaat van negen meter, met daaronder een stationaire rookvrije laag van drie meter. Dit maakt veilig vluchten gedurende langere tijd mogelijk.

Gezien de gerealiseerde voorzieningen rond de verpleegafdelingen, wordt tussen het grote brandcompartiment en die afdelingen in het branduitbreidingstraject wel een WBDBO van 60 minuten bereikt. Dit wordt (voor het vluchten of ontruimen) als voldoende beoordeeld.

Bestrijden van brand

Een beginnende brand kan worden bestreden met aanwezige brandslanghaspels en blusapparaten. Als een brand tot ontwikkeling komt, is een binnenaanval door de brandweer noodzakelijk. Van buitenaf is een brand niet te blussen. De hierboven beschreven eigenschappen en voorzieningen leveren een bijdrage aan de mogelijkheid een brand te bestrijden. Het bereikte veiligheidsniveau wordt door de gemeente gelijkwaardig geacht.

6. Productiehal

6.1. Beschrijving

Het bestaande gebouw bestaat uit een productiehal van 1917 m², met een hoogte van zes meter, en een kantoor van 502 m² over twee bouwlagen. De hal wordt uitgebreid met 1553 m² en daaraan een ander kantoorgedeelte van 468 m², ook over twee bouwlagen.

Het gebouw staat dicht tegen de perceelsgrenzen aan. Gegeven de afstand tussen gebouw en perceelsgrens van twee meter, zijn deze gevels in geval van brand slecht bereikbaar (via het eigen perceel) om deze of tegenovergelegen gevels nat te houden.

6.2. Eisen en voorzieningen

Uit de berekening conform 'Beheersbaarheid van brand' volgde een maximale oppervlakte van bijna 8000 m², op basis van een vuurbelasting van (vast+variabel) $9,3+28,5= 37,8$ kg/m². In het bestaande gedeelte tussen hal en kantoor bevinden zich al vijf verbindingen. In het nieuwe deel zijn er vier gepland. De deuren zijn 60 minuten brandwerend.

Omdat de brandweer moeite had met het aantal verbindingen, van de hal als groot brandcompartiment, is het gehele gebouw beschouwd als één groot brandcompartiment. Naar aanleiding daarvan heeft de brandweer de eisen aan de scheidingsconstructies tussen hal en kantoren laten vervallen. Ook heeft zij aangegeven bij brand geen binnenaanval uit te voeren. Dit ondanks de in het bestaande gedeelte aangebrachte en in het nieuwe gedeelte geplande rookluiken (RWA).

In het 'concept beheersbaarheid' wordt een WBDBO van 60 minuten geëist. Er is een discussie ontstaan over 'gereduceerde eisen'. Normaliter is de interpretatie dat de eigen gevel 30 minuten brandwerendheid levert en dat door afstand of door de andere (spiegelsymmetrische) gevel ook 30 minuten wordt gerealiseerd. Vanwege de geringe afstand tot de perceelsgrens eiste de brandweer in eerste instantie 60 minuten in de gevel. Later is de brandweer ervan overtuigd dat er geen sprake was van een reductie van de eis.

6.3. Beoordeling

Beheersbaarheid van brand

Het feit dat men pas tot overeenstemming kwam toen het gehele gebouw als één groot brandcompartiment werd beschouwd, doet veronderstellen dat de brandweer zich niet verplicht voelt om een ontstane brand binnen de hal te bestrijden. Daarmee zou geaccepteerd worden dat het kantoor bij brand ook verloren kan gaan.

De brandweer had aanvankelijk graag een grotere brandwerendheid in de gevel gerealiseerd gezien, hetgeen gevoelsmatig te begrijpen is gezien de geringe afstand tot de perceelsgrenzen. Gelet op de vuurbelasting is daar echter geen aanleiding voor.

Veilig vluchten

Gezien de lage bezettingsgraag in de hal zullen hier geen slachtoffers vallen. De vluchtmogelijkheden zijn voldoende. De maximale loopafstand is kleiner dan 30 meter. Omdat, op initiatief van de aanvrager, tussen hal en kantoor brandscheidende wanden zijn aangebracht, heeft ook het kantoorpersoneel voldoende tijd (en mogelijkheden) om te vluchten.

Bestrijden van brand

Om een beginnende brand te kunnen bestrijden zijn in het gebouw brandslanghaspels aangebracht. Deze zijn echter in Bouwbesluit 2003 bij brandcompartimenten tot 1000 m² in een industrie functie niet vereist.

