

# Vuistregels Brandveiligheid

Volgens Belgische reglementeringen.

Het Koninklijk Besluit (Basisnormen 1994 – 1997 – 2003 – 2007 – 2009 – 2012)  
en goedgekeurde nieuwe bijlagen 1, 2, 3, 4, en 6 NBN S21-204, NBN S21-205  
Gewestelijke Besluiten.



In samenwerking met WTCB.

# 4

## INLEIDING EN DEFINITIES

# 8

## BRANDWERENDHEIDSEISEN

|   |    |
|---|----|
| Gebouwen, algemeen, kantoor en woongebouwen . . . . . | 8  |
| Hotels . . . . .                                      | 10 |
| Ziekenhuizen . . . . .                                | 12 |
| Ruistoornden . . . . .                                | 14 |
| Schoolgebouwen . . . . .                              | 16 |
| Winkels . . . . .                                     | 18 |
| Industriegebouwen en opslagloodsen . . . . .          | 20 |

# 24

## ROCKWOOL OPLOSSINGEN

# 26

## BIJLAGE

|   |    |
|---|----|
| Inleiding en definities . . . . .                                     | 27 |
| Eisen inzake brandreactie van wanden, plafond en vloeren . . .        | 31 |
| Voorschriften inzake doorvoeringen door brandwerende wanden . . . . . | 49 |



**ROCKWOOL®**

### Veiligheid, geborgenheid, tevredenheid

zijn fundamentele menselijke behoeften. Elementair zijn ook de vele verborgen kwaliteiten van het vulkanisch gesteente basalt, waarmee wij al 80 jaar producten ontwikkelen die het welzijn van mensen verbeteren. Met onze hoogwaardige isolatieoplossingen ontsluiten wij het potentieel dat de natuurlijke grondstof steen ons biedt.

### De bescherming van mensen

heeft de hoogste prioriteit – in de woonkamer, op werkplekken of in openbare gebouwen. De brandveiligheid van onze onbrandbare rotswol isolatie zorgt voor een niveau van veiligheid dat wij de “1.000 °C-verantwoordelijkheid” noemen: in geval van brand wordt waardevolle tijd gewonnen om mensen in veiligheid te brengen. Dit is te danken aan een materiaal dat zijn vuurdoop reeds bij de formatie heeft doorstaan.

### Onze rotswol isolatieoplossingen verrijken het moderne leven

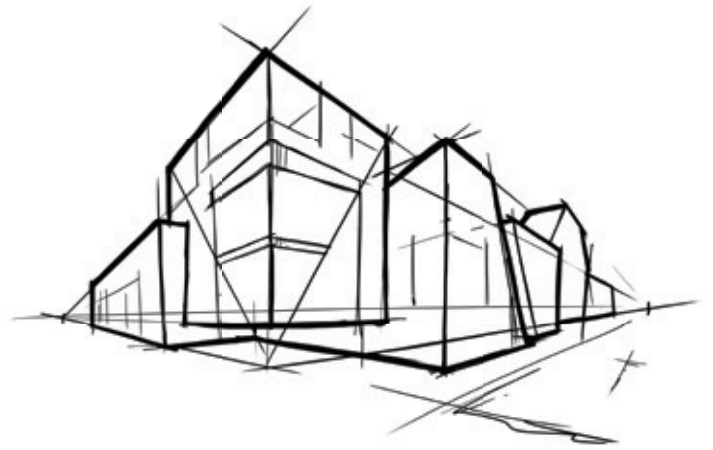
op vele manieren. De effectieve geluidsisolatie bijvoorbeeld beschermt ons tegen lawaai van zowel buiten als binnen een gebouw. De goede thermische isolatie van onze producten helpt energie te besparen. En rotswol is van nature een toonbeeld op het gebied van klimaatbescherming en duurzaamheid.

### Het is veel meer dan enkel isolatie

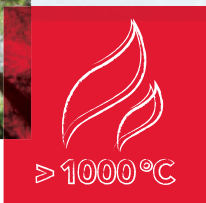
wat we doen met de oorspronkelijke kracht van vulkanisch gesteente. Rotswol is de sleutel tot duurzame oplossingen die onze levens aanzienlijk verbeteren. Ontdek het aangename comfort van een leefruimte met veilige en duurzame isolatiematerialen.







## Waarom steen van fundamenteel belang is voor ons moderne leven.



Waarom de vulkaan ons beeldmerk is? Omdat het de oorsprong symboliseert van het natuurlijke materiaal steen waaruit we onze rotswol oplossingen produceren. Vulkanisch gesteente is als onuitputtelijke grondstof in de natuur voorhanden. Het stelt ons in staat om kwalitatief hoogwaardige, duurzame producten te ontwikkelen met een lange levensduur, die passen bij het moderne leven. Onze oplossingen dragen bij aan de aanpak van mondiale uitdagingen, waaronder het reduceren van de CO<sub>2</sub>-uitstoot.

# Inleiding

## Vuistregels volgens Belgische reglementering

Het Koninklijk Besluit (Basisnormen 1994-1997-2004-2007-2009-2012) en goedgekeurde nieuwe bijlagen 1,2,3,4 en 6 NBN S21-204, NBN S21-205 Gewestelijke Besluiten.

## Principe van de Belgische reglementering i.v.m. brandveiligheid

Het Koninklijk Besluit (KB) tot vaststelling van de Basisnormen bepaalt de minimum voorwaarden aan welke het ontwerp, de bouw en inrichting van gebouwen moeten voldoen. Die Basisnormen zijn van toepassing op wonen, kantoren, logies, gezondheidszorg, scholen, winkels, industriegebouwen en opslagloodsen en zijn teksten met een verplichtend karakter. Andere reglementen vullen de Basisnormen aan. Reglementen van de Vlaamse en Waalse

regering, het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, de Duitstalige Gemeenschap, de NBN, de aRaB en nieuwe ontwerpen. De strengere eisen moeten gevolgd worden.

## Het toepassingsgebied

Het Koninklijk Besluit (KB) geldt voor nieuwe gebouwen en voor de uitbreiding van bestaande gebouwen, maar beperkt zich tot het gedeelte van de uitbreiding. Industriegebouwen, kleine gebouwen (oppervlakte  $\leq 100 \text{ m}^2$  en max. 2 bouw- lagen) en ééngezinwoningen vallen niet onder het toepassingsgebied van het Koninklijk Besluit (KB).



Deze Vuistregels mogen niet in zijn geheel of in delen worden vereenvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ROCKWOOL BVBA. Het document is met de grootst mogelijke zorg opgebouwd. Echter, hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.



# Definities

## Algemene begrippen

### Bouwmateriaal

Materiaal gebruikt in de bouw, de afwerking of de blijvende versiering van een gebouw.

### Bouwelement

Element gevormd uit één of meerdere bouwproducten met als functie in het gebouw:

- Dragen zonder brandscheidende functie (wanden, vloeren, daken, balken, kolommen, trappen);
- Dragen met brandscheidende functie (wanden, vloeren, daken, etc.);
- Beschermen van elementen of onderdelen van bouwwerken (verlaagde plafonds);
- Niet-dragend zijn of onderdelen zijn van bouwwerken en producten van deze onderdelen (beschotten of wanden, plafonds, gevels, deuren, luiken, liftdeuren, leidingenkokers en technische schachten);
- Bestemd zijn voor technische installaties (kanalen, kleppen, kabels, etc.).

### Compartiment

Deel van een gebouw begrensd door wanden die de brandvoortplanting naar aanliggende compartimenten gedurende een bepaalde tijd dient te beletten.

### Oppervlakte S van een compartiment

Horizontale bruto oppervlakte zonder enige aftrek, gemeten tussen binnenvlakken der compartimentswanden.

### Plafond

Bouwelement dat het ondervlak van de vloer of van het dak bedekt en zijn draag- structuur bestaande uit de ophangingen, de bevestigingen en het eventuele isolatiemateriaal. Het plafond kan onmiddellijk tegen de structurele elementen van het gebouw bevestigd worden of een verlaagd plafond zijn.

### Verlaagd plafond

Opgehangen of zelfdragend plafond.

### Doorvoering

Opening in een wand, voor de doorgang van een leiding voor vloeistof, vaste stoffen, elektriciteit of elektromagnetische golven, zoals licht (b.v. data- en glasvezelkabels).

### Duplex

Het compartiment dat gevormd wordt door twee boven elkaar geplaatste bouwlagen met een binnenverbindingstrap.

### Evacuatieweg

Maximum 10% hellende weg, binnen het gebouw, die toegang geeft tot trappenhuizen, vluchtterrassen of uitgangen.



## De ontwikkeling van brand wordt onderverdeeld in 4 fasen

### 1 Ontstaan

Een bron van vlammen brengt het begin van de brand over aan een hoeveelheid materialen die behoren tot hetzij de uitrusting, hetzij het gebouw. Vervolgens verhoogt de temperatuur traag tot op een bepaald niveau. Het is in deze fase dat de brandreactie van de materialen bepalend is.

### 2 Algemene brand

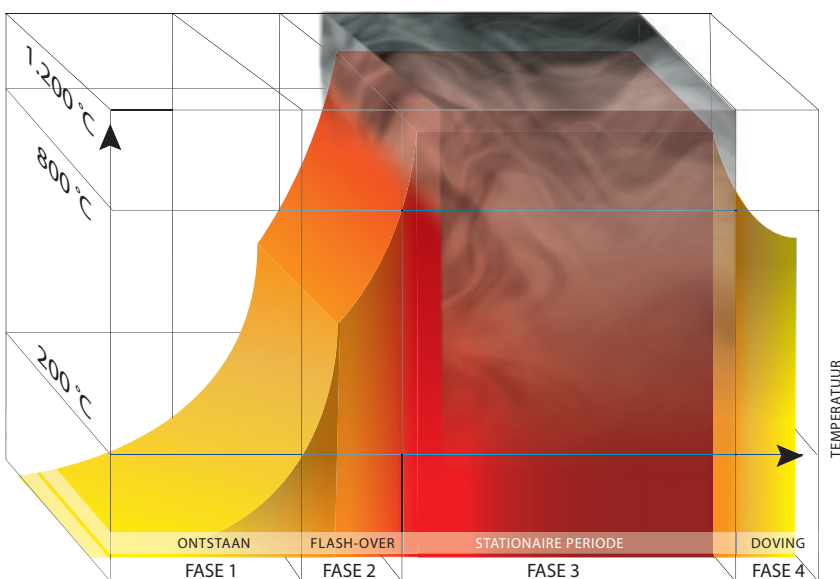
Tegen 200 °C, de ramen van het brandende lokaal springen en veroorzaken een grote inbreng van zuurstof. De temperatuur stijgt snel tot 800 °C en het is de veralgemeende brand of de "flash over".

### 3 Min of meer stationaire periode

De brand is volledig ontwikkeld. De temperatuur en de warmte-productie blijven min of meer constant. Het is in deze fase dat de brandweerstand van een bouwelement van belang is om de uitbreiding naar de aanpalende gebouwen of lokalen te beperken en de stabiliteit van het gebouw te waarborgen.

### 4 Doving

Het vuur dooft langzaam.



## Brandwerendheid

Het ontstaan en de verspreidingsnelheid van een brand in een lokaal kunnen vertraagd worden door gebruik te maken van materialen die weinig of niet bijdragen aan de ontwikkeling van deze brand.

### Brandwerendheid (of brandweerstand)

De brandwerendheid behelst het vermogen van een bouwelement om gedurende een bepaalde tijdsduur te voldoen aan criteria ten aanzien van de dragende functie, de vlamdichtheid en/of thermische isolatie.

### Europese classificatie

#### **R** Dragende functie:

Een constructie die draagstabiliteit behoudt tijdens brand.

#### **E** Vlamdichtheid:

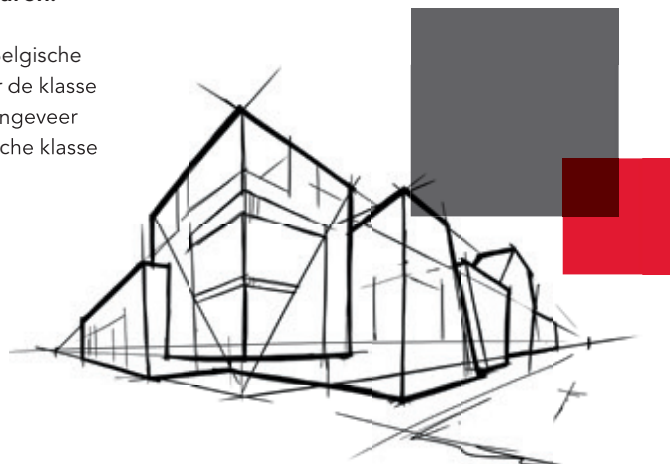
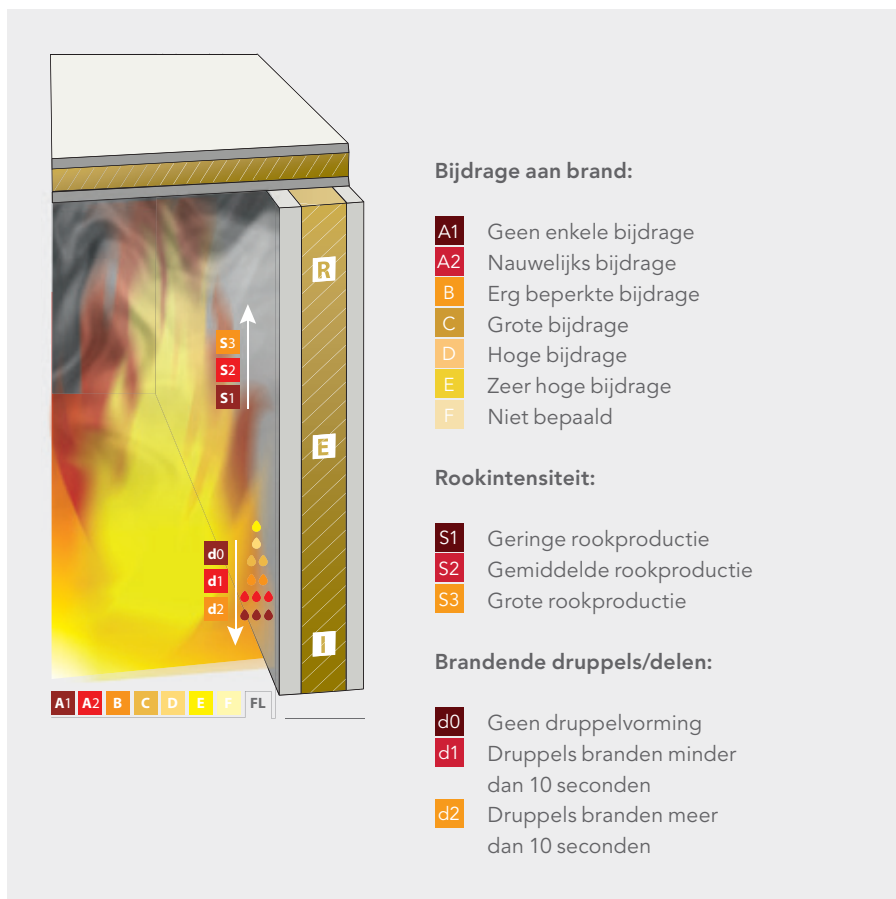
Een constructie die beschermt tegen brandoverslag of doordringen van aanzienlijke hoeveelheden gas aan de brandzijde.

#### **I** Temperatuursisolatie:

Een constructie die ervoor zorgt dat de temperatuurverhoging aan de niet brandzijde gedurende een bepaalde tijd niet boven een waarde ( $< 140\text{ }^{\circ}\text{C}$  gemiddeld,  $< 180\text{ }^{\circ}\text{C}$  maximaal) stijgt.

#### **I1** Temperatuursisolatie deuren:

Temperatuursisolatie voor brandwerende deuren. De Belgische reglementering verwijst naar de klasse  $El_1$ . Deze klassificatie komt ongeveer overeen met de oude Belgische klasse voor deuren (Rf).





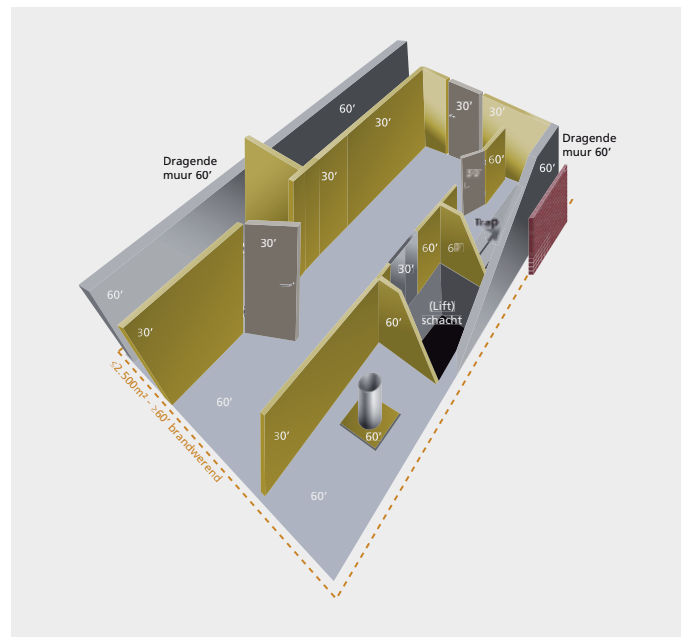
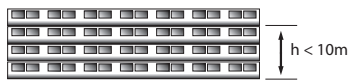
# Gebouwen algemeen, kantoor- en woongebouwen - België

KB Basismnormen (1994 - 1997 - 2003 - 2007 - 2009 - 2012)

## 1 Lage gebouwen

Meerdere verdiepingen met een hoogte van maximaal 10 meter t.o.v. het laagste evacuatie niveau.

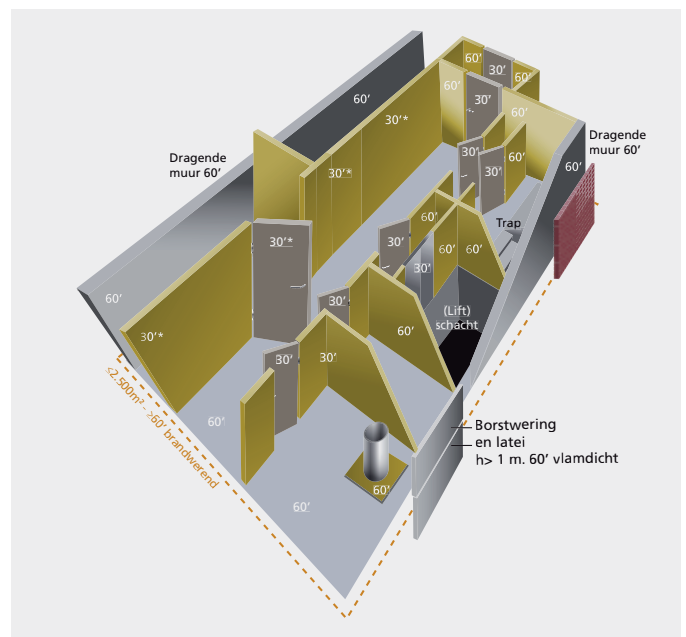
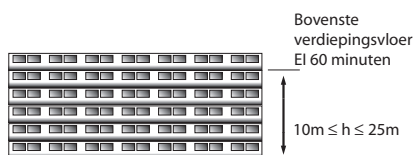
- EI 60 minuten voor wanden van compartimenten met een grootte max. 2.500 m<sup>2</sup> met zelfsluitende deuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- Binnenwanden > EI 30 minuten en toegangsdeuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten die toegang geven tot evacuatiewegen.
- EI 60 minuten voor wanden beneden het gelijkvloers en toegangsdeuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- Structurele elementen van het gebouw moeten > R 60 minuten brandwerend zijn en > R 30 minuten voor de structuur van het dak (tenzij het dak aan de binnenkant beschermd is door middel van een bouwelement met EI 30).



