



## ADVIES

Registratienummer: 1102  
Betreft: Gelijkwaardigheid compartimentering ziekenhuis  
Trefwoorden: (sub)brandcompartimenten, BHV, ontruiming, zorgfunctie  
Datum: Juli 2011  
Status: *Definitief*

**Adviescommissie  
praktijktoepassing  
brandveiligheidsvoorschriften**

Postbus 30941  
2500 GX Den Haag  
Interne postcode 210  
[www.adviescommissiebrandveiligheid.nl](http://www.adviescommissiebrandveiligheid.nl)

**Secretariaat**  
[info@adviescommissiebrandveiligheid.nl](mailto:info@adviescommissiebrandveiligheid.nl)

**Kenmerk**  
1102

### Adviesaanvraag

De huidige indeling in subbrandcompartimenten van een ziekenhuis voldoet niet aan de voorschriften voor bestaande bouw van het Bouwbesluit 2003. Het ziekenhuis heeft een voorstel gemaakt voor het treffen van maatregelen voor een gelijkwaardig veiligheidsniveau als bedoeld in het Bouwbesluit 2003. Het bevoegd gezag is er niet van overtuigd dat uitvoering van de maatregelen leidt tot gelijkwaardige veiligheid.

Tot nu toe is geen formele procedure gestart en proberen partijen op basis van gezamenlijk overleg te komen tot een acceptabele oplossing. Partijen vragen de Adviescommissie dan ook gezamenlijk om een advies uit te brengen met betrekking tot deze casus en hebben daarbij de volgende vragen:

- Biedt het gelijkwaardigheidsvoorstel zoals door het ziekenhuis is ingediend een voldoende mate van veiligheid als beoogd met het Bouwbesluit 2003?
- Indien dit niet het geval is, welke alternatieve oplossingsrichtingen zijn er mogelijk?

### Samenvatting adviesvraag

#### *Standpunt ziekenhuis*

Het voorstel voor een gelijkwaardige oplossing voor de subbrandcompartimentering van het ziekenhuis conform de prestatie-eisen van Bouwbesluit 2003 bestaat uit de volgende maatregelen:

- a. Subbrandcompartimenten aanbrengen met een gebruiksoppervlak van ca. 300 m<sup>2</sup>;
- b. De WDBDO van de subbrandcompartimenten naar andere besloten ruimten in het brandcompartiment is 30 minuten, de deuren in de brandwerende scheidingen zijn zelfsluitend;
- c. Een adequate opgeleide en geoefende BHV-organisatie die een subbrandcompartiment binnen 4 minuten na melding en een brandcompartiment binnen 15 minuten na ontstaan van brand heeft ontruimd. Beide tijdsperioden zijn aangetoond met een evacuatiesimulatie;
- d. Een tweede rookvrije vluchtroute aanbrengen die bruikbaar is met bedden.

Het ziekenhuis is van mening dat hiermee sprake is van een gelijkwaardige veiligheid ten opzichte van het niveau bestaande bouw van het Bouwbesluit 2003.

#### *Standpunt bevoegd gezag*

In het voorstel is naar de mening van het bevoegd gezag onvoldoende rekening gehouden met de invloed van de verspreiding van rook op de aanwezige patiënten

en hulpverleners tijdens de ontruiming. Daarmee is de veiligheid onvoldoende geborgd.

**Adviescommissie  
praktijktoepassing**  
brandveiligheidsvoorschriften

Bij de beantwoording van de adviesaanvraag is gebruik gemaakt van de door partijen aangeleverde informatie waarin een onderbouwing is gegeven van de respectievelijke standpunten.