7. Distributiehal

7.1. Beschrijving

Het gebouw bestaat uit drie compartimenten met een totale oppervlakte van respectievelijk 6600 m² en twee keer 1900 m². De laatste twee worden verhuurd aan een andere gebruiker (deze worden niet beschouwd).

	begane grond	verdieping
Kantoor	285 m ²	800 m ²
Opslagruimten		1145 m ²
Productiehal	1100 m ²	
Distributiehal	3270 m ²	
Totaal	4655 m ²	1945 m ²

De grootste hal, van 3270 m², wordt gebruikt voor de opslag en distributie van metalen reserveonderdelen. De vuurbelasting is daarmee laag. Op de begane grond en de verdieping zijn kantoren gesitueerd, dit is ongeveer 1085 m². In hetzelfde brandcompartiment wordt een andere hal, van ongeveer 1100 m², gebruikt voor de productie van metalen onderdelen. Erboven is zo'n 1145 m² beschikbaar voor opslag. Deze twee ruimten worden nauwelijks gebruikt. De grootste opslagruimte staat in open verbinding met de distributiehal.

De hoogte van de distributiehal is ruim tien meter.

Voor de bouw is in 1999 een brandpreventieplan opgesteld, dat is gebaseerd op het Bouwbesluit, de Modelbouwverordening, 'Een brandveilig gebouw bouwen' en 'Een brandveilig gebouw installeren'.

7.2. Eisen en voorzieningen

Gelijkwaardigheid t.a.v. de brandcompartimentering is aangetoond met berekeningen volgens het concept 'Beheersbaarheid van brand'. Hierbij is een vuurbelasting berekend van 7,9+25,9=33,8 kg/m². Bij M=1 kan een brandcompartiment van maximaal 8876 m² worden toegestaan. Hieraan wordt voldaan.

De permanente vuurbelasting komt vooral van het bitumen dak en de PS-isolatie.

Bij de berekening van de gerealiseerde brandwerendheid (WBDBO) wordt ook de afstand tot de perceelsgrens in de berekeningen betrokken:

- zijgevel, links: afstand = 0 m, brandwerendheid gevel = 60 minuten, totaal 60 minuten,
- achtergevel: afstand = 25 m, brandwerendheid gevel = 0 minuten, totaal 2670 minuten,
- zijgevel, rechts: afstand = 3,4 m, brandwerendheid gevel = 30 min, totaal 60 minuten,
- voorgevel: afstand = 40 m, brandwerendheid gevel = 0 min, totaal 'oneindig' minuten.

De kantoren zijn gerealiseerd binnen het grote brandcompartiment. De brandwerendheid van de scheidingsconstructies is, gelet op de hoeveelheid ramen voorzien van draadglas, ongeveer 20 à 30 minuten. Het kantoorgedeelte kan worden aangemerkt als een ander rookcompartiment.

De drie units zijn van elkaar gescheiden met (60 min) brandwerende wanden. De stalen draagconstructie is 'kaal' maar dubbel uitgevoerd. Aan beide zijden van de wanden zijn de stalen kolommen met smeltankers aan de wanden bevestigd.

De twee hallen in het beschouwde brandcompartiment van 6600 m² zijn op gelijke wijze van elkaar gescheiden. Ze zijn ook alleen via het kantoorgedeelte met elkaar verbonden. Toch zijn ze niet aangemerkt als twee afzonderlijke brandcompartimenten.

Voor het vluchten is destijds vooruitgekeken naar het (tweede fase) Bouwbesluit. Bij bezettingsgraadklasse B5 wordt voldaan aan de maximale loopafstand van 40 meter in verblijfsruimten.

In het gebouw is een gecombineerde alarmerings- en ontruimingsinstallatie aangebracht. De handbrandmelders melden niet automatisch door naar de brandweer. Het rookdetectiesysteem (beamers), dat op eigen initiatief van de opdrachtgever is geïnstalleerd, meldt wel door.

In alle hallen zijn vaste en verrijdbare brandslanghaspels aangebracht.

7.3. Beoordeling

Beheersbaarheid van brand

Gelet op de vuurbelasting en op de degelijke scheidingsconstructies tussen distributiehal, productiehal en kantoor valt te verwachten dat een brand binnen één van de drie gedeelten blijft en dus zeker binnen het beschouwde grote brandcompartiment.