## 2 Middelhoge gebouwen

Gebouwen met een verdiepingshoogte van 10 meter < h < 25 meter t.o.v. het laagste evacuatie niveau.

- EI 60 minuten voor wanden van compartimenten met een grootte max. 2.500 m<sup>2</sup> met EI 60 minuten en met zelfsluitende deuren EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- Beneden het gelijkvloers wanden van EI 120 en toegangsdeuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- Structurele elementen van het gebouw moeten > R 60 minuten brandwerend zijn en > R 120 minuten voor wanden onder het grondniveau met inbegrip van de vloer.
- Platte daken moeten > R 60 minuten brandwerend zijn (tenzij onderdakvloer RE<sub>1</sub> 60 heeft en toegangsdeuren EI<sub>1</sub> 30).



\* Op evacuatie niveau binnenwanden EI 60 en deuren EI<sub>1</sub> 30.



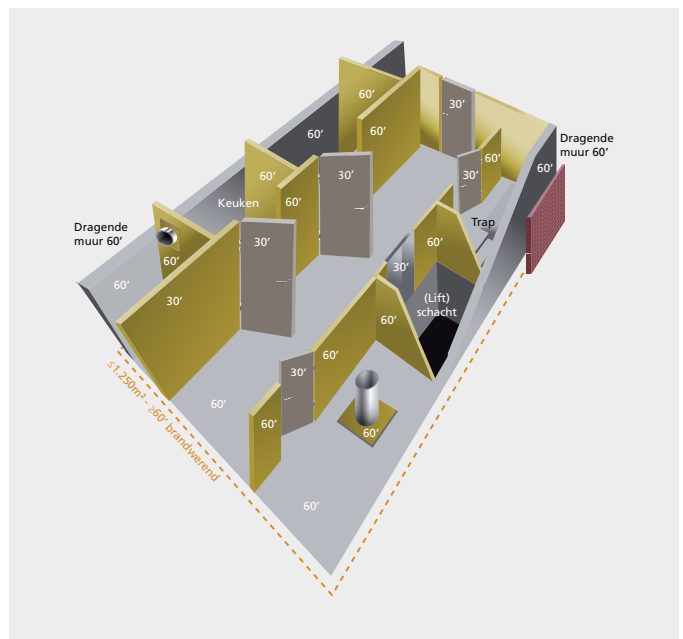
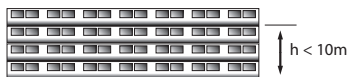
# Hotels - België

KB, Vlaamse executieve (ontwerpbesluit Bijlage 5-Notificatie EC op 28-4-2009), Waalse regering, Brussels Gewest en Duitstalige gemeenschap en Norm NBN S21-205 (cat. B)

## 1 Lage gebouwen

Eén niveau met een hoogte van maximaal 10 meter t.o.v. het laagste evacuatie niveau.

- Voor nachtverblijfsruimtes EI 60 minuten compartiment max. 1.250 m<sup>2</sup> met zelfsluitende deuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- Collectieve keukens (eventueel met inbegrip van het restaurant) van de rest van het gebouw gescheiden door wanden EI 60 en zelfsluitende deuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- EI 120 minuten voor wanden beneden gelijkvloers.
- Het dak moet > R 30 minuten brandwerend zijn.
- Structurele elementen van het gebouw moeten R > 60 minuten brandwerend zijn.

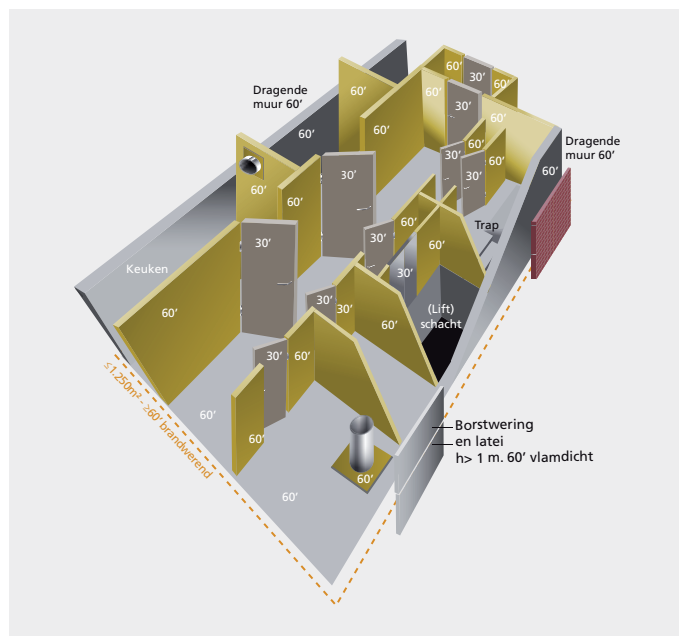
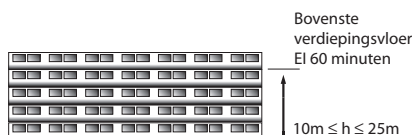


\* Op evacuatie niveau binnenwanden EI 60.

## 2 Middelhoge gebouwen - 2 of meerdere verdiepingen

Gebouwen met een verdiepingshoogte van 10 meter <  $h < 25$  meter t.o.v. het laagste evacuatie niveau.

- Voor nachtverblijfsruimtes EI 60 minuten compartiment max. 1.250 m<sup>2</sup> met sas met zelfsluitende deuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- Collectieve keukens (eventueel met inbegrip van het restaurant) van de rest van het gebouw gescheiden door wanden EI 60 minuten en zelfsluitende deuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- EI 120 minuten voor wanden beneden gelijkvloers.
- Structurele elementen van het gebouw moeten R > 60 minuten brandwerend zijn.
- Platte daken moeten > R 60 minuten brandwerend zijn (tenzij het dak aan de binnenkant beschermd is door middel van een bouwelement met R EI 60) en toegangsdeuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.



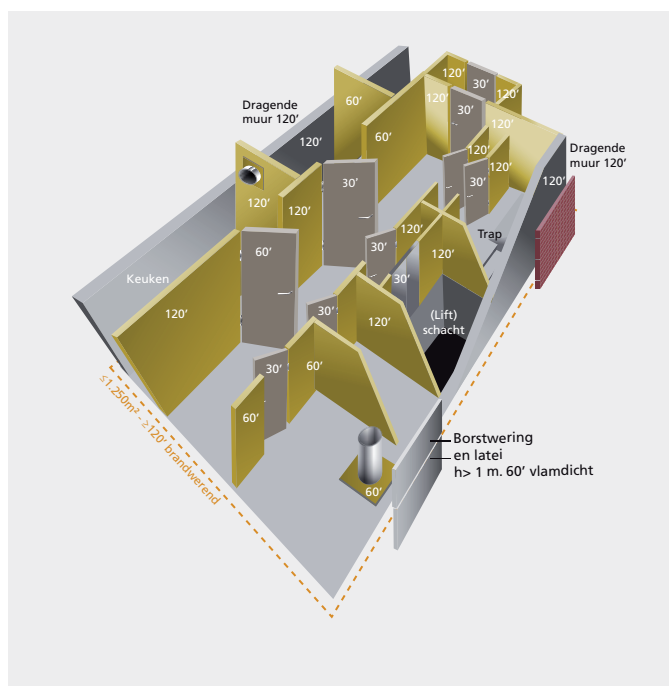
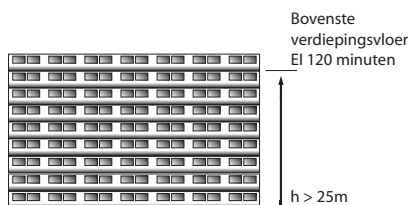




### 3 Hoge gebouwen

Gebouwen met een verdiepingshoogte van > 25 meter t.o.v. het laagste evacuatie niveau.

- Voor nachtverblijfsruimtes EI 120 minuten compartiment max. 1.250 m<sup>2</sup> met sas met zelfsluitende deuren > EI, 30 minuten.
- Collectieve keukens (eventueel met inbegrip van het restaurant) van de rest van het gebouw gescheiden door wanden EI 120 minuten en zelfsluitende deuren > EI, 60 minuten.
- EI 120 minuten voor wanden beneden gelijkvloers.
- Structurele elementen van het gebouw moeten > R 120 minuten brandwerend zijn.
- Platte daken moeten > R 120 minuten brandwerend zijn (tenzij het dak aan de binnenkant beschermd is door middel van een bouwelement met R EI 120) en toegangsdeuren > EI, 60 minuten.



#### ZIE TEKENING:

- 30' = EI 30 minuten brandwerend
- 60' = EI 60 minuten brandwerend
- 120' = EI 120 minuten brandwerend

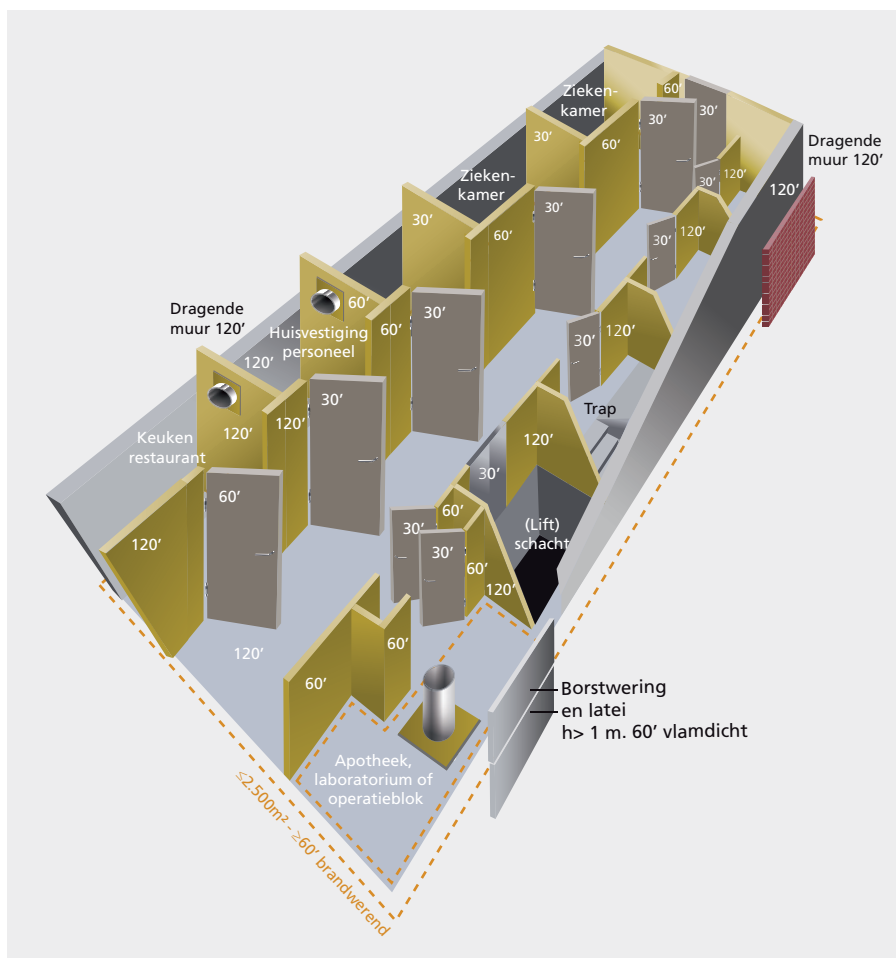


# Ziekenhuizen - België

## KB Ziekenhuis (1979-1980-1989)

### Ziekenhuizen

- EI 60 minuten voor wanden van een compartiment van max. 2.500 m<sup>2</sup> met zelfsluitende deuren > EI, 30 minuten.
- Iedere verzorgingseenheid, operatieblok, apotheek, laboratorium, dienst voor radiotherapie en stookplaats is minimaal een compartiment met een sas van EI 60 minuten en zelfsluitende deuren > EI, 30 minuten.
- Gegarandeerd moet worden: een horizontale evacuatie naar een ander compartiment (minstens 2 compartimenten per verdieping, zelfs indien < 2.500 m<sup>2</sup>).
- EI 30 minuten voor verticale wanden in de verzorgingseenheden of kamers.
- Collectieve keukens (eventueel met inbegrip van het restaurant) van de rest van het gebouw gescheiden door wanden EI 120 minuten en zelfsluitende deuren > EI, 60 minuten).
- Kelderverdiepingen: toegang tot de liften via sas begrensd door wanden EI 120 minuten en deuren > EI, 30 minuten.
- EI 120 minuten voor liftschacht met wanden met zelfsluitende toegangsdeuren > EI, 30 minuten.
- Platte daken en vloer onder hellend dak moeten > EI 120 minuten brandwerend zijn en toegangsdeuren > EI, 60 minuten.
- Structurele elementen van het gebouw moeten > R 120 minuten brandwerend zijn.



### ZIE TEKENING:

- 30' = EI 30 minuten brandwerend
- 60' = EI 60 minuten brandwerend
- 120' = EI 120 minuten brandwerend



Het **ontstaan** en de verspreidingssnelheid van een **brand** in een **lokaal** kunnen **vertraagd** worden door gebruik te maken van **materialen** die **weinig of niet bijdragen** aan de ontwikkeling van de brand.

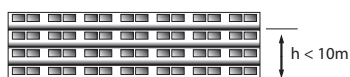
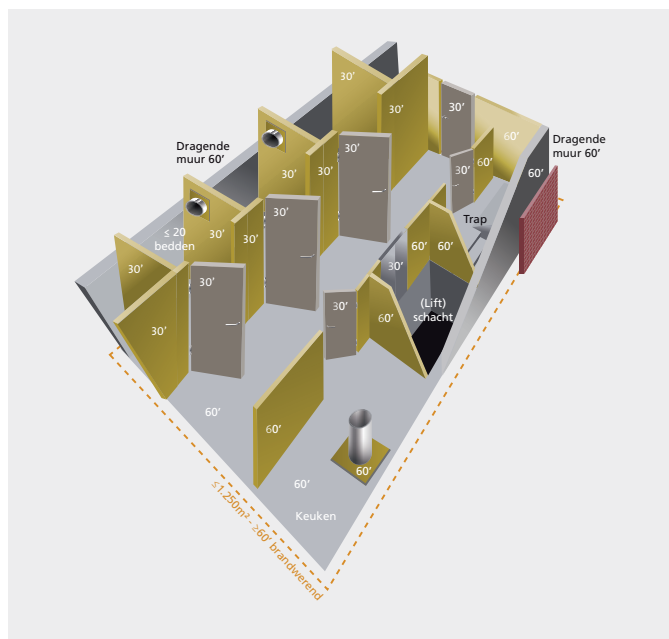


# Rustoorden Vlaanderen, Brussel, Wallonië en Duitstalige gemeenschap

## 1 Lokalen voor bewoners maximaal 1 verdieping boven evacuatie niveau.

KB 1974, Besluit 1985, 1989 (Vlaanderen), KB 1974 (Brussel) Besluit 1998 (Wallonië), Besluit 1997 en 2008 (Duitstalige Gemeenschap)

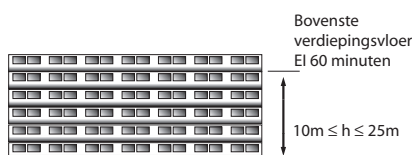
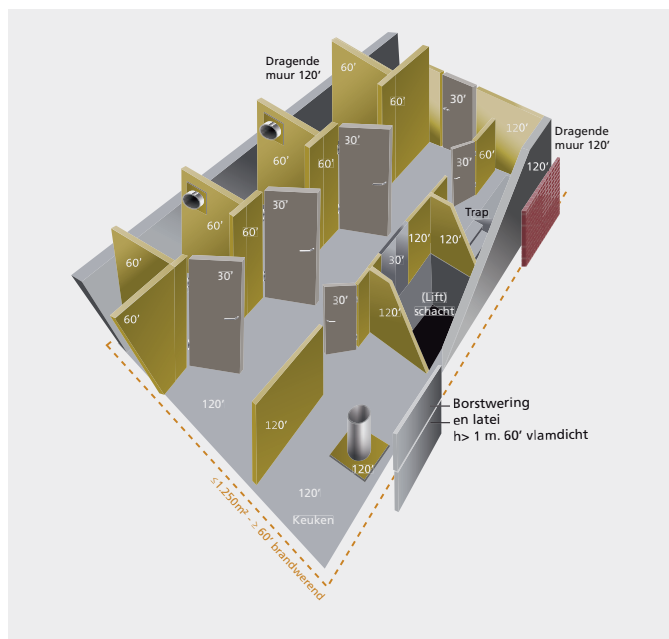
- EI 60 minuten brandwerend voor wanden van een compartiment met maximale oppervlakte 1.250 m<sup>2</sup> en > EI 30 minuten voor zelfsluitende deuren.
- EI 30 minuten voor wanden van een kamer of appartement en > EI<sub>1</sub> 30 minuten voor zelfsluitende deuren.
- Tot 20 bedden vormen een subcompartiment met wanden en deuren van 30 minuten.
- Collectieve keukens (eventueel met inbegrip van het restaurant) van de rest van het gebouw gescheiden door wanden EI 60 minuten en zelfsluitende deuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- EI 60 minuten voor liftschacht en wanden en met twee zelfsluitende toegangsdeuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- De vloeren en structurele elementen van het gebouw moeten > R 60 minuten brandwerend zijn.