**Datum**  
Juli 2011

**Kenmerk**  
1102

### **Inhoudelijke beschouwing adviesaanvraag**

De adviesaanvraag betreft de subbrandcompartimentering van verpleegafdelingen met als gebruiksfunctie de gezondheidszorgfunctie voor aan bed gebonden patiënten. Hierop is het bepaalde in artikel 2.122, lid 5 van Bouwbesluit 2003 voor bestaande bouw van toepassing. Dit artikellid luidt:

- Een subbrandcompartiment omvat uitsluitend een of meer verblijfsruimten voor aan bed gebonden patiënten en ruimten die ten dienste staan van die verblijfsruimten met een totale gebruiksoppervlakte van:*
- a. niet meer dan 100 m<sup>2</sup>, indien die verblijfsruimten niet permanent worden bewaakt, of*
  - b. niet meer dan 1000 m<sup>2</sup>, indien die verblijfsruimten permanent worden bewaakt.*

In de Nota van Toelichting wordt voor artikel 2.122 verwezen naar de toelichting op de artikelen van paragraaf 2.14.1 (nieuwbouw). Hierin is bij artikel 2.116 met betrekking tot 'permanente bewaking' het volgende te lezen:

*Verpleegafdelingen waar een permanente bewaking is, zoals een intensive care-afdeling, mogen samen met de daarbij behorende nevenruimten als één subbrandcompartiment worden aangemerkt. In zulke situaties kan het aanwezig personeel namelijk de patiënten direct in veiligheid brengen.*

De adviescommissie is dan ook van mening dat een bestaande situatie waarbij een subbrandcompartiment voor aan bed gebonden patiënten niet groter is dan 1.000 m<sup>2</sup> met een BHV-organisatie die op elk willekeurig tijdstip in staat is om de patiënten bij brand direct in veiligheid te brengen, een subbrandcompartiment met directe bewaking is, als bedoeld in artikel 2.122, lid 5, onder a, van Bouwbesluit 2003.

Van "direct in veiligheid brengen" is naar de mening van de adviescommissie sprake indien:

- met de ontruiming van de meest bedreigde ruimte direct na melding kan worden gestart doordat sprake is van permanente aanwezigheid en inzetbaarheid van BHV'ers in het bedreigde brandcompartiment; en
- de verkeersruimten binnen het brandcompartiment waarin de brandruimte is gelegen gedurende de ontruiming aan "veilig vluchten en redden"-criteria voldoen. De randvoorwaarden voor de ontruiming en de criteria voor veilig vluchten en redden worden hieronder nader toegelicht.

Het gebruiksbesluit geeft omtrent het vluchten en redden in artikel 2.9.1 (aanhef en leden c. en d.) het volgende aan:

*Onverminderd het bij of krachtens dit besluit bepaalde is het verboden in, op, aan of nabij een bouwwerk voorwerpen of stoffen te plaatsen, te werpen of te hebben, handelingen te verrichten of na te laten, werktuigen, middelen of voorzieningen te gebruiken of niet te gebruiken of anderszins belemmeringen op te werpen of hinder te veroorzaken waardoor:*

- c. het gebruik van vluchtmogelijkheden bij brand wordt belemmerd, of*

*d. het redden van personen of dieren bij brand wordt belemmerd.*

**Adviescommissie  
praktijktoepassing**  
brandveiligheidsvoorschriften

Er dient voldoende waarborg te zijn dat rook gedurende de ontruiming geen belemmering vormt voor het vluchten en het redden op de routes waarlangs gevlucht en ontruimd wordt. Bovendien zal voldoende gewaarborgd moeten zijn dat de ontruiming binnen de geplande periode kan worden uitgevoerd. Bij aanwezigheid van deze beide waarborgen is naar de mening van de adviescommissie sprake van voldoen aan artikel 2.9.1 van het Gebruiksbesluit.

**Datum**  
Juli 2011

**Kenmerk**  
1102

Belemmering van vluchten en redden wordt verondersteld afwezig te zijn als wordt voldaan aan de criteria waarnaar, via het daar genoemde TNO-rapport, is verwezen vanuit de Nota van Toelichting voor afdeling 2.22 van het Bouwbesluit 2003:

- de onderzijde van de rooklaag bevindt boven de 2,5 m en de rooklaagtemperatuur bedraagt niet meer dan 200 °C, of
- de onderzijde van de rooklaag bevindt zich onder de 2,5 m, en een zichtlengte  $\geq 30$  m voor lichtgevende voorwerpen (ca.  $\geq 12$  m voor lichtreflecterende voorwerpen) is aanwezig.

