

# Materialen en brandveiligheid





# Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Wet- en regelgeving	5
1.3	Toepassing	5
1.4	Zorgplicht	7
1.5	Productcertificaten	8
2.	In de praktijk	9
2.1	Brand- en rookontwikkeling	9
2.2	Constructieonderdeel, aankleding of inventaris?	20
2.3	Vrijgestelde onderdelen	20
3.	Brand- en rookklassen	21
3.1	Brandklassen	21
3.2	Rookklassen	23
3.3	Druppelvormingsklassen	23
4.	Bepalingsmethoden	25
4.1	Methode	25
4.2	Brandvertragende behandeling	27
5.	Beproevingmethoden	28
5.1	NEN 6063 - Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken	28
5.2	NEN-EN 13501-1 - non-combustibility test EN ISO 1182	29
5.3	NEN-EN 13501-1 - heat of combustion test EN ISO 1716 (calorische bom)	30
5.4	NEN-EN 13501-1 - Single Burning Item test EN 13823	31
5.5	NEN-EN 13501-1 - Ignitability test EN ISO 11925-2	32
5.6	NEN-EN 13501-1 - Determination of the burning behavior of floorings, using a radiant heat source EN ISO 9239-1	33
5.7	ISO 9705 / EN 14390 – Room Corner Test	34
5.8	Overige testmethoden	35
	Begrippenlijst	36

Deze kennispublicatie is bestemd voor medewerkers van brandweer, regionale uitvoeringsdiensten (RUD's), gemeenten (Bouw- en Woningtoezicht), architecten, aannemers, adviseurs, gebouweigenaren, gebruikers en studenten aan bouwkundige opleidingen. Er wordt uitgelegd hoe materialen en brandveiligheid zich tot elkaar verhouden en waarop je bij toepassing van bepaalde materialen moet letten bij het ontwerpen en gebruiken van een gebouw. Hierbij wordt onder andere ingegaan op begrippen, klassenindeling, beproevingsmethoden en toepassingsgebieden.

# 1. Inleiding

## 1.1 Algemeen

Ontwerpers en gebruikers van gebouwen zijn zich niet altijd bewust van de effecten van materiaalkeuze op de brandveiligheid. Wat op het eerste gezicht bijvoorbeeld veilige wandbekleding lijkt, kan soms onvoorspelbaar brandgedrag vertonen. Ook de toepassing van niet-traditionele bouwmaterialen in bijvoorbeeld gevels of bij de inrichting kan soms leiden tot grotere risico's bij ontvluchting en/of snelle ontwikkeling van brand.

Naast de bouwkundige aspecten spelen ook inrichting en aankleding van het gebouw een belangrijke rol bij brandveiligheid. Een gebouw van onbrandbare bouwmaterialen en met brandveilige aankleding of versiering kan toch veel brandbare materialen bevatten in de vorm van inrichting of opslag.

Ook is de wet- en regelgeving niet altijd even duidelijk als het gaat om materiaaltoepassing. Dit bevordert het bewustzijn met betrekking tot de risico's van materiaaltoepassing in het algemeen niet en het leidt in de praktijk vaak tot discussie.

## 1.2 Wet- en regelgeving

Bouwbesluit  
hfd. 2 en 7

In de bouwregelgeving worden vooral in het Bouwbesluit 2012 eisen gesteld aan materiaaltoepassingen in relatie tot brandveiligheid. Er worden met name technische eisen voor constructieonderdelen met betrekking tot brandveiligheid omschreven. Daarnaast wordt ingegaan op de voorschriften rond het gebruik van bouwwerken; hierbij gaat het over inrichtings- en aankledingsmaterialen. Voor de toepassing bouwmaterialen in gebouwen worden prestatie-eisen omschreven, die onder meer zijn vastgelegd in brand- en rookklassen. Voor aankleding zijn onder meer eisen opgenomen voor brandbaarheid en navlamduur.

Hiernaast bestaat ook de NTA 8007 (Nederlandse Technische Afspraak) 'Brandgedrag versieringsmaterialen'. Verder geeft de door Brandweer Nederland uitgegeven folder 'Brandveiligheidsinfo 18: Feestversiering, het kan en moet veilig!' aanvullende praktische informatie. De inhoud van Brandveiligheidsinfo 18 en NTA 8007 zijn geen wetgeving, maar in de toelichting van het Bouwbesluit 2012 wordt hier wel naar verwezen. Deze verwijzing kan worden gebruikt als onderbouwing en goedkeuring voor de toepassing van diverse versiering en aankledingsmaterialen.

## 1.3 Toepassing

De in deze kennispublicatie genoemde brandklassen (A tot en met F) en rookklassen (s1 tot en met s3) zijn brand- en rookklassen volgens NEN-EN 13501-1. De brand- en rookklassen worden verder toegelicht in hoofdstuk 3.

Het is belangrijk om naar de uiteindelijke toepassing van materialen te kijken, de zogenoemde 'end use application'. Een materiaal heeft op zichzelf misschien een beperkte invloed op de ontwikkeling van brand en rook, maar kan in combinatie met een achterconstructie wel meer of onverwachte risico's met zich meebrengen. Houten latten die direct tegen elkaar en rechtstreeks aan een steenachtige achterwand worden bevestigd zullen zich bij brand anders gedragen dan wanneer ervoor gekozen wordt om ze op regelwerk met enige tussenafstand - met eventuele folie, isolatiemateriaal of een luchtspouw erachter - te bevestigen.

Het is belangrijk om te weten dat toe te passen materialen altijd in de genoemde 'end use application' getest moeten zijn volgens de methode omschreven in NEN-EN 13501-1. Het is dus niet zomaar mogelijk om een testcertificaat te gebruiken voor alle mogelijke toepassingen die op de geteste situatie lijken. Voor verschillende toepassingen worden verschillende soorten brandproeven voorgeschreven, die ook in deze kennispublicatie worden toegelicht. Bij twee van de voorgeschreven testmethoden wordt uitsluitend de materiaaleigenschap getest; dit betreft de onbrandbaarheid (EN ISO 1182) en de verbrandingswarmte (EN ISO 1617). Voor deze testen worden monsters van het materiaal genomen, maar niet van de achterliggende constructie.

NEN 6065 is bedoeld voor bouw materiaalcombinaties met een eventuele afwerklaag en bevestiging bij bestaande bouwwerken. Deze combinatie werd op een standaard achtergrond gemonteerd en in die configuratie getest.

De benadering in NEN 6065 en NEN-EN 13501-1 verschilt enigszins. Het kan door de verschillende testmethodieken voorkomen dat een materiaal in 'end use application' getest volgens NEN 6065 een andere klassering opleverde, dan wanneer hetzelfde materiaal 'end use application' getest wordt volgens NEN-EN 13501-1. Het direct vertalen van een oude brandvoortplantingsklasse (die bepaald wordt volgens NEN 6065) naar een nieuwe brandklasse (die bepaald wordt volgens NEN-EN 13501-1) is daarom ook niet mogelijk. Een conversietabel (volgens het Bouwbesluit 2012) zie hieronder, geeft een door de wetgever geaccepteerde 'vertaling' weer.

### Conversietabel

Bestaande bouw	Nieuwbouw
onbrandbaar	klasse A1
brandklasse 1	klasse B
brandklasse 2	in besloten ruimte klasse B in een niet besloten ruimte klasse C
brandklasse 3	klasse C
brandklasse 4	klasse D
brandklasse T1	klasse C <sub>fi</sub>
brandklasse T3	klasse D <sub>fi</sub>
rookproductie 10 m <sup>-1</sup> of 5,4-1	klasse s2

NB Overigens zijn de NEN 6065, NEN 1775, NEN 6064 en NEN 6066 alleen van toepassing voor bestaande bouw. Testen op basis van deze normen worden sedert enkele jaren niet meer uitgevoerd. De apparatuur is vervangen voor de in de NEN-EN 13501 voorgeschreven apparatuur.