## 2 Lokalen voor bewoners minimaal 2 verdiepingen boven evacuatie niveau.

KB 1974, Besluit 1985, 1989 (Vlaanderen), KB 1974 (Brussel)

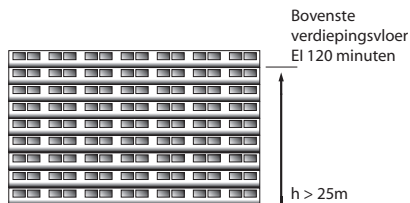
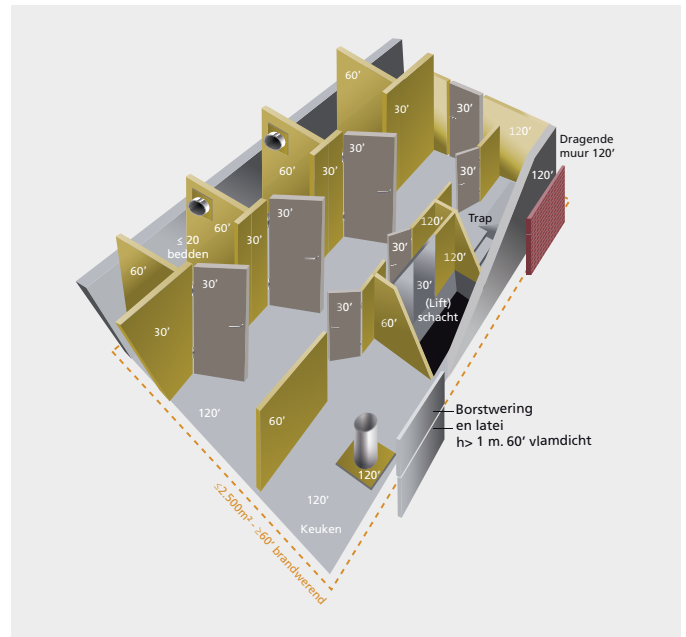
- EI 60 minuten brandwerend voor wanden van een compartiment met maximale oppervlakte 1.250 m<sup>2</sup> en > EI 30 minuten voor brandwerende deuren.
- EI 60 minuten voor wanden van een kamer of appartement en > EI<sub>1</sub> 30 minuten voor zelfsluitende deuren.
- Collectieve keukens (eventueel met inbegrip van het restaurant) van de rest van het gebouw gescheiden door wanden EI 120 minuten en zelfsluitende deuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- EI 120 minuten voor liftschacht en met zelfsluitende toegangsdeuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- Structurele elementen van het gebouw moeten > R 120 minuten brandwerend zijn.



### 3 Lokalen voor bewoners minimaal 2 verdiepingen boven evacuatieniveau.

Besluit 1998 (Wallonië), Besluit 1997 en 2008 (Duitstalige Gemeenschap)

- EI 60 minuten brandwerend voor wanden van een compartiment met maximale oppervlakte 1.250 m<sup>2</sup> en EI<sub>1</sub> 30 minuten voor brandwerende deuren.
- EI 30 minuten voor wanden van een kamer of appartement en > EI<sub>1</sub> 30 minuten voor zelfsluitende deuren.
- Tot 20 bedden vormen een subcompartiment met wanden van EI 60 minuten en deuren van > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- Collectieve keukens (eventueel met inbegrip van het restaurant) van de rest van het gebouw gescheiden door wanden EI 60 minuten en zelfsluitende deuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- EI 120 minuten voor liftschacht met sas en wanden en met twee zelfsluitende toegangsdeuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- Structurele elementen van het gebouw moeten > R 120 minuten brandwerend zijn.



#### ZIE TEKENING:

- 30' = EI 30 minuten brandwerend
- 60' = EI 60 minuten brandwerend
- 120' = EI 120 minuten brandwerend

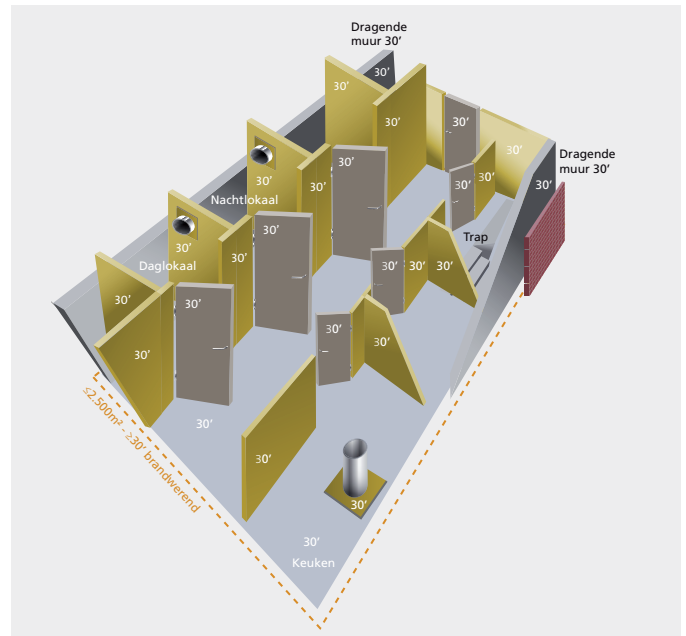


# Schoolgebouwen - België

## KB Basisnormen - NBN S21-2004

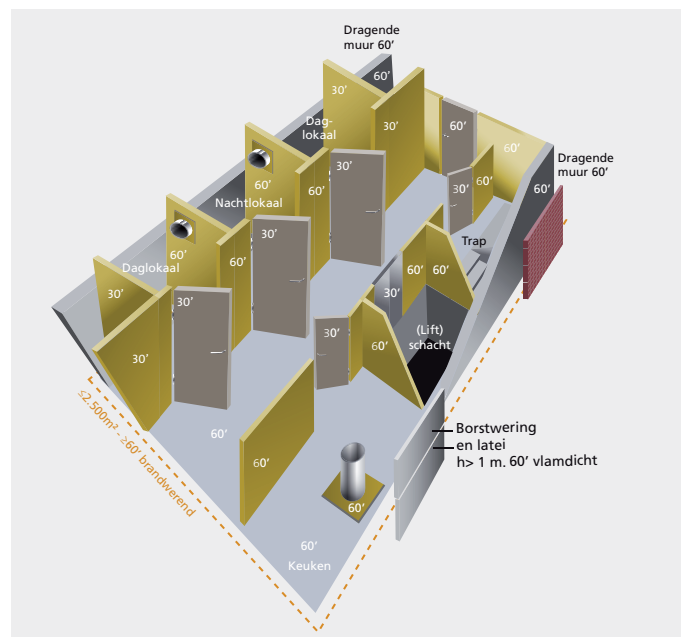
### 1 Lage gebouwen met 1 niveau dag en nacht

- EI 30 minuten voor wanden van een compartiment van max. 2.500 m<sup>2</sup> en zelfsluitende deuren > EI<sub>f</sub> 30 minuten.
- Dag en nacht lokalen gescheiden door wanden tussen compartimenten en slaapzalen EI 30 minuten met zelfsluitende deuren > EI<sub>f</sub> 30 minuten.
- Collectieve keukens (eventueel met inbegrip van het restaurant) van de rest van het gebouw gescheiden door wanden EI 30 minuten en zelfsluitende deuren > EI<sub>f</sub> 30 minuten.
- Structurele elementen van het gebouw moeten > R 30 minuten brandwerend zijn.
- Platte daken moeten > R 30 minuten brandwerend zijn (tenzij het dak aan de binnenkant beschermd is door middel van een bouwelement met RE<sub>f</sub> 30).



### 2 Lage gebouwen met meer dan 1 niveau dag en nacht

- EI 60 minuten voor wanden van een compartiment van max. 2.500 m<sup>2</sup> en zelfsluitende deuren > EI<sub>f</sub> 60 minuten.
- Door wanden gescheiden compartimenten met dag en nacht lokalen en slaapzalen EI 60 minuten met zelfsluitende deuren > EI<sub>f</sub> 30 minuten.
- Collectieve keukens (eventueel met inbegrip van het restaurant) van de rest van het gebouw gescheiden door wanden EI 60 minuten en zelfsluitende deuren > EI<sub>f</sub> 30 minuten.
- EI 60 minuten voor liftschacht en wanden met een zelfsluitende deur > EI<sub>f</sub> 30 minuten.
- Structurele elementen van het gebouw boven evacuatie niveau moeten > R 60 minuten brandwerend zijn. Onder evacuatie niveau moet > R 120 minuten zijn.
- Platte daken moeten > R 60 minuten brandwerend zijn (tenzij het dak aan de binnenkant beschermd is door middel van een bouwelement met REI 60).

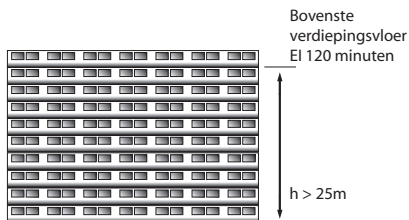
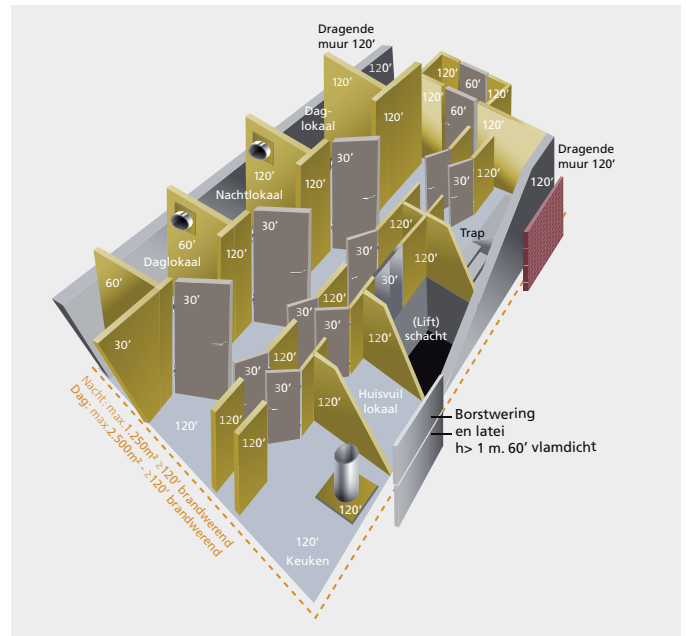




### 3 Hoge gebouwen

Gebouwen met een hoogte > 25 meter.

- EI 120 minuten voor wanden van een compartiment van max. 2.500 m<sup>2</sup> voor wanden en sas en met twee zelfsluitende deuren EI<sub>1</sub> 60 minuten.
- Boven het niveau van het gelijkvloers voor verticale binnenwanden die lokalen met nachtbezetting afbakenen > EI 120 minuten voor wanden tussen compartimenten en zelfsluitende deuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- Collectieve keukens (eventueel met inbegrip van het restaurant) van de rest van het gebouw gescheiden door wanden EI 120 minuten met sas en met zelfsluitende deuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- EI 120 minuten voor liftschacht met sas en wanden met twee zelfsluitende deuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- Structurele elementen van het gebouw moeten > R 120 minuten brandwerend zijn.
- Platte daken moeten > R 120 minuten brandwerend zijn (tenzij het dak aan de binnenkant beschermd is door middel van een bouwelement met REI 120).



#### ZIE TEKENING:

- 30' = EI 30 minuten brandwerend
- 60' = EI 60 minuten brandwerend
- 120' = EI 120 minuten brandwerend



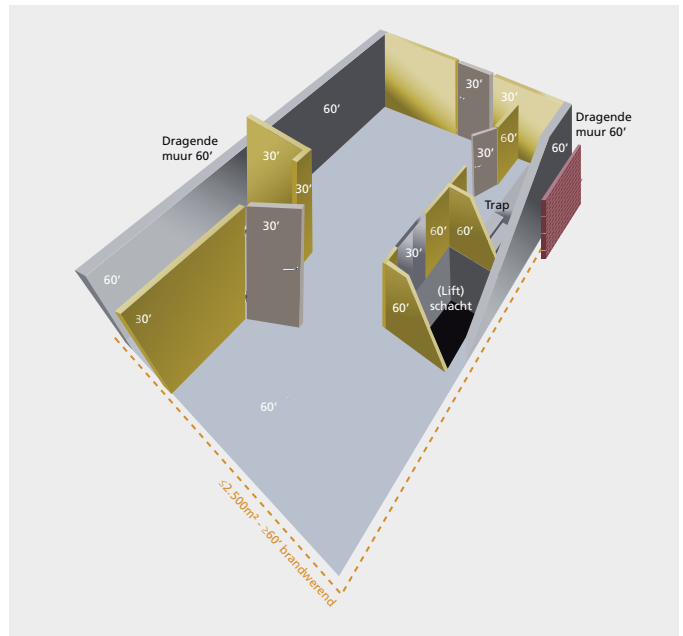
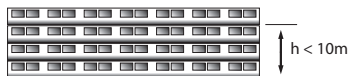
# Winkels - België

## KB Basisnormen - aRaB Titel 2 art. 52 (1968, 1972)

### 1 Lage winkelgebouwen

Meerdere verdiepingen met een hoogte van maximaal 10 meter t.o.v. het laagste evacuatie niveau.

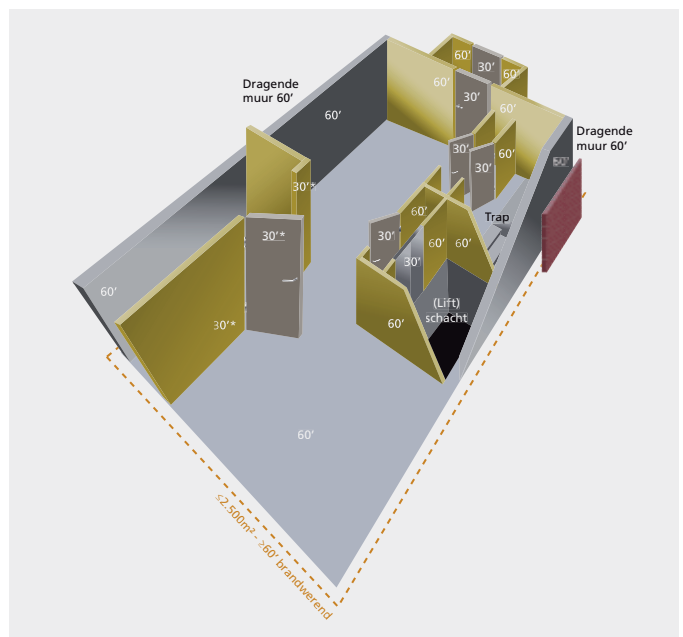
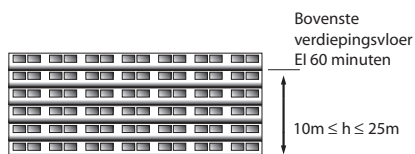
- EI 60 minuten voor wanden van compartimenten met een grootte max. 2.500 m<sup>2</sup> met zelfsluitende deuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- Binnenwanden > EI 30 minuten en toegangsdeuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten die toegang geven tot evacuatiewegen.
- EI 60 minuten voor wanden beneden het gelijkvloers en toegangsdeuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- Structurele elementen van het gebouw moeten > R 60 minuten brandwerend zijn en > R 30 minuten voor de structuur van het dak (tenzij het dak aan de binnenkant beschermd is door middel van een bouwelement met EI 30).



### 2 Middelhoge winkelgebouwen

Gebouwen met een verdiepingshoogte van 10 meter <math>h < 25</math> meter t.o.v. het laagste evacuatie niveau.

- EI 60 minuten voor wanden van compartimenten met een grootte max. 2.500 m<sup>2</sup> met sas EI 60 minuten en met zelfsluitende deuren EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- Beneden het gelijkvloers wanden van EI 120 en toegangsdeuren > EI<sub>1</sub> 30 minuten.
- Structurele elementen van het gebouw moeten > R 60 minuten brandwerend zijn en > R 120 minuten voor wanden onder het grond niveau met inbegrip van de vloer.
- Platte daken moeten > R 60 minuten brandwerend zijn (tenzij onderdakvloer REI 60 heeft en toegangsdeuren EI<sub>1</sub> 30).



### 3 Hoge winkelgebouwen

Hoge gebouwen met een verdiepingshoogte van > 25 meter t.o.v. het laagste evacuatie niveau.

Dezelfde principes als middelhoge winkelgebouwen alleen:

- de wanden EI 60 minuten vervangen door EI 120 minuten;
- de wanden van EI 30 minuten vervangen door EI 60 minuten;
- de toegangsdeuren EI<sub>1</sub> 30 minuten vervangen door EI<sub>1</sub> 60 minuten. bouwelement met R EI 120) en toegangsdeuren > EI<sub>1</sub> 60 minuten.

#### Aanvullend voor winkelgebouwen

Indien compartiment > 2.000 m<sup>2</sup>, dan geldt:

#### Winkelgebouwen zonder verdieping

- De ruimte dient uitgerust te zijn met sprinklers.
- EI 30 minuten brandwerend voor binnenwanden.
- Voor structurele elementen geldt > R 60 minuten brandwerend. EI<sub>1</sub> 60 minuten.

#### Winkelgebouwen met 1 of 2 verdiepingen

- De ruimte dient uitgerust te zijn met sprinklers.
- EI 30 minuten brandwerend voor binnenwanden.
- Voor structurele elementen geldt > R 60 minuten brandwerend.

#### Winkelgebouwen met minimaal 3 verdiepingen

- De ruimte dient uitgerust te zijn met sprinklers.
- EI 30 minuten brandwerend voor binnenwanden.
- EI<sub>1</sub> 30 minuten brandwerend voor deuren.
- EI 120 minuten brandwerend voor liftkoker en trappenhuis.
- Voor structurele elementen geldt > R 120 minuten brandwerend.

#### ZIE TEKENING:

30' = EI 30 minuten brandwerend

60' = EI 60 minuten brandwerend

120' = EI 120 minuten brandwerend





# Industriegebouwen en opslagloodsen - België

## Bijlage 6 – Industriegebouwen (2009)

### Industriegebouwen en opslagloodsen

De maatgevende brandbelasting van de goederen en de installaties in het brandcompartiment bepaalt de klasse A, B of C van het industriegebouw. De vereisten (grootte van compartimenten, brandweerstand, actieve maatregelen,...) zijn hiervan afhankelijk.

### De maatgevende brandbelasting

De maatgevende brandbelasting van de goederen en de installaties in het brandcompartiment bepaalt de klasse A, B of C van het industriegebouw. De vereisten (grootte van compartimenten, brandweerstand, actieve maatregelen,...) zijn hiervan afhankelijk.

### De klassen A, B en C

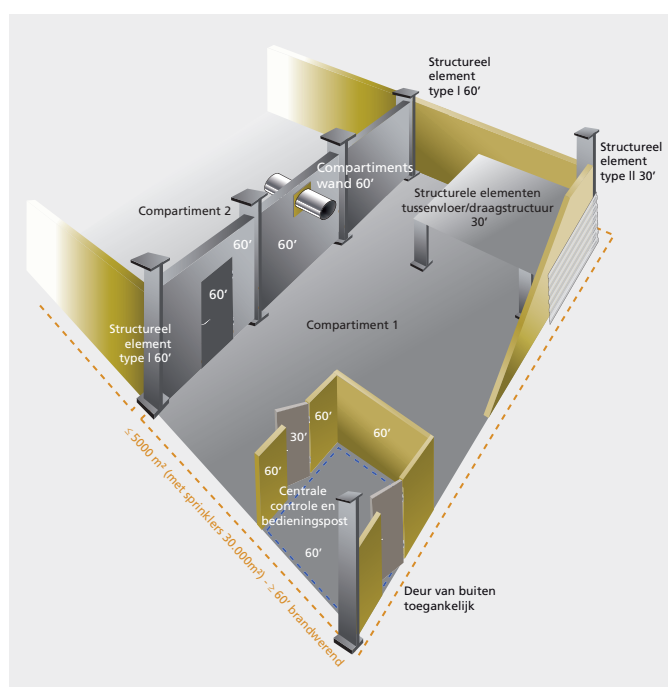
Industriegebouwen worden in klassen ingedeeld in functie van de maatgevende brandbelasting.

|                 |                       |                            |                            |                              |
|-----------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| <b>Klasse A</b> |                       | Maatgevende brandbelasting | $\leq$                     | 350 mJ/m <sup>2</sup>        |
| <b>Klasse B</b> | 350 mJ/m <sup>2</sup> | <                          | Maatgevende brandbelasting | $\leq$ 900 mJ/m <sup>2</sup> |
| <b>Klasse C</b> | 900 mJ/m <sup>2</sup> | <                          | Maatgevende brandbelasting |                              |

Een specifieke klasse voor opslagplaatsen wordt gedefinieerd als een gebouw uitsluitend voor opslag of distributie van goederen (zie ook pagina 19 opslagklasse C).

