

► Invloed brandbaarheid van isolatie op brandveiligheid

Het Bouwbesluit stelt eisen aan het brandgedrag van bouwmaterialen d.m.v. de brandklassen. Bij toepassing van bouw materiaalcombinaties voorzien van isolatie, zoals bijv. in spouwmuren, dakconstructies en bij toepassing van sandwichpanelen zal, indien het paneel/ het bouwelement intact is, met name de toplaag bepalen aan welke brandklasse deze voldoet. De relatie tussen prestatie-eisen uit het Bouwbesluit en het mechanisme betreffende thermische stabiliteit en de verspreiding van onverbrande gassen is niet eenduidig. Dit komt omdat men hier niet meer spreekt over een materiaal gedrag, maar een constructiegedrag.

Dit fenomeen kan men beperken door constructies toe te passen die aan een grootschalige test (bijvoorbeeld Room Corner Test ISO 9705/EN 14390 of Corner testen zoals de BS8414 façade test of verzekeringstesten volgens FM 4880/4882) zijn onderworpen of door de gehele constructie op te bouwen uit onbrandbare materialen.

Zoals hierboven aangegeven zegt de brandprestatie/brandreactie van (isolatie)materialen in het bouwdeel (wand/vloer/plafond/dak) lang niet alles over de prestatie van die materialen in het constructieonderdeel, oftewel het samenwerkend geheel van materialen. In sommige gevallen kunnen vlammen namelijk door verkeerde detaillering in de eindtoepassing eenvoudig bij deze materialen komen en/of ontwijken er onverbrande gassen die in een later stadium pas tot ontbranding komen. Deze afwijking wordt vooral veroorzaakt door de afwijkende verbrandingscondities in de constructie. Dit kan zijn: verbrandingstemperatuur, incl. stofovergangstemperatuur (de temperatuur die nodig is voor het bereiken van de faseovergang van bv. een vaste stof naar vloeistof of gasvorm), beschikbare zuurstof/ventilatie en de reflectie van warmte naar de brandstof.

Bij een materiaal met een faseovergang van vast naar vloeibaar op lage temperatuur zijn vlammen niet eens noodzakelijk om tot gevaarlijke situaties te leiden.

De invloed van de temperatuurontwikkeling bij brand in constructies kan worden beperkt door het gebruik van (isolatie) materiaalsoorten met een hoge thermische traagheid. Maar er kan ook worden gedacht aan een hoge thermische traagheid van de wandoppervlakken en/of een (bijna) onbrandbaar wandoppervlak ter bescherming van daarachter gelegen brandbaardere (isolatie)materialen.

Fire protection ability

Dit laatste noemen we de "fire protection ability" van materialen ofwel het vermogen van een materiaal weerstand te bieden tegen temperatuursverhoging. Dit is ook wel de K-waarde in de brandwerendheid volgens EN 13501-2 en bepaald volgens EN 14135 (Bekledingen - Bepaling van de beschermende werking tegen brand). Deze "fire protection ability" is de vermogende weerstand van een wand- of plafondbekleding om de materialen achter de bekleding (is het 'substraat') gedurende een bepaalde tijd te beschermen tegen ontsteking, verkolen, faseovergang en andere beschadiging.

De 'fire protection ability' bestaat in de Europese klassering uit twee varianten: K1 *, met een beschermingsduur van 10 minuten, of de iets afwijkende K2 * met een beschermingsduur van 10, 30 of 60 minuten. Zie voor een volledige beschrijving van deze klasseringen de EN 14135. Een bijkomend voordeel van een brandwerende scheiding met een aanvullende 'fire protection ability' is dat de brandwerendheid in veel gevallen (wat) betrouwbaarder zal worden.

Op dit moment stellen wij hier in Nederland geen eisen aan.