Deze criteria noemen we hier de "veilig vluchten en redden"-criteria.

Bij onvoldoende waarborg dat de reddingsoperatie binnen de beschikbare tijd en zonder belemmering voor het redden plaats vindt, is ook sprake van strijdigheid met de Arbowetgeving. In de Arbeidsomstandighedenwet (Arbo-wet) is, in artikel 3, lid 1, aanhef en onder e, daarvoor aangegeven dat de werkgever voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemers inzake alle met de arbeid verbonden aspecten een beleid moet voeren waarbij doeltreffende maatregelen worden getroffen op het gebied van de eerste hulp bij ongevallen, de brandbestrijding en de evacuatie van werknemers en andere aanwezige personen. Artikel 15 van de Arbo-wet stelt vervolgens:

*"1. De werkgever laat zich ten aanzien van de naleving van zijn verplichtingen op grond van artikel 3, eerste lid, onder e, van deze wet bijstaan door een of meer werknemers die door hem zijn aangewezen als bedrijfshulpverleners.*

*2. Het verlenen van de bijstand houdt in elk geval in:*

- a. het verlenen van eerste hulp bij ongevallen;*
- b. het beperken en het bestrijden van brand en het beperken van de gevolgen van ongevallen;*
- c. het in noodsituaties alarmeren en evacueren van alle werknemers en andere personen in het bedrijf of de inrichting.*

*3. De bedrijfshulpverleners beschikken over een zodanige opleiding en uitrusting, zijn zodanig in aantal en zodanig georganiseerd dat zij de in het tweede lid genoemde taken naar behoren kunnen vervullen."*

Artikel 10 van de Arbo-wet stelt in lid 1 verder dat voor de veiligheid of de gezondheid van andere personen dan de werknemers maatregelen moeten worden getroffen. Het artikel is opgenomen onder de titel "Voorkomen van gevaar voor derden" en stelt dat de maatregelen moet worden genomen ter voorkoming van gevaar "bij of in rechtstreeks verband met de arbeid".

Bij het bepalen van de ontruimingstijd moeten de volgende factoren in ieder geval in rekening worden gebracht:

- de mate van opleiding en training van de BHV in relatie tot ontruimen;
- het aantal BHV'ers dat de ontruiming kan ondersteunen in verhouding tot het aantal personen dat moet worden verplaatst en de wijze waarop (bijvoorbeeld met bed en al, door plaatsing in een rolstoel, of door tillen);
- de reactie- en opkomsttijd van het benodigde aantal BHV'ers;
- de plaats waar de brand optreedt en de afstand tot de uitgang van het brandcompartiment en het aantal uitgangen en routes naar die uitgangen;
- het moment waarop de effecten van de brand het in veiligheid brengen belemmeren of het optreden van de BHV onveilig maken; en
- een marge die het risico tot uitdrukking brengt dat samenhangt met het menselijk handelen.

**Adviescommissie  
praktijktoepassing**  
brandveiligheidsvoorschriften

**Datum**  
Juli 2011

**Kenmerk**  
1102

De voor ontruiming benodigde tijd dient aan de hand van daarvoor te houden oefeningen te worden bepaald en blijvend te worden gecontroleerd. Het is hierbij van belang dat oefeningen in voldoende mate op onverwachte en willekeurige tijdstippen blijven plaatsvinden en dat alleen BHV'ers met voldoende oefening worden meegerekend in de BHV-capaciteit voor ontruiming.

De reactie- en opkomsttijd van de BHV dient, overeenkomstig de invulling van het "direct in veiligheid brengen", zeer kort te zijn. Naar de mening van de adviescommissie voldoet een start van ontruiming van de meest bedreigde ruimte binnen 60 seconden na melding aan deze invulling. Een ontruimingstijd van 4 minuten na melding, zoals aangegeven in de maatregelen, voldoet naar de mening van de adviescommissie in deze casus eveneens aan deze invulling.

