

Dit hoofdstuk is het meest uitgebreide hoofdstuk van dit boekwerk en beslaat ca. 25 pagina's. Het hoofdstuk is voor een duidelijker structurering onderverdeeld in de volgende paragrafen:

1.a Inleiding

1.b Checklist beoordeling aanwezige informatie

1.c Toelichting begrippen

1.d Specifieke brandveiligheidsbegrippen

1.e Brandwerendheid

1.f Rookwerendheid

1.g Materiaalgedrag bij brand

1.h Toepassingsgebied van geteste constructies en eventuele afwijkingen



1.a Inleiding

Brandveiligheid bestaande gebouwen

De eisen aan brandveiligheid voor bouwwerken is geregeld in het Bouwbesluit. Met deze eisen wordt beoogd, dat een brand niet snel uit zal breken, niet snel uit zal breiden naar naastgelegen percelen en personen zich in veiligheid kunnen brengen. Oudere bouwwerken, zeker die van voor 1992, voldoen vaak niet aan de eisen die het Bouwbesluit aan nieuwbouw stelt en soms ook niet aan de minimale eisen van bestaande bouw. Daarnaast zijn de inzichten op het gebied van brandveiligheid de afgelopen jaren sterk gewijzigd en deze gebouwen daardoor gebaseerd op verouderde normen

De bouwregels zijn in Nederland zodanig dat bij verbouw van een bouwwerk niet opeens aan hogere eisen hoeft te worden voldaan. Uitgangspunt is het rechtens verkregen niveau: als een bouwwerk legaal is gebouwd en aan de minimale eisen van bestaande bouw voldoet, dan hoeft het bouwwerk bij een verbouwing niet aan nieuwe hogere eisen te voldoen. Daarmee wordt het verschil in brandveiligheid tussen oudere bouwwerken en nieuwbouw in de loop der tijd dus alleen maar groter. Ook wanneer het gebruik van een gebouw wordt gewijzigd, kan het (bestaande) niveau van brandveiligheid onvoldoende zijn.

Voldoet een bouwwerk niet aan de eisen voor bestaande bouw, dan kan de gemeente hiertegen handhavend optreden. De eigenaar van een bouwwerk kan op grond van de Wabo verplicht worden om maatregelen te treffen om zijn bouwwerk te verbeteren. Het toezicht door gemeente richt zich met name richten op gebouwen met minder zelfredzame personen (bijv. ziekenhuizen en kinderopvang), gebouwen met een groot aantal personen per oppervlakte (bijv. horeca en scholen) en gebouwen met ingesloten (cellen).

Het uitgangspunt voor deze uitgave zijn de regels voor het bouwen en gebruiken van bouwwerken zoals opgenomen in het Bouwbesluit 2012. Afhankelijk van het gebruik een gebouw kunnen aanvullende regels van toepassing zijn, bijvoorbeeld in het kader van ARBO- of milieuwetgeving. Zorg er als eigenaar of gebruiker van een pand voor om ook deze regels goed inzichtelijk te hebben.

Verantwoordelijkheid voor brandveiligheid

Deze publicatie is bedoeld voor gebouweigenaren, beheerders, huurders, gebruikers, toezichthouders, etc. Maar wie van deze personen is nu eigenlijk verantwoordelijk en aansprakelijk voor het voldoen aan de voorschriften? Om die vraag te beantwoorden moeten we onderscheid maken tussen publiekrecht en privaatrecht.

Aansprakelijkheid voor schade in het privaatrecht

Het Burgerlijkwetboek regelt dat wanneer je iemand schade berokkend je aansprakelijk bent voor die schade. In geval van gebouwen ('opstallen') is de schade echter anders geregeld en direct bij de eigenaar neergelegd.



Artikel 6:174 stelt:

De bezitter van een opstal die niet voldoet aan de eisen die men daaraan in de gegeven omstandigheden mag stellen, en daardoor gevaar voor personen of zaken oplevert, is, wanneer dit gevaar zich verwezenlijkt, aansprakelijk, tenzij aansprakelijkheid op grond van de vorige afdeling zou hebben ontbroken indien hij dit gevaar op het tijdstip van het ontstaan ervan zou hebben gekend.

Tenzij er dus sprake is van overmacht is de eigenaar van een bouwwerk dus aansprakelijk voor schade die door zijn bouwwerk ontstaat. Schade door brand aan een buurpand kan op deze manier dus worden verhaald op de eigenaar als zijn bouwwerk niet aan de minimale eisen voldoet. Ook als bijvoorbeeld een huurder de veroorzaker van de brand is.