Bij de bepaling van de brandbelasting dient men geen rekening te houden met brandbare bouwelementen van het gebouw, zolang het gebruik van brandbare bouwelementen beperkt is in vergelijking met de brandbelasting van goederen en installaties.

De brandcompartimentsgrootte tracht men te beperken. Dit om de brand beheersbaar te houden, zodat de totale brandbelasting per compartiment  $\leq$  5.700 GJ (en 34.200 GJ indien het gebouw voorzien is van sprinklers).



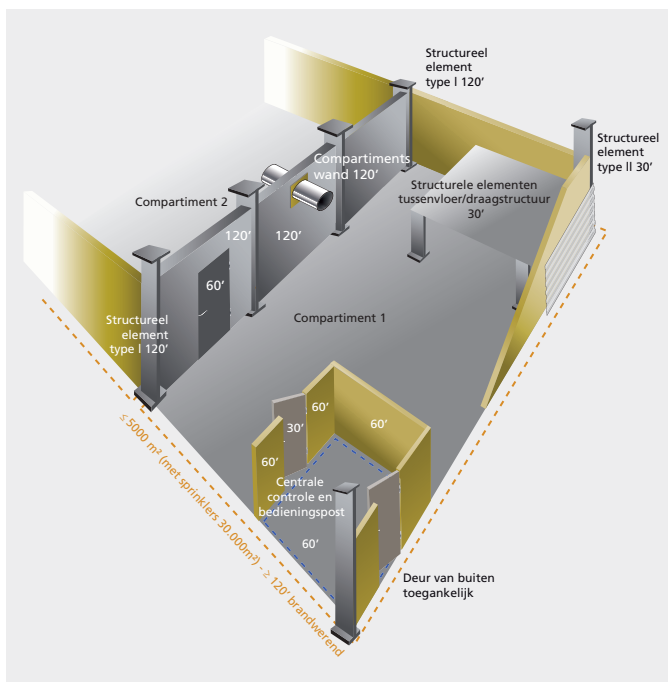
Industriegebouw en opslagloods Klasse A

### 1 Industriegebouw en opslagloods Klasse A

- Compartimentswanden van EI 60 minuten en de zelfsluitende deuren EI 60 en structurele elementen R 60 minuten (type I). Zie pagina 23.



✓ > 1000 °C



Industriegebouw en opslagloods Klasse B en C

#### ZIE TEKENING:

- 30' = EI 30 minuten brandwerend
- 60' = EI 60 minuten brandwerend
- 120' = EI 120 minuten brandwerend

## 2 Industriegebouw en opslagloods Klasse B

- Compartimentswanden van EI 120 minuten en de zelfsluitende deuren EI, 60 en structurele elementen R 120 minuten (type I). Zie pagina 23.

## 3 Industriegebouw en opslagloods Klasse C

- Compartimentswanden van EI 120 minuten en de zelfsluitende deuren EI, 60 en structurele elementen R 120 minuten (type I). Zie pagina 23.
- Verder zie tekening:
  - 30' = EI 30 minuten brandwerend
  - 60' = EI 60 minuten brandwerend
  - 120' = EI 120 minuten brandwerend
  - 30' dragende constructie = R 30 minuten brandwerend
  - 60' dragende constructie = R 60 minuten brandwerend
  - 120' dragende constructie = R 120 minuten brandwerend

### Structurele elementen

Dit zijn elementen die de stabiliteit van een gebouw verzekeren en die in geval van bezwijken aanleiding geven tot een voortschrijdende instorting.

### Elementen van het Type I

Dit zijn elementen die bij bezwijken aanleiding geven tot een instorting die zich kan uitstrekken over de compartimentsgrenzen of die aanleiding geven tot beschadiging van de compartimentswanden.

### Elementen van het Type II

Dit zijn elementen die bij bezwijken aanleiding geven tot een instorting beperkt tot het compartiment.

#### OPMERKING:

- De brandcompartimentsgrootte tracht men te beperken. Dit om de brand beheersbaar te houden, zodat de totale brandbelasting per compartiment  $\leq 5700$  GJ (en 34.200 GJ indien het gebouw voorzien is van sprinklers).
- Een industrieel gebouw, gebouwd voor een specifieke klasse, kan enkel voor activiteiten van dezelfde klasse gebruikt worden.

### Samenvatting

| Brandbelasting                               | Maatgevend  | Brandwerendheid wanden en deuren inclusief structurele elementen type I  |    | Brandwerendheid structurele elementen type II | Max. compartiments-grootte   |
|--|---|--|----|---|--|
| In functie van de maatgevende brandbelasting | Klasse A<br>Brandbelasting $\leq 350$ MJ/m <sup>2</sup><br>( $\leq 20$ kg hout/m <sup>2</sup> ) | Voor de wanden tussen compartimenten EI 60, zelfsluitende deuren EI, 60 en structurele elementen R 60 minuten.   | en | R 15 minuten                                  | 25.000 m <sup>2</sup><br>(150.000 m <sup>2</sup> met sprinklers)   |
|  |   |  |    | R 30 minuten                                  | 25.000 m <sup>2</sup><br>(150.000 m <sup>2</sup> met sprinklers)   |
|  | Klasse B<br>350 < brandbelasting $\leq 900$ MJ/m <sup>2</sup>                                   | Voor de wanden tussen compartimenten EI 120, zelfsluitende deuren EI, 60 en structurele elementen R 120 minuten. | en | R 15 minuten                                  | 5.000 m <sup>2</sup> *<br>(40.000 m <sup>2</sup> met sprinklers)   |
|  |   |  |    | R 30 minuten                                  | 10.000 m <sup>2</sup><br>(60.000 m <sup>2</sup> met sprinklers)    |
|  | Klasse C<br>900 MJ/m <sup>2</sup> < brandbelasting (> 50 kg hout/m <sup>2</sup> )               | Voor de wanden tussen compartimenten EI 120, zelfsluitende deuren EI, 60 en structurele elementen R 120 minuten. | en | R 15 minuten                                  | 2.000 m <sup>2</sup> *<br>(7.000 m <sup>2</sup> met sprinklers) *  |
|  |   |  |    | R 30 minuten                                  | 5.000 m <sup>2</sup><br>(30.000 m <sup>2</sup> met sprinklers)     |
|  | Opslag klasse C   | Voor de wanden tussen compartimenten EI 120, zelfsluitende deuren EI, 60 en structurele elementen R 120 minuten. | en | R 15 minuten                                  | 5.000 m <sup>2</sup> *<br>(12.500 m <sup>2</sup> met sprinklers) * |
|  |   |  |    | R 30 minuten                                  | 5.000 m <sup>2</sup><br>(30.000 m <sup>2</sup> met sprinklers)     |

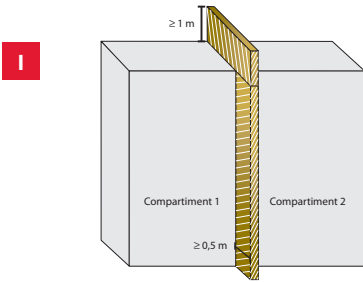
\* De oppervlakte kan verhoogd worden met 60 % bij verbeterde toegankelijkheid.

Verbeterde toegankelijkheid:

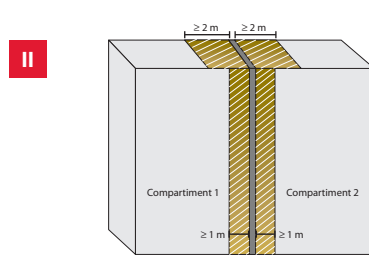
- Het terrein waarop het gebouw gelegen is moet langs twee onafhankelijke ingangen bereikbaar zijn; deze ingangen zijn op het perceel met elkaar verbonden door een toegangsweg voor de brandweer
- Minstens de helft van de wanden van het compartiment zijn buitenwanden, bereikbaar voor de brandweer.



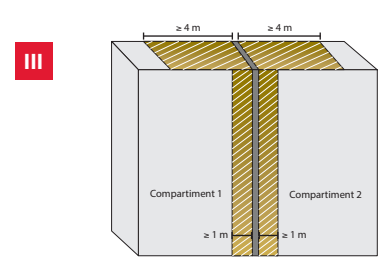
## De aansluiting van de compartimentswand



- Ofwel steekt de compartimentswand  $\geq 1$  meter boven het dak en  $\geq 0,5$  meter voor de gevel uit;



- Ofwel de compartimentswand aansluitend met het dak of de gevel langs weerszijden van de wand over een baan met een horizontale afstand van  $\geq 2$  meter voor het dak en  $\geq 1$  meter voor de gevel, en dat deze is opgebouwd uit onbrandbare materialen met uitzondering van de dakafdichting.



- Ofwel de compartimentswand aansluitend met het dak langs weerszijden van de wand over een baan met een horizontale afstand van  $\geq 4$  meter uitvoeren in onbrandbare materialen met uitzondering van de dakafdichting. De dakisolatie is uit te voeren in twee lagen ROCKWOOL isolatie met een totale dikte van minimum 180mm.

### OPMERKING (geldig voor gearceerde gedeelte):

- Oplossing I en II: compartimentswand en dak uitgevoerd met structurele elementen type I, met brandweerstand R 60 of R 120
- Oplossing III: enkel de compartimentswand uitgevoerd met structurele elementen type I, dak uitgevoerd met structurele elementen type II, geen R bepaald (R 15) of R 30

## Brandoverslag via de gevel

Om te vermijden dat een brand tussen twee gebouwen kan overslaan, moet de warmtestraling op het tegenovergelegen gebouw  $< 15 \text{ kW/m}^2$ .

### Hiervoor zijn "2 type-oplossingen" mogelijk:

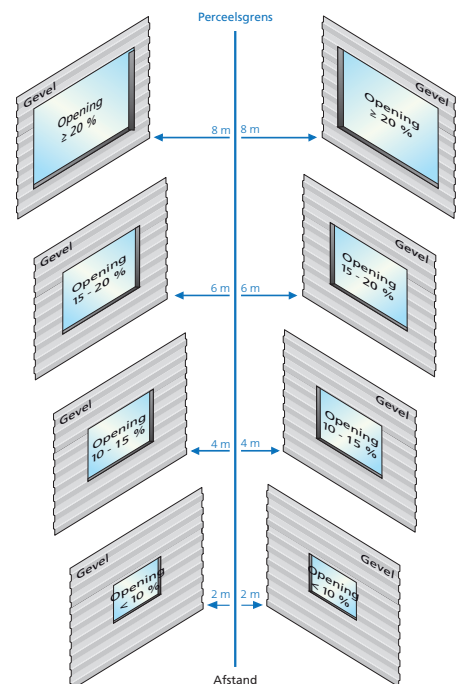
1. De afstand tussen gebouwen dusdanig vergroten ( $> 16$  meter), zodat er geen brandwerendheid vereist is voor de gevels.
2. De gevel is EI 60 minuten brandwerend en de afstand tussen 0 en 16 meter in functie van de grootte van de openingen zonder brandwerendheid (zie figuur rechts).

## Spiegelsymmetrie

Het uitgangspunt is een denkbeeldig industriegebouw identiek aan het eigen gebouw spiegelsymmetrisch gelegen t.o.v. de perceelsgrens. Als het denkbeeldige gebouw op voldoende afstand van de perceelsgrens staat, is er voldoende weerstand tegen brandoverslag via straling.

Voor industriegebouwen en opslagloodsen dicht bij de perceelsgrens staan, onderstaand een aantal **indicatieve voorbeelden waarbij er voldoende weerstand tegen brandoverslag is via straling ( $< 15 \text{ kW/m}^2$ )**.

Gevels : EI 60 minuten brandweerstand  
 Opening : zonder brandweerstand  
 Afstand : aantal meters tot de perceelsgrens





# ROCKWOOL oplossingen

## **ROCKWOOL: brandveilige rotswol**

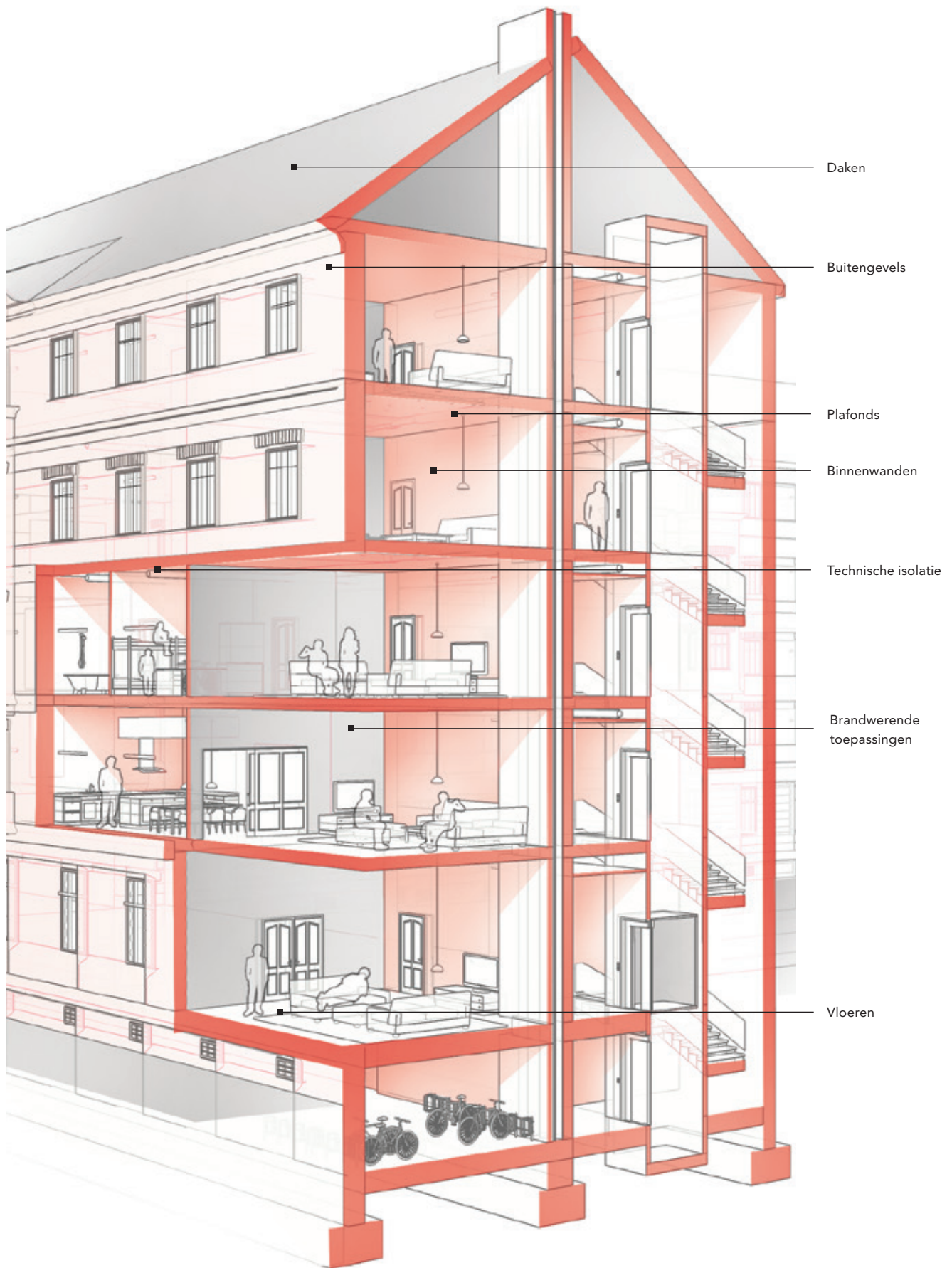
ROCKWOOL rotswol isolatie is onbrandbaar en is in te zetten voor alle brandcompartimenten en rookcompartimenten. Het materiaal geeft bovendien nauwelijks rook af en veroorzaakt geen brandende druppels. ROCKWOOL brandveilige rotswol valt in de hoogste Euroklasse voor brandreactie.

ROCKWOOL biedt oplossingen met producten die uitstekende presteren op de kwaliteiten:

- Onbrandbaarheid;
- Brandwerendheid;
- Beperking van ontwikkeling van brand;
- Beperking van rookproductie.

ROCKWOOL heeft isolatie-oplossingen voor de totale gebouwschil. Voor uitgebreide productinformatie verwijzen wij naar [rockwool.be](http://rockwool.be).









# Bijlage Vuistregels Brandveiligheid

Nieuwe regelgeving brandreactie (Bijlage 5 – KB 12/07/2012)  
Voorschriften inzake brandwerende doorvoering (Bijlage 7 – KB  
12/07/2012)

# Inleiding

## Definities

### Reactie bij brand

Gedrag van een materiaal dat in gespecificeerde testomstandigheden, door zijn eigen ontbinding, een vuur waaraan het blootgesteld wordt, voedt.

### Europese classificatie

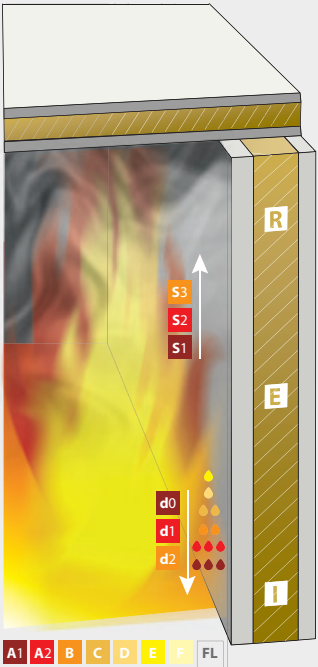
Het Koninklijk Besluit (KB) geldt voor Het Europese classificatiesysteem waarop de bijlage 5 van het nieuwe KB (in werking vanaf 1 december 2012) zich baseert, wordt bepaald in de norm NBN EN 13501-1.

Dit systeem omvat:

Voor vloerbekledingen gebruikt men de index FL (flooring): A1<sub>FL</sub>, A2<sub>FL</sub>, B<sub>FL</sub>, C<sub>FL</sub>, D<sub>FL</sub>, E<sub>FL</sub> en F<sub>FL</sub> en enkel de bijhorende klasse s (s1 of s2) is van toepassing.

Voor lineaire warmte-isolatie producten gebruikt men de index L: A1<sub>L</sub>, A2<sub>L</sub>, B<sub>L</sub>, C<sub>L</sub>, D<sub>L</sub>, E<sub>L</sub> en F<sub>L</sub> en de bijhorende klassen s (s1, s2 en s3) en d (d0, d1, d2).

Er moet benadrukt worden dat er **geen** correlatie bestaat tussen de Europese en Belgische classificatiesystemen.