** De K2-klassering kan voor substraat-materialen met lage dichtheid (zoals isolatiematerialen) ook behaald worden door het testen met een standaard spaanplaat-substraat (van $680 \pm 50 \text{ kg/m}^3$), voor een K1-klassering moet de test voor substraten van $< 300 \text{ kg/m}^3$ echter met het werkelijk aanwezige materiaal zijn uitgevoerd. In sommige gevallen is het gewenst een afscherming te leveren gedurende een langere periode dan K110. Er is dan een optie om te kiezen voor een K230 of K260 (de K1-klassering bestaat niet met een tijdsduur > 10 minuten).*

Specifieke eisen per onderdeel

Toepassing staalconstructies:

Het lezen van het testrapport

- a Hoogte
- b Breedte;
- c Gewicht
- d Toe te passen modellen
- e Normen: NEN-EN 1993-1-2, NEN-EN 13381-4 en -8, NEN-EN 13501-2
- f Behaald testresultaat in het assesment rapport
- g Is getest bij een erkend instituut en in een erkende oven
- h Zijn er uitbreiding /combinaties van rapporten door verklaringen van erkende deskundigen/instellingen

Welke productwijzigingen mogen worden gedaan?

- a Dikkere platen toepassen
- b Afstand van de klossen verkleinen
- c De afstand van bevestigingen verkleinen

Welke productwijzigingen mogen niet?

- a Onderdelen /producten weglaten
- b Onderdelen en producten toevoegen, anders dan normale afwerkingen, niet bevestigd in het materiaal
- c Geen openingen en/of doorvoeringen maken

Toepassing betonconstructies

Zie algemene punten.

- Bepaling van de brandwerendheid via NEN 6069
- De brandwerendheid van "normaal" beton kan gehaald worden uit NEN-EN 1992-1-2
- Hoe hoger de dichtheid van het beton wordt, hoe lager de kritieke temperatuur
- Hoge sterkte beton kan al spatten bij een oppervlakte temperatuur van ca. 220 °C

Toepassing houtconstructies

Zie algemene punten.

- De brandwerendheid van normaal hout kan bepaald worden met behulp van NEN-EN 1995-1-2
- De inbrandsnelheid is afhankelijk van de houtsoort en de kwaliteit
- In het algemeen wordt 40 mm per uur aangehouden voor normaal hout en voor hardhout 30 mm

Toepassing metselwerk

- De brandwerendheid van metselwerk kan worden bepaald volgens NEN-EN 1996-1-2.
- De brandwerendheid van gewapend cellenbeton kan worden bepaald volgens EN12602 Annex C.

Toepassing vloeren en daken

Zie algemene punten.

- Bepaling van de brandwerendheid conform Europese normen of NEN 6069
- Daarnaast moet ook het WBDBO traject worden beoordeeld in zijn toepassing
- Vooral de aansluiting van vloer en dak aan de gevel en de openingen in gevels en daken worden daarbij beschouwd
- Het dak moet voldoen aan NEN 6063 of ENV 1187-1 = de vliegvuurproef

Platen, blokken en isolatiemateriaal

Brandwerendheid metselwerk constructies

Metselwerk van steenachtige materialen is niet brandbaar en wordt al sinds jaar en dag toegepast als een dragend en brandwerend bouwdeel. Wanden worden geïnclassificeerd als dragend en brandwerend (REI), niet-dragend en brandwerend (EI) of enkel dragend (R). De brandwerendheid van metselwerk is afhankelijk van het toegepaste materiaal, de afmeting van de wand, de wandafwerking, de belasting op de wand en de excentriciteit van deze belasting. Uiteraard speelt het type brand en de mate van aanstraling door de brand ook een rol in de brandwerendheid van het metselwerk. Vaak toegepaste materialen in metselwerk zijn: baksteen, kalkzandsteen, betonsteen, cellenbeton en natuursteen. Het brandgedrag van metselwerkconstructies is, net als bij betonconstructies, zeer complex: de sterkte, de stijfheid en de thermische rek van het materiaal in de wand is afhankelijk van de temperatuur. De temperatuurverdeling in de wand wordt beïnvloed door de thermische geleiding van de toegepaste materialen en de eventuele afwerkingslagen. Net als bij beton kan bij metselwerk bij een brand het fenomeen van "spatten" optreden. Dit aspect treedt op als de temperatuur door het aanstralen door de brand sterk toeneemt. Het aanwezige vocht in het materiaal zal hierdoor verdampen en het materiaal zal uitzetten. Cellenbeton heeft een hoge thermische weerstand waardoor de temperatuur- en spanningstoename in het metselwerk beperkt zal blijven en spatten niet zal optreden. In kalkzandsteen zal door de temperatuurgradiënt thermische spanning ontstaan, waardoor spatten kan optreden.