Aansprakelijkheid voor schade in het publiekrecht

Het publiekrecht is gericht op de algemene veiligheid van de omgeving. De aansprakelijkheidsregels zijn dan ook niet gericht op de vraag wie de schade moet vergoeden maar op de vraag wie de schade kan voorkomen. Het gaat met andere woorden niet om de overtreder maar om de overtreding. In geval van bouwwerken is dit geregeld in de Woningwet in de artikelen 1a (Zorgplicht) en 1b (voldoen aan het Bouwbesluit).

Woningwet artikel 1a, eerste lid stelt als algemene eis:

De eigenaar van een bouwwerk, open erf of terrein of degene die uit anderen hoofde bevoegd is tot het daaraan treffen van voorzieningen draagt er zorg voor dat als gevolg van de staat van dat bouwwerk, open erf of terrein geen gevaar voor de gezondheid of veiligheid ontstaat dan wel voortduurt.

Woningwet artikel 1b, derde lid stelt over het gebruik van een gebouw of terrein:

Het is verboden een bouwwerk, open erf of terrein in gebruik te nemen, te gebruiken of te laten gebruiken, anders dan in overeenstemming met de op die ingebruikneming of dat gebruik van toepassing zijnde voorschriften, bedoeld in artikel 2, eerste lid, aanhef en onderdeel c, tweede lid, aanhef en onderdeel b, derde en vierde lid.

In beide artikelen is duidelijk te lezen dat niet alleen de eigenaar kan worden aangesproken op het niet voldoen aan de regels maar ook iedereen die kan zorgen dat wel aan de regels wordt voldaan (1a) en iedere gebruiker (1b). Voldoet een gebouw dus niet aan het Bouwbesluit, dan is het niet relevant wiens schuld dat is. Het bevoegd gezag kan zowel de eigenaar als de huurder als eventuele gebruikers aanschrijven en een sanctie opleggen. Wie uiteindelijk voor de kosten van herstel moet opdraaien is niet relevant voor het bevoegd gezag, dat regelen partijen onderling maar...

Belang van Publicatie Essentiële Controlepunten Brandveiligheid

Aangezien de doelstelling van het Bouwbesluit is het voorkomen van slachtoffers (gewonden en doden) en het voorkomen dat een brand zich uitbreidt naar een ander perceel en niet het behouden van het bouwwerk en het voorkomen van schade aan het milieu, monumenten of maatschappelijke voorzieningen of belangen, vragen wij extra aandacht voor deze essentiële controlepunten.

In overleg met de brandweer uit uw veiligheidsregio en/of verzekeraar kunnen aanvullende maatregelen worden geadviseerd die verder gaan dan de minimale eisen zoals vastgelegd in het Bouwbesluit. U kunt hierbij denken aan schade aan uw eigen pand, bedrijfscontinuïteit en de sociale impact van een brand. Het beheer en onderhoud van brandveiligheidsvoorzieningen is van groot belang voor het in stand houden van het beoogde brandveiligheidsniveau. Vandaar dat het voor alle bouwkundige brandveiligheidsvoorzieningen wenselijk is dat, een brand-, danwel rookscheiding, danwel brandbeschermende maatregel ten minste jaarlijks wordt gecontroleerd en zo nodig onderhouden en gerepareerd.

Het is van belang technische ruimten zorgvuldig te compartimenteren en deze compartimentering ook blijvend te borgen. Juist in technische ruimtes zijn veel ontstekingsbronnen, zoals elektrische schakelingen en vaak brandbaar materiaal. Denk bijvoorbeeld maar eens aan alle stof die na verloop van tijd op, bijvoorbeeld bekabeling komt te liggen. **Waar rook is is vuur.**

Als een constructie instort heeft die helemaal geen brandwerend- en rookwerendheid meer. Het is dus van belang dat brandwerendheid met betrekking tot bezwijken, brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie en rookwerendheid steeds allemaal gerealiseerd worden. Voorkom dat een constructie bij brand bezwijkt, dat de brand doorslaat en de rook zich snel kan verspreiden. Hoe goed de rookafdichting ook is, als glas knapt of draagbalken vervormen of instorten heeft de rook vrije doorgang.