Wat betreft het gebruik van een simulatieprogramma is de adviescommissie van mening dat de uitkomsten daarvan alleen aangeven wat potentieel mogelijk is, en dat de borging van de aannamen in de berekening een onderbouwing met resultaten van ontruimingsoefeningen absoluut noodzakelijk maken.

Bij de beoordeling van criteria voor veilig vluchten en redden moet onderscheid worden gemaakt in een brand in en buiten de verkeersruimten:

- bij een brand buiten de verkeersruimten is de dichtheid van de scheidingen (inclusief deur-kozijnconstructies) tussen de brand en de verkeersruimten maatgevend;
- bij een brand in een verkeersruimte is de rookproductie van de brand maatgevend.

Met het open laten staan van een deur van een brandende ruimte bestaat een grote kans op belemmering van het gebruik van vluchtmogelijkheden of belemmering van het redden van personen of dieren door rookverspreiding. Een goede borging van het vroegtijdig sluiten van de deur tijdens brand is daarom naar de mening van de adviescommissie een nauwelijks te vermijden voorwaarde om te voldoen aan de wettelijke vereisten.

Een voldoende waarborg voor het tijdig sluiten van de deur van de brandende wooneenheid door de BHV vereist naast een juiste instructie en oefening naar de mening van de adviescommissie een groter aantal BHV'ers dan voor de fysieke begeleiding van de aanwezigen nodig is; bijvoorbeeld in de vorm van een persoon die tot het moment van sluiten van de deur geen andere taak heeft dan erop toe te zien dat de deur wordt gesloten.

Een voldoende waarborg voor het beperken van de rookproductie bij brand in een verkeersruimte is naar de mening van de adviescommissie alleen te baseren op het vermijden van brandbare materialen in die ruimten, anders dan materialen die

voldoen aan het veiligheidsniveau zoals vereist voor de bouwmaterialen in die ruimten.

**Adviescommissie  
praktijktoeepassing**  
brandveiligheidsvoorschriften

Naarmate het aantal personen dat moet worden gered groter is, moet ook de aan te houden veiligheidsmarge tussen het einde van de ontruimingstijd bepaald met ontruimingsoefeningen en het moment dat de criteria voor veilig vluchten en redden worden overschreden, groter zijn. Deze veiligheidsmarge moet in ieder geval de spreiding in ontruimingstijd in rekening brengen die wordt gemeten in de ontruimingsoefeningen. Door de beschikbaarheid in deze casus van een tweede vluchtroute die bruikbaar is met bedden kan de marge beperkt zijn.

**Datum**  
Juli 2011  
**Kenmerk**  
1102

Een strijdigheid met een van de genoemde wettelijke eisen kan worden opgeheven door het aantal aanwezige personen zodanig te verminderen of door de responstijd of de capaciteit van de BHV-organisatie zodanig te verbeteren, dat redding mogelijk is binnen de beschikbare tijd of door het nemen van gebouwgebonden maatregelen die de rookverspreiding beperken (bijvoorbeeld door het aanbrengen van vrijloopdeurdrangers op de verpleegkamers die automatisch worden gesloten als de BMI wordt aangesproken).

Tot slot merkt de adviescommissie op dat de voorgestelde subbrandcompartimentering uit gaat van een hogere WBDBO dan voor de bestaande brandcompartimenten is vereist. De commissie ziet daarom in de gegeven situatie geen bezwaar tegen het aanmerken van deze subbrandcompartimenten als brandcompartimenten.