In NEN EN 1996-1-2 en de bijbehorende nationale bijlage worden voor metselwerkwallen randvoorwaarden gegeven om een bepaalde brandwerendheid te behalen. Eén van deze voorwaarden is een begrenzing aan de verhouding tussen de wandhoogte en wanddikte. De metselwerkwallen kunnen worden geïnclassificeerd als EI, REI of R met een tijdsduur van 30 tot 240 minuten.

Gewapend cellenbeton constructies

Cellenbeton is een niet brandbaar steenachtig materiaal. Het isolerend vermogen van het cellenbeton in combinatie met de treksterkte van wapening maken gewapende cellenbeton panelen tot een brandwerende en brandscheidende constructie die zowel dragend als niet-dragend kan worden uitgevoerd. Net als bij gewapend beton zal de constructieve wapening in het element beschermd moeten blijven tegen hoge temperaturen. Deze bescherming wordt verkregen door een bepaalde minimum dekking. In NEN EN 12602 bijlage C wordt een rekenmethode aangereikt om de brandwerendheid van gewapende cellenbeton elementen te bepalen. Daarnaast zijn, net als bij metselwerkwallen, in EN 1996-1-2 tabellen opgenomen waaruit de EI, REI of R kan worden afgelezen. Niet-dragende wallen van cellenbeton panelen met een dikte van 150mm is EI van 360 minuten mogelijk. De dragende wallen worden geïnclassificeerd als REI of R in met een tijdsduur van 30 tot 240 minuten. Dak- en vloerplaten van cellenbeton worden geïnclassificeerd als REI met een tijdsduur tot 120 minuten.

Brandveiligheid van vlies- en voorzetgevels

Volgens de NEN 6068 art. 5.2.1 (2016) moet elk branduitbreidingstraject worden beoordeeld. Het gaat om:

- De gevel van het gebouw waarin de ruimte is gelegen van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald.
- Het gebouw waarin de ruimte is gelegen waarnaartoe de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald mag niet in belangrijke mate bijdragen aan de brandvoortplanting over de gevel.

Hieraan wordt geacht te zijn voldaan indien:

1. De buitenzijde voor tenminste 95% bestaat uit bouwmaterial-combinaties die tenminste voldoen aan klasse B bepaald volgens hoofdstuk 4 t/m 8, 10, 13 en 12.1 van NEN-EN 13501-1.
2. Branduitbreiding via een spouw niet mogelijk is.

Bovenstaande strengere eisen aan het brandgedrag van de buitenzijde van de gevel zijn van toepassing indien de gevels van de brandruimte openingen en als de buitenzijde van de gevels of het dak van de ontvangende ruimte openingen bevatten. Dit moet per branduitbreidingstraject van een gebouw worden beschouwd.

Hoe kun je hier aan voldoen?

Volgens de SBRCURnet publicatie 'Handreiking brandveiligheid in hoge gebouwen' moet voor wat betreft de buitengevel, indien deze gevel is voorzien van openingen, de buitenste laag voldoen aan brandvoortplantingsklasse B (volgens NEN-EN 13501-1) waarbij brandbare materiaalagen ter plaatse van brandcompartimentering moeten worden onderbroken. Dit is met name belangrijk bij gebouwen vanaf 20 meter hoogte, omdat een brand in de gevel erg moeilijk te bestrijden is, aangezien de inzet van de brandweer voor reddings- en bluswerkzaamheden mede afhankelijk is van het risico op branduitbreiding via de gevel. Een offensieve of defensieve binnenzet wordt lastig indien de gebouwschil in brand staat.