## 1.4 Zorgplicht

Volgens de Woningwet is het verboden om een bestaand bouwwerk in een bouwtechnische staat te brengen of te houden die lager is dan de voorschriften voor bestaande bouw volgens het Bouwbesluit. De gebouweigenaar en de gebruiker hebben altijd de zorgplicht voor het in stand houden van een brandveilige situatie. Dit geldt zowel voor de bestaande toestand als bij een eventuele verbouwing of verandering. Wanneer er bijvoorbeeld iets wordt gewijzigd aan een constructie of aankleding, zullen de brand- en rookeigenschappen opnieuw moeten worden vastgesteld in de nieuwe situatie. Dit speelt ook als materialen aanvullend zijn behandeld met bijvoorbeeld brandvertragers. Na aanpassingen van de opbouw, een voorval waardoor materialen vervangen moeten worden of het reinigen van een met brandvertragers behandelde wandoppervlakte zullen de brand- en rookeigenschappen moeten worden hersteld, zodat ze weer aan de gestelde eisen voldoen. Gebouweigenaren en gebruikers zijn mogelijk aansprakelijk wanneer zich een calamiteit voordoet en blijkt dat het gebouw of de toegepaste materialen niet voldeden aan de wettelijke eisen.

Brandveilig bouwen en gebruiken is complex. Een gebouweigenaar of gebruiker wordt geconfronteerd met een wirwar aan regelgeving. Overtredingen van de bepalingen in de Woningwet op het gebied van brandveiligheid zijn economische delicten volgens de Wet op de economische delicten.

Hieronder worden een paar concrete voorbeelden genoemd waarmee een gebouweigenaar te maken kan krijgen, die van invloed kunnen zijn op de materiaaleigenschappen.

- > De oppervlakteafwerking van een goedgekeurd materiaal wordt veranderd, doordat bijvoorbeeld een ander product over een wand wordt aangebracht.
- > Een product dat brandvertragend is behandeld moet tijdig opnieuw worden behandeld aangezien een behandeld product niet oneindig aan de prestatie blijft voldoen.
- > Een product dat achteraf brandvertragend is behandeld moet na reiniging opnieuw worden behandeld, aangezien de reinigingsmethode een negatieve invloed kan hebben op de brandvertragende werking.

## 1.5 Productcertificaten

Veel materialen en producten worden geleverd met een keur aan kwaliteitsverklaringen, attesten of certificaten. Voorbeelden daarvan zijn het KOMO-certificaat of een CE-markering. Hoewel er in dit soort verklaringen soms ook passages over brandeigenschappen zijn opgenomen, kan een dergelijk certificaat niet zonder meer als bewijs worden gebruikt om aan te tonen dat een bouw materiaal aan de voorgeschreven brand- of rookklasse voldoet. In de praktijk worden vaak productcertificaten aangetroffen met andere technische informatie over de brandveiligheidskwalificaties van het product dan wordt geëist.

Naast Nederlandse productcertificaten zijn er ook Europese CE-certificaten. Een CE-markering geeft aan dat het product aan bepaalde Europese richtlijnen voldoet en aan de hand van deze richtlijnen is getest. De CE-markering op een bepaald bouwproduct geeft informatie over de prestatie van het product op de essentiële kenmerken (eigenschappen) voor de toepassing van het product. De CE-markering heeft als doel de afnemer van het product, zoals aannemers, architecten en constructeurs, te informeren over deze eigenschappen. Aan de hand van deze informatie kan de gebruiker beoordelen of het product al dan niet geschikt is voor de toepassing die hij voor ogen heeft en of het bouwwerk met dat product kan voldoen aan de geldende bouwtechnische eisen. De toezichthouder kan er in beginsel en zonder verdere controle op vertrouwen dat de prestaties zoals aangegeven in de CE-markering ook juist zijn.

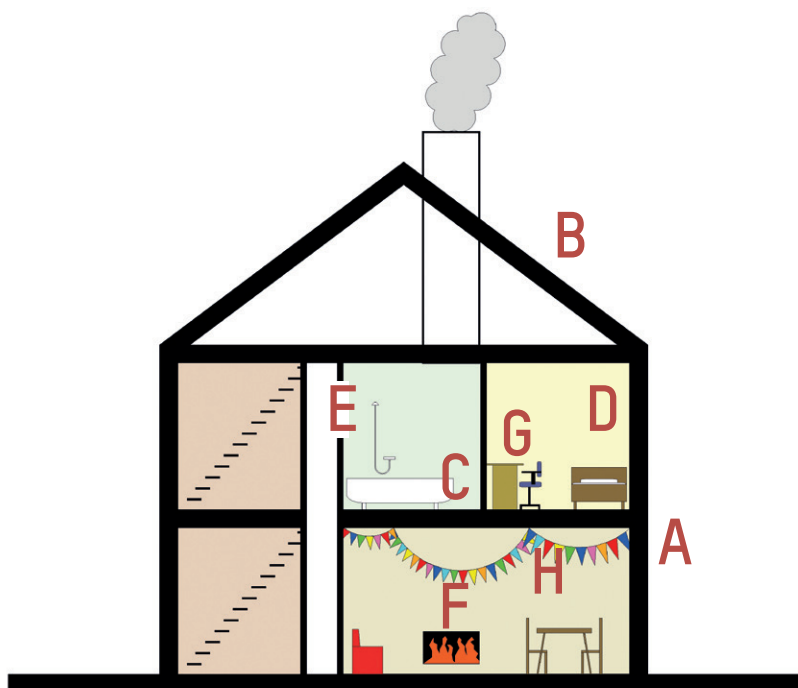


## 2. In de praktijk

### 2.1 Brand- en rookontwikkeling

Afdeling 2.9 van het Bouwbesluit 2012 gaat verder in op de beperking van de ontwikkeling van brand en rook. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar gebruiksfunctie (kantoor, onderwijs, wonen, industrie, gezondheidszorg enzovoort). Voor alle gebruiksfuncties met een plaats waar geslapen wordt (het zogenaamde 'bedgebied') gelden strengere eisen voor toegepaste materialen. Daarnaast gelden er ook strengere eisen voor een tunnel(vormig bouwwerk).

In onderstaande afbeelding zijn de verschillende onderdelen waarvoor eisen voor toegepaste materialen gelden gemarkeerd met een lettercode. In de daarop volgende tekst wordt per onderdeel een toelichting gegeven op de eis.



#### **A** Gevels

De eisen voor materiaaltoepassing in buitengevels hebben alleen betrekking op de beperking van de ontwikkeling van brand. Rookontwikkeling aan de buitenzijde van een gebouw is hierbij niet belangrijk.

Er wordt onderscheid gemaakt in brandklassen, afhankelijk van de hoogte van het betreffende gedeelte van een gevel ten opzichte van het maaiveld. Gevelgedeelten lager dan 2,5 meter moeten bestand zijn tegen vlam vatten in geval van brandstichting of een buitenbrand in de nabijheid van het bouwwerk. Brandende gevelgedeelten hoger dan 13 meter zijn lastig te bestrijden met standaard brandweermaterieel; daarom moeten deze zodanig zijn samengesteld dat een brand zich niet gemakkelijk via deze hoger gelegen gevelgedeelten kan voortplanten. Hiervoor moeten de toegepaste materialen voldoen aan een zwaardere brandklasse.

Verder worden er in een aantal bijzondere gevallen strengere eisen gesteld. Dit geldt bijvoorbeeld voor gevels grenzend aan een extra beschermde vluchtroute<sup>1</sup> en voor gevelvlakken waarbij een risico op brandoverslag bestaat. Ook hiervoor geldt dat de toegepaste materialen moeten voldoen aan een zwaardere brandklasse.

Bouwbesluit  
artikel 2.68

Naast de eisen voor brandklassen, zoals in het Bouwbesluit is omschreven, gelden voor brandoverslagtrajecten aanvullende eisen zoals omschreven in NEN 6068. Bij de bepaling van de weerstand tegen brandoverslag en branddoorslag via de gevel geldt als voorwaarde dat het buitenoppervlak van de gevel moet voldoen aan brandklasse B. Hiermee wordt voorkomen dat wanneer rekenkundig is aangetoond dat er geen brandoverslag zal optreden, een brand zich toch snel voort kan planten over de gevelbekleding en alsnog ergens naar binnen kan slaan. Praktisch houdt dit in dat de buitengevel moet voldoen aan brandklasse B bij toepassing van meerdere brandcompartimenten waarbij het risico op brandoverslag volgens NEN 6068 moet worden bepaald.

Hierna volgen een paar specifieke voorbeelden waaruit blijkt dat de beoordeling voor gevelmaterialen in de praktijk speciale aandacht nodig hebben.

