

4. BRANDVEILIGHEID

INLEIDING REGELGEVING EN BOUWBESLUIT

Gevels van gebouwen zijn de belangrijkste onderdelen als het gaat om de bescherming van de inhoud van het gebouw en het comfort voor de gebruikers. De gevel is de veiligheidsbarrière tussen omgeving en inhoud en andersom. Niet alleen bepaalt de gevel de kans op het ontstaan van brand van buitenaf door brandstichting, maar een gevel kan ook de branduitbreiding naar de rest van het gebouw en de omgeving voorkomen. Zo kan de brand beheersbaar blijven voor de brandweer. De gevels en het dak zijn vaak bepalend voor de omvang van de brand.

Regelgeving

De meest voorkomende brandeisen volgen uit een aantal wetten, te weten:

- Arbeidsomstandighedenwet, met het Arbobesluit en technische regelingen;
- Wet Milieubeheer, met eisen voor o.a. terreinen, opslag en gebouwen;
- Woningwet, met het BouwBesluit en Bouwverordening met de Gebruiksvergunning.

Uitgangspunt hierbij is het BouwBesluit, maar er zijn ook nog andere belangrijke aanvullende eisen van de brandweer op het gebied van beheersbaarheid van brand en niet te vergeten de eisen van verzekeraars.

BouwBesluit

Het BouwBesluit maakt onderscheid in de verschillende gebruiksfuncties van gebouwen, zoals wonen, verzorging, industrie, kantoor, logies, onderwijs, sporten, winkelen en overige.

De prestatie-eisen in het BouwBesluit zijn per gebruiksfunctie afhankelijk van de volgende aspecten:

- Bezettingsgraad van gebouwen, hoeveel personen, continu of tijdelijk;
- Maximale oppervlakte brandcompartiment (1000 m²);
- Grotere compartimenten alleen met aanvullende maatregelen;
- Afstanden gevels tot perceelgrens c.q. belendingen (spiegelsymmetrie);
- Vuurbelasting in het gebouw.

Let op, brandveiligheid is maatwerk:

1. De keuze van de toegepaste materialen bepaalt de mogelijkheden voor het huidige gebruik van het gebouw. Bij wijziging van het gebruik van het gebouw, wat regelmatig voorkomt, kunnen zwaardere eisen aan de gevel worden gesteld!
2. De WBDBO bepaling volgens NEN 6068 kan alleen worden toegepast als de materialen van de gevel minimaal voldoen aan brandklasse 2.

Conclusie: Onbrandbare producten, zoals Rockwool steenwol, geven geen problemen bij toepassing van berekeningsmodellen (NEN 6068).



BELANGRIJKE ASPECTEN VOOR DE BRANDVEILIGHEID VAN GEVELS

- 1. De productkeuze:** buitenzijde, isolatie en binnenafwerking;
- 2. De brandwerendheid en brandoverslag:** beoordeling van buiten naar binnen of van binnen naar buiten via de gevels naar belendingen waarbij alle mogelijke branduitbreidingstrajecten moeten worden beschouwd.

1. De productkeuze

Het brandgedrag van bouwproducten wordt bepaald via NEN 6064 Onbrandbaarheid, of NEN 6065 Bijdrage aan brandvoortplanting als het om brandbare producten gaat. Ook kan de nieuwe Europese norm voor classificatie van bouwproducten NEN-EN 13501-1 worden gebruikt.

Waarom eisen aan gevelproducten worden gesteld:

- **Voorkomen dat een gebouw van buitenaf kan worden aangestoken.**
Het BouwBesluit eist bij veel gebouwen onbrandbaar materiaal voor de onderste 2,5 meter.
- **Beperken branduitbreiding via de gevel.**
Om het gebouw niet snel in vlammen te laten opgaan worden eisen gesteld aan de producten in de gevel.
- **Beperken rookontwikkeling in het gebouw.**
De binnenzijde van de gevel mag niet snel in brand raken en grote hoeveelheden rook produceren waardoor personen niet meer kunnen vluchten.