Over de rechter zijgevel is afgesproken dat de brandwerendheid wordt opgehoogd als op het naburige perceel gebouwd gaat worden. Gezien de grote oppervlakte draadglas (± 80 m²) lijkt dit logisch.

Er bestaat geen kans dat een brand in het grote brandcompartiment overslaat naar een ander (bestaand) pand op een ander perceel.

Veilig vluchten

Het detectiesysteem en de alarmeringsinstallatie dragen bij aan een snelle start van het vluchten bij brand. De grootste loopafstand voor vluchten uit het brandcompartiment bedraagt ongeveer 36 meter. Dit voldoet aan de prestatie-eisen in Bouwbesluit 2003.

Bestrijden van brand

Brandbestrijding is met de aanwezige vaste en verrijdbare brandslanghaspels goed mogelijk. Deze zijn echter in Bouwbesluit 2003 bij brandcompartimenten tot 1000 m² in een industrie functie niet vereist.

8. Productstraat in veiling

8.1. Beschrijving

De productstraat is een gebouw van ongeveer 12 meter breed en 450 meter lang (± 5000 m²) van waaruit handelaren in planten en bloemen van veilingproducten worden voorzien. Dit gebouw sluit aan op het eigenlijke veilinggebouw. Percelen grenzend aan de productstraat kunnen door de handelaren worden gekocht, waarna zij hun eigen distributiehal kunnen laten bouwen. Zo'n hal is dan bereikbaar vanuit de productstraat en vanaf het buitenterrein.

In eerste instantie is rekening gehouden met een (hangend) geautomatiseerd transportsysteem voor de producten. Dit leidde tot een vrij hoge vuurbelasting (50 kg/m^2), door de grote hoeveelheid 'fust'. Dit zijn kunststof bakken en kartonnen dozen, waarin de producten intern worden vervoerd. Gezien de omvang van de investering zal het transportsysteem niet worden gerealiseerd, het transport vindt nu plaats met normale karren en trekkertjes. De 'verkeersintensiteit' is veel lager dan eerder ingeschat, de vuurbelasting dus ook.

De aangebouwde distributiehallen (die geen onderwerp van dit onderzoek zijn) zijn enorm groot, geschat wordt van 5000 tot 10.000 m^2 . De grootste vuurbelasting hierin wordt veroorzaakt door de aanwezige koelcellen en het gestapelde fust. Een maximale lokale vuurbelasting van 1000 kg/m^2 (over $10 \times 10 \text{ m}^2$) mag verwacht worden.

De productstraat zelf is ongeveer vijftien meter hoog, de aan te bouwen hallen mogen niet hoger worden dan ongeveer twaalf meter.

8.2. Eisen en voorzieningen

De wanden van de productstraat hebben een WBDBO van 60 minuten. De daarin aangebrachte deuren, die toegang geven tot genoemde hallen, ook. Het begin van het grote brandcompartiment is voorzien van 60 minuten brandwerende rolluiken.

De productstraat is voorzien van een rook- en branddetectiesysteem, dat de rook- en warmteafvoerinstallatie aanstuurt. Het systeem meldt door naar de bedrijfs- en gemeentebandweer.

Op de stramienmaat (± 43 meter) zijn steeds brandslanghaspels aangebracht, die zijn aangesloten op natte blusleidingen. Dit systeem wordt gevoed met oppervlaktewater, door eigen pompen met een capaciteit van twee keer $30 \text{ m}^3/\text{uur}$.

In de productstraat zijn de vluchtroutes met extra grote pictogrammen aangegeven. De vluchtroutes leiden niet naar de aangelegene distributiehallen, maar naar het begin en het eind van de productstraat zelf. In het slechtste geval is de maximale loopafstand is dus 450 meter. Vanuit de distributiehallen kan naar de productstraat en naar buiten worden gevlucht.

8.3. Beoordeling

Beheersbaarheid van brand

De compartimenteringswanden van de productstraat hebben een veel betere brandwerendheid dan nodig is voor de binnen aanwezige vuurbelasting. De reden hiervoor is dat de eigenaar wil voorkomen dat een brand in een belendende hal naar de productstraat doorslaat.

Er is geen kans dat een brand vanuit de productstraat door- of overslaat naar een ander pand.

Veilig vluchten

De productstraat is mede bedoeld om dienst te (blijven) doen als extra vluchtroute voor medewerkers van aangelegene bedrijven.