Vraagt u zich bijvoorbeeld het volgende af:

- *Kunnen de medewerkers van het bedrijf binnen korte tijd weer aan het werk?*
- *Krijgt men als het gaat om herbouw opnieuw een vergunning?*
- *Zijn er andere toeleveranciers met als gevolg dat klanten wegblijven?*
- *Kunnen klanten/patiënten op korte termijn worden geholpen of moeten zij uitwijken naar een andere locatie?*
- *Is het centrum van de stad weer bereikbaar voor winkelend publiek?*
- *Kunnen de kinderen in een andere school worden ondergebracht?*
- *Wat is de milieuschade aan de directe omgeving, zoals fijnstof, rook en geur?*
- *Wanneer kan de parkeergarage weer in gebruik worden genomen en is er voldoende parkeergelegenheid in de directe omgeving?*

Het is aan te bevelen om op basis van een risicobenadering een kosten – baten analyse op te stellen waarbij de toegevoegde waarde van extra brandveiligheidsmaatregelen wordt onderbouwd. Als u graag wilt dat uw (bedrijfs)huisvesting of een gedeelte daarvan bij een brand op uw eigen terrein of bij uw burens door de brandweer wordt gered, dan is het raadzaam rekening te houden met het advies van de brandweer uit uw veiligheidsregio en/of verzekeraar, ondanks het feit dat deze maatregelen in sommige gevallen bovenwettelijk zijn. Er is namelijk meer te redden met preventie dan met repressie. Bijvoorbeeld: bouwen volgens NEN 6079 leidt onherroepelijk tot een volledig afbrandscenario.

Dus de brandveiligheid van het gebouw is van belang om het risico op brandschade aan mensen, gebouwen en omgeving te verminderen. Bovendien is een minimum brandveiligheidsniveau geëist in bouwbesluit en vergunningen. Iedere betrokkene is mede verantwoordelijk voor het voldoen aan ten minste deze minimum eisen. De gebouw eigenaar is daarnaast nog aansprakelijk zowel via publieke als private wetgeving.



1.b Checklist beoordeling aanwezige informatie

Voordat de publicatie 'essentiële controlepunten brandveiligheid' kan worden gebruikt is het goed om na te gaan welke eisen er nu eigenlijk van toepassing zijn op het specifieke gebouw/project (het vaststellen van het toetskader). Het is onmogelijk de brandwerendheid van een constructie te beoordelen/vast te stellen als u niet weet aan welke eisen de constructie moet voldoen. Welke gegevens zijn er? Zijn deze volledig? Zijn deze 'rechtsgeldig'? Zonder een duidelijk toetskader kan in de praktijk niet worden beoordeeld of de aanwezige brandveiligheidsmaatregelen op de juiste wijze zijn aangebracht. In dit hoofdstuk van de 'essentiële controlepunten brandveiligheid' worden hier handvaten voor gegeven. Het is geen uitputtende lijst, maar geeft wel de belangrijkste onderwerpen weer die minimaal noodzakelijk zijn om de bouwkundige brandscheidingen te kunnen beoordelen.

In de checklist zijn de belangrijkste brandveiligheidsonderwerpen opgenomen die bekend moeten zijn voordat de 'essentiële bouwkundige controlepunten' kan worden toegepast. Dit geldt zowel voor bestaande gebouwen als nieuw te bouwen gebouwen. Ook is deze informatie noodzakelijk bij de aankoop, het beheer en verbouw van een gebouw. Voldoet het gebouw dat u aankoopt aan de minimale eisen voor brandveiligheid? Weet ik als beheerder van een gebouw waar alle brandscheidingen in het gebouw zijn gelegen? Aan welke eisen moeten deze voldoen als ik hier wijzigingen (verbouw) in aan ga brengen?

Stap 1: wat is de gebruiksfunctie?

De eisen waaraan een gebouw moet voldoen zijn afhankelijk van het gebruik van dat gebouw via de gebruiksfunctie. Het Bouwbesluit 2012 kent 12 gebruiksfuncties en diverse subgebruiksfuncties. Gebruiksfunctie is gedefinieerd als "gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen". Voor een definitie van de verschillende (sub)gebruiksfuncties wordt verwezen naar het Bouwbesluit 2012.



Figuur 1 Plattegrondtekening met indeling in gebruiksfuncties

Voordat een gebouw beoordeeld kan worden moet duidelijk zijn wat de gebruiksfuncties van de verschillende delen van een gebouw zijn, bij voorkeur door dit op tekening vast te leggen. De gebruiksfuncties kunnen worden gevonden op tekeningen behorende bij de melding brandveilig gebruik of de vergunning brandveilig gebruik of bouwen. Let er daarbij op dat het feitelijke gebruik overeenkomt met de gebruiksfuncties die in die stukken zijn aangegeven. Is dat niet het geval dan zal dit – via een melding of vergunning brandveilig gebruik – mogelijk eerst in overeenstemming moeten worden gebracht. Zonder gebruiksfunctie is het onmogelijk om een gebouw te beoordelen!