Door alleen eisen te stellen aan de brandreactie van het buitenoppervlak en de brandwerendheid van de constructie kan branduitbreiding via de geventileerde spouw niet worden uitgesloten. Aandacht voor details is van groot belang, ongeacht de gebruikte materialen. Het beschermen van brandbare bouwmaterialen kan daarbij noodzakelijk zijn. Maar ook het juist detailleren en onderbreken van de luchtspouw is hier een belangrijk onderdeel van, ter voorkoming van een zogenaamd schoorsteeneffect. Om het risico op branduitbreiding via gevelconstructies te elimineren kunnen aanvullende, specifiek hiervoor ontwikkelde tests worden gebruikt om het verloop van een brand te beoordelen, zoals:

- NEN-EN1364-1 Fire resistance tests for non-loadbearing elements - Part 1: Walls
- EN 1364-3 Brandwerendheid niet dragende bouwdelen – deel 3 : vliesgevels (volledige configuratie)
- BS 8414 part 1 and 2 Fire performance of external cladding systems
- NEN-EN 14135 Coverings - Determination of fire protection ability

Brandveiligheid van geventileerde gevels

Naar aanleiding van de brand die op 14 juni 2017 plaatsvond in Londen zijn ook in Nederland vragen gesteld over de interpretatie van eisen zoals vastgelegd in het Bouwbesluit 2012. In de voorgaande paragraaf is duidelijk gemaakt dat alle branddoorslag en -overslagtrajecten moeten worden beoordeeld. Deze paragraaf gaat in op de eisen voor het brandgedrag van de gevelconstructie en legt uit op welke manier hieraan kan worden voldaan. Het merendeel is overgenomen uit de Whitepaper van DGMR die in zijn geheel is te downloaden op: <https://dgmr.nl/kennis/whitepaper/whitepaper-het-belang-van-brandveilige-gevels/>. Voor meer informatie en de door DGMR ontwikkelde tool verwijzen wij naar de website van de Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brieven/2018/11/30/onderzoek-brandveiligheid-gevels>

Conclusies DGMR

Een beperkte interpretatie van de term buitenlucht in combinatie met de beperkingen van de Europese brandklassen kan ertoe leiden dat bepaalde delen van de gevelconstructie die belangrijk zijn voor de brandvoortplanting niet worden betrokken bij het voldoen aan doelen van de voorschriften.

De spouw is per definitie buitenlucht

Wanneer een brand via de openingen de spouw bereikt, kunnen spouwmaterialen mee verbranden en tot een grotere warmteontwikkeling leiden. Het afkeur criterium voor een bepaalde klasse wordt eerder bereikt. Dat maakt de classificatie op brandvoortplanting een constructie-eigenschap en geen materiaaleigenschap zoals veel bouwkundigen en leveranciers van bouwmaterialen denken.

Op basis van het doel van de voorschriften beschouwen we daarom in ieder geval die delen van de constructieonderdelen als grenzend aan de buitenlucht, die:

- in contact staan met de buitenlucht,
- goed bereikbaar zijn voor vlammen aan de buitenzijde van het gebouw,
- en waarvan de verbranding ook bijdraagt aan de vlammen aan de buitenzijde.

Dit betreft vooral de vrije oppervlakken in goed geventileerde gevelspouwen.

Door het Bouwbesluit aangewezen testmethode

De bijdrage aan de brandvoortplanting van een constructie wordt in de SBI test bepaald met een proefstuk waarin de gevelopbouw, binnen de beperkingen van de proefstukomvang, zo goed mogelijk is nagebootst. Helaas geldt dat niet voor de aansluitingen op aangrenzende constructieonderdelen in de gevel, zoals een raamkozijn. Door de hierboven genoemde effecten hoeft een gevel die is samengesteld uit klasse B-producten nog geen constructie op te leveren met een B-klasse. Daarnaast is de grote van de brandlast in een SBI die de brandklasse bepaalt ook maar beperkt relevant op het moment dat we praten over een uitslaande brand uit een compartiment die een gevel bereikt.

DGMR is van mening dat het stelsel van eisen in het Bouwbesluit aanpassingen nodig heeft omdat:

- Het brandrisico op gebouwniveau soms zodanig is dat een gevelklasse B volgens EN 13501-1 onvoldoende zekerheid biedt dat een snelle brandontwikkeling over de gevel niet voorkomt. Alleen een positief resultaat in een systeemtest op grote schaal (zoals BS 8414, op korte termijn hopelijk een EN test) is dan voldoende.
- Er is een tussencategorie waarin de gevaren van een snelle brandontwikkeling over de gevel niet zo groot zijn dat alleen een positief resultaat in de grootschalige test voldoende zekerheid biedt, maar waarin de brandklasse B nog teveel onzekerheid overlaat.