## **Advies**

### **1. Gelet op het voorgaande adviseert de commissie met betrekking tot de toepassing van brandveiligheidsvoorschriften voor deze casus / in dit geval:**

De adviescommissie is van mening dat na het nemen van de door de aanvrager voorgestelde maatregelen a t/m d sprake zal zijn van verblijfsruimten met permanente bewaking als bedoeld in artikel 2.117, lid 7 c.q. in artikel 2.122, lid 5 van Bouwbesluit 2003, indien wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

- i. De verkeersruimten binnen het (sub-)brandcompartiment waarin de brandruimte is gelegen, bij een brand ontstaan buiten deze verkeersruimten, gedurende de ontruiming voldoen aan de beschreven "veilig vluchten en redden"-criteria.
- ii. De materialen aanwezig in de verkeersruimten, samen met de bouwmaterialen, voldoen aan het veiligheidsniveau zoals vereist voor de bouwmaterialen (inclusief de 5%-regel).
- iii. De BHV-organisatie ontruiming op basis van ontruimingsoefeningen aantoonbaar, met een voldoende marge, op elk willekeurig moment kan uitvoeren binnen de beschikbare tijd. Het is hierbij van belang dat oefeningen in voldoende mate op onverwachte en willekeurige tijdstippen blijven plaatsvinden en dat alleen BHV'ers met voldoende oefening worden meegerekend in de BHV-capaciteit bij ontruiming. Een voldoende waarborg voor het tijdig sluiten van de deur van de brandende ruimte door de BHV vereist een groter aantal BHV'ers dan voor de fysieke begeleiding van de aanwezigen nodig is; bijvoorbeeld in de vorm van een persoon die tot het moment van sluiten van de deur geen andere taak heeft dan erop toe te zien dat de deur wordt gesloten.

Kan niet aan de hiervoor genoemde voorwaarden worden voldaan, dan is een gelijkwaardige oplossing bijvoorbeeld mogelijk door het aantal aanwezige personen zodanig te verminderen of door de responstijd en/of de capaciteit van de BHV-organisatie zodanig te verbeteren, dat redding mogelijk is binnen de beschikbare tijd of door het nemen van gebouwgebonden maatregelen die de rookverspreiding beperken.

**Adviescommissie  
praktijktoepassing**  
brandveiligheidsvoorschriften

**Datum**  
Juli 2011

**Kenmerk**  
1102

**In antwoord op de vragen:**

1. *Biedt het gelijkwaardigheidsvoorstel zoals door het ziekenhuis ingediend een voldoende mate van veiligheid als beoogd met het Bouwbesluit 2003?*

De voorgestelde maatregelen a t/m d zijn een rechtstreekse invulling van de prestatie-eis 2.122, en bieden daarom een voldoende mate van veiligheid als beoogd met het Bouwbesluit 2003, indien tevens wordt voldaan aan de hierboven onder i tot en met iii genoemde voorwaarden. Er wordt dan geen gebruik gemaakt van gelijkwaardigheid volgens artikel 1.5 van Bouwbesluit 2003.

2. *Indien dit niet het geval is, welke alternatieve oplossingsrichtingen zijn er mogelijk?*

De vraag is gezien de beantwoording van vraag 1 niet relevant.

**2. Overigens merkt de commissie op:**

Bij de bepaling van de condities waaronder de ontruiming plaatsvindt, is het belangrijk, naast het hiervoor besprokene, rekening te houden met de snelheid van brandontwikkeling en de lekopeningen in de omhullende scheidingsconstructies van potentiële brandruimten.

Naar de mening van de adviescommissie dient een snelle brandontwikkeling volgens de NFPA-indeling (kwadratische vermogensgroei in de tijd, met een vermogen van 1 MW na 150 s) te worden gehanteerd, tenzij op basis van de permanente kwaliteit van aanwezige materialen (constructieonderdelen, aankleding en meubilair) kan worden aangetoond dat een langzamere ontwikkeling niet wordt overschreden. Hierbij valt met name te denken aan de kwaliteit van matrassen en aankleding. De permanente kwaliteit van materialen mag alleen worden verondersteld bij aanwezigheid van een aantoonbaar goede borging van inkoop, voorraadbeheer en gebruik van deze materialen.

Naar de mening van de adviescommissie mag de rooklekkage door de omhullende scheidingsconstructies van potentiële brandruimten binnen de genoemde 4 minuten tussen melding en einde van ontruiming worden verwaarloosd, indien deze constructies bij omgevingstemperatuur geen grotere openingen bezitten dan in een brandwerende scheiding bij brandtemperatuur zijn toegestaan.