**7 hoofdklassen (bijdrage aan brand):**

- A1 Geen enkele bijdrage
- A2 Nauwelijks bijdrage
- B Erg beperkte bijdrage
- C Grote bijdrage
- D Hoge bijdrage
- E Zeer hoge bijdrage
- F Niet bepaald

**2 bijkomende aspecten**

**Rookintensiteit:**

- S1 Geringe rookproductie
- S2 Gemiddelde rookproductie
- S3 Grote rookproductie

**Brandende druppels/delen:**

- d0 Geen druppelvorming
- d1 Druppels branden minder dan 10 seconden
- d2 Druppels branden meer dan 10 seconden





## Achtergrond van de nieuwe eisen inzake reactie bij brand en aanverwante definities

De voorschriften betreffende brandreactie zijn impliciet afhankelijk gesteld van de tijdspanne die de bezetters nodig hebben voor een veilige ontruiming. Deze tijdspanne is in drie fasen onderverdeeld:

1. De bezetters hebben een zekere tijd nodig vooraleer ze ontdekken dat er iets aan de hand is.
2. Daaropvolgend heeft men een zekere tijd nodig om te beseffen wat er aan de hand is om daarna de beslissing te nemen om te ontruimen.
3. Tenslotte, de looptijd om een veilige plaats te bereiken.

De tijdspanne voor een veilige ontruiming is dus afhankelijk van de "aard" van de bezetters en hun karakteristieken.

Het nieuwe KB definieert vier kenmerken:

- **Zelfredzaam:** met fysische en/of psychische mogelijkheid om zichzelf onmiddellijk in veiligheid te brengen zonder fysieke hulp van derden.
- **Niet zelfredzaam:** niet in de mogelijkheid zich fysisch en/of psychisch onmiddellijk in veiligheid te brengen zonder fysieke hulp van derden.
- **Wakend:** in staat om een begin van brand of een alarm onmiddellijk op te merken en navenant te reageren.
- **Slapend:** niet in staat om een begin van brand of een alarm onmiddellijk op te merken of navenant te reageren.

Bij gebrek aan bepaling van de type-bezetting van het gebouw wordt dit in de klasse type 1 ingedeeld (strengste eisen).

Bij de beoordeling van de zelfredzaamheid van personen is vooral van belang in welke mate ze afhankelijk zijn van de fysieke hulp van derden om zich tegenover de gevolgen van brand veilig te stellen. Deze capaciteit kan zowel eigen zijn aan de persoon (bv. ziekte of handicap) als eigen aan de situatie (bv. dwangopsluiting).

Om het onderscheid tussen waken en slapend te maken, moet er gekeken worden of het gebouw bestemd wordt om te slapen (bv. appartementen, hotels, rusthuizen).

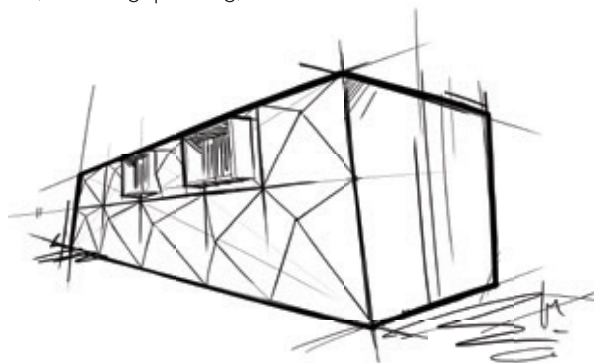
Maar wanneer personen naast de slapers aanwezig zijn die wakker zijn, die toezicht op de slapers houden en die de slapers kunnen wekken of ontruimen, dan kunnen de slapers gelijkgesteld worden met wakende bezetters.

Ook als een betrouwbare branddetectie-installatie en bijhorende alarminstallatie naast de slapers aanwezig zijn, worden de laatste als wakende bezetters beschouwd.

Het is mogelijk om niet het gehele gebouw te concipiëren volgens een bepaald type. Wanneer een gebouw uit verschillende compartimenten bestaat, kan de bezetting of het overeenstemmende type voor elk compartiment afzonderlijk bepaald worden. De desbetreffende voorschriften worden slechts toegepast op het betrokken compartiment. Dit geldt niet voor de gemeenschappelijke trappenhuizen en evacuatiewegen. Deze dienen te voldoen aan de voorschriften die met het strengste type overeenstemmen.

De gebouwen worden in klassen onderverdeeld, rekening houdend met het profiel van de bezetters die representatief zijn voor het gebruik van de gebouwen en in functie van het afnemend risico:

- Type 1: niet zelfredzame bezetters;
- Type 2: zelfredzame en slapende bezetters;
- Type 3: zelfredzame en wakende bezetters.



## Brandbeschermingsvermogen K

Het brandbeschermingsvermogen K (volgens NBN EN 13501-2) wordt beschouwd als het vermogen van een bekleding (plafond, vloer, wand) om de materialen erachter (onderliggende lagen) te beschermen tegen ontsteking, verkoling en andere schade gedurende een specifieke duur.

$K_2$  – brandbeschermingsvermogen: 10, 30 of 60 min. Tijd gedurende welke de gestandaardiseerde ondergronden beschermd blijven.

Eén van de volgende ondergronden wordt getest samen met de bekleding en deze moet tegen brand beschermd worden gedurende een classificatieperiode van 10, 30 of 60 min:

- Een spaanplaat die alle onderliggende lagen vertegenwoordigt (resultaten van de testen kunnen ook gebruikt worden voor andere ondergronden).
- Een andere specifieke ondergrond met dezelfde samenstelling als één van de onderliggende lagen (resultaat van de testen enkel van toepassing voor de specifieke ondergrond).

Met andere woorden en ter illustratie: als de vastgelegde eis voor een bekleding een klasse D-s3, d2 is, dient de eventuele invloed van de onderliggende lagen (materialen achter de bekleding) bekeken te worden tenzij de bekleding een brandbeschermingsvermogen  $K_2$  10 heeft.

**De eisen van brandreactie zijn van toepassing op de bouwproducten in hun uiteindelijke toepassingsvoorwaarde, met andere woorden met inbegrip van de onderliggende lagen en de bevestigingswijze.** Deze onderliggende lagen moeten niet beoordeeld worden als zij beschermd worden door een bouwelement met een brandbeschermingsvermogen  $K_2$  dat voldoet aan de volgende vereisten:





- Voor toepassingen (wanden, vloeren of plafonds) waarvoor minstens de klasse A2-s3, d2 vereist is, moet het bouwelement een brandbeschermingsvermogen  $K_2$  30 hebben;
- Voor toepassingen (wanden, vloeren of plafonds) waarvoor minstens de klasse B-s1, d0 vereist is, moet het bouwelement een brandbeschermingsvermogen  $K_2$  10 hebben.





# Eisen inzake brandreactie van wanden, plafonds en vloeren

De eisen van brandreactie voor de diverse gebouwen worden in de nu volgende paragrafen op tekeningen vermeld. Voor de duidelijkheid wordt per constructie, een aparte kleurcode voor de eisen van brandreactie gebruikt:

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
|  | Verticale wanden                     |
|  | Plafonds en verlaagde plafonds       |
|  | Vloeren                              |
|  | Thermische isolatie van de leidingen |

De vereisten van brandreactie voor de thermische isolatie van de leidingen betreffen niet de isolatie van luchtkanalen. Deze luchtkanalen zijn uit materialen van klasse A1 vervaardigd en de isolatieproducten met inbegrip van hun bekledingen zijn minstens van klasse A2-s1, d0.

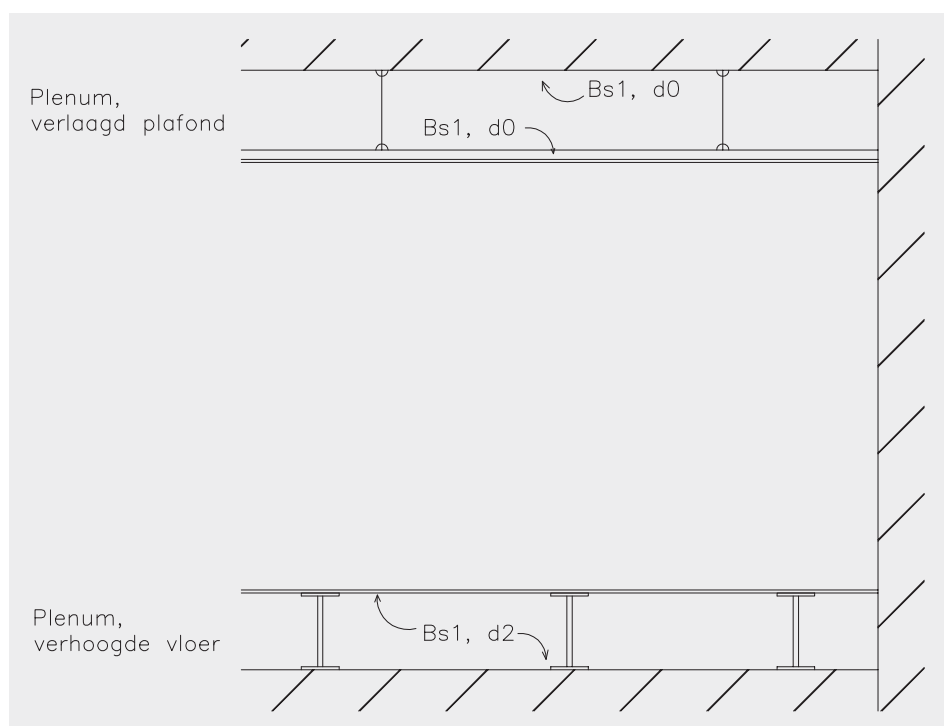
Een maximum van **10% van de zichtbare oppervlakte van elke verticale wand** (bv. deur), elk plafond (bv. verlichting) of elke vloer (bv. toegang tot een technische ruimte) is niet onderworpen aan de vereisten van brandreactie.

Een maximum van **5% van de zichtbare oppervlakte van de gevels** is niet onderworpen aan de vereisten van brandreactie.

**Bovendien worden in dit rapport de strengste eisen van brandreactie in evacuatiewegen en trappenhuizen vermeld, d.w.z. wanneer het gebouw niet uitgerust is met een automatische branddetectie van het type totale bewaking.** Het moet benadrukt worden dat in de terminologie "trappenhuizen" de sassen, de overlopen en de trappen zelf en ook het horizontale deel van de evacuatieweg op het gelijkvloers vanaf de trapzalen tot buiten het gebouw worden inbegrepen.

De vereisten op het gebied van de blootgestelde oppervlakken onder de verhoogde vloeren en boven de verlaagde plafonds worden hieronder niet aangegeven.

- Voor de verhoogde vloeren, die oppervlakten moeten beantwoorden aan klasse.
  - B-s1, d2 in de evacuatiewegen;
  - C-s1, d2 in de lokalen die geen evacuatieweg zijn.
- Voor de verlaagde plafonds, die oppervlakten moeten beantwoorden aan klasse B-s1, d0 in de evacuatiewegen (tenzij de ruimte boven de verlaagde plafonds onderbroken zijn door verticale scheidingen E30 zodanig dat ze volumes vormen waarvan de horizontale projectie kan ingeschreven worden in een vierkant van maximum 10 m zijde).

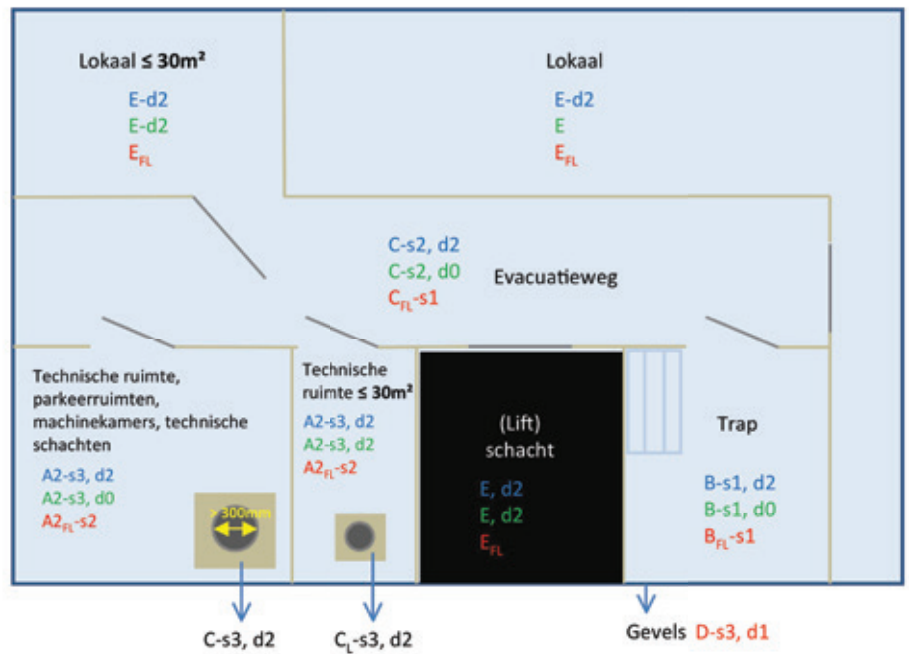


Illustratie: in de evacuatiewegen.