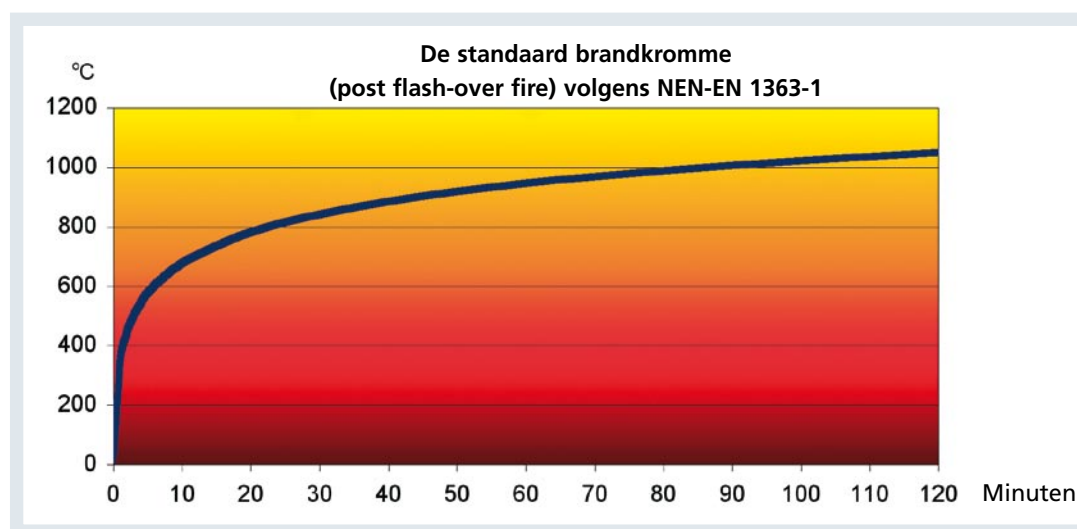
2. Brandwerendheid en brandoverslag gevels (WBDBO – NEN 6068 / NEN 6069)

Het BouwBesluit stelt minimale eisen aan de brandveiligheid van gevels. Hierbij wordt rekening gehouden met de ligging, de afstanden tot andere gebouwen en het gebruik van het gebouw. Er wordt geen rekening gehouden met de financiële consequenties van brand. Dat is een zaak voor de eigenaar en diens verzekeraar.

De Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag bestaat uit twee componenten:

- **WBD:** de Weerstand tegen BrandDoorslag van de gevel is de mate waarin deze constructie de branduitbreiding van binnenuit of van buitenaf gedurende een bepaalde tijd kan tegenhouden. Dit wordt bepaald via een brandproef volgens NEN 6069;
- **WBO:** de Weerstand tegen BrandOverslag van de gevel is de mate waarin een constructie brandoverslag via de buitenlucht kan voorkomen. Dit kan in beperkte mate beoordeeld worden via het model zoals staat in NEN 6068.

WBDBO eisen gelden per gevel en dak t.o.v. gebouwen onderling op de locatie als ook t.o.v. gebouwen op belendende percelen. In principe is dit maatwerk en kunnen de eisen per gevel en zelfs per geveldeel verschillen.



De bepaling van de WBDBO gaat als volgt:

1. Bepaal de mogelijke branduitbreidingstrajecten via gevels, ramen of deuren en daken;
2. Bepaal de afstanden van de gevels tot de perceelgrenzen, andere gebouwen, en fictieve gebouwen op de belendingen;
3. Onderlinge afstand < 1m, dan is brandweerstand (WBD) maatgevend;
Onderlinge afstand < 5m, dan is de WBD een optelling van beide gevelwaarden;
Onderlinge afstand > 5m, dan is het een combinatie van WBD en WBO;
4. Gevels met een WBD van minder dan 30 minuten worden beschouwd als openingen.

De WBDBO moet altijd beoordeeld worden in combinatie met de brandwerendheid van de hoofddragconstructie. Immers, als de gevel omvalt, is er geen sprake meer van een WBD!

Het BouwBesluit geeft slechts minimale eisen van 0-60 minuten, gebaseerd op een vuurbelasting van maximaal 60 kg/vh/m² = 1200 MJ/m² (=kg/vurenhout per m²).

De Weerstand tegen BrandDoorslag moet op twee zijden beproefd worden, te weten:

- WBD - van Binnen naar Buiten getest met Standaardbrandkromme (temperatuur tot ca 1180°C);
- WBD - van Buiten naar Binnen getest met Gevelbrandkromme (temperatuur tot 660°C).

Voor compartimenten kleiner dan 1000 m² is de WBDBO, afhankelijk van de situatie, 0-30 of maximaal 60 minuten.

Hogere WBDBO-eisen zijn afhankelijk van het gebruik van het gebouw, de hoeveelheid opgeslagen brandbaar materiaal, de omgeving, de grootte van het lokale brandweerkorps en de beveiligingsvoorzieningen.