- › Specifiek voor buitenplafonds ontstaat vaak discussie over de eisen ten aanzien van de gebruikte materialen. Een buitenplafond is net als een gevel, een aan de buitenlucht grenzende constructie. Voor beide constructieonderdelen moeten dezelfde vereiste brandklassen voor de toe te passen materialen worden gehanteerd.



- › Bijzondere aandacht verdienen open constructies, waarbij achterliggende materialen zoals folies en isolatiemateriaal, bereikbaar worden voor vlammen en daardoor kunnen bijdragen aan de branduitbreiding over en in de gevelconstructie. Met de keuze voor hoogwaardige, duurzame isolatiematerialen moet goed worden gekeken naar de brandklasse van het materiaal.

## B

### Daken

Bouwbesluit  
artikel 2.71

Daken van bouwwerken mogen niet brandgevaarlijk zijn. De bovenzijde van een dak moet, zo is bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk zijn. Dit om te voorkomen dat het door vliegvluur uit de omgeving in brand vliegt. Wanneer een bouwwerk geen 'voor personen bestemde vloer' heeft die hoger ligt dan 5 meter en de het dak tenminste 15 meter van de perceelgrens ligt, geldt de eis niet. Ook als een bouwwerk een gebruiksoppervlakte van minder dan 50 m<sup>2</sup> (bijvoorbeeld een tuinhuis of schuur) heeft vervalt de eis.



Een dakbedekkingssysteem dat voldoet aan de eisen van klasse  $B_{roof}(t_1)$ , volgens EN 13501-5, wordt geacht niet brandgevaarlijk te zijn.

NEN 6063 geeft in bijlage B, net als in z.g. CWFT (classification without further testing, zie ook paragraaf 4.1), een lijst met materialen die geacht worden aan alle eisen ten aanzien van het prestatiecriteria 'brandgevaarlijkheid' te kunnen voldoen, zonder dat ze beproefd hoeven te worden. Hierbij geldt wel dat aan alle voorschriften voor het ontwerp, de uitvoering en verwerking moet worden voldaan. Denk hierbij aan daken van lei- of natuursteen, dakpannen van natuursteen, beton of keramiek, metalen beplating of materialen die volledig worden afgedekt met bijvoorbeeld een grindlaag.

NB Daken die een mogelijk risico vormen, zijn bijvoorbeeld afgewerkt met bitumen, kunststof of een zogenaamd 'omgekeerd' of 'warm' dak met brandbare isolatie aan de bovenzijde van de constructie.

Bouwbesluit  
artikel 2.59

De afstand tussen de uitmonding van een afvoervoorziening voor rookgas van een op vaste brandstof gestookt toestel (openhaard) en een (wel) brandgevaarlijk dak van een ander bouwwerk moet ten minste 15 m zijn.

Er zijn enkele specifieke aandachtspunten bij dakafwerkingen van belang.

- > Vanwege de lichte constructie worden er tegenwoordig daken geheel in kunststof uitgevoerd, zoals ETFE (luchtkussendak). Wanneer je het materiaal zou testen volgens de testmethode voor onbrandbare daken valt de op het dak op te stellen vuurkorf zeker door de constructie. ETFE voldoet op zich dus niet aan het criterium van een niet brandgevaarlijk dak. In de praktijk smelt het materiaal weg bij verhitting. Van mogelijke branduitbreiding zal geen sprake zijn en in de praktijk vallen er ook geen brandende delen naar beneden. In bepaalde situaties kan dit materiaal prima toegepast worden, mits de risico's goed worden afgewogen en bij de aanvraag wordt onderbouwd dat deze oplossing net zo veilig is als de wetgever heeft bedoeld (gelijkwaardig).

- › Over de brandgevaarlijkheid van mossedum- of groendaken bestaat veel onduidelijkheid. Strikt genomen voldoen ze niet aan de criteria voor branduitbreiding volgens NEN 13501-5. Hoewel de kans op het ontstaan van een brand op een mossedumdak kleiner is doordat dergelijke dakconstructies mogelijk een bepaalde hoeveelheid vocht bevatten, is het effect bij grotere bouwwerken met meerdere brandcompartimenten wel groter. Een goede afweging van de risico's lijkt hierbij op zijn plaats. Een relatief nat dakpakket zal minder snel risico op brand met zich meebrengen, maar in tijden van droogte in warme zomers is het niet ondenkbaar dat er een (kleine) 'grasbrand' op het dak woedt.



- › Voor rieten daken geldt ook dat er een nauwkeurige afweging van de risico's gemaakt moet worden. Wanneer een vrijstaande woning meer dan 15 meter van de erfscheiding is gelegen en de hoogste vloer niet hoger dan 5 meter is, is er geen reden (verplichting) om het rieten dak te impregneren met een brandvertragend middel. Daarnaast is een zogenaamd schroefdak brandtechnisch minder risicovol dan een traditionele rieten kap op latten, waar de zuurstof van onderaf het vuur kan aanwakkeren.
- › Wat mogelijk aanleiding geeft tot discussie is waar de gevel eindigt en het dak begint bij ronde of bolvormige moderne architectuur. Gevelmaterialen lopen daarbij door op het dak en dakbedekking wordt als gevelmateriaal toegepast. Beide materialen zijn op een andere manier getest, maar dat betekent niet dat ze automatisch in de andere toepassing ook voldoen. De beproeving van een gevel is duidelijk anders dan van een dak, aangezien een gevel een wandconstructie is. Een dak hoeft slechts bestand te zijn tegen vliegvluur (niet brandgevaarlijk dak) van een ander compartiment of een ander gebouw.

- › Actueel zijn ook de risico's van zonnepanelen op daken. Zonnepanelen moeten aan dezelfde eisen voldoen als het dak waarop ze zijn aangebracht. Er zijn nog diverse onderzoeken gaande naar de (andere) risico's van dit nog relatief nieuwe product.



- › Voor dakopstanden geldt dat deze onderdeel van een gevel zijn. Dakdoorvoeren dakdoorbrekingen, lichtstraten, enzovoort vallen onder dezelfde eis als daken.
- › Op 5% van het geveleppervlakte mag afgeweken worden van de eisen voor de brandklasse, om bijvoorbeeld kunststof kozijnen toe te kunnen passen.

## C

### Vloeren

Bouwbesluit  
artikel 2.69

De eisen voor materialen van beloopbare vlakken (vloeren, trappen en hellingbanen) in een gebouw wijken af van die voor verticale vlakken (wanden) en plafonds. De reden daarvoor is dat het brandgedrag op een horizontaal vlak (onder in de brandende ruimte) anders is dan de brandvoortplanting op een verticaal vlak. Vloermaterialen worden specifiek horizontaal getest.

## D

### Wand- en plafondbekleding

Bouwbesluit  
artikel 2.67

De eisen voor materiaaltoepassing aan de binnenzijde van het gebouw hebben zowel betrekking op de beperking van de ontwikkeling van brand als op de beperking van de ontwikkeling van rook. Er moet voorkomen worden dat een beginnende brand zich snel uitbreidt langs de binnenwanden/plafonds en dat zich snel een te grote rookdichtheid ontwikkelt. Dit is belangrijk, omdat er anders mogelijk voor gebruikers onvoldoende tijd is om te vluchten wanneer niet aan de eisen voor brandvoortplanting en rookontwikkeling wordt voldaan.

Eisen hiervoor zijn opgenomen in het Bouwbesluit. Bij beschermde en extra beschermde vluchtroutes gelden strengere eisen aan brand- en rookklassen dan voor overige ruimten, omdat deze vluchtroutes afgescheiden zijn van de brandruimte en voor langere duur beschikbaar moeten zijn voor de ontvluchting bij brand.

De theorie lijkt toch iets eenvoudiger dan de praktijk. In onderstaande situaties wordt dit toegelicht.

- › Een mooi voorbeeld is de toepassing van textiel als wandbekleding om akoestische of esthetische redenen. Textielsoorten zijn vaak bedoeld voor meubelstoffering en dus ook als zodanig getest; ze worden dan beproefd op een brandende sigaret of een krant. Dan voldoen ze vaak wel aan de eisen voor meubilair. Maar niet alleen de eisen, ook de testmethoden voor bouwmaterialen zijn vaak heel anders. Als een textielsoort als meubelstof voldoet, dan wil dat nog niet zeggen dat deze ook voldoet als toepassing van wandbekleding. Dit omdat dezelfde stof bij de test opeens wordt blootgesteld aan het vermogen van bijvoorbeeld een grote gasvlam. Uit de regelgeving is ook niet altijd eenvoudig te begrijpen wanneer een materiaal als constructieonderdeel, als inrichting of meubilair moet worden bekeken.