Stap 2: vul de onderstaande checklist in.

In de volgende tabel is een checklist opgenomen met informatie die benodigd is om een goede beoordeling te kunnen maken van de brandveiligheid van het gebouw. In de laatste kolom is aangegeven voor welk hoofdstuk deze informatie is benodigd.

Checklist beoordeling aanwezige informatie		Ja/Nee	Voor welk onderwerp/hoofdstuk is dit met name belangrijk?
1	Actualiteit en status van gegevens en tekeningen? <ul style="list-style-type: none"> Zijn de benodigde brandveiligheidseisen op tekeningen met een publiekrechtelijke status vastgelegd? (In bijvoorbeeld een omgevingsvergunning activiteit bouwen of brandveilig gebruik of een gebruiksmelding). 		Alle hoofdstukken
2	Indeling in brandcompartimenten, subbrandcompartimenten en beschermde subbrandcompartimenten. <ul style="list-style-type: none"> Is bekend hoe de indeling in brandcompartimenten, beschermde subbrandcompartimenten en subbrandcompartimenten in het gebouw verloopt? Is het gehele verloop van de vereiste brandscheidingen op de betreffende bouwlaag aangegeven op tekeningen en is deze sluitend? Is de indeling in compartimenten benoemd op tekening, zodat ook duidelijk is welke vloerdelen brandwerend moeten worden uitgevoerd? 		Alle hoofdstukken

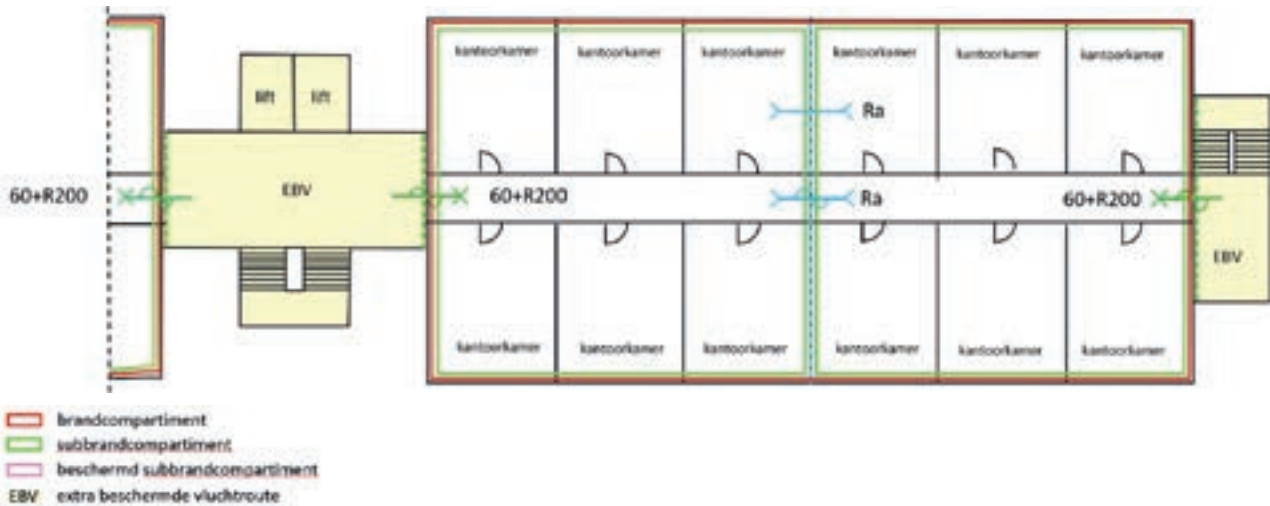
Checklist beoordeling aanwezige informatie		Ja/Nee	Voor welk onderwerp/hoofdstuk is dit met name belangrijk?
3	Is de status van vluchtroutes bekend? <ul style="list-style-type: none"> Zijn er vluchtroutes in het gebouw, waarvoor een verhoogde 'veiligheidsstatus' van toepassing is (bijvoorbeeld beschermde of extra beschermde vluchtroutes)? Bijvoorbeeld wanneer sprake is van vluchtroutes met een doodlopend einde. Zo ja, welke brandklasse en rookklasse zijn voor de toegepaste materialen in die ruimte vereist? 		Hoofdstuk 2 t/m 9
4	Eisen brandwerendheid en rookwerendheid <ul style="list-style-type: none"> Is bekend wat de hoogte is van de WBDBO-eisen (Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag) tussen de verschillende compartimenten (bijv. 30 of 60 minuten)? Is de WBDBO-eis vertaald naar hoogtes van brandwerendheid? Is bekend of er voor scheidingen een eis aan de weerstand tegen rookdoorgang (WRD – bestaande bouw) of rookwerendheid (Ra of R200) van toepassing is? 		Hoofdstuk 2, 4 t/m 9
5	Criteria brandwerendheid en rookwerendheid <ul style="list-style-type: none"> Is bekend welke brandwerendheidscriteria (volgens NEN 6069) er gelden aan de constructie-onderdelen in de vereiste brandscheidingen (R, E, I, W)? Is bekend welk criterium (volgens NEN 6075) geldt aan de constructie-onderdelen in de vereiste rookscheidingen (nieuwbouw: Sa, S200, bestaande bouw: E20)? 		Hoofdstuk 2, 4 t/m 9
6	Richting brandwerendheid en rookwerendheid <ul style="list-style-type: none"> Is bekend in welke richting deze WBDBO-eis met brandwerendheidscriterium en/of eis aan rookwerendheid van toepassing is? Is dit slechts in één richting of geldt deze eis in 2-richtingen? 		Hoofdstuk 4 t/m 9
7	Zelfsluitendheid <ul style="list-style-type: none"> Is bekend of de beweegbare constructieonderdelen (bijvoorbeeld woningtoegangsdeuren) zelfsluitend moeten zijn uitgevoerd? 		Hoofdstuk 5 en 7 t/m 9
8	Brandwerendheid m.b.t. bezwijken bouwconstructies <ul style="list-style-type: none"> Geldt er brandwerendheidseisen aan de sterkte van de bouwconstructies? Zo ja, hoeveel minuten moet dit zijn? Is bekend welke onderdelen van de bouwconstructie hiertoe behoren? 		Hoofdstuk 2
9	Eisen brandklasse gevels <ul style="list-style-type: none"> Is bekend welke eisen er gelden aan de brandklasse van de gevels? Zijn er brandoverslagrisico's in de gevels aanwezig en zijn deze beoordeeld? 		Hoofdstuk 3, 4, 5 en 7
10	Gelijkwaardige oplossingen <ul style="list-style-type: none"> Zijn er voor het gebouw gelijkwaardige oplossingen/maatregelen toegepast? Bijvoorbeeld een sprinklerinstallatie, rook- en warmteafvoerinstallatie (RWA) of soortgelijk? 		Hoofdstuk 10