Los daarvan moet worden opgemerkt dat een loopafstand van 450 meter voor eigen medewerkers erg lang is. De grote hoogte van de ruimte, de aanwezigheid van de RWA en eigenschappen van bouwmaterialen maken, dat de vluchtroute bij een brand zodanig en zolang vrij blijft van rook, dat ook over deze grote afstand veilig kan worden gevlucht.

Bestrijden van brand

De productstraat is mede bedoeld om dienst te doen als aanvalsweg voor de brandweer bij brand in één van de belendende hallen. De gerealiseerde eigenschappen en voorzieningen maken ook bestrijding van brand in de ruimte zelf voor lange tijd mogelijk.

Brandbestrijding is met de aanwezige vaste brandslanghaspels goed mogelijk. Deze zijn echter in Bouwbesluit 2003 bij brandcompartimenten tot 1000 m² in een industriefunctie niet vereist.

9. Opslaghal

9.1. Beschrijving

Dit gebouw, voor de opslag van autobanden, is ongeveer 190 meter lang en 106 meter breed. Het is in principe verdeeld in vier grote brandcompartimenten van ongeveer 5000 m² (47 bij 106 meter), met een hoogte van 11,6 meter.

Het gebouw staat vrij op het perceel. De kleinste afstand tot de perceelsgrens bedraagt acht meter, aan drie zijden is dit 15 tot 20 meter.

Eén van de vier gebouwdelen van 5000 m² is in twee compartimenten verdeeld. De kleinste van die twee (± 2350 m²) is in gebruik als opslag voor accu's.

Tegen de andere kant van het opslaggebouw is een kantoorgebouw gebouwd, met een oppervlakte van ongeveer 1000 m² in twee bouwlagen en met een hoogte van 7,4 meter.

9.2. Eisen en voorzieningen

Aan de buitengevels zijn geen bijzondere eisen gesteld. Door de constructie en de afstand (tot een spiegelsymmetrisch gelegen gebouw) wordt een WBDBO van 60 minuten gehaald.

De compartimentswanden (binnen) hebben een WBDBO van 60 minuten. De daarin aangebrachte roldeuren, die toegang geven tot de ander compartimenten, ook. Tussen opslaghal en kantoor is ook een WBDBO van 60 minuten gerealiseerd. Het kantoorgedeelte voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit.

De opslaghal is voorzien van:

- een ontruimingsalarminstallatie,
- een brandmeldinstallatie met handbrandmelders en
- een installatie voor de afvoer van rook en warmte.

De maximale loopafstand voor het vluchten (om de stellingen) is ongeveer $47/4+106/4= 38$ meter.

Nooduitgangen zijn met transparant verlichte pictogrammen aangegeven, zijn voorzien van een 'panieksluiting' en draaien naar buiten.

De (in ruime mate) aanwezige brandslanghaspels zijn aangesloten op de drinkwaterleiding. Er is voor de brandweer een afzonderlijke bluswatervoorziening beschikbaar, met een capaciteit van 90 m³/uur.

9.3. Beoordeling

Beheersbaarheid van brand

Gezien de hoge vuurbelasting en de grote oppervlakte van de compartimenten is het gevaar op uitbreiding bij brand groot. Bij brand zal het pand al snel als verloren moeten worden beschouwd. De kans op brandoverslag naar een ander pand op een ander perceel is aanzienlijk. Gelijkwaardige beheersbaarheid is in deze situatie niet met een berekening aangetoond.

In deze situatie zijn door een verzekeraar aanvullende eisen gesteld voor de acceptatie van een naastgelegen gebouw op een ander perceel. Daar moest de buitengevel, gelegen op 18 meter afstand van de beschouwde opslaghal, aan de buitenzijde worden voorzien van een sprinkler. De bedoeling ervan is die gevel van dat naastgelegen gebouw te koelen als er brand is in de beschouwde opslaghal.

Veilig vluchten

Veilig vluchten is goed geregeld. Er zijn alleen enkele eigen medewerkers aanwezig, die snel kunnen worden gealarmeerd. De vluchtafstand is maximaal 38 meter en de hal is voorzien van rook- en warmteafvoerinstallatie, waardoor rook het vluchten niet te snel zal belemmeren.

Bestrijden van brand

Met de aanwezige brandslanghaspels en/of blusapparaten kan door de medewerkers worden getracht een beginnende brand snel te blussen. De haspels zijn echter in Bouwbesluit 2003 bij brandcompartimenten tot 1000 m² in een industrie functie niet vereist.