- › Bijzondere aandacht verdienen open constructies waarbij achterliggende materialen, zoals folies en isolatiemateriaal, bereikbaar worden voor vlammen en daardoor kunnen bijdragen aan de branduitbreiding over en in de wand- of plafondconstructie. Een voorbeeld hiervan is de toepassing van akoestische houten latten op regelwerk voorzien van isolatiemateriaal en een luchtspouw. Naast de materiaalsoort is ook de opbouw van de constructie (verschillende materialen) van belang. Vaak zijn materialen in een andere 'end use application' getest dan hoe ze worden toegepast.
- › Bij plafondmaterialen is ook iets bijzonders aan de hand. Deze worden op dezelfde manier getest als wandmaterialen, dat wil zeggen verticaal. Het brandgedrag bij een horizontale toepassing van plafondplaten kan in de praktijk echter heel anders zijn dan in verticale toestand. In de regelgeving is het echter geaccepteerd dat materialen voor wanden en plafonds op dezelfde manier zijn getest.

NB Het is niet op voorhand aan te geven hoe een materiaal zich gedraagt in een andere toepassing dan in de geteste situatie.

## **E** Schachten, leidingen en kokers

In Afdeling 2.8 van het Bouwbesluit wordt ingegaan op het ontstaan van brand. Er worden voorschriften gegeven over de toepassing van materialen op specifieke plaatsen met een verhoogd risico op het ontstaan van brand in stookplaatsen (openhaard), schachten, kokers en kanalen.

Bouwbesluit  
artikel 2.58

Schachten, kokers en kanalen vormen vooral een risico, omdat het ontstaan van een eventuele brand gemakkelijk aan de aandacht van de gebruiker van het bouwwerk kan ontsnappen. Ook de brandweer kan hierdoor moeilijkheden ondervinden bij het lokaliseren en blussen van de brand. Een brand kan zonder extra maatregelen mogelijk zorgen voor ongewenste en onverwachte branduitbreiding naar een ander brandcompartiment. De binnenzijde van schachten, kokers en kanalen in gebouwen met meerdere brandcompartimenten moet daarom worden afgewerkt met bijvoorbeeld gipsplaten of een steenachtig materiaal. De materialen in dergelijke schachten, kokers en kanalen moeten voldoen aan brandklasse A2.

## **F** Stookplaats

In de nabijheid van een stookplaats (openhaard of houtkachel) mogen materialen niet spontaan tot ontbranding komen door warmtestraling of een te hoge temperatuur van de openhaard of de kachel. De toegepaste materialen in de directe omgeving van zo'n stookplaats moeten daarom



onbrandbaar zijn. Dit geldt voor elke stookplaats, maar in de praktijk zal dit vooral betrekking hebben op een openhaard. Het Bouwbesluit geeft aan dat materialen ter plaatse van een stookplaats moeten voldoen aan brandklasse A1 als de aanwezige warmtestraling meer dan  $2 \text{ kW/m}^2$  (warmtestraling waarbij kunststoffen beschadigen of smelten) bedraagt of de temperatuur in het materiaal hoger is dan  $90 \text{ }^\circ\text{C}$  (waardoor zelfontbranding kan ontstaan in sommige materialen). In de praktijk houdt dit in dat een openhaard niet mag worden afgewerkt met een houten omlijsting en dat de vloer vlak voor een openhaard onbrandbaar moet zijn. NB Dit geldt uiteraard ook voor de vloerbedekking/afwerking.

## G

### Inrichting

Speciaal voor publiektoegankelijke ruimtes zijn in het Bouwbesluit voorschriften opgenomen voor inrichtingselementen. Deze inrichtingselementen moeten brandveilig zijn. Het doel hiervan is te voorkomen dat een beginnende brand in de opstellingsruimte zich snel kan ontwikkelen en/of dat de gebruikte materialen bij een brand letselrisico's voor in die ruimte aanwezige personen opleveren. Te denken valt aan ruimtes waar evenementen zoals De Huishoudbeurs worden gehouden, maar ook kleinschaligere activiteiten zoals de plaatselijke rommelmarkt. Er worden geen directe brandveiligheidseisen gesteld aan de in de stands uitgestalde producten of voorwerpen. Hiervoor geldt het algemene voorschrift dat aangeeft dat het verboden is om brandgevaar te veroorzaken.



Er worden in het Bouwbesluit eisen gesteld aan de materialen van de inrichtingselementen. Specifiek wordt gesteld dat de buitenkant ervan onbrandbaar moet zijn volgens NEN 6064 of moet voldoen aan brandklasse A1 (NEN-EN 13501-1) of aan klasse 4 respectievelijk D als het materiaal dikker is dan 3,5 millimeter.

Voorbeelden van inrichtingselementen zijn stands, (markt)kramen, schappen, podia en vergelijkbare elementen, maar ook de afdekdoeken van marktkramen of kaasdoek bij een stand.

## H Aankleding

Bouwbesluit  
artikel 7.4

Voor de aankleding van besloten ruimten zijn in het Bouwbesluit voorschriften opgenomen om brandgevaar uit te sluiten. Voor woningen en vakantiehuisjes gelden deze eisen niet.

Ook bij niet-besloten ruimten zijn er minder risico's aanwezig, daarom gelden deze eisen alleen voor besloten ruimten.

Bekende voorbeelden van aankleding zijn de feestversieringen zoals tijdens een WK-voetbal in cafés of kerstversiering in gemeenschappelijke ruimten van bijvoorbeeld verzorgingshuizen of winkelcentra.

Het Bouwbesluit geeft door middel van een aantal prestatie-eisen voor besloten ruimten aan wanneer er geen sprake is van brandgevaar.

Zo is er volgens de voorschriften geen sprake meer van brandgevaar als de aankleding onbrandbaar is, voldoet aan de brandklasse A1 of aan de eisen voor constructieonderdelen voor die ruimte (zoals voor wanden, plafonds en vloeren) of een beperkte navlam- en nagloeiduur heeft (lees: slechts heel



kort zelfstandig blijven branden, 15 seconden, of gloeien, 60 seconden na kort in aanraking te zijn gekomen met bijvoorbeeld een kaarsvlam). Er gelden ook geen eisen als de aankleding een ondergeschikte bijdrage levert aan het brandgevaar.

NB In bijvoorbeeld een klaslokaal mogen slingers of tekeningen worden opgehangen zolang deze een ondergeschikte bijdrage aan het brandgevaar leveren. De brand mag zich dus niet als een lopend vuurtje door de ruimte kunnen verspreiden.

Wanneer een ruimte is bedoeld voor meer dan 50 personen mag de 'testmethode navlam- en nagloeiduur', om aan te tonen dat er geen sprake is van brandgevaar, niet worden gebruikt als de aankleding zich bevindt boven een gedeelte van een vloer waar zich personen kunnen bevinden en als de ruimte tussen de aankleding en de vloer minder dan 2,5 meter is en als de aankleding niet direct op een vloer, trap of een hellingbaan is aangebracht.

Aankledingsmaterialen in de buurt van toestellen die warmte afgeven zoals halogeenlampen moeten voldoen aan de hoogste brandklasse (A1) of onbrandbaar zijn. Daarnaast mogen er in een besloten ruimte geen, met brandbaar gas gevulde, ballonnen aanwezig zijn.

### **Dierverblijven**

Met ingang van 1 april 2014 is aan het Bouwbesluit een nieuwe gebruiksfunctie toegevoegd: lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren. Ook voor de toepassing van bouwmaterialen in diervverblijven zijn nu extra eisen opgenomen. De brandklasse van constructieonderdelen aan de binnenzijde van dergelijke diervverblijven is altijd klasse B. Dit geldt voor zowel nieuwbouw als bij te verbouwen gebouwen met deze gebruiksfunctie.

Voor materialen die voor aankleding in een diervverblijf niet op een vloer zijn aangebracht geldt dat die slechts een ondergeschikte bijdrage aan het brandgevaar mogen leveren, of onbrandbaar moeten zijn volgens NEN 69064, of moeten voldoen aan brandklasse A1 volgens NEN/EN 13501-1 of moeten voldoen aan de eisen voor constructieonderdelen.

NB Aan de aankleding die direct op een vloer, trap of hellingbaan is aangebracht bij diervverblijven, zoals bijvoorbeeld stro, worden geen eisen gesteld.