Indien één van de vragen in de checklist met 'Nee' wordt beantwoord, raden wij u aan dit nader te laten onderzoeken. Eventuele acties die kunnen worden genomen:

- Schakel een deskundig adviesbureau/ingenieursbureau in om dit uit te zoeken.
- Vraag bij de gemeente na of rapporten, tekeningen of vergunningen / meldingen beschikbaar zijn waar hierover wel nadere informatie is opgenomen.

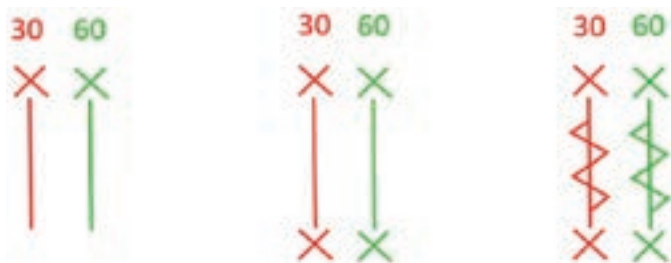
Stap 3: Correcte tekeningen

Om de brandveiligheid te kunnen beoordelen zijn plattegronden (zie figuur 2) met de juiste informatie essentieel. NEN 1413:2011 'Symbolen voor veiligheidsvoorzieningen op bouwkundige tekeningen en in schema's' geeft hier deels invulling aan.



Figuur 2 Plattegrondtekening met indeling (kantoorgebouw - nieuwbouw)

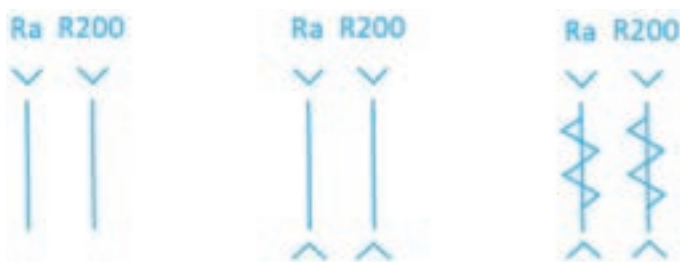
In de onderstaande afbeelding is een weergave gegeven van een brandwerendheidssymbool. Het kruisje in het symbool verwijst naar de brandzijde. De kleur geeft de hoogte van de WBDBO-eis aan: rood voor 30 en groen voor 60 minuten brandwerendheid.