Platen, blokken en isolatiemateriaal

Bij gevel aanpassingen en/of renovatie

De eis waaraan moet worden voldaan is gebaseerd op het rechtens verkregen niveau. Dit is het niveau wat:

- Bij een rechthoekig gebouw bouwwerk feitelijk aanwezig is (het actuele kwaliteitsniveau);
- Begrensd is naar onderen door het niveau voor bestaande bouw klasse D en naar boven door het niveau voor nieuwbouw klasse B.

Voorbeeld: indien een gevel van een bestaand gebouw is opgebouwd uit steenachtige materialen (klasse A1) mag na renovatie de gevelconstructie niet lager scoren dan klasse B.

Op dit moment kan alleen worden voldaan aan de wettelijke eis indien de totale constructie opbouw van de gevel, ongeacht materiaalclassificatie en inclusief naden, eventuele dampremmers en bevestigingen is getest volgens de NEN-EN 13501-1 (SBI test).

Opmerking: indien in het SBI-classificatiedocument niet staat omschreven met welke achterliggende materialen deze test is uitgevoerd, wordt verwezen naar een productstandaard met daarin opgenomen het toepassingsgebied.

Redeneren vanuit de brandklasse van elk product apart kan gemakkelijk tot de verkeerde conclusie leiden

- B plus B is B? Een gemakkelijk brandbaar PE folie bijvoorbeeld kan als het redelijk dun is klasse B halen omdat de vrijkomende warmte klein is. In een gevelconstructie met de folie tussen andere klasse B brandbare componenten kan de brandende folie de overige producten aansteken, waardoor meer warmte vrijkomt dan bij de beproeving van de afzonderlijke producten, en de combinatie slechter scoort dan bij B.
- A1 plus E is E? Een gevelconstructie met een gemetseld buitenblad zonder openingen naar de spouw erachter, en gemakkelijk brandbare isolatie erachter. Het buitenblad schermt achterliggende componenten zo goed af voor de brand, dat zij niet kunnen bijdragen aan de brandvoortplanting. A1 plus E kan dus ook A1 zijn.
- A1 plus A2 is B? Een gevelconstructie samengesteld uit A1 en A2 producten levert een B-klasse gevel of beter; daarvoor is geen test nodig.

Alternatieve benadering waarbij ook mogelijk invulling wordt gegeven aan de wettelijke eis

1. Het brandrisico op gebouwniveau is soms zodanig dat een gevelklasse B volgens NEN-EN13501-1 onvoldoende zekerheid biedt dat een snelle brandontwikkeling over de gevel niet kan worden voorkomen. Een positief resultaat in een systeemtest op grote schaal (zoals BS8414 met een hoogte van 8 m en een vermogen van 3000 kW, en op korte termijn hopelijk een Europese test) is dan voldoende.
 - a. De gedachte hierachter is dat bij een geteste hoogte van 8 meter het behaalde resultaat ook mag gelden voor meerdere verdiepingen (zonder hoogte beperking). Het classificatie document omschrijft de opbouw van het systeem waarbij opgemerkt dient te worden dat de in het werk aangebrachte gevel overeen moet komen met de geteste gevelopbouw dus inclusief aansluitingen, doorvoeren, bevestiging en de positie van de fire barriers.
2. Een combinatie van A plus B materialen. Volgens DGMR (Paper pag 19 KADER 3) levert een gevel bestaande uit A1, A2 en B producten naar verwachting een B klasse gevelconstructie of beter.
 - a. Er moet wel opgemerkt worden dat men normaliter de gehele gevelopbouw in ogenschouw moet nemen inclusief eventueel aanwezige dampremmers, en dampopen waterkerende folies, die een negatieve invloed op de reactie bij brand van een gevel kunnen opleveren en tot ongewenste brandverspreiding kunnen leiden.