## 2.2 Constructieonderdeel, aankleding of inventaris?

Bouwbesluit  
artikel 2.67,  
7.4 en 7.5

Voor sommige onderdelen is het lastig vast te stellen of het een constructieonderdeel is of dat het om aankleding of inventaris gaat. Als voorbeeld nemen we een lattenwand: de wand draagt geen belasting, anders dan de eigen gewicht. De wandconstructie behoort veelal tot de afbouw en het is dan geen constructieonderdeel. Als de wand echter in een trappenhuis van een woongebouw is toegepast om aan de bouwbesluiteisen voor nagalm te voldoen is het wel degelijk een constructieonderdeel. De wand moet dan voldoen aan de eisen voor constructieonderdelen.

Als de lattenwand in dit voorbeeld echter aankleding of inrichting zou zijn, dient het materiaal minimaal aan de eisen voor een constructieonderdeel te voldoen. Het maakt in de praktijk dus vaak uiteindelijk niet uit hoe een materiaal wordt ingedeeld, de minimale brandveiligheidseisen blijven gelijk.

## 2.3 Vrijgestelde onderdelen

Bouwbesluit  
artikel 2.70

Omdat in een ruimte ook plinten, armaturen, wandcontactdozen en andere kleine constructieonderdelen toegepast moeten kunnen worden, is in het Bouwbesluit omschreven dat maximaal 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen per ruimte de hiervoor genoemde eisen voor materialen niet van toepassing zijn. Deze uitzonderingsregel geldt niet voor aankleding of inrichting. Alleen als de aankleding van een ruimte een onderschikte bijdrage levert aan het brandgevaar, gelden er geen eisen voor die aankleding.

## 3. Brand- en rookklassen

De Nederlandse klassering voor brandgedrag werd tot 2012 bepaald op basis van de normen NEN 1775, NEN 6064, NEN 6065 en NEN 6066. Het Bouwbesluit 2012 wijst voor nieuwbouw de nieuwe Europese klassering voor brandgedrag NEN-EN 13501-1 aan. Materialen worden hierbij ingedeeld in brand- en rookklassen. In het Bouwbesluit 2012 worden de Europese normen alleen aangestuurd voor nieuwbouw; voor bestaande bouw mogen nog de oude Nederlandse klasseringen worden gehanteerd. In dit hoofdstuk worden de Europese klasseringen verder toegelicht.

### 3.1 Brandklassen

De brandklassen die in het Bouwbesluit worden vereist zijn de Europese brandvoortplantingsklasse als bedoeld in NEN-EN 13501-1, onderdeel 'Classification criteria for construction products'.

De Europese klassen lopen van A1 tot en met F, waarbij A1 de hoogste klassering aangeeft en F de laagste. NEN 13501-1 maakt onderscheid tussen materiaal dat wordt toegepast op de vloer en materiaal dat op een andere plaats wordt gebruikt. De eerste heeft in de codering 'fl' als toevoeging, wat staat voor 'Floor' (vloer). Speciaal voor aanduidingen van dakbedekkingsmaterialen (NEN-EN 13501-5) wordt de toevoeging 'roof' gebruikt. Voor bestaande situaties mag ook gebruik gemaakt worden van NEN 13501-1 (zie transponeringstabel in paragraaf 1.3). De onderstaande tabel geeft een overzicht van de Europese brandklassen met voorbeeldmaterialen. De klassering A1 t/m F betreft een klassering op basis van het warmtevermogen, warmte-inhoud, ontsteking en vlamuitbreiding van het materiaal. Daarnaast is er ook een aparte klassering op de rookproductie (paragraaf 3.2) en de brandende druppels en deeltjes (paragraaf 3.3).

## Brandklassen

Klasse	Omschrijving	Voorbeeld
A1	Materialen in deze klasse dragen niet bij in elk stadium van de brand, ook niet bij een volledig ontwikkelde brand.	Calciumsilicaat beplating, steenachtige materialen zoals gips, baksteen en beton, keramische materialen zoals dakpannen, natuursteen, steenwol.
A2	Materialen in deze klasse dragen bij een volledig ontwikkelde brand niet bij aan de vuurlast en de branduitbreiding. Praktisch onbrandbaar.	Gipskartonbeplating.
B	Moeilijk brandbare materialen, die een beperkte bijdrage leveren aan brandgevaar.	PVC vloerbedekking, sommige textiele vloerbedekking, geveerde gipsplaat, brandvertragend MDF, cementgebonden spaanplaat
C	Materialen in deze klasse vertonen een beperkte zijdelingse vlamuitbreiding wanneer ze blootstaan aan de hitte van vlammen ('single burning item'). Brandbare materialen, die een bijdrage leveren aan brandgevaar.	Zwaardere houtsoorten, gipsplaat met behang.
D	Materialen in deze klasse bieden langer weerstand tegen een klein vlamcontact zonder dat daarbij substantiële vlamuitbreiding plaatsvindt. Daarbij zijn ze ook in staat blootstelling aan de hitte van vlammen te doorstaan met voldoende vertraagde en beperkte warmte afgifte. Goed brandbare materialen, die een grote bijdrage leveren aan brandgevaar.	De meeste houtsoorten, onbehandeld* multiplex, MDF, OSB, spaanplaat, hardboard D – s2  * behandelde soorten kunnen in een hogere brandklasse vallen
E	Materialen in deze klasse leveren een zeer hoge bijdrage aan de brand. De materialen zijn voor een korte periode bestand tegen brand zonder wezenlijke vlamuitbreiding. Zeer goed brandbare materialen, die een zeer grote bijdrage leveren aan brandgevaar.	Kunststof, brandvertragend EPS.
F	Materialen waarvoor geen reactie op brandvoorplantingseisen worden bepaald. Uiterst brandbare materialen.	Niet geteste materialen, EPS.

Voor elke brandklasse is er een specifieke combinatie van producteigenschappen en testmethoden van toepassing. Een materiaal wordt bijvoorbeeld ingedeeld in klasse E op basis van één producteigenschap (een kleine vlamtest), terwijl voor klasse A2 aan meerdere producteigenschappen eisen worden gesteld en er meerder (zwaardere) testen worden gedaan.

## 3.2 Rookklassen

De rookklassen die in het Bouwbesluit zijn vereist zijn de Europese rookklassen als bedoeld in NEN-EN 13501-1, onderdeel Additional classifications for smoke production. De Europese klassen gaan van S1 t/m S3. In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de Europese rookklassen.

### Rookklassen

Klasse	Omschrijving	Voorbeeld
s1	Geringe rookproductie.	Resolschuim (PF), steenwol, glaswol, gipskartonbeplating
s2	De totale rookafgifte en de toename van rookproductie zijn gelimiteerd.	Geïmpregneerd hout
s3	Geen begrenzing aan rookproductie vereist.	EPS, PUR

## 3.3 Druppelvormingsklassen

Bouwbesluit  
artikel 7.15

In de Nederlandse regelgeving zijn er geen eisen voor druppelvorming van bouwmaterialen. Wel zijn er in het Bouwbesluit eisen opgenomen voor aankleding om het gevaar van letselschade zoveel mogelijk te beperken. Aankleding boven een vloer, die bestemd is voor het verblijven van personen, mag bij brand geen druppelvorming geven. Er zijn overigens landen in Europa, die wel aanvullende eisen aan druppelvorming van bouwmaterialen of constructiematerialen stellen.

Met druppelvorming worden brandende of gloeiende hete druppels bedoeld. Er zijn Europese klassen, onderverdeeld in d0 tot en met d2. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de Europese druppelvormingsklassen.

### Druppelvorming

Klasse	Omschrijving	Materiaal
d0	Geen vlamme druppels / deeltjes.	Hout
d1	Geen vlamme druppels / deeltjes langer dan 10 seconden.	Kunststof
d2	Geen begrenzing.	Polystyreen

Hoewel er in Nederland geen eisen zijn voor druppelvorming bij bouw- en constructiematerialen zou men kunnen overwegen om bovengelegen vloeroppervlaktes, waar personen kunnen verblijven of mensen even moeten wachten bij een ontruiming, de constructiematerialen ook te laten voldoen aan druppelklasse d0.