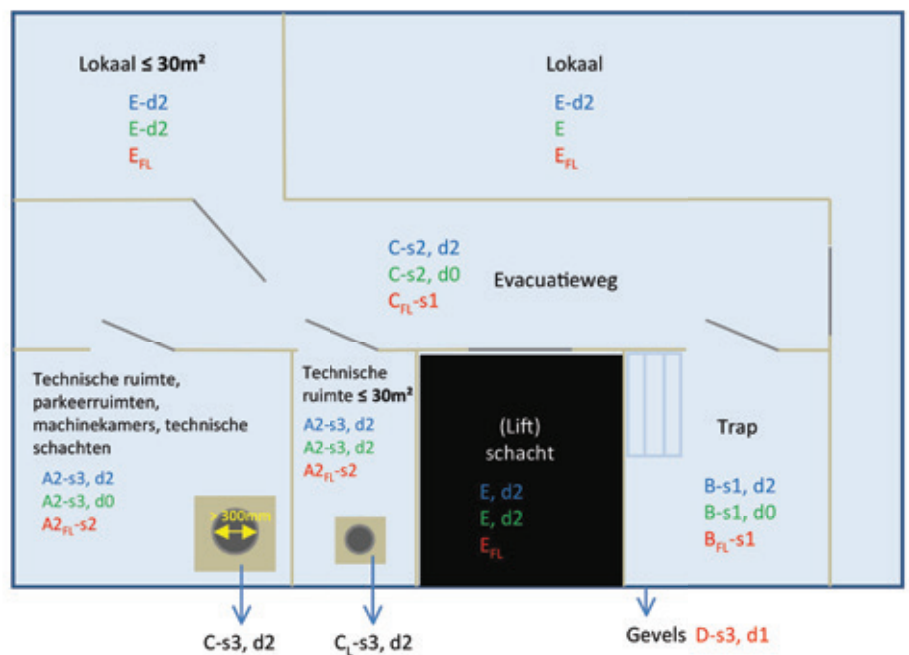


# Woongebouwen (type 2)

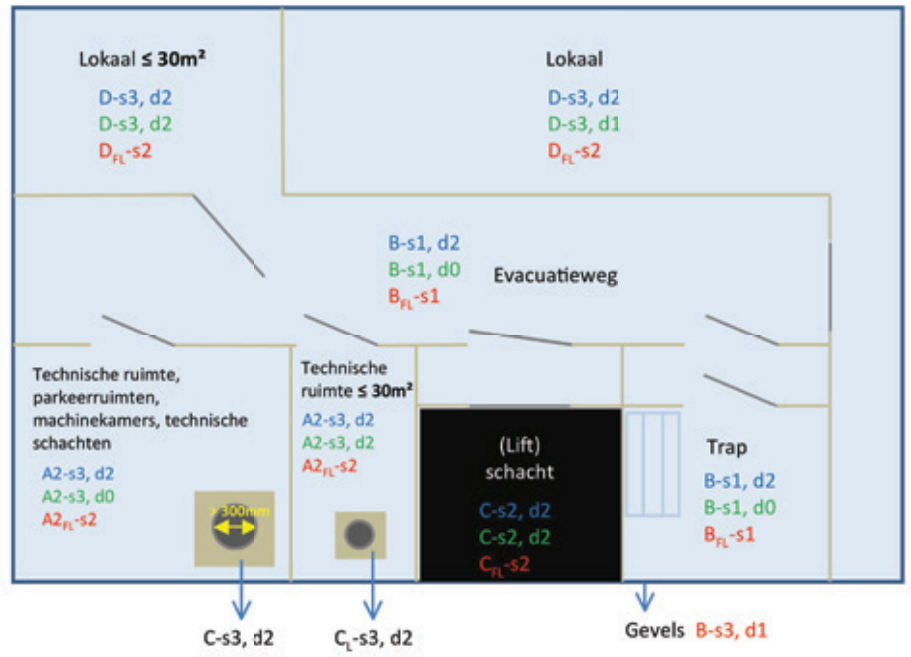
## Lage gebouwen



## Middelhoge gebouwen

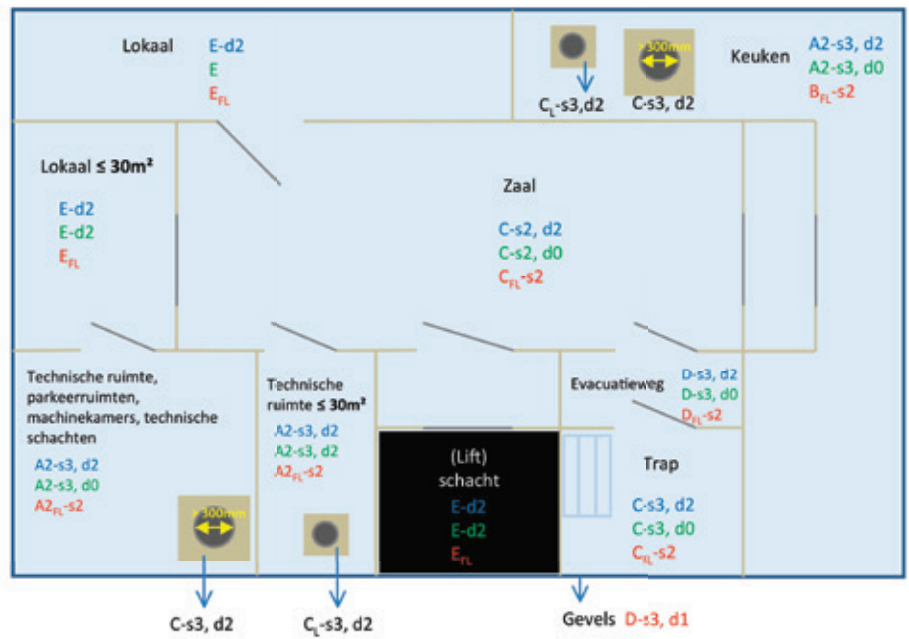


## Hoge gebouwen

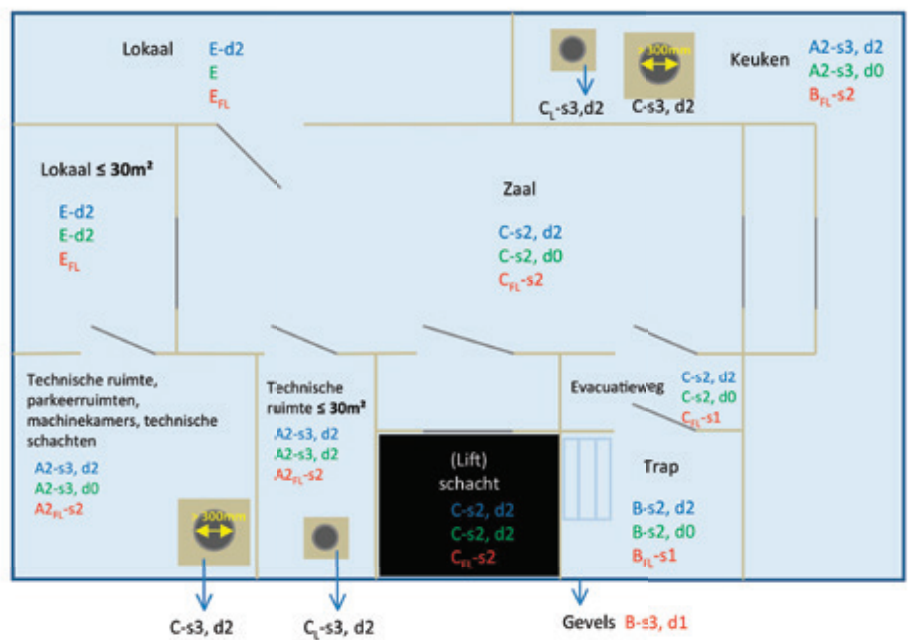


# Kantoorgebouwen (type 3)

## Lage gebouwen



## Middelhoge gebouwen

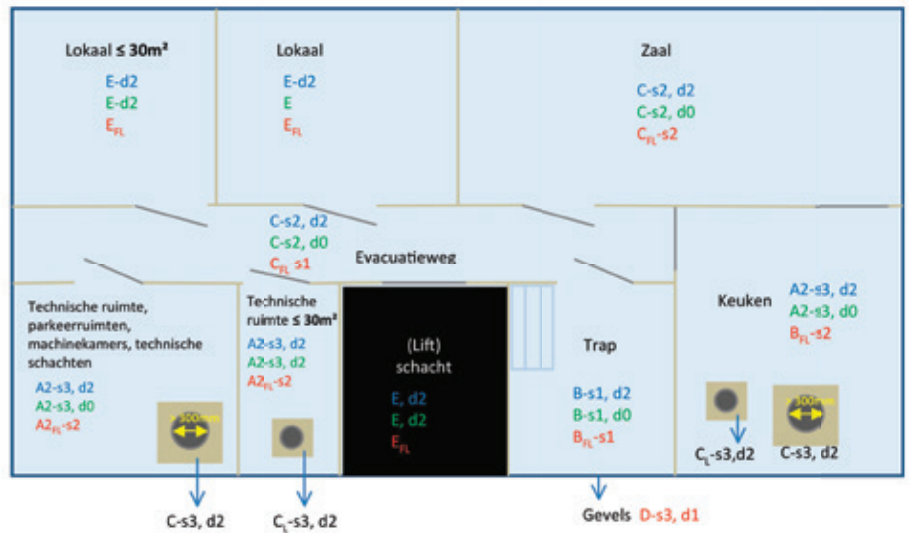




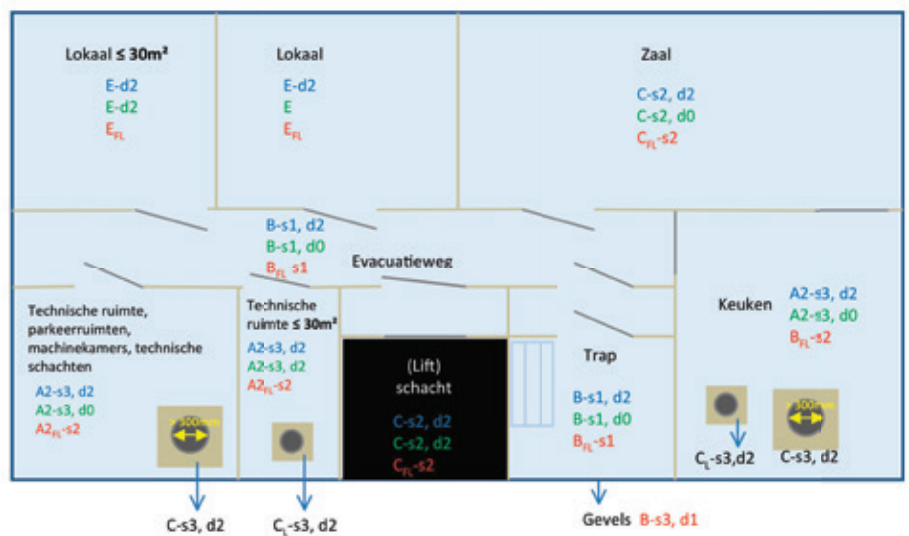


# Hotels (type 2)

## Lage gebouwen

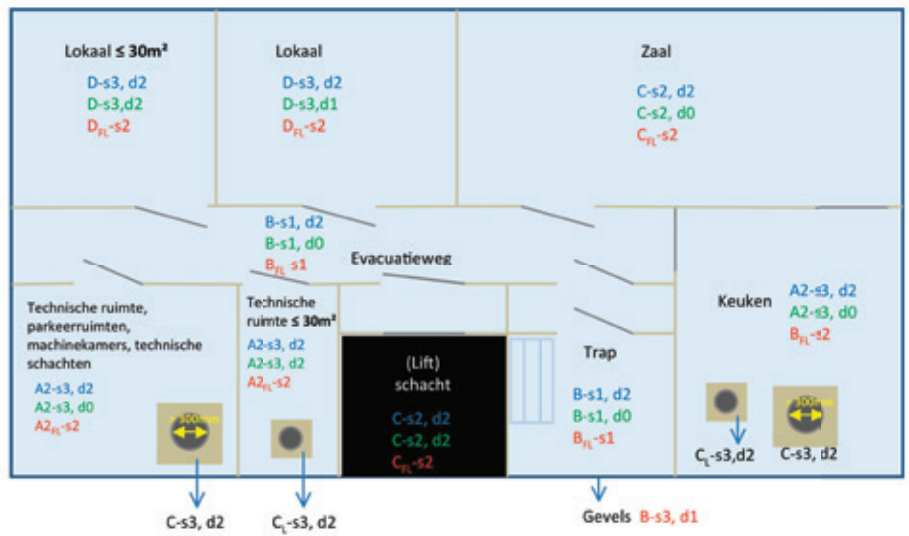


## Middelhoge gebouwen





### Hoge gebouwen

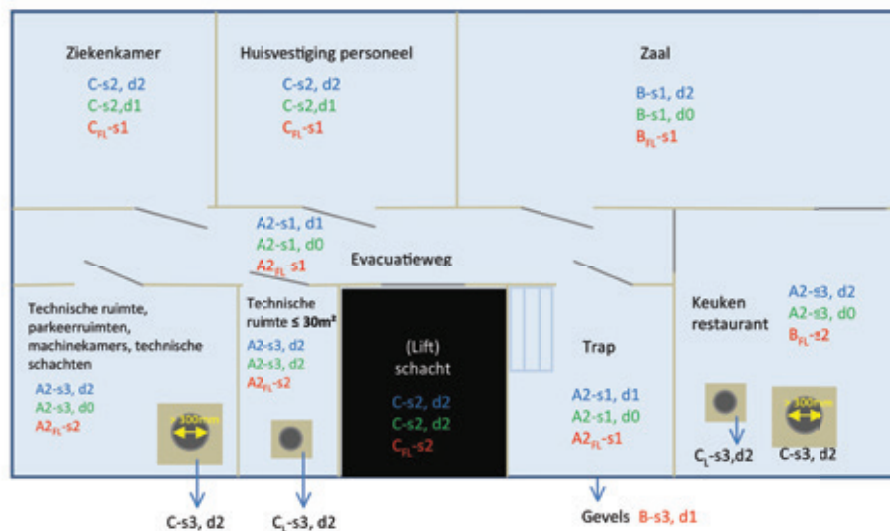


De vereisten van brandveiligheid voor hotels zijn vastgelegd door gemeenschappelijke besluiten die nog het oude Belgische classificatiesysteem gebruiken. Op termijn zullen deze vereisten ook op het Europese classificatiesysteem zich baseren. In principe

kan men veronderstellen dat zij zouden moeten overeenstemmen met de vereisten opgenomen in bijlage 5 van het KB, omdat deze nu rekening houden met de typebezetting, door de aard van de bezetter, om de vereisten van reactie bij brand te bepalen.

# Ziekenhuizen (type 1)

## Hoge gebouwen



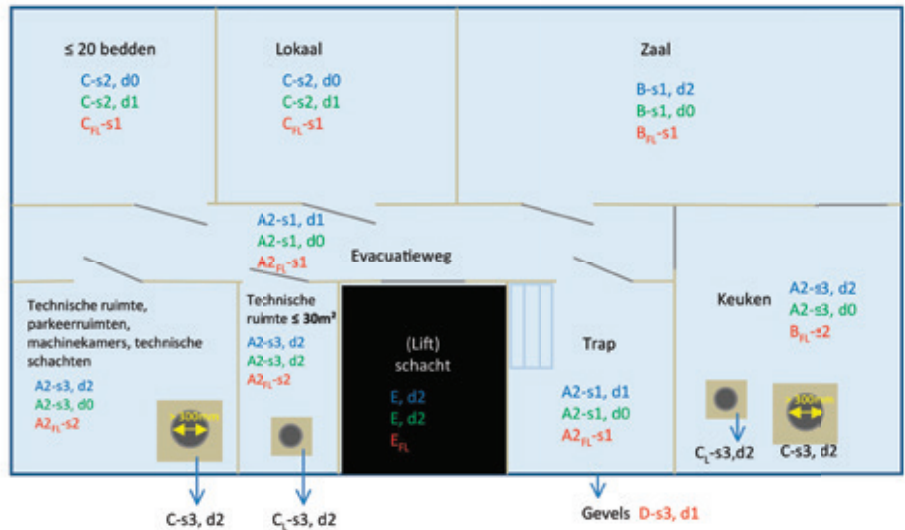
De vereisten van brandveiligheid voor ziekenhuizen zijn vastgelegd door een apart Koninklijk besluit (KB 6/11/1979) dat nog het oude Belgische classificatiesysteem gebruikt. Op termijn zullen deze vereisten ook op het Europese classificatiesysteem zich baseren. In principe kan men veronderstellen dat zij zouden moeten

overeenstemmen met de vereisten opgenomen in bijlage 5 van het KB, omdat deze nu rekening houden met de typebezetting, door de aard van de bezetter, om de vereisten van reactie bij brand te bepalen.

# Rustoorden (type 1)

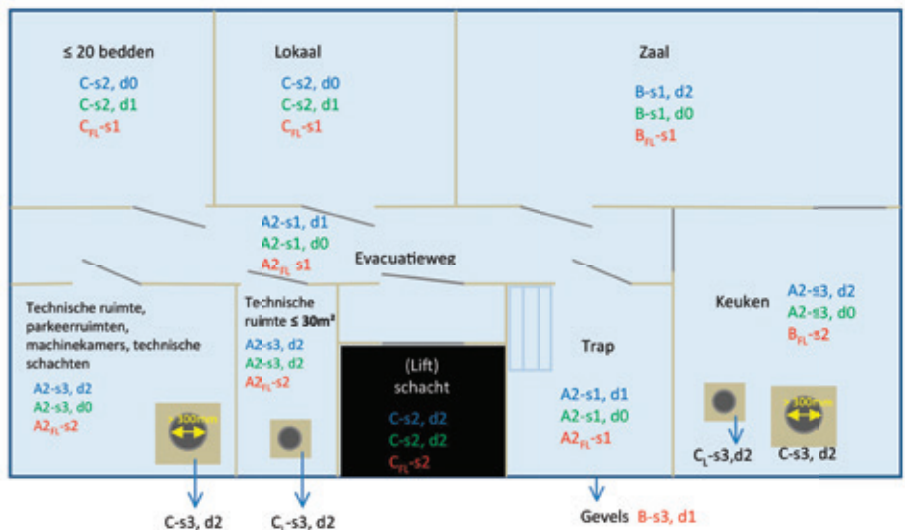
## Lage gebouwen

(lokalen voor bewoners maximaal 1 verdieping boven evacuatie niveau)



## Middelhoge en hoge gebouwen

(lokalen voor bewoners minimaal 2 verdiepingen boven evacuatie niveau)



De vereisten van brandveiligheid voor rustoorden zijn vastgelegd door gemeenschappelijke besluiten die nog het oude Belgische classificatiesysteem gebruiken. Op termijn zullen deze vereisten ook op het Europese classificatiesysteem zich baseren. In principe

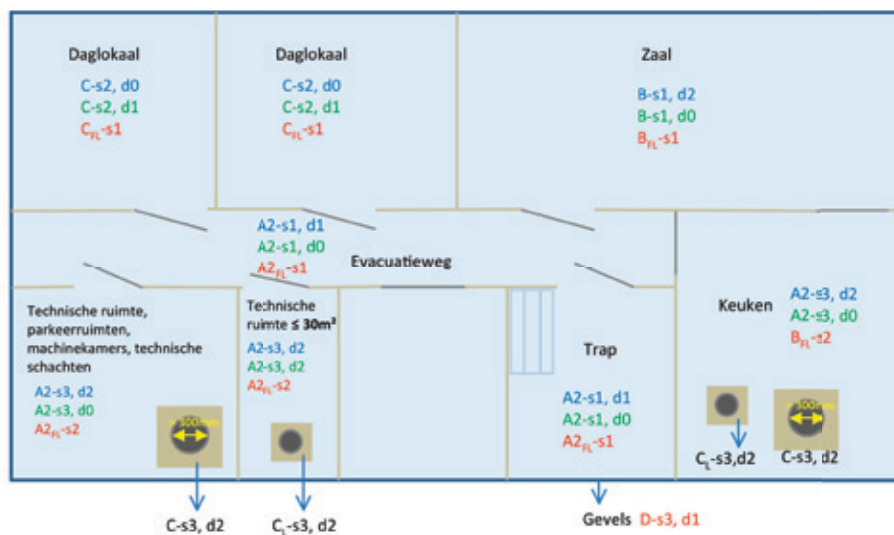
kan men veronderstellen dat zij zouden moeten overeenstemmen met de vereisten opgenomen in bijlage 5 van het KB, omdat deze nu rekening houden met de typebezetting, door de aard van de bezetter, om de vereisten van reactie bij brand te bepalen.



# Kinderdagverblijven en opvang (type 1)

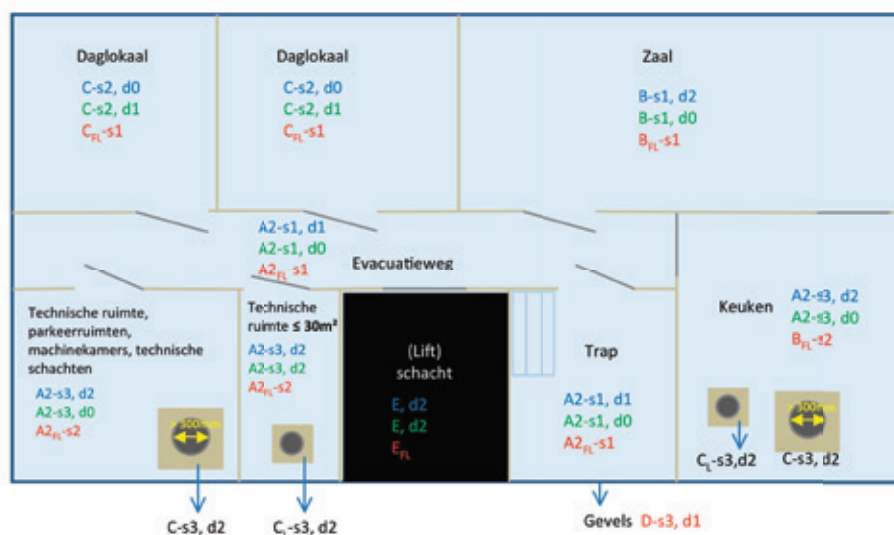
## Lage gebouwen

(met 1 niveau)

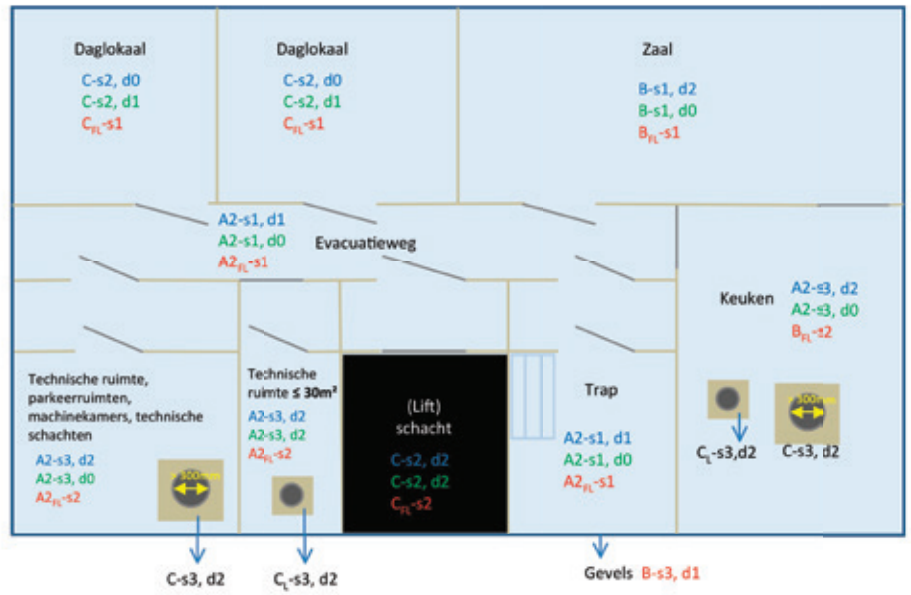


## Lage gebouwen

(met meer dan 1 niveau)