10. **Sporthal**

10.1. Beschrijving

De oppervlakte van het grote brandcompartiment in de sporthal is ongeveer 2200 m²:

Wedstrijdruimte (incl. tribune van 256 m ²)	1690 m ²
Toestellenberging	256 m ²
Balkon	86 m ²
Restaurant	118 m ²
Automatenhal	50 m ²
Totaal	<u>2200 m²</u>

Het restaurant en de automatenhal liggen op de verdieping en zijn via twee trappenhuisen en het balkon te bereiken.

De keuken van het restaurant, de kleedruimten en sanitaire ruimten en de trappenhuisen liggen niet in het grote brandcompartiment.

De in de sporthal gelegen tribune loopt op van 1,0 tot (bij het balkon) 3,4 meter boven de vloer van de wedstrijdruimte. Restaurant, keuken en automatenhal liggen ook op een hoogte

van 3,4 meter en hebben zelf ook een hoogte van 3,4 meter. De wedstrijdruimte zelf heeft een vrije hoogte van 9,8 meter. De afstand tot de perceelsgrens bedraagt meer dan 10 meter.

10.2. Eisen en voorzieningen

Tussen het grote brandcompartiment en de keuken en trappenhuizen is een WBDBO van 30 minuten gerealiseerd. De buitengevels zijn traditioneel opgebouwd.

De grootste loopafstand, in de wedstrijdruimte, is 44 meter. Vanaf de tribune moet over 26,5 meter worden gevlucht, vanuit het restaurant over 23 meter.

De sporthal is voorzien van een ontruimingsinstallatie met detectie. Brandslanghaspels zijn in een dekkend patroon aangebracht.

Uitgangen en nooduitgangen zijn met transparanten aangegeven, zij kunnen zonder sleutel worden geopend en draaien naar buiten.

10.3. Beoordeling

Beheersbaarheid van brand

Het gebouw ligt op zodanige afstand van de perceelsgrens dat de WBDBO van het brandcompartiment, voor de aanwezige vuurbelasting bij het beoogde gebruik, ruim voldoende is. Er is dus geen kans op brandoverslag naar een spiegelsymmetrisch pand op een ander perceel.

Veilig vluchten

Omdat de loopafstanden en het brandcompartiment in dit plan groter zijn dan in het Bouwbesluit was toegestaan, is in 1997 voor dit gebouw, volgens de publicatie 'Vluchten bij brand uit grote compartimenten', bepaald of gelijkwaardige veiligheid zou worden bereikt.

In die bepalingmethode worden vluchtscenario's geconfronteerd met brandscenario's. Eerst wordt op basis van de gebouwgegevens een basisschema voor de vluchtstromen bepaald. Vervolgens worden de effecten van verschillende branden (locatie, detectietijd, omvang) op de vluchtstromen en op de vlucht- en ontruimingstijden berekend. Het brandmodel geeft als ook het tijdstip waarop een ruimte ontruimd zou moeten zijn.

Een ruimte is in een bepaald scenario veilig als de ontruimingstijd die nodig is volgens het aangepaste vluchtmodel kleiner is dan de beschikbare ontruimingstijd uit het brandmodel.

Hieronder volgen de belangrijkste resultaten.

- In de wedstrijdruimte van de sporthal leidt de loopafstand van 44 meter tot een vluchttijd van $(44 * 1,5/1,6) = 41$ seconden, die gezien het normale gebruik (met bezettingsgraadklasse B5) en de hoogte van de sporthal altijd voldoende is. Bij evenementen (met bezettingsgraadklasse B2) en een geblokkeerde uitgang is de op basis van de capaciteit bepaalde benodigde vluchttijd nog steeds kleiner, namelijk 37 seconden.

- Het vluchten van de tribune duurt (o.b.v. de loopafstand van 26,5 m), bij een volle tribune, via de trappen naar boven naar het trappenhuis, 80 seconden. In het slechtste geval loopt dit, door twee geblokkeerde vluchtroutes, op tot 340 seconden.

- Vluchten uit het restaurant bij volle bezetting (B1), over 23 meter, duurt 31 seconden. Maar als door brand slechts één van de twee uitgangen te gebruiken is, wordt de capaciteit zodanig beperkt dat men 65 seconden nodig heeft.

De gemaakte berekeningen laten zien dat een brand die laat ontdekt wordt, ertoe leidt dat de beschikbare vluchttijd voor mensen op een volledig bezette tribune te kort kan zijn.