Beheersbaarheid van Brand

Het is vaak noodzakelijk uit het oogpunt van bedrijfsindeling om grotere compartimenten te realiseren.

Om de brand toch beheersbaar te houden, zijn dan aanvullende voorzieningen nodig, zoals:

- Beveiligingsinstallaties zoals sprinklers, brandmelding, rook en warmte afvoer;
- Hogere eisen aan de brandwerendheid van de draagconstructie;
- Hogere eisen aan de scheidingsconstructies, afhankelijk van de vuurbelasting;
- Hogere eisen aan de WBDBO van gevels, afhankelijk van de afstand tot de perceelsgrens.

Let op: Bij toepassing van een sprinklerinstallatie worden hoge eisen gesteld aan de materialen die in de gevels worden toegepast.

In het Brandbeveiligingsconcept, een uitgave van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en directie brandweer, wordt een berekeningsmethode aangegeven voor hogere vuurbelastingen en brandcompartimenten groter dan 1000 m².

Een standaardberekening voor twee gevelafmetingen en met drie typen vuurbelasting is gegeven in de onderstaande tabel.

Te realiseren bouwkundige brandwerendheid van gevelvlakken.

Getalwaarden in minuten uitgaande van een transmissiefactor van 0,45 en een bronstraling van 100 kW/m². Interpoleren tussen de getalwaarden is niet toegestaan.

Voorbeeld berekening WBDBO	GEVELAFMETINGEN					
	b = 30 m h = 6 m			b = 50 m h = 8 m		
	A1 60 kg/m ²	A2 150 kg/m ²	A3 240 kg/m ²	A1 60 kg/m ²	A2 150 kg/m ²	A3 240 kg/m ²
afstand tot de perceelsgrens [m]						
≥ 15	0	0	0	0	0	0
≥ 12,5	0	0	0	0	30	30
≥ 10	0	0	0	0	60	60
≥ 7,5	0	60	60	0	60	60
≥ 5	0	60	60	30	180	240
≥ 2,5	30	180	240	30	180	240
≥ 0	30	180	240	30	180	240

A = vuurbelasting kg vurenhout per m²

A1 = woningen, hotels, scholen

A2 = kantoren, winkels, theaters, lichte industrie

A3 = archieven, opslag, industrie

NEN NORMEN IN BOUWBESLUIT

NEN 6063	= Brandgevaarlijkheid van daken onder invloed van vliegvuur
NEN 6064	= Bepaling onbrandbaarheid van bouwmaterialen
NEN 6065	= Bepaling brandvoortplanting van bouwmaterialen
NEN 6066	= Bepaling rookproductie bij brand van bouwmaterialen
NEN 6068	= Bepaling Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag tussen ruimten
NEN 6069	= Bepaling brandwerendheid van bouwdelen
NEN 6090	= Bepaling van de vuurbelasting
NPR 6091	= Brandoverslag door straling
NEN-EN 13501-1	= Classificatie brandgedrag bouwproducten
NEN-EN 13501-2	= Classificatie brandwerendheid van bouwdelen

OVEREENKOMSTIGE EUROPESE NORMEN

ENV 1187-1
EN-ISO-1182 + EN-ISO 1716
EN-13823 + EN-ISO 11925-2
EN-13823
niet in Europees systeem
EN-1363-1 /1364-1 (gevels)
niet in Europees systeem
niet in Europees systeem

EURO-BRANDKLASSEN

Er zijn 7 nieuwe Euro-Brandklassen conform NEN-EN 13501-1: A1, A2, B, C, D, E en F. De A1 klasse is de hoogste en daarmee veiligste klasse. Als basis voor het nieuwe brandklassensysteem geldt dat het beste product geen enkele bijdrage mag leveren aan een brand. Een onbrandbaar product hoort dus thuis in de hoogste klasse. Een product dat zeer snel vlam vat en snel verbrandt met veel hitte-ontwikkeling, dus het meest brandbare product, komt in de laagste klasse (F). Ook een product waarvan geen gegevens bekend zijn, komt in die laagste klasse terecht.