Figuur 3 **Links**: Brandwerend in één richting; de locatie van het kruis is de brandzijde. **Midden**: Brandwerend in 2 richtingen.

Rechts: Brandwerend in 2 richtingen, en zelfsluitend. De kleur en het cijfer geven de hoogte van de brandwerendheid aan. [bron: NEN 1413]

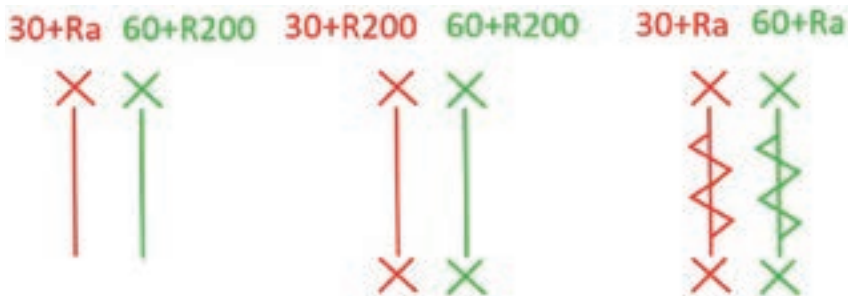
Voor scheidings die alleen rookwerend moeten zijn heeft NEN 1413 (nog) geen symbool. Hiervoor zou bijvoorbeeld het onderstaande kunnen worden aangehouden.



Figuur 4 **Links**: Rookwerend in één richting; de locatie van het V-tje is de rookzijde. **Midden**: Rookwerend in 2 richtingen.

Rechts: Rookwerendheid in 2 richtingen, en zelfsluitend. Door middel van de kleur blauw is aangegeven dat sprake is van een rookwerendheidseis; de vereiste rookwerendheidsklasse Ra of R200 is daarbij aangegeven.

Scheidingen die zowel brand- als rookwerend moeten zijn, worden evenmin in NEN 1413 uitgewerkt. Hiervoor zou bijvoorbeeld het volgende kunnen worden aangehouden.



Figuur 5 Links: Brand- en rookwerend in één richting; de locatie van het kruis is de brand- en rookzijde. **Midden:** Brand- en rookwerend in 2 richtingen. **Rechts:** Brand- en rookwerend in 2 richtingen, en zelfsluitend. De kleur en het cijfer geven de hoogte van de brandwerendheid aan; Ra c.q. R200 geeft de vereiste rookwerendheidsklasse aan.

Naast de hoogte en richting van de brandwerendheid en de rookwerendheidsklasse zal voor de constructie-onderdelen in de wand/vloer ook de vereiste brandwerendheidscriteria R, E, I, W (volgens NEN 6069) en rookdoorlatendheid Sa, S200 (volgens NEN 6075) moeten worden aangegeven op tekeningen. In paragraaf 5 en 6 van dit hoofdstuk worden deze brandwerendheidscriteria en rookdoorlatendheid nader uitgelegd.

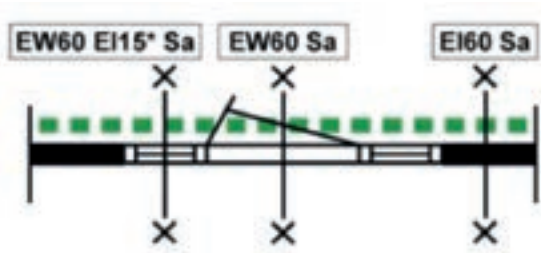


De in figuur 5 weergegeven scheiding heeft de volgende kenmerken:

- Scheiding met tweezijdige brandwerend en rookwerendheid.
- Brandwerendheid 60 minuten, waarbij per constructieonderdeel andere criteria vereist zijn, zoals E (vlamdichtheid), W (warmtestraling en I (isolatie).
- Rookdoorlatendheid met criterium: Sa

Figuur 6 Weergave eisen brandwerendheid en rookdoorlatendheid puiconstructie [bron NEN 1413]

Het is mogelijk om tevens de eisen t.a.v. materiaalgedrag bij brand (brand en rookklasse) op tekening vast te leggen.



De in figuur 6 weergegeven scheiding heeft de volgende kenmerken:

- Scheiding met tweezijdige brandwerend en rookwerendheid.
- Brandwerendheid 60 minuten, waarvoor de criteria E en I zijn vereist.
- Rookdoorlatendheid met criterium: Sa
- Vereiste brand- en rookklasse is B-s2, voor beide zijden van de scheiding.