A isolatie + B gevelbekleding = B gevelconstructie
B isolatie + A gevelbekleding = B gevelconstructie

3. Een combinatie van A1 plus A2 materialen. Het gebruik van producten met een brandgedrag (op materiaalniveau) van enkel A1 en A2 is geen garantie dat het gehele gebouw brandveilig is. Brandveiligheid is afhankelijk van veel meer factoren dan de gevelmaterialen alleen

Voor bovenstaande opties geldt:

- Brandvoortplanting en branddoorslag via de gevel moet te allen tijde worden voorkomen (zie figuur 14 op pagina 21). Voor gebouwen met een verhoogd risico is het aan te bevelen voor de volledige garantie te gaan door het laten beoordelen (bijvoorbeeld met behulp van een grootschalige systeemtest) van de gehele constructie zoals gerealiseerd.
- Men dient rekening te houden met het gedrag van een constructie onder brandbelasting en hoe een constructiedeel eventueel desintegreert. Daarnaast moet een constructiedeel worden aangebracht overeenkomstig het toepassingsgebied van de test en gedurende zijn gehele levenscyclus worden onderhouden.

Overzicht Europese normen:

- NEN-EN 1363-1** Bepaling van de brandwerendheid - Deel 1: Algemene Eisen
NEN-EN 1363-2 Bepaling van de brandwerendheid - Deel 2: Alternatieven en aanvullende procedures
- NEN-EN 13501-1** Brandclassificatie van bouwproducten - Brandgedrag
NEN-EN 13501-2 Brandclassificatie van bouwproducten - Brandwerendheid
- NEN-EN 1364-1** Brandwerendheid niet dragende bouwdelen – deel 1: Wanden
NEN-EN 1364-2 Brandwerendheid niet dragende bouwdelen – deel 2: Plafonds
NEN-EN 1364-3 Brandwerendheid niet dragende bouwdelen – deel 3: Vliesgevels volledige configuratie
NEN-EN 1364-4 Brandwerendheid niet dragende bouwdelen – deel 4: Vliesgevels gedeeltelijke configuratie
- NEN-EN 1365-1** Brandwerendheid dragende bouwdelen – deel 1: Muren
NEN-EN 1365-2 Brandwerendheid dragende bouwdelen – deel 2: Vloeren en daken
NEN-EN 1365-3 Brandwerendheid dragende bouwdelen – deel 3: Liggers
NEN-EN 1365-4 Brandwerendheid dragende bouwdelen – deel 4: Kolommen
- NEN-EN 1366-1** Brandwerendheid van installaties - deel 1: Ventilatiekanalen
NEN-EN 1366-2 Brandwerendheid van installaties - deel 2: Brandkleppen
NEN-EN 1366-3 Brandwerendheid van installaties - deel 3: Doorvoeringen
- NEN-EN 1634-1** Brandwerendheid van deuren en luiken – deel 1: Branddeuren en –luiken
NEN-EN 1634-3 Brandwerendheid van deuren en luiken – deel 3: Rookwerendheid

De Europese testnormen voor de diverse onderdelen geven een scala van voorwaarden waaraan de constructie moet voldoen. De maximale afmetingen van de proefstukken worden bepaald door de afmetingen van de testovens. Kleinere proefstukken mag wel, maar beperken uiteraard het directe toepassingsgebied van het onderdeel.

Grotere onderdelen voldoen alleen onder bepaalde voorwaarden, zoals:

- ruime overwaarden van de behaalde prestaties, 86 minuten in plaats van 60 minuten
- geen of zeer geringe doorbuiging
- slechts zeer geringe temperatuurstijging



Figuur 20: Opening tussen dak en brandwerende wand: geen brandwerende scheiding

Essentiële Controlepunten bestaande bouw

Bij bestaande bouw is het van belang om de bouwkundige onderdelen regelmatig te controleren op beschadigingen die zijn ontstaan en wijzigingen die zijn aangebracht tijdens het gebruik, waardoor prestaties negatief kunnen worden beïnvloed. Let hierbij op de volgende punten:

- Zijn de prestatie eisen en lokaties van alle brandwerende onderdelen bekend?
- Komen (tijdelijke) aanpassingen, verbouwingen en wijzigingen overeen met de prestatie eisen?
- Zijn de constructie/gebruikte materialen beschadigd, waardoor niet meer wordt voldaan aan de brandklasse/geëiste brandwerendheid?
- Zijn technische installaties aangebracht die de brandwerendheid en of de brandklasse beïnvloeden?
- Zijn er afwerkingsmaterialen gebruikt die de gebouwgebonden prestaties kunnen beïnvloeden?
- Voldoen achteraf aangebrachte doorvoeren aan de controlepunten uit hoofdstuk 6?