TESTEN VOOR CLASSIFICATIE				
Euro-Brandklasse	Bijdrage aan brand			
	Brandproeven	Room Corner Test	Bijdrage	Praktijk
Klasse A1	EN ISO 1182 = Onbrandbaar EN ISO 1716 = Calorische waarde	Geen vlamoverslag	Geen enkele bijdrage	Onbrandbaar
Klasse A2	EN ISO 1182 of EN ISO 1716 plus EN 13823, Figra <120 W/s + Thr <7,5 MJ	Geen vlamoverslag	Nauwelijks bijdrage	Praktisch onbrandbaar
Klasse B	EN 13823, Figra <120 W/s + Thr <7,5 MJ EN ISO 11925-2 (30 sec-Fs<150 mm-60 sec)	Geen vlamoverslag	Erg beperkte bijdrage	Heel moeilijk brandbaar
Klasse C	EN 13823, Figra <250 W/s + Thr <15 MJ EN ISO 11925-2 (30 sec-Fs<150 mm-60 sec)	Vlamoverslag 100 kW na 10 min.	Grote bijdrage	Brandbaar
Klasse D	EN 13823, Figra <750 W/s EN ISO 11925-2 (30 sec-Fs<150 mm-60 sec)	Vlamoverslag 100 kW na 2 min.	Hoge bijdrage	Goed brandbaar
Klasse E	EN ISO 11925-2 (15 sec-Fs<150 mm-20 sec)	Vlamoverslag 100 kW tussen 0-2 min.	Zeer hoge bijdrage	Zeer brandbaar
Klasse F	Niet getest, of voldoet niet aan Klasse E	Ongeclassificeerd	Niet bepaald	Uiterst brandbaar

Testen voor classificatie

De nieuwe Europese classificatie is vastgelegd in NEN-EN 13501-1. In het Euro-Brandklassensysteem zijn vier brandtesten aangewezen om tot deze classificatie te komen:

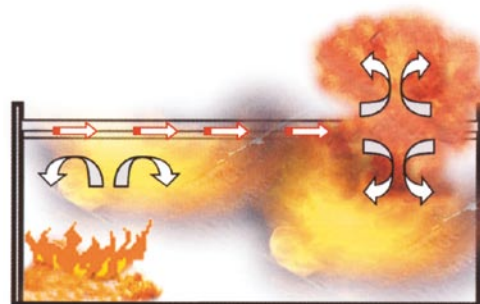
- De kleine vlamtest (EN-ISO 11925-2): hiermee wordt het begin van een brand gesimuleerd en wordt bepaald of een product gemakkelijk en snel ontbrandt. Meestal is dit de eerst uitgevoerde test en de reactie is bepalend of verdere proeven worden uitgevoerd;
- De SBI-test (Single Burning Item test, NEN-EN 13823): een test waar een compleet nieuw apparaat voor wordt gebruikt. Deze test bepaalt onder andere de hitte-afgifte, de vlamuitbreiding, de afgifte van gevaarlijke stoffen en de rookontwikkeling;
- De "Calorische bom" (EN-ISO 1716): een toestel waarmee de totale calorische waarde wordt bepaald. Dat is de mogelijke verbrandingswaarde van het product ofwel de bijdrage die een product aan een brand kan leveren;
- De onbrandbaarheidsproef (EN-ISO 1182): een bestaande proef die is aangepast op Europees niveau voor het vaststellen van de onbrandbaarheid van een product.

Room Corner Testmethode

In de Room Corner Test ISO 9705 (RCT) wordt bekeken hoe producten reageren op hitte en of ze bijdragen aan een snelle uitbreiding van de brand. Indien er nog twijfel is over de classificatie van het product, dan kan de RCT uitgevoerd worden en uitsluitsel geven over de definitieve juiste classificatie. Onbrandbare producten geven geen aanleiding tot vlamoverslag. Zij dragen dus niet bij aan de branduitbreiding en krijgen daarom de beste klassering in het nieuwe systeem: A1.

Flash-over / Vlamoverslag

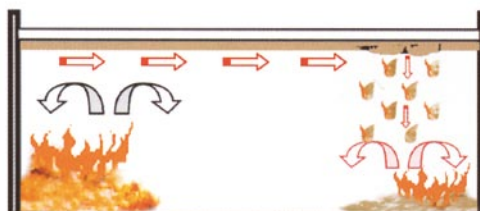
Het begrip flash-over krijgt een bepalende rol in het classificatiesysteem. Dit fenomeen doet zich voor als brandbare gassen, afkomstig van producten in de ruimte, zich verzamelen aan het plafond en plotseling ontbranden. De vuurbal die dan ontstaat, heeft zeer hoge temperaturen en is berucht bij brandweerlieden.