Figuur 7 Weergave eisen brandwerendheid en rookdoorlatendheid i.c.m. brand- en rookklasse [bron NEN 1413]

Daarnaast bevelen wij aan om voor grotere interne puiconstructies op de kozijnstaten per glasvlak het geldende brandwerendheids criterium (E, EW of EI) volgens NEN 6069 en eis aan rookdoorlatendheid (Sa of S200) volgens NEN 6075 aan te geven, en daarbij tevens per zijde te vermelden welke eis aan de brand- en rookklasse geldt.

► 1.c Toelichting begrippen

Compartmentering

Om te voorkomen dat brand en rook zich onbeperkt kunnen verspreiden, wordt een gebouw onderverdeeld in brandcompartimenten. Binnen een bepaalde tijd, die onder meer afhankelijk is van de gebruiksfunctie en de hoogte van de hoogstgelegen verblijfvloer in het gebouw, mag de brand zich niet buiten dit brandcompartiment uitbreiden. De basis van brandveilig bouwen is compartimentering. De brandtechnische indeling bepaalt mede de eisen aan de brandwerendheid van de draagconstructie, de brand- en/of rookwerendheid van scheidingsconstructies en brand- en rookklasse van materialen/ constructies in ruimten en van de gevel. Die onderwerpen komen terug in volgende paragrafen over brandwerendheid, rookwerendheid en materiaalgedrag bij brand.

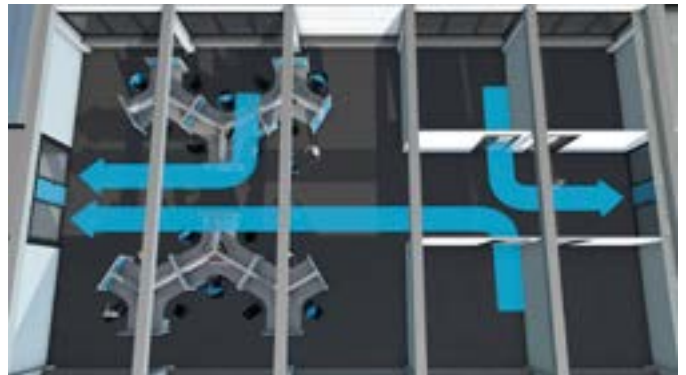
Brandcompartiment:

Gedeelte van een of meer gebouwen bestemd als maximaal uitbreidingsgebied van brand. De indeling van een brandcompartiment is afhankelijk van verschillende factoren:

- Vloeroppervlak (logiesfunctie: 500 m², andere gebruiksfuncties van het bouwbesluit: 1000 m², industrie functies: 2500 m²).
- De functie van ruimtes/gebouwen (een woonfunctie mag niet samen met andere functie in één brandcompartiment zijn gelegen)
- **Opmerking:** Een brandcompartiment kan over meerdere verdiepingen lopen. Brandscheidingen tussen 2 brandcompartimenten dienen te allen tijde 2-zijdig brandwerend te zijn. Denk aan brandwerende wanden, puien, doorvoeringen, etc.

Daarnaast wordt een gebouw nog in (één of meer) subbrandcompartimenten verdeeld en eventueel in beschermd subbrandcompartimenten. Beschermd subbrandcompartimenten worden alleen toegepast in gebouwen waar mensen slapen. Denk hierbij aan woningen, woongebouwen, logiesgebouwen en celgebouwen.

Vanuit een punt in het subbrandcompartiment moet men kunnen vluchten via de vluchtroute (maximaal 30 meter) naar een volgend brandcompartiment of een (extra) beschermd vluchtroute. Een scheiding ter plaatse van een (extra) beschermd vluchtroute is (veelal) éézijdig brandwerend; brandrichting van brandcompartiment naar vluchtroute. In de extra beschermd vluchtroute mogen slechts beperkt brandbare materialen aanwezig zijn, zodat er van uit mag worden gegaan dat daar geen brand kan ontstaan.



Figuur 8 Vluchtroutes

Vluchtroutes

Vluchtroute: Een route die begint in een voor personen bestemde ruimte en eindigt op een veilige plaats zonder dat er gebruik hoeft te worden gemaakt van hulpmiddelen.

Beschermd vluchtroute: Een beschermd route waarvoor aanvullende eisen gelden (te bereiken vanuit een subbrandcompartiment).

Extra beschermd vluchtroute: Dit type vluchtroute is niet gelegen in een brandcompartiment. Voor deze vluchtroute gelden aanvullende eisen met betrekking tot toe te passen materialen.