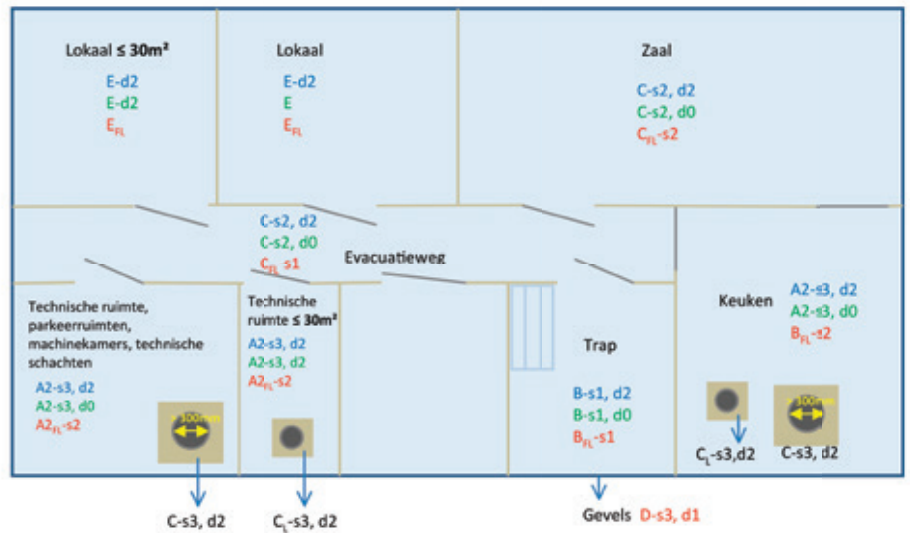
## Middelhoge en hoge gebouwen



# Schoolgebouwen-internaat (type 2)

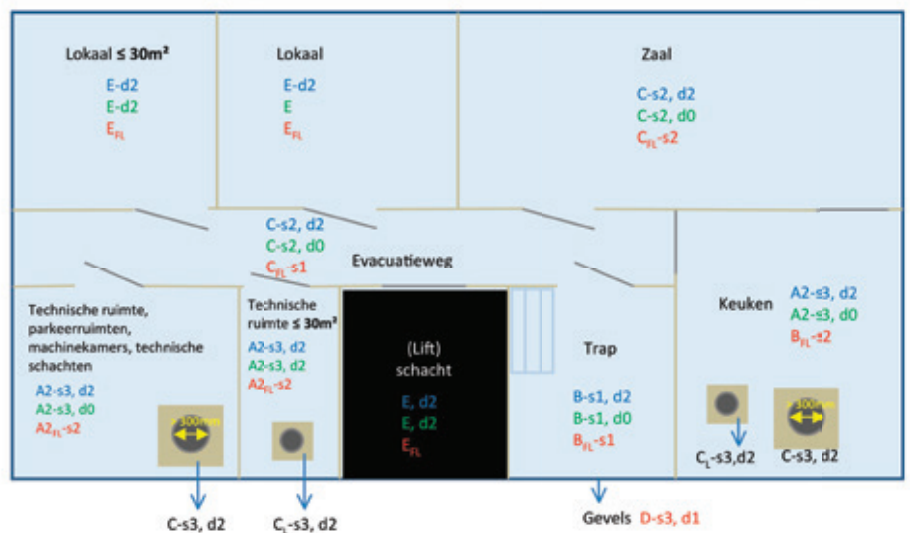
## Lage gebouwen

(met 1 niveau nachtbezetting)

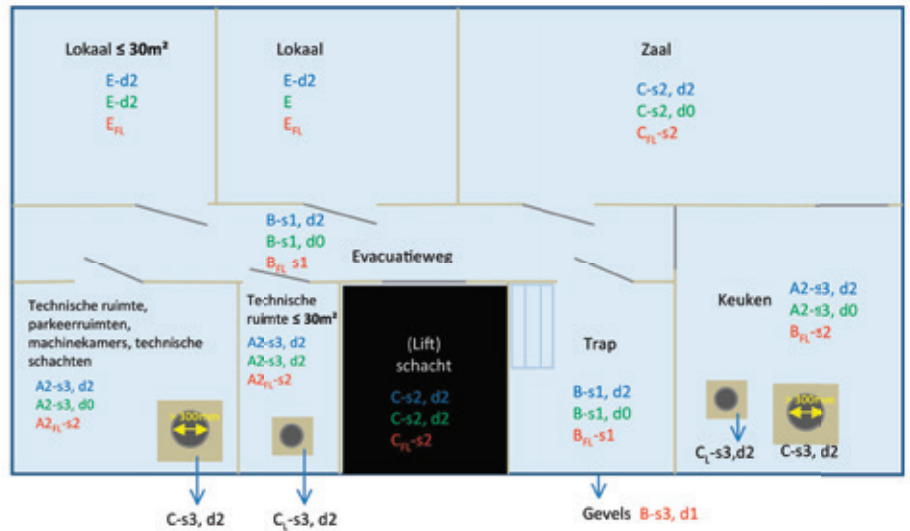


## Lage gebouwen

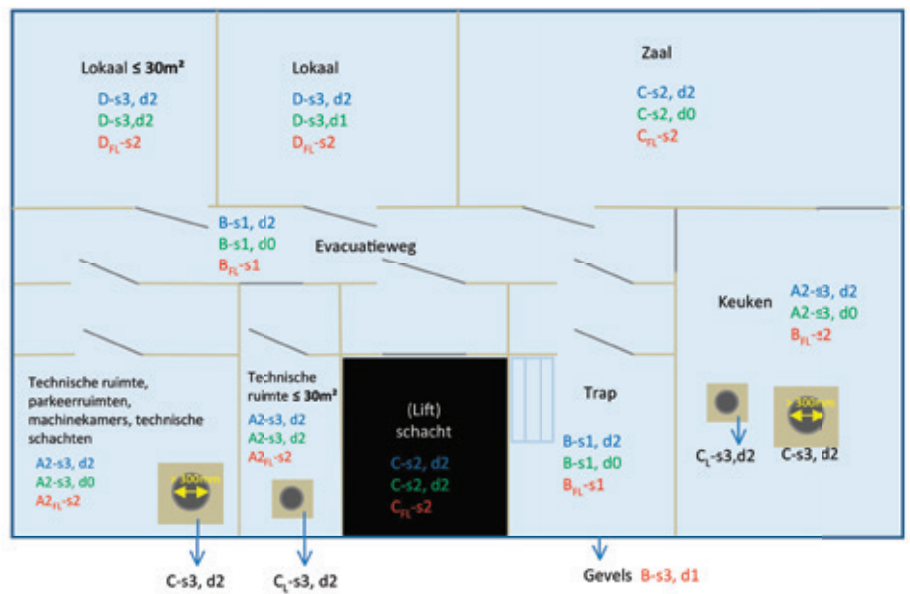
(met meer dan 1 niveau nachtbezetting)



## Middelhoge gebouwen



## Hoge gebouwen

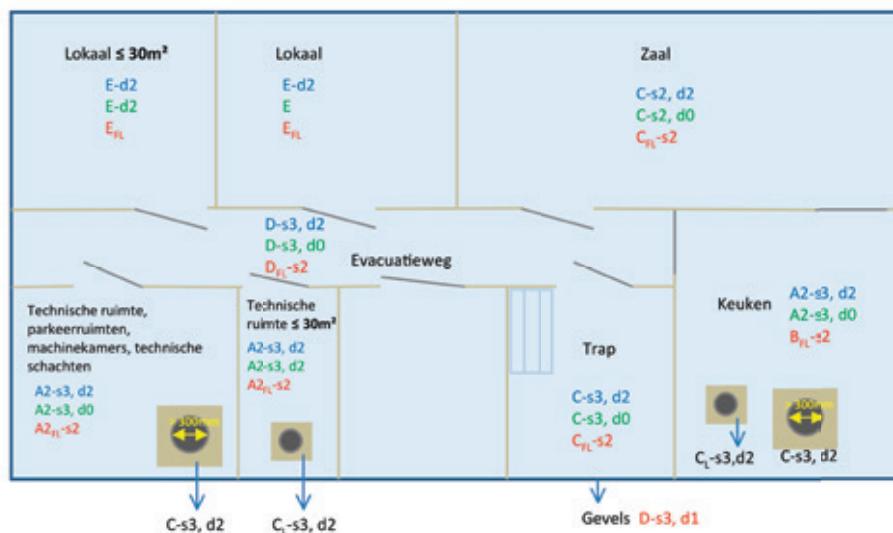




# Schoolgebouwen (type 3)

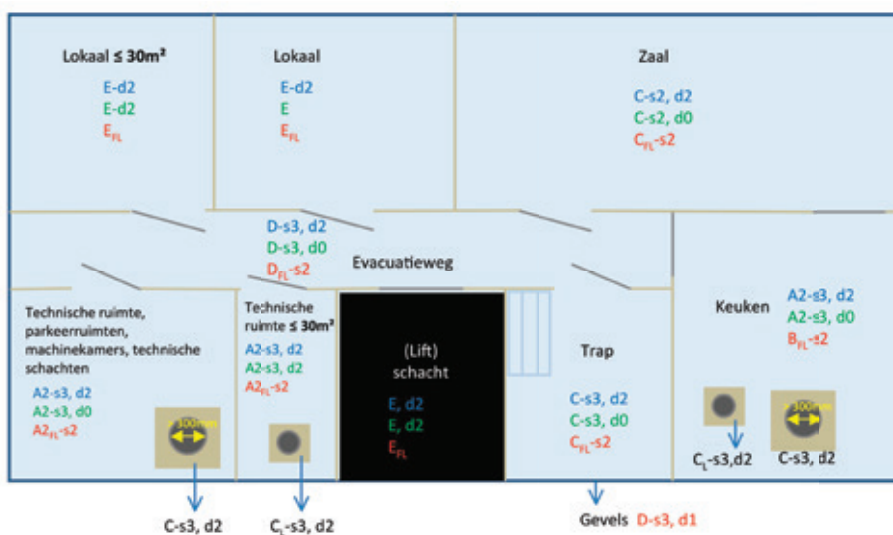
## Lage gebouwen

(met 1 niveau dagbezetting)



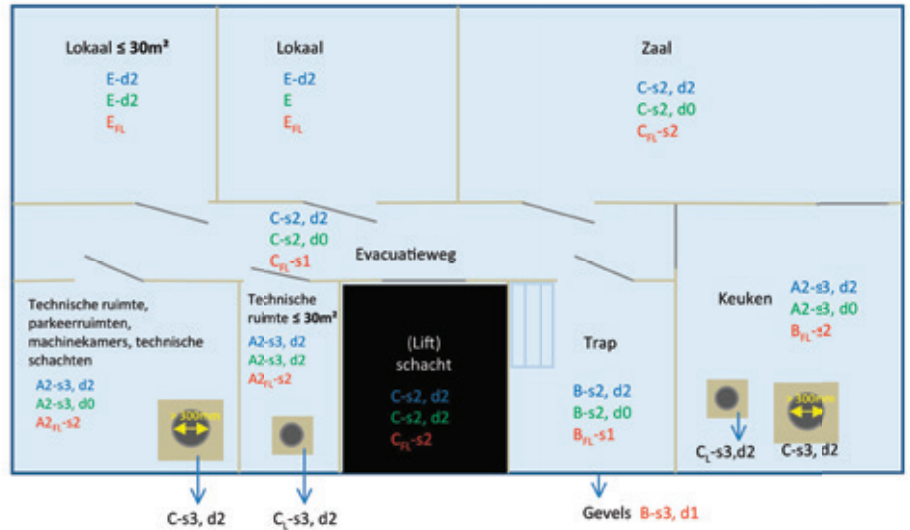
## Lage gebouwen

(met meer dan 1 niveau dagbezetting)

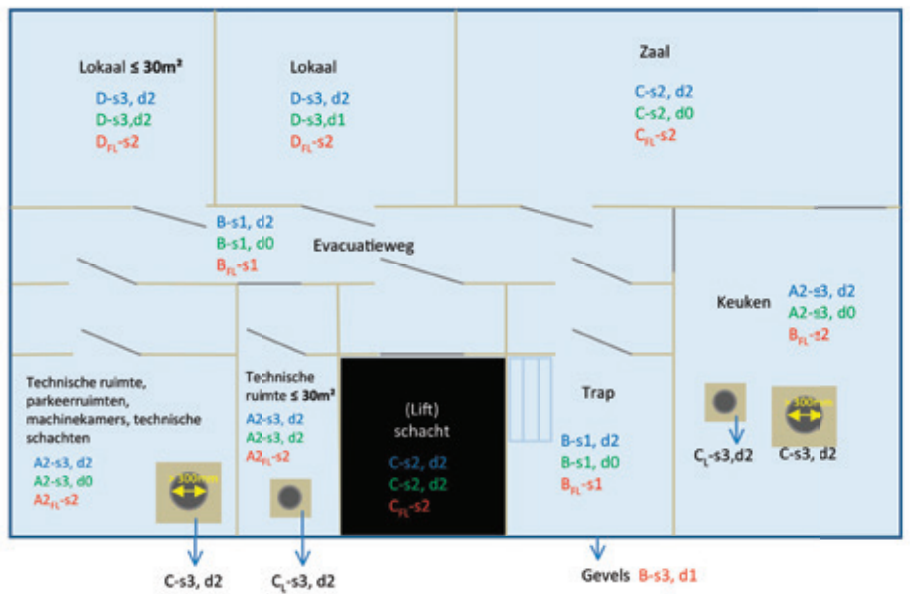




### Middelhoge gebouwen

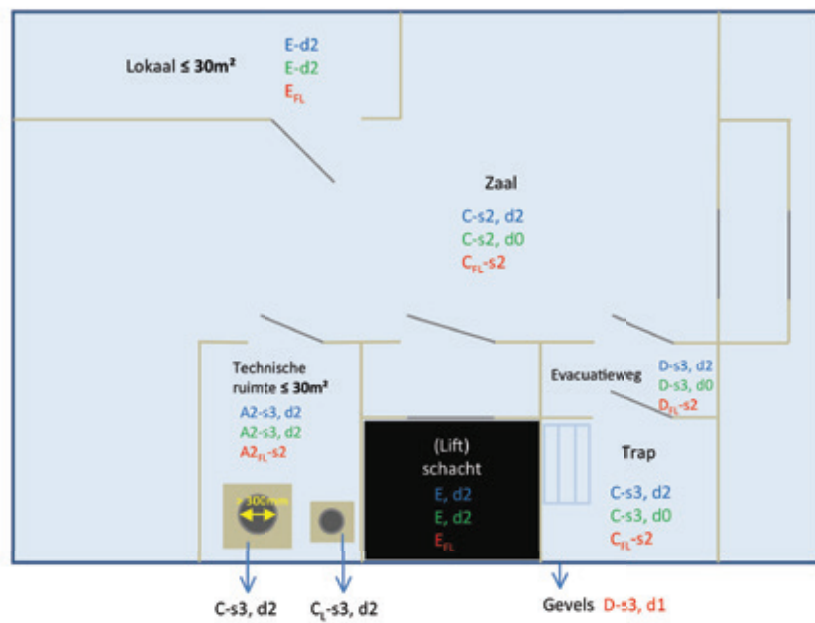


### Hoge gebouwen

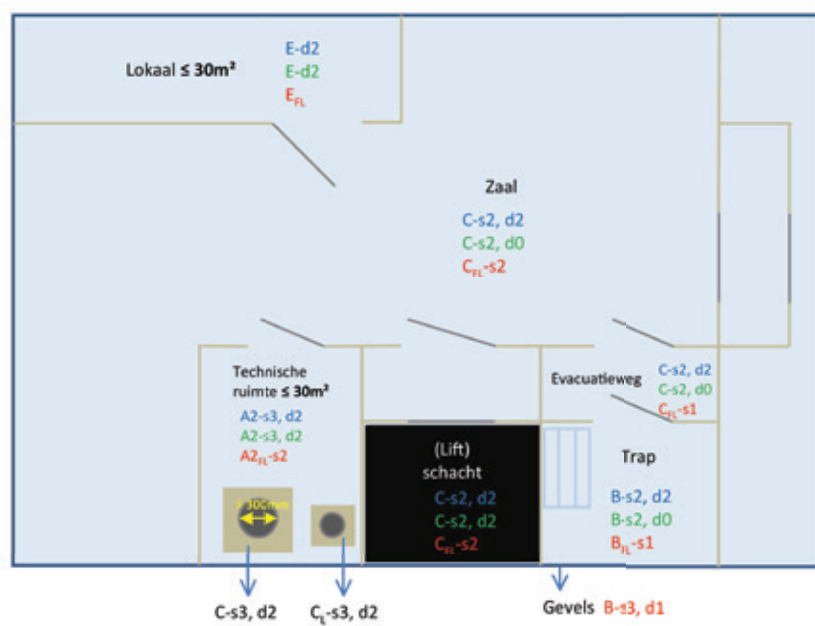


# Winkels (type 3)

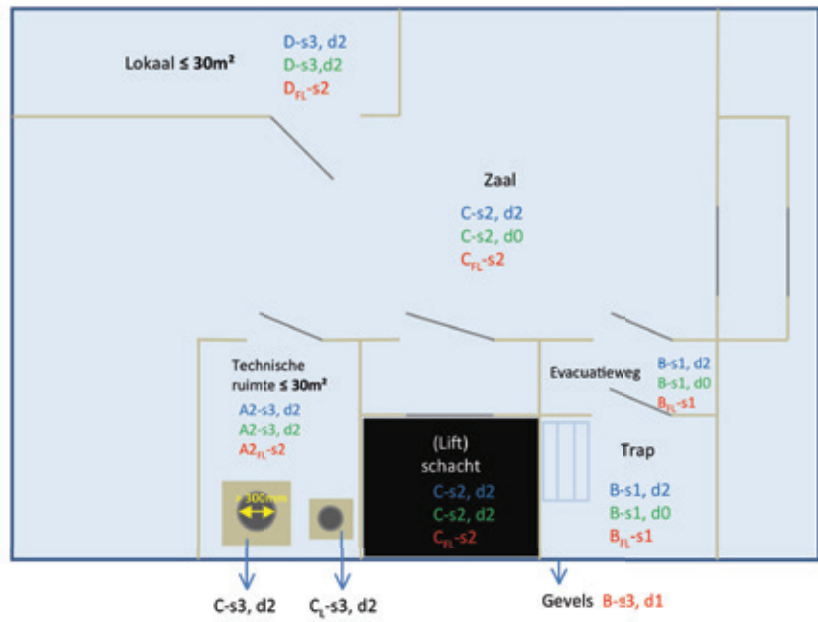
## Lage gebouwen



## Middelhoge gebouwen



## Hoge gebouwen







# Voorschriften inzake doorvoeringen door brandwerende wanden

## Algemeen

“Doorvoeringen doorheen wanden van leidingen voor fluïda of voor elektriciteit en de uitzetvoegen mogen de vereiste weerstand tegen brand van de bouwelementen niet nadelig beïnvloeden. De bepalingen van bijlage 7 «Gemeenschappelijke voorschriften» zijn van toepassing” (art. 3.1 van de bijlagen 2, 3 en 4 van KB 12 juli 2012).

Met andere woorden: **indien een (verticale of horizontale) wand brandwerend dient te zijn, geldt dit ook voor de doorvoeringen.**

## Vereisten uit bijlage 7 “gemeenschappelijke voorschriften”

### A. Definities

#### Leiding (of pijpennetwerk) (bron: WTCB)

Netwerk of geheel van pijpen die bestemd zijn voor het transport van;

- fluïda (drinkwaterleiding, afvalwaterleiding, gasleiding, aardolieleiding, etc.),
- van vaste stoffen (korrels, pellets, etc.) of
- van elektriciteit en dergelijke (elektromagnetische golven, etc.).

#### Kanaal (bron: WTCB)

Leiding waarin lucht (luchtkanaal, aëraulisch kanaal of ventilatiekanaal) of een verbrandingsproduct (kanaal voor verbrandingsproducten of rookkanaal) stroomt.

#### Enkelvoudige doorvoeringen

Doorvoering van een leiding of een kabel die op een zodanig grote afstand van een andere doorvoering gelegen is, dat er geen wederzijdse beïnvloeding kan optreden.