Een brand die laat ontdekt wordt, kan ontstaan in de toestellenberging of in het restaurant, waar geen mensen aanwezig zijn. De totale ontruimingstijden lopen dan op tot bijna vijf respectievelijk acht minuten. In de slechtst denkbare omstandigheden (door brand geblokkeerde vluchtroutes) is dat twee respectievelijk drie minuten meer dan beschikbaar is. Deze problematische situaties zijn voorkomen door detectiesystemen (brand en rookmelders) te installeren in zowel de toestellenberging als in het restaurant.

Bestrijden van brand

Een brand kan worden bestreden met de aanwezige brandslanghaspels. Als een brand desondanks tot ontwikkeling komt, is een binnenaanval door de brandweer mogelijk.

OVERZICHT MAATREGELEN IN 10 ONDERZOCHE PLANNEN

	Evenementenhallen	Supermarkt	Garagebedrijf	Parkeergarage	Binnentuin ziekenhuis	Productiehal	Distributiehal	Productstraat veiling	Opslaghal	Sporthal
Gebruikte berekeningen / bepalingmethoden										
Beheersbaarheid van brand			x			x	x	x		
Brandoverslag door straling		x	x							
Vluchten bij brand uit grote compartimenten										x
Ventilatiescenario's met CFD				x						
Maatregelen en eisen										
Sprinklerinstallatie	x	x								
Rook- en warmteafvoerinstallatie	x				x			x	x	
Permanente onderdruk					x					
Brandmeldinstallatie	x				x		x		x	
met detectie	x				x	x	x			
met doormelding	x				x		x			
Ontruimingsinstallatie		x					x		x	x
met detectie		x					x			x
Stuwdrukventilatie (fysische rookcompartimentering)				x						
Loopafstand voor vluchten (cirkel)										
max. 20 meter		x	x							
max. 30 meter				x		x			x	
max. 45 meter	x						x			x
meer ...					x			x		
WBDBO naar een ander BC op hetzelfde perceel										
30 minuten					x					x
60 minuten	x	x					x	x	x	
WBDBO naar een ander BC op een ander perceel										
30 minuten							x			
tenminste 60 minuten	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Brandslanghaspels en/of blusapparaten	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

BIJLAGE 3 LITERATUUR

- [1] Vluchten bij brand uit grote compartimenten. Bepalingsmethode voor veilig vluchten. PRC Bouwcentrum rapport 072033 d.d. 26 februari 1997. In dit rapport wordt gerefereerd aan TNO Bouw rapport 96-CVB-R0330.
- [2] Rapportage beheersbaarheid van brand. Bouwstenen voor toekomstige regelgeving. Ministerie BZK, Den Haag, oktober 1995.
- [3] Richtlijn ten behoeve van de brandpreventie van loodsen voor de opslag van koopmansgoederen, Rotterdam, december 2000, www.rhrr.nl.
- [4] Een brandveilig gebouw bouwen. VNG, Den Haag, tweede druk, april 1997.

BIJLAGE 4 SAMENSTELLING KLANKBORDGROEP

Leden

Mw. C. Haas, voorzitter
 Dhr. G. Boissevain
 Dhr. H. Castelein
 Dhr. G. Coppens, onderzoeker
 Dhr. T. Duffels
 Dhr. Th. Gies
 Dhr. N. Groen, secretaris
 Dhr. R. Hamerlinck
 Dhr. F. Heinis
 Dhr. J. van de Kuil
 Dhr. J. Pothuis, onderzoeker
 Mw. S. Pothuis
 Dhr. E. Ruig
 Dhr. H. Rijdsdijk
 Dhr. D. Smulders
 Dhr. J. Tuinte
 Dhr. O. Wenting
 Dhr. B. Worst

Namens:

Min. VROM
 Min. Defensie
 LTO Ned
 PRC Bouwcentrum
 RGD
 ONRI
 Min. VROM
 Bouwen met Staal
 VNO NCW
 Bloemenveiling Aalsmeer
 PRC Bouwcentrum
 Min. BZK
 Greenery Vastgoed
 Flora Holland Vastgoedmanagement
 NVTB
 Min. LNV
 ISA Sport, NOC*NSF
 Min. Justitie

Agendaleden

Dhr. R. Nouwen
 Dhr. A. Roelsma
 Dhr. J. Vreugdenhil
 Dhr. R. Wijnands
 Dhr. H. Zaal

NEN
 NOC*NSF
 VNG
 NVTB
 Min. Justitie