Veiligheidsvluchtroute: Een veiligheidsvluchtroute is een bijzondere vorm van een extra beschermd vluchtroute. Deze vluchtroute wordt uitsluitend bereikt via een niet-besloten ruimte.

Ook al wordt voldaan aan de minimale eisen uit het Bouwbesluit, men moet aantonen dat een veilige ontruiming binnen de gestelde tijd gerealiseerd kan worden. Als dit niet kan worden gegarandeerd zullen op bouwkundig / installatietechnisch en/of organisatorisch niveau aanvullende maatregelen getroffen moeten worden. Naar aanleiding van de brand in zorginstelling Rivierduinen in Oegstgeest heeft de Onderzoeksraad voor de Veiligheid het volgende geconcludeerd:

“Rivierduinen had aandacht moeten besteden aan verschillende onderdelen van brandveiligheid (bouwkundige, technische, organisatorische maatregelen en inventaris) en voldeed aan de vereisten die de wet- en regelgeving stelt op het gebied van brandveiligheid. Dit leidt er niet toe dat instellingen brandveiligheidsmaatregelen afstemmen op de mate van zelfredzaamheid van de patiënten, noch dat zij deze onderlinge samenhang bezien. Deze integrale benadering moet de norm zijn voor brandveiligheid in zorginstellingen.”

► 1.d Specifieke brandveiligheidsbegrippen

Korte uitleg bij een aantal specifieke brandveiligheidsvoorschriften, zoals spiegelsymmetrie, (evt.) restrisico's, eisen die in toekomst mogelijk aan constructies kunnen worden gesteld, gelijkwaardigheid.

Spiegelsymmetrie

Onder het huidige Bouwbesluit 2012 is een discutabele uitleg van de spiegelsymmetrie mogelijk waardoor de brandwerendheid geheel kan worden gerealiseerd door een brandwerendheid van buiten naar binnen van het fictieve spiegelsymmetrische gebouw. Met een nieuw derde lid die in het aanstaande BBL wordt toegevoegd is deze toepassing van de spiegelsymmetrie niet meer mogelijk. Doel van dit lid is om te voorkomen dat de brandwerendheid volledig wordt neergelegd bij het fictieve spiegelsymmetrische gebouw, waardoor een daadwerkelijk naastgelegen gebouw in de praktijk geen enkele bescherming zou kunnen hebben bij een brand bij de burens. Dit derde lid wordt dus een verduidelijking ten opzichte van het Bouwbesluit 2012. Het derde lid geeft een beperking aan de toepassing van de spiegelsymmetrie.

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen een brandcompartiment en een spiegelsymmetrische gebouw op een ander perceel is afhankelijk van drie factoren:

1. De brandwerendheid van de uitwendige scheidingsconstructie van het brandcompartiment van binnen naar buiten.
2. De afstand tussen de uitwendige scheidingsconstructie van het brandcompartiment en de uitwendige scheidingsconstructie van het spiegelsymmetrische gebouw op een ander perceel.
3. De brandwerendheid van de uitwendige scheidingsconstructie van het (spiegelsymmetrische) brandcompartiment van buiten naar binnen.

In veel gevallen zal de afstand tot de perceelsgrens zo groot zijn dat met de tweede factor kan worden volstaan en hoeven de scheidingsconstructies zelf geen bijdrage te leveren aan de brandwerendheid. Als dit niet het geval is, dan regelt in de toekomst het derde lid, dat de derde factor alleen mag worden meegerekend voor zover deze niet groter is dan de eerste factor.

Bovenstaande is dus een correctie van een discutabele uitleg van de huidige tekst in het Bouwbesluit. Het BBL zal een reparatievoorziening hebben met dit derde lid maar het is dus te adviseren de uitleg van het BBL nu al te respecteren, het is immers de uitleg over “Spiegelsymmetrie zoals het (eigenlijk) bedoeld is”.

Gelijkwaardigheidsbeginsel

Het Bouwbesluit biedt de mogelijkheid om van een gestelde prestatie-eis af te wijken (artikel 1.3, gelijkwaardigheidsbepaling). Het staat de aanvrager, melder of gebruiker vrij om te kiezen uit een of meer (andere) bouwtechnische, gebruikstechnische of organisatorische oplossingen of combinaties daarvan.

Bij een beroep op gelijkwaardigheid moet ten genoegen van het bevoegd gezag worden aangetoond dat het bouwwerk of het gebruik daarvan ten minste eenzelfde mate van veiligheid, bescherming van de gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid of milieu biedt als is beoogd met het betrokken voorschrift. Dit betekent dat bij elk beroep op gelijkwaardigheid