# 4. Bepalingsmethoden

## 4.1 Methode

Klasseringen kunnen worden vastgesteld door:

- a. beproevingen ('direct application')
- b. extrapoleren van beproevingsresultaten ('extended application')
- c. klasseringslijsten ('deemed to satisfy' en 'classification without further testing')
- d. conformiteitsverklaringen.

### a. Direct application

Brand-, rook- en druppelvormingsklassen worden vastgesteld door brandproeven uit te voeren. Verderop in deze kennispublicatie wordt dit toegelicht. De resultaten van deze proeven zijn direct in de praktijk toepasbaar, omdat de geteste situatie volledig overeenkomt met de gewenste toepassing; men spreekt hier dan van 'direct application'.

### b. Extended application

Het uitgebreide toepassingsgebied van een beproevingsresultaat (de zogenoemde 'extended application') is een voorspelling van het beproevingsresultaat bij een aantal verschillende producteigenschappen en/of producttoepassingen, op basis van één of enkele beproevingsresultaten volgens dezelfde beproevingsnorm en vaste regels. Voor brandgedrag zijn speciale 'extended application'-normen (nog) niet beschikbaar.

### c. DtS en CWFT

Het Europese systeem kent ook de mogelijkheid om te classificeren via lijsten met erkende brandklasseringen. Dit zijn lijsten met exact omschreven producten en materialen met een bewezen stabiele klassering binnen de productvariabiliteit van de technische specificatie. De materialen op deze lijsten zijn zonder verdere testen toe te passen. Er zijn twee soorten lijsten.

- > DtS –lijst voor Euroklasse A1: een zogenoemde 'Deemed to Satisfy'-lijst voor materialen waarvoor geldt dat producten samengesteld uit deze materialen tot Euroklasse A1 behoren. De DtS-lijst is opgenomen in bijlage C van de NPR 6051:2012. Er zijn een aantal aanvullende geldende voorwaarden; deze zijn terug te vinden in bijlage D van de NPR 6051:2012. Deze lijsten zijn ook te vinden op het internet zie: <http://www.wtcb.be>.

- > CWFT-lijsten: zogenoemde 'Classification without further testing'-lijsten voor producten die ten minste een aangegeven klasse behalen (dit kan elke klasse zijn). De CWFT-lijst is opgenomen in bijlage B van de NPR 6051:2012.

Voorbeelden van materialen die volgens de DtS-lijst voldoen aan Euroklasse A1 zijn: beton, minerale wol, cellenbeton, vezelcement, staal, kalkzandsteen, glas, keramiek en natuursteen.

Bij de materialen volgens de CWFT-lijst worden naast een aantal voorwaarden voor gewicht, afmetingen en toepassing ook de Euroklasse aangegeven waaraan ze voldoen. Dit zijn bijvoorbeeld: cementgebonden spaanplaat, multiplex, OSB, hout en MDF in verschillende diktes en van verschillende dichtheid.

#### **d. Conformiteitsverklaringen**

Het is ook mogelijk om door middel van een conformiteitsverklaring aan te tonen dat een materiaal of product aan alle eisen uit de toepasselijke richtlijnen voldoet. Conformiteitsverklaringen kunnen door de fabrikant worden opgesteld. Een geaccrediteerde, onafhankelijke partij, bijvoorbeeld Efectis, kan worden ingeschakeld om een conformiteit voor een product of constructieonderdeel op te stellen. Conformiteitsverklaringen worden opgesteld wanneer een materiaal toegepast wordt in een situatie die iets afwijkt van de geteste situatie. Er dient een onderzoek uitgevoerd te worden in welke mate van de geteste situatie afgeweken kan worden en of de gewenste situatie binnen deze mogelijke afwijkingen past.

Een voorbeeld van een situatie waarvoor een conformiteitsverklaring kan worden uitgeschreven is bijvoorbeeld een brandwerende deur, die getest is met bepaalde afmetingen en die men vervolgens in grotere afmetingen wil uitvoeren.

#### **4.1.1 Deskundigenverklaringen**

Naast conformiteitsverklaringen kom je in de praktijk ook vaak zogenaamde deskundigenverklaringen tegen. Dit zijn verklaringen over bepaalde eigenschappen van een materiaal of product op basis van de expertise van een persoon of instantie. Aan het oordeel van de deskundige kunnen wettelijk geen rechten worden ontleend, het is feitelijk de mening van de betrokken persoon of instantie. Deskundigenverklaringen hebben daarmee geen formele status, maar worden in de praktijk vaak gebruikt als input voor bijvoorbeeld kwaliteits- of productverklaringen zoals een KOMO-certificaat of voor de motivering bij gelijkwaardige oplossingen. Deskundigenverklaringen kunnen niet gebruikt worden voor een CE-markering.

## 4.2 Brandvertragende behandeling

Materiaal kan aanvullend behandeld worden om de eigenschappen van dat materiaal aan te passen (lees: verbeteren). Voorbeelden van aanvullende behandelingen zijn:

- > impregneren: het inbrengen van een materiaal in een andere stof
- > oppervlaktebehandeling: lakken, coaten.

Bij aanvullende behandelingen is het van belang dat vastgesteld is of de behandeling effectief is.

Bij aanvullende behandeling van materialen wordt de eigenschap van het materiaal meestal niet blijvend aangepast. Een voorbeeld is een geïmpregneerde buitengevel, waar als gevolg van de weersinvloeden het impregneermiddel in de loop der jaren uitloopt, of een brandvertragende coating op kunststof vlaggetjes die niet goed hecht op de kunststoflaag.

Hierbij zal dus regelmatig moeten worden vastgesteld of de aanvullende behandeling wel of nog effectief is. Er bestaan geen richtlijnen hoe dit moet worden vastgesteld. In de praktijk gebeurt dit wel eens met een aanstekerproef<sup>2</sup>. Deze proef geeft wel een indicatie van de effecten van het impregneren, maar daarmee wordt niet op de juiste manier getest of het materiaal (nog) voldoet. Het vrijkomend vermogen van een aansteker en de uitvoering van de proef is namelijk niet representatief voor een test volgens de norm, zoals genoemd in de regelgeving.

Er zijn ook behandelingen waarbij de eigenschappen wel blijvend worden aangepast. Dit kan bijvoorbeeld door materialen tijdens het impregneren te verhitten, waardoor er door polymerisatie een blijvende verbinding tussen materialen wordt aangegaan.

Een niet onbelangrijk aandachtspunt vormen de gezondheidsrisico's, die impregneermiddelen (vlamvertragers) met zich mee kunnen dragen. De meningen hierover zijn verdeeld, maar volgens onderzoekers mogen de bijwerkingen niet onderschat worden. Uit recent onderzoek is gebleken dat vlamvertragende middelen risico's voor de gezondheid met zich meebrengen, doordat ze kankerverwekkende stoffen bevatten. Bij het toepassen van dergelijke vlamvertragers in binnensituaties zullen de mogelijke risico's dus goed tegen elkaar afgewogen moeten worden.

# 5. Beproevingmethoden

Hoewel in het Bouwbesluit 2012 de normen NEN 1775, 6064, 6065 en 6066 nog wel worden genoemd, worden de testen volgens deze methoden niet meer uitgevoerd. Het direct vertalen van een oude Nederlandse brandvoortplantingsklassen naar de nieuwe Europese brandklassen is niet mogelijk, omdat de manier waarop de materialen getest zijn verschilt. Voor een transponeringstabel zie paragraaf 1.3

## 5.1 NEN 6063 - Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken

Deze norm geeft een beproevingsmethode en de klassering weer van het brandgevaarlijk zijn van daken. Hierbij worden ook dakdoorbrekingen, lichtstraten en dergelijke meegenomen tijdens de beproeving, te weten: blootstelling aan vliegvuur en een beperkte warmtestralingsintensiteit.

Voor de manier van testen wordt in deze norm verwezen naar NVN-ENV 1187. Hierin worden drie testmethoden omschreven: 'test 1 method with burning brand', 'test 2 method with burning brands and wind' en 'test 3 method with burning brands, wind and supplementary radiant heat'. Het testprincipe is de opstelling van een korf met brandend materiaal op een al dan niet hellend dakoppervlak. Met behulp van de brandende korf wordt bepaald of het dakmateriaal al dan niet brandgevaarlijk is.