Checklist

Platen, blokken en isolatiemateriaal

4

	Algemeen	Ontwerp	Uitvoering	Beheer/gebruik
<p>De 5 pijlers van platen, blokken en isolatiemateriaal</p>				
<p>1 Algemeen</p> <ul style="list-style-type: none"> Zijn de relevante tekeningen beschikbaar? Zijn de eisen ten aanzien van brandweerstand R-, E-, EW-, EI, en S-rookdichtheid in combinatie met de tijdsduur, 30-60 of hoger duidelijk aangegeven? Is de WBDBO eis uitgesplitst en is duidelijk welke eisen er worden gesteld aan de afzonderlijke E,I,W en eventueel R? Zijn de eisen ten aanzien van de brandreactie klasse A t/m F waaronder die in combinatie met de NEN 6068 voor branddoor- en brandoverslag duidelijk aangegeven? 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓
<p>2 Classificatie</p> <ul style="list-style-type: none"> Controleer de brandwerende classificatie: R-, E-, EW-, EI, en S-rookdichtheid i.c.m de tijdsduur, 30- 60 of hoger. Gaat het om een scheidende, scheidende dragende of alleen een dragende constructie? Zijn de doorvoeringen in brand scheidende wanden zoals in de praktijk aangebracht geschikt en gecertificeerd voor die specifieke toepassing? Voldoet het oppervlak aan de gestelde eisen met betrekking tot brandgedrag (Brandklasse A t/m F) en de rookklasse in relatie tot de functie van de ruimte? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ 			
<p>3 Constructie</p> <ul style="list-style-type: none"> Zijn de prestatie eisen en locaties van alle brandwerende onderdelen bekend? Is de constructie of zijn de gebruikte materialen beschadigd, waardoor niet meer wordt voldaan aan de brandklasse en/of de geëiste brandwerendheid? Is de brandwerende constructie gemonteerd conform certificaat? (Denk hierbij bijvoorbeeld aan h.o.h. afstand van schroeven en eventuele brandwerende katten of opschuimende banden). Zijn technische installaties aangebracht die de brandwerendheid/brandklasse beïnvloeden? Zijn er afwerkingsmaterialen gebruikt die de gebouwgebonden prestaties kunnen beïnvloeden? Voldoen achteraf aangebrachte brandwerende doorvoeringen en voegen aan de controlepunten uit hoofdstuk 6? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ 		
<p>4 Geschikt voor alle situaties?</p> <ul style="list-style-type: none"> Zijn alle branddoorslag en -overslagtrajecten beoordeeld? De NEN 6068 (paragraaf 5.2.1) vermeldt dat voor het bepalen van de WBDBO-eisen branduitbreiding via een spouw niet mogelijk mag zijn en dat dit branduitbreidingstraject daarom altijd moet worden beoordeeld. Voldoen de vrije oppervlakken die in contact staan met de buitenlucht, goed bereikbaar zijn voor vlammen aan de buitenzijde van het gebouw, en waarvan de verbranding ook bijdraagt aan de vlammen aan de buitenzijde aan de brandreactie klasse die geldt voor constructieonderdelen grenzend aan de buitenlucht? Staat in het SBI-classificatiedocument met welke achterliggende materialen deze test is uitgevoerd? Voldoet de toegepaste constructie inclusief de eventuele bekleding aan de gestelde eisen? Komen aanpassingen, verbouwingen en wijzigingen overeen met de prestatie eisen? Is de situatie conform het in de productstandaard opgenomen toepassingsgebied? Is het constructiedeel inclusief aansluitingen, doorvoeren, bevestiging, aanwezige dampremmers, damp open waterkerende folies en de positie van de fire barriers aangebracht overeenkomstig het toepassingsgebied en de voorschriften van de fabrikant en wordt deze gedurende zijn gehele levenscyclus onderhouden? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ 		
<p>5 Huidige situatie</p> <p>Op dit moment kan alleen worden voldaan aan de wettelijke eis mbt reactie bij brand indien de totale constructie opbouw van de gevel, ongeacht materiaalclassificatie en inclusief naden, eventuele dampremmers en bevestigingen is getest volgens de NEN-EN 13501-1 (SBI test).</p>				

De vinkjes achter de controle punten geven aan bij welk onderdeel van het bouwproces dat punt het beste past.