Flash-over

Rook- en druppelvorming

Niet alleen de klassering A1 tot en met F staat verplicht op de CE-markering van het product. Ook de klassering van het product voor rookontwikkeling en druppelvorming wordt op het label vernoemd. In Nederland is de rookproductie al in de regelgeving opgenomen.



Druppelvorming

Rookproductie

Voor de rookontwikkeling wordt onderscheid gemaakt tussen drie klassen:

- s1: Geringe rookproductie;
- s2: Gemiddelde rookproductie;
- s3: Grote rookproductie.

Belangrijk: De productie van giftige, corrosieve of milieubelastende gassen of dampen zijn nog geen onderdeel van de regelgeving.



Rookproductie

Brandende druppels en delen

Brandende druppels en delen zijn een direct gevaar voor personen (bijvoorbeeld reddingswerkers) en voor het ontstaan van nieuwe brandhaarden op andere plaatsen. Ook hier wordt onderscheid gemaakt tussen drie klassen:

- d0: Geen productie van brandende delen;
- d1: Delen branden korter dan 10 seconden;
- d2: Delen branden langer dan 10 seconden.

A1 geclassificeerde bouwproducten, zoals steenwol, kennen per definitie geen rookontwikkeling en/of druppelvorming.

EUROPESE CLASSIFICATIE [NEN-EN 13501-1]			
A1			
A2-s1,d0	A2-s1,d1		A2-s1,d2
A2-s2,d0	A2-s2,d1		A2-s2,d2
A2-s3,d0	A2-s3,d1		A2-s3,d2
B-s1,d0	B-s1,d1		B-s1,d2
B-s2,d0	B-s2,d1		B-s2,d2
B-s3,d0	B-s3,d1		B-s3,d2
C-s1,d0	C-s1,d1		C-s1,d2
C-s2,d0	C-s2,d1		C-s2,d2
C-s3,d0	C-s3,d1		C-s3,d2
D-s1,d0	D-s1,d1		D-s1,d2
D-s2,d0	D-s2,d1		D-s2,d2
D-s3,d0	D-s3,d1		D-s3,d2
E			
E-d2			
F			



EISEN VAN VERZEKERAARS

Uiteraard is het uitgangspunt dat een gebouw aan de Wettelijke Regelgeving moet voldoen. De basis hiervan is de veiligheid van personen in het gebouw. Daarom wordt er nauwelijks aandacht besteed aan het effectief voorkomen van brand en van branduitbreiding en het beperken van de omvang van de schade. Dat is een zaak voor de eigenaar en zijn verzekeraar. Dat is ook de reden waarom een verzekeraar een gebouw op een andere wijze beoordeelt.

De basisvragen voor acceptatie van gebouwen zijn:

- Wat voor materialen zijn toegepast in de gevels en het dak;
- Wat is de brandwerendheid van de gevels en het dak.

Dit is van essentieel belang bij de verdere risicobeoordeling van het gebouw en de daarin aangebrachte veiligheidsvoorzieningen. Er worden geen certificaten en premiekortingen gegeven voor beveiligingsinstallaties, zoals een sprinklerinstallatie, indien het gebouw zelf niet brandveilig is uitgevoerd met onbrandbare isolatie.

Conclusie: betrouwbare en brandveilige constructies zijn een basisvoorwaarde voor een lage brandpremie!

BRANDSTATISTIEKEN

Het aantal branden neemt nog steeds toe. Verontrustend is echter de toename van de schade. Uit statistieken blijkt ook dat veel branden veroorzaakt worden door brandstichting zowel binnen als buiten het gebouw.

Branden en het schadeverloop:

	Totaal *	Buitenbrand	Binnenbrand	Totale schade	Gemiddelde schade per brand
2001	46.494	30.513	14.277	€ 890.000.000	€ 33.000
2002	46.507	30.491	14.192	€ 993.000.000	€ 35.100
2003	53.953	38.297	13.928	€ 1.272.000.000	€ 39.100
2004	43.038	28.301	13.040	€ 944.000.000	€ 35.700

* Inclusief schoorsteenbranden

Binnenbrand (%)	Brandoorzaak	Buitenbrand (%)
18,1	Brandstichting	29,9
2,6	Spelen met vuur	2,6
3,6	Roken	-
-	Vandalisme	25,8
4,7	Werkzaamheden	4,7
-	Afval verbranding	2,4
27,5	Defecte apparatuur	-
22,6	Anders	11,9
20,9	Onbekend	26,7

Bron: CBS.