## 5.2 NEN-EN 13501-1 - Non-combustibility test EN ISO 1182

Deze test gaat over de bepaling van producten die geen of geen substantiële bijdrage aan een brand leveren, ongeacht de eindtoepassing. In deze test worden kleine monsters van een materiaal gedurende maximaal 60 minuten in een oven blootgesteld aan een temperatuur van 750 graden Celsius. De mate van temperatuurstijging, gewichtsverlies en vlamtijd bij deze temperatuur bepaalt de onbrandbaarheid van het materiaal. Met deze test kunnen de Euroklassen A1, A2, A1<sub>fl</sub>, A2<sub>fl</sub>, A1<sub>L</sub> en A2<sub>L</sub> worden vastgesteld. De testopstelling voor deze test is dezelfde als die was voor de bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen volgens NEN 6064.



### 5.3 NEN-EN 13501-1 - Heat of combustion test EN ISO 1716 (calorische bom)

Deze test stelt de potentiële maximale hitteafgifte ('heat release') van een product bij brand, ongeacht de eindtoepassing. In een hermetisch afgesloten kleine cilinder wordt onder een druk van 30 Bar, met pure zuurstof een vastgestelde hoeveelheid product tot ontbranding gebracht. De verbrandingswaarde of energie inhoud van het product wordt bepaald door registratie van de temperatuurstijging van het omringende water. Deze verbrandingswaarde wordt uitgedrukt in megajoule per kilogram en moet beneden een bepaalde waarde blijven om te kunnen voldoen aan klasse A1 of A2.



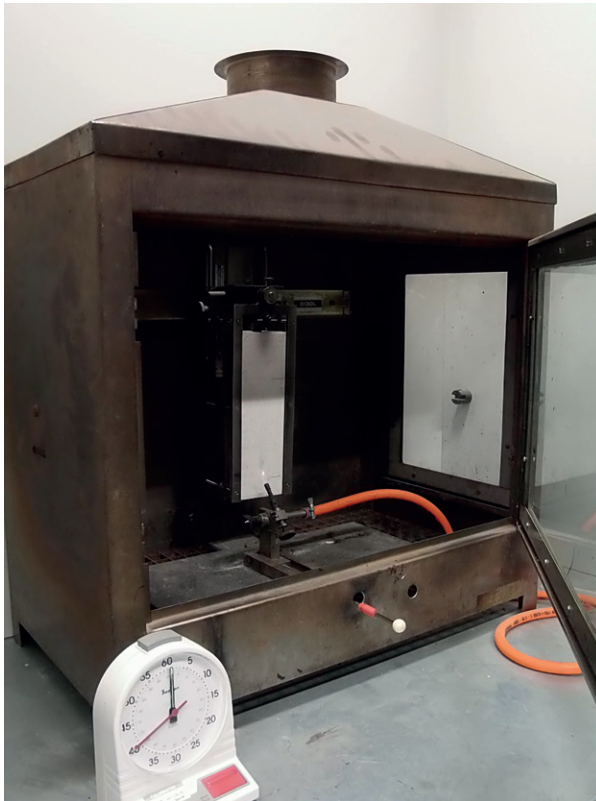
## 5.4 NEN-EN 13501-1 - Single Burning Item test EN 13823

De SBI is een test voor het bepalen van de product classificatie A1, A2, B, C en D. Deze test simuleert een startende brand, bijvoorbeeld een brandende prullenbak. Door meting van het zuurstofverbruik en de rook- en CO<sub>2</sub> productie wordt de classificatie bepaald . Bij de SBI test wordt de invloed van de brandbare rookgassen op de branduitbreiding en vlamoverslag buiten beschouwing gelaten, hiervoor wordt de Room Corner test gebruikt. De brandbare rookgassen worden tijdens de SBI proef afgezogen. De testopstelling voor de SBI-test is in de afbeelding hieronder weergegeven.



## 5.5 NEN-EN 13501-1 - Ignitability test EN ISO 11925-2

De Kleine vlamtest wordt gebruikt voor productclassificatie B, C, D en E. Hiermee wordt de ontsteekbaarheid van een materiaal getest door middel van een 'kaarsvlam'. De vlam wordt aan de onderzijde van het te testen materiaal gehouden, met een vlam waarbij boven de vlam een temperatuur van 180 graden Celsius wordt gemeten. Tijdens de test mogen de vlammen zich slechts beperkt verticaal uitbreiden. Deze test beoordeelt de ontvlambaarheid van een product onder blootstelling aan een kleine vlam. De proefopstelling is weergegeven in onderstaande afbeelding en vergelijkbaar met de testopstelling voor de proef zoals omschreven in NEN 1775.





## 5.6 NEN-EN 13501-1 - Determination of the burning behavior of floorings, using a radiant heat source EN ISO 9239-1

Ook bij zich ontwikkelende branden zal een vloer vaak niet rechtstreeks in contact komen met vlammen, maar worden aangestraald door de hete rookgassen die zich boven de vloer bevinden

Met deze test kunnen de Euroklassen  $A_{2fl}$ , Bfl,  $C_{fl}$  en  $D_{fl}$  worden bepaald. Een proefstuk van een vloermateriaal wordt aangestraald door een stralingspaneel met een bepaald vermogen. De horizontale branduitbreiding kan hiermee worden vastgesteld, maar ook de rookafgifte. De proefopstelling is weergegeven in de onderstaande afbeelding.



## 5.7 ISO 9705 / EN 14390 – Room Corner Test

De kleinschalige testen die hierboven zijn beschreven simuleren de eerste fasen van een brand. Deze kleinschalige proeven zeggen weinig of niets over wat er gebeurt tijdens een werkelijk ontwikkelende brand, waarbij een moment kan komen dat bijvoorbeeld een flashover optreedt. Of en wanneer een flashover optreedt, bepaalt zeer sterk de gevolgen van een brand. Om dit te kunnen testen wordt de Room Corner Test gebruikt. Bij de Room Corner Test wordt een ruimte met binnen afmetingen van 2.4 x 3.6 x 2.4 meter, met één deuropening, bekleed met ongeveer 30 m<sup>2</sup> testmateriaal. Hierbij worden zowel wanden als het plafond bekleed. In een hoek van de testruimte wordt een soort prullenbak brand gesimuleerd (met een gasvlam) waarbij de temperatuur uiteindelijk oploopt tot ongeveer 1000 °C. De nog onverbrande gassen verzamelen zich hierbij in de ruimte en worden niet afgezogen. Producten die in de Roomcorner test (de referentie test) tijdens een periode van 20 minuten geen vlamoverslag (flashover) tot gevolg hebben, zijn producten die nauwelijks of geen bijdrage leveren aan branduitbreiding. Producten die vallen in brandclassificatie A1, of A2, voldoen hier altijd aan. Treedt wel vlamoverslag op, dan wordt gekeken naar de fase waarin dit gebeurt. Bij de klassen A1, A2 en B gebeurt dat niet, bij klasse C na 10 minuten.

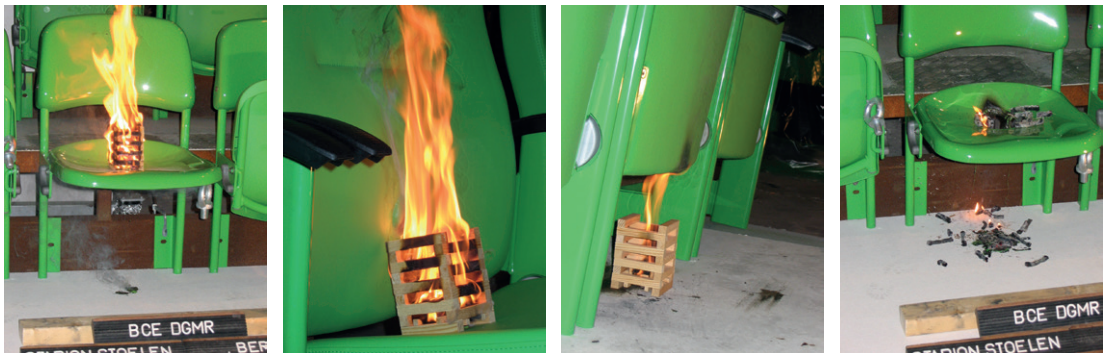


## 5.8 Overige testmethoden

Bovenstaande testmethoden hebben betrekking op het experimenteel vaststellen van brand- en rookklassen voor bouwmaterialen of bouwconstructies. Meubelstoffen en textielsoorten worden volgens andere normen getest. In hoofdstuk 2 van deze kennispublicatie is al aangegeven dat er in sommige gevallen wel degelijk eisen worden gesteld aan de inrichting en aankleding van ruimten. In de Nederlandse regelgeving zijn geen voorschriften opgenomen voor de brandveiligheid van meubels op zich. Voor het testen van meubelstoffen wordt vaak verwezen naar Engelse testnormen.