De minimale afstand wordt gedefinieerd op basis van volgende figuur.

#### Meervoudige doorvoeringen

Doorvoering die geen enkelvoudige doorvoering is.

#### Diameter (D)

De nominale buitendiameter van de leiding of kabel.

#### Onbrandbare leiding

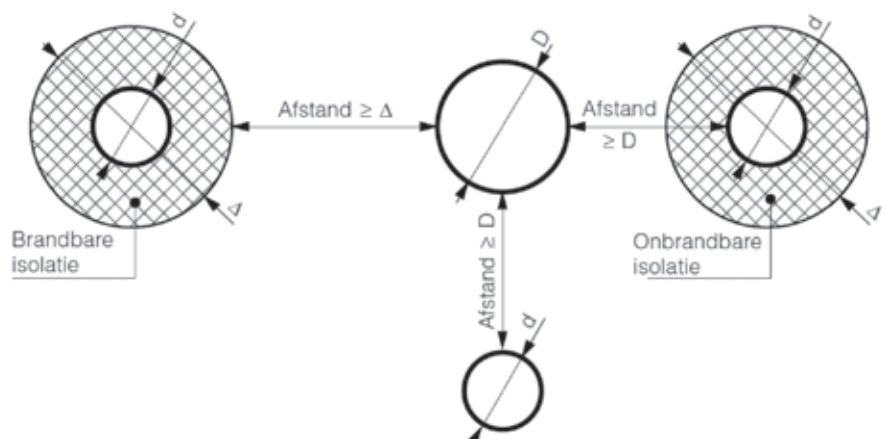
Leiding vervaardigd uit metaal of andere onbrandbare materialen met een smeltpunt groter dan 1.000 K (727 °C), met uitzondering van leidingen in glas.

#### Brandbare leiding

Leidingen die geen onbrandbare leidingen zijn.

#### Onbrandbare isolatie

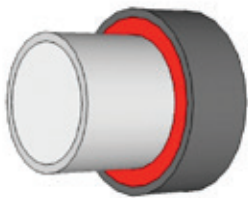
Isolatiemateriaal dat aan de klassering A2-s1, d0 beantwoordt.





## Speling tussen leiding en mantelbuis

Vershil tussen de binnendiameter van de mantelbuis en de buitendiameter van de leiding.



### Voorbeeld:

buitendiameter van de leiding: 80 mm  
en binnendiameter van de mantelbuis  
90 mm => speling = 10 mm.

## Mortel

Mengsel op basis van gips, kalk en/of cement met anorganische vulstof al dan niet met toevoeging van composietversterking en chemische toeslagstoffen.

## B. Toepassingsgebied

De voorschriften uit de bijlage 7 zijn van toepassing op doorvoeringen van bouwelementen door leidingen. Deze zijn niet van toepassing op doorvoeringen van bouwelementen door luchtkanalen, verluchtingskokers, rookkanalen en brandwerende kleppen. Andere regels gelden voor deze elementen.

De voorschriften zijn van toepassing op enkelvoudige doorvoeringen van leidingen. Deze zijn niet van toepassing op meervoudige doorvoeringen van leidingen.

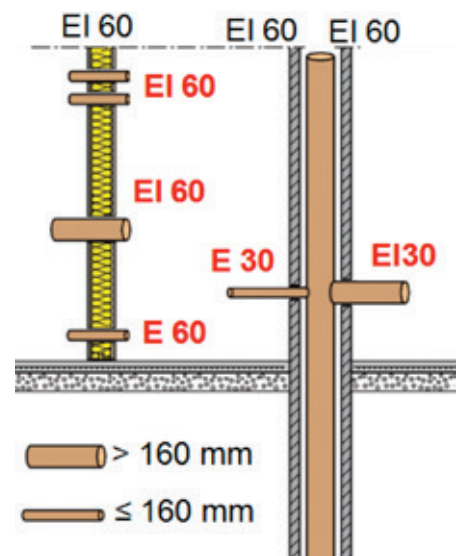
## C. Vereiste criteria en tijdsduur

De afdichting van de doorvoering moet het scheidend vermogen behouden: de vlamdichtheid E en de thermische isolatie I.

- Behalve bij enkelvoudige doorvoeringen van leidingen met een diameter < 160 mm, zonder isolatie of onbrandbare isolatie (A2-s1, d0) volstaat de vlamdichtheid E.

De vereiste tijdsduur is dezelfde als geëist voor de wand.

- Behalve bij bouwelementen die deel uitmaken van de technische koker of schacht. Hier is de helft van de voorgeschreven eis voor de wand van toepassing (met een minimaal van 30 min.).



Ter illustratie voor een verticale wand EI 60 en voor een wand EI 60 van een leidingkoker.



## D. Type-oplossingen van de Bijlage 7

D1. Type-oplossing A – afdichting met rotswol of mortel

### Toepassingsgebied

- Enkelvoudige doorvoering;
- Lichte binnenwanden of massieve muren (minimaal (R)EI 60);
- Type leiding:
  - Onbrandbaar
  - Kunststof (PVC, PE, etc.)

### Maximale diameter van de leiding (mm)

| Aard van de leiding en afdichting      |   | Vereiste E |     |      |
|--|---|------------|-----|------|
|  |   | E30        | E60 | E120 |
| Brandbare leiding en elektrische kabel | Afdichting met mortel   | 50         | 50  | 50   |
|  | Afdichting met rotswol **   | 50         | 25  | 25   |
| Onbrandbare leiding *                  | Afdichting met mortel of met rotswol  | 160        | 160 | 75   |
|  | (Automatische) vulling met water in geval van brand en afdichting met mortel of rotswol | 160        | 160 | 160  |

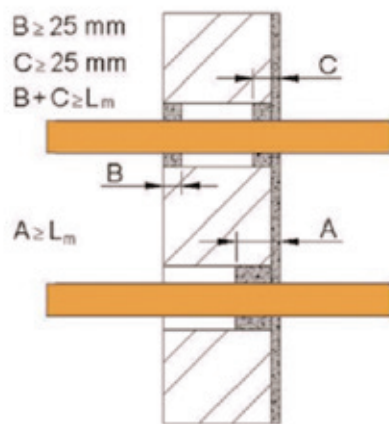
\* Leiding uit metaal of uit een andere onbrandbare stof, waarvan het smeltpunt hoger is dan 1.000K (727 °C), met uitzondering van glas.

\*\* De afdichting moet verplicht gebeuren met rotswol en niet met glaswol. Rotswol (smeltpunt : 1.200 °C) biedt immers beter weerstand tegen hoge temperaturen dan glaswol (smeltpunt : 600 °C).

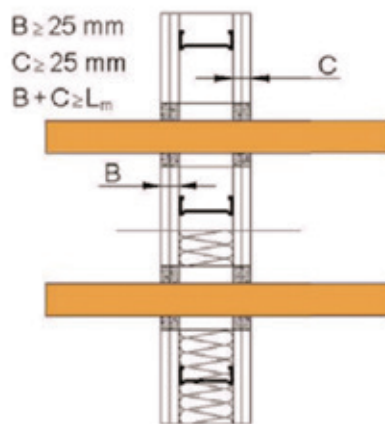
### Voorwaarden voor de afdichting

#### Afdichting met mortel:

Afdichtingdiepte  $L_m \geq 50$  mm (E 60) en  $\geq 70$  mm (E 120)

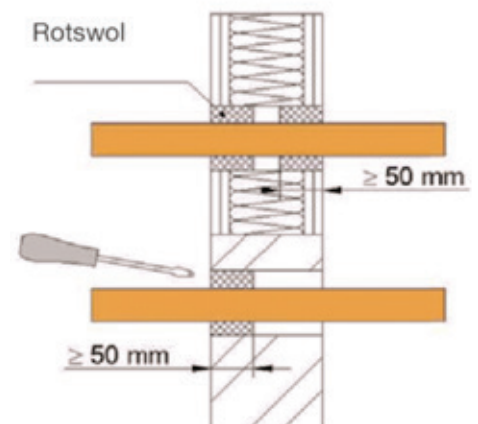


$L_m$  : afdichtingdiepte



#### Afdichting met rotswol:

Afdichtingdiepte  $L_m \geq 50$  mm, stevig aangedrukt





## Enkelvoudige doorvoering

- Tussenafstand > grootste diameter → OK

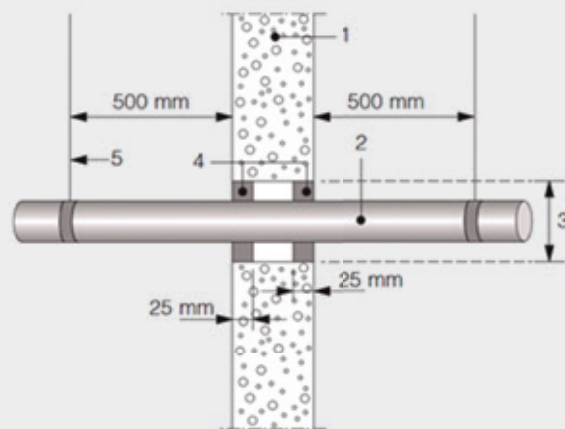
### Maximale diameter

| Aard van de leiding                    | Afdichting  | Vereiste E |     |      |
|--|-------------|------------|-----|------|
|  |             | E30        | E60 | E120 |
| Brandbare leiding en elektrische kabel | Met mortel  | 50         | 50  | 50   |
|  | Met rotswol | 50         | 25  | 25   |



### Opvulling met mortel

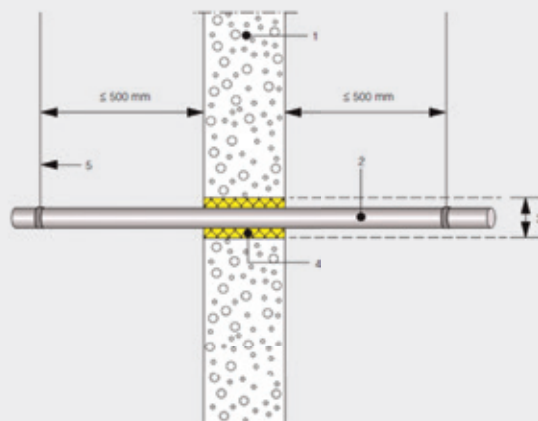
- 1 Massieve muur (EI 60)
- 2 Brandbare leiding in vb 25 en 50 mm
- 3 Speling  
Aanbeveling WTCB: tussen 10 en 50 mm
- 4 Opvulling met mortel 2 zijden  
Totale diepte min 50 mm.
- 5 Ophanging  $\leq 500$  mm



1. Massieve muur
2. Onbrandbare leiding
3. Uitsparing en speling rond de leiding
4. Afdichting rond de leiding
5. Ophangconstructie van de leiding

### Opvulling met rotswol

- 1 Massieve muur (EI 60)
- 2 Brandbare leiding in vb 25 en ~~50~~ mm
- 3 Speling  
Aanbeveling WTCB: tussen 10 en 50 mm
- 4 Opvulling met rotswol  
Totale diepte min 50 mm.  
Aanbeveling WTCB: volledige breedte
- 5 Ophanging  $\leq 500$  mm



1. Massieve muur
2. Leiding
3. Uitsparing en speling rond de leiding
4. Afdichting rond de leiding
5. Ophangconstructie van de leiding

## D2. Type-oplossing B – mantelbuis

### Toepassingsgebied

- Enkelvoudige doorvoering;
- Massieve muren;
- Type leiding:
  - Onbrandbaar
  - PVC-U;
- Mantelbuis
  - Onbrandbaar (metaal)
  - PVC-U (B-s3, d0).

### Maximale diameter van de leiding (mm)

| Lengte van de mantelbuis (L) en speling |                             | Vereiste E |     |      |
|---|-----------------------------|------------|-----|------|
|   |                             | E30        | E60 | E120 |
| Metalen mantelbuis<br>L=140 mm          | Open speling                | 90         | 90  | 25   |
|   | Met rotswol gevulde speling | 50         | 25  | 25   |
| Metalen mantelbuis<br>L=300 mm          | Open speling                | 110        | 110 | 90   |
|   | Met rotswol gevulde speling | 110        | 110 | 25   |
| PVC-mantelbuis<br>L=140 mm              | Open speling                | 40         | 40  | 25   |

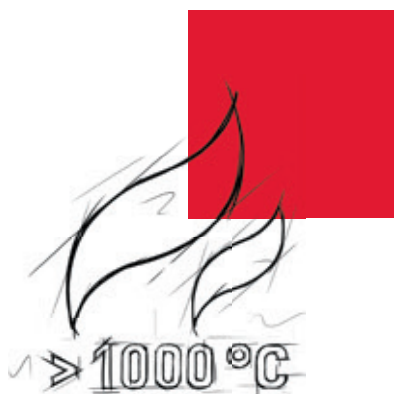
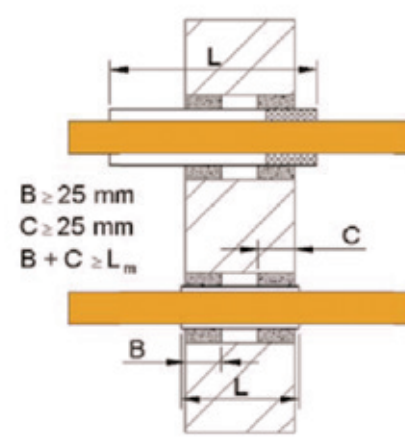
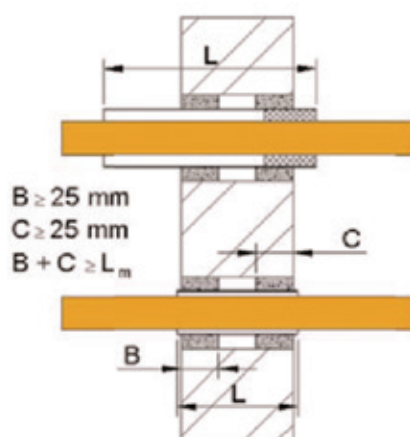
### Voorwaarden voor de afdichting

#### Speling tussen leiding en mantelbuis

- < 4 mm = open speling (geen afdichting);
- Tussen 5 en 45 mm: afdichting met rotswol (één zijde over een diepte van minimaal 50 mm).

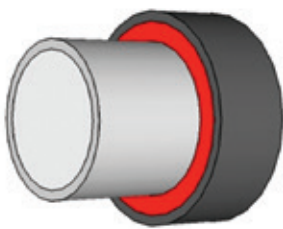
#### Speling tussen mantelbuis en massieve muur

- Afdichting met mortel
  - Langs 2 zijden
  - Totale diepte 50 mm (E 60) en 70 mm (E 120).



### Voorbeeld

- Massieve muur uit metselwerk met REI 60;
- Enkelvoudige doorvoering;
- Onbrandbare leiding met een diameter van 100 mm;
- Metalen mantelbuis met een lengte van 140 of 300 mm.



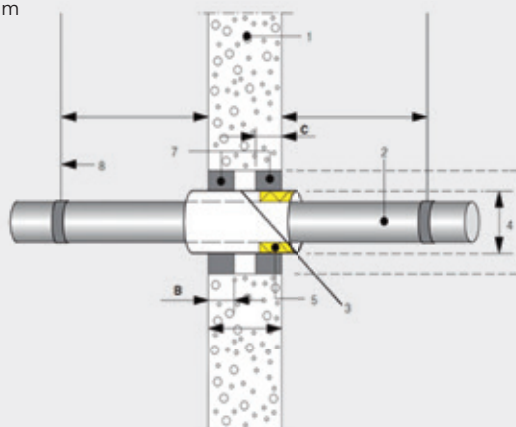
### Enkelvoudige doorvoering → OK

#### Maximale diameter van de leiding (mm)

| Lengte L van de mantelbuis                            | Speling           | Vereiste E |     |      |
|---|-------------------|------------|-----|------|
|   |                   | E30        | E60 | E120 |
| Metalen of onbrandbare materialen mantelbuis L=300 mm | Open speling      | 110        | 110 | 90   |
|   | Opgevlude speling | 110        | 110 | 25   |
| Metalen of onbrandbare materialen mantelbuis L=140 mm | Open speling      | 90         | 90  | 25   |
|   | Opgevlude speling | 50         | 25  | 25   |
| PVC - U mantelbuis L=140 mm                           | Open speling      | 40         | 40  | 25   |

- Metalen mantelbuis L = 140 mm → NOK (max. 90 mm).
- Metalen mantelbuis L = 300 mm → OK (max. 110 mm).

- 1** Massieve muur (EI 60)
- 2** Onbrandbare leiding in vb. diameter 100 mm
- 3** Mantelbuis  
L = 140 mm NOK  
L = 300 mm OK
- 4** Speling leiding/mantelbuis
- 5** Opvulling met rotswol  
Open speling OK  
Opgevlude speling OK (50 mm)
- 6** Speling tussen mantelbuis en muur
- 7** Afdichting met mortel (min. 50 mm)
- 8** Ophanging ≤ 500



1. Massieve muur
2. Onbrandbare leiding
3. Mantelbuis
4. Speling tussen leiding en mantelbuis
5. Afdichting met rotswol van de speling tussen leiding en mantelbuis
6. Uitsparing en speling rond de mantelbuis
7. Afdichting met mortel rond de mantelbuis
8. Ophangconstructie van de leiding

**C ≥ 25 mm**  
**B+C ≥ 50 mm (E60/60)**  
**of 70 mm (E120)**

### D3. Type-oplossing C – Hangtoilet

#### Toepassingsgebied

- Maximale diameter 110 mm;
- Bevestigd tegen wand uit metselwerk of beton;
- Maximaal vereiste tijdsduur 30 min.

#### Voorwaarden voor de afdichting

- Afdichting zoals type-oplossing A.

### E. Andere oplossingen: Brandwerende voorziening

Indien buiten het toepassingsgebied van de type-oplossingen van bijlage 7 (KB 12/07/2012) en/of als alternatieven van deze type-oplossingen: **plaatsing van een specifieke brandwerende voorziening, die gevalideerd is door een classificatie- en proefrapport.**

**De brandweerstand (vlamdichtheid E en/of thermische isolatie I) moet aangetoond worden door** (Punt 2. van Bijlage 1 van KB 13-6-2007 gewijzigd door KB 12-7-2012):

- CE-markering;
- Bij gebrek aan CE-markering
  - Classificatierapport volgens Europese norm
  - Berekeningsmethode
  - Benor- of ATG-goedkeuring
  - Proef volgens NBN-EN 1366-3.

#### Meer informatie:

Zie Technische Voorlichting 254 van het WTCB "Doorvoeringen van leidingen en andere verzwakkingen door brandwerende bouwelementen".





**ROCKWOOL Belgium NV**

Oud Sluisstraat 5, 2110 Wijnegem, Belgium

T +32 (0) 27 15 68 05

E [info@rockwool.be](mailto:info@rockwool.be)

[rockwool.be](http://rockwool.be)



Productwijzigingen zijn voorbehouden zonder voorafgaande berichtgeving. ROCKWOOL kan geen aansprakelijkheid aanvaarden voor de eventuele aanwezigheid van (zet)fouten en onvolledigheden.