### 5.8.1 BS 5852

British Standard (BS) 5852 omschrijft verschillende soorten proeven voor gestoffeerde meubels of complete meubelstukken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde 'crib ignition source': gestapelde blokjes hout van verschillende omvang. Deze worden op het proefstuk (bijvoorbeeld een stoel) geplaatst, waarbij de ontbrandbaarheid van het materiaal wordt vastgesteld met behulp van een brandende of smeulende bron. Een van de testopstellingen is bijvoorbeeld vergelijkbaar met een brandende lucifer of een brandende krant .



### 5.8.2 NEN-EN 1021

In NEN-EN 1021-1 wordt een testmethode omschreven voor gestoffeerd meubilair, waarbij daadwerkelijk gebruik wordt gemaakt van een brandende sigaret. In NEN-EN 1021-2 wordt dezelfde test uitgevoerd met een vergelijkbare bron met een vlam (brander).

## Begrippenlijst

Aankleding	Interieur zoals gordijnen, vitrages, slingers, losse wanden, stoffering, losse vloerbedekking, losse plafondbekleding en andere ornamenten in een ruimte, die niet worden gerekend tot de constructieonderdelen of tot de inrichtingselementen. Meubels vallen niet onder aankleding. Onderdeel van inventaris.
Bouwbesluit	Besluit van 29 augustus 2011 houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken (Bouwbesluit 2012).
Brandgevaar	Mogelijkheid tot het ontstaan van brand en het zich uitbreiden van een brand.
Brandgevaarlijke situatie	Zie Brandgevaar.
Brandklasse	Europese brandvoortplantingsklasse als bedoeld in NEN-EN 13501-1, onderdeel Classification criteria for construction products. Een brandklasse omschrijft de snelheid waarmee de brand zich voortplant over een materiaal. Oude Nederlandse klassen 1 t/m 5; Europese klassen A1 t/m F.
Brandstof	Materiaal dat door verbranding zorgt voor verwarming of aandrijving.
Branduitbreiding	Het zich uitstrekken en omvangrijker worden van een brand.
Brandwerendheid	De maat voor de tijd die een constructie (bijvoorbeeld een wand, deur of glasvlak) heeft om een brand tegen te houden.
Constructieonderdeel	Een onderdeel dat bestemd is om een belasting te dragen of onlosmakelijk verbonden is met het gebouw (wand, vloer, gevel, deur) of vanuit het Bouwbesluit noodzakelijk is voor het functioneren van het bouwwerk (verlaagde plafonds t.b.v. nagalmreductie).

Druppelvorming	Brandende of gloeiende hete druppels.
Inrichtingselementen	Een element in een ruimte, dat bepalend is voor de indeling van voor het publiek toegankelijke ruimten, zoals winkel-, beurs-, markt-, tentoonstellings-, school-, muziek-, theater- en overdekte speelruimten, wijkcentra en bibliotheken. Te denken valt aan: stands, kramen, schappen, podium, bar, akoestische wand- of plafondpanelen vanuit comfortoverweging voorgeschreven. Onderdeel van inventaris.
Inventaris	Meubilair, gebruiksvoorwerpen, beddengoed, kleding, inrichtingselementen.
Navlamduur	De tijd dat vlamverschijnselen zichtbaar blijven bij een kleine vlamproef (volgens EN ISO 11925-2) na het weghalen van de ontstekingsbron.
Onbrandbaar	Materiaal dat niet brandt en niet tot as overgaat.
Rookklasse	Europese rookklasse zoals bedoeld in NEN- EN 13501-1, onderdeel 'Additional classifications for smoke production'; Europese klassen s1 t/m s3.
Stoffering	Zachte en harde vloerbedekking, raambekleding, zonwering, wandbekleding. Onderdeel van de aankleding.
Stookplaats	Opstelplaats voor een verbrandingstoestel dat bestemd is voor open verbranding van vaste brandstoffen.
Versieringsmateriaal	Voorwerpen die voornamelijk ter verfraaiing worden gebruikt en tijdelijk worden geplaatst of bevestigd. Onderdeel van de aankleding.
Vuurlast	De mate waarin energie vrijkomt bij de volledige ontbranding van een materiaal. Een materiaal dat bijvoorbeeld voldoet aan brandklasse B (zoals een textiel vloerbedekking of bepaalde houtsoorten) kan nog steeds een bijdrage leveren aan de vuurlast.

Warmtestraling	De elektromagnetische straling die een object uitzendt als gevolg van de temperatuur van het object.
WBDBO	Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag. Dit betreft niet alleen een constructie-eigenschap, maar ook een afstandseigenschap in zich heeft. Er is geen sprake van een materiaaleigenschap.
WRD	Weerstand tegen RookDoorslag. Dit betreft een constructie-eigenschap en niet specifiek een materiaaleigenschap.

## Voetnoten

1. Een beschermde vluchtroute is een buiten het subbrandcompartiment gelegen gedeelte van een vluchtroute, die uitsluitend voert door een verkeersruimte. Een (extra) beschermde vluchtroute is een niet in een brandcompartiment gelegen gedeelte van een beschermde vluchtroute. De materialen in een extra beschermde vluchtroute zijn aan strengere eisen gebonden, omdat het risico op het ontwikkelen van brand beter beperkt moet worden zodat er geen belemmering ontstaat bij het gebruik van deze vluchtroute.
2. Enigszins vergelijkbaar met een kleine vlamtest volgens NEN-EN 13501-1 voor de bepaling van brandklasse E. Onder een monster, van ongeveer 5 bij 25 centimeter, van het materiaal houdt men een vlam van een aansteker.

## Colofon

Uitgave van Infopunt Veiligheid van het Instituut Fysieke Veiligheid, december 2014

Bij deze kennispublicatie hoort ook een online dossier Bouwbesluit 2012, zie [www.infopuntveiligheid.nl](http://www.infopuntveiligheid.nl)

Tekst: J.E. Vink (DGMR Adviseurs BV), J. Weges (IFV)

Beeld: Brandweer Nederland, DGMR Adviseurs BV, Efectis Nederland

De samenstellers hebben de grootst mogelijke zorg aan de inhoud van deze kennispublicatie besteed. Aan de inhoud van deze kennispublicatie kunnen echter geen rechten ontleend worden en de samenstellers aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid die zou kunnen voortvloeien uit de inhoud van deze kennispublicatie.

# Instituut Fysieke Veiligheid

Het Instituut Fysieke Veiligheid (IFV) draagt bij aan een veilige samenleving door het versterken van de veiligheidsregio's en hun partners bij het professionaliseren van hun taken. Wij ontwikkelen en delen relevante kennis, wij hebben expertise voor het verwerven en beheren van gemeenschappelijk materieel en wij adviseren de betrokken besturen. Ons motto hierbij is: signaleren en verbinden.

Infopunt Veiligheid, onderdeel van het IFV, is hét centrale vraag- en informatieloket op het gebied van fysieke veiligheid. Beroepsbeoefenaars kunnen hier hun vragen voorleggen aan vakspecialisten. Dat kan telefonisch, per e-mail of via een webformulier. De toegang tot de informatieservice en informatiebemiddeling is laagdrempelig en kosteloos.

## Actuele dossiers

De website [www.infopuntveiligheid.nl](http://www.infopuntveiligheid.nl) biedt inzage in een online kennisbank met dossiers die actueel worden gehouden door een redactieteam van kennismakelaars en deskundigen uit de praktijk. U hebt 24 uur per dag toegang tot enkele duizenden kennisdocumenten verdeeld over meerdere kennisgebieden. Een belangrijke kennisbron voor veiligheidsregio's, hulpverleningsdiensten, landelijke, provinciale en gemeentelijke overheden en organisaties in de vitale sectoren.

Instituut Fysieke Veiligheid  
Infopunt Veiligheid  
Postbus 7010  
6801 HA Arnhem  
0900 235 112 112 (lokaal tarief)  
[www.ifv.nl](http://www.ifv.nl)  
[www.infopuntveiligheid.nl](http://www.infopuntveiligheid.nl)  
[infopuntveiligheid@ifv.nl](mailto:infopuntveiligheid@ifv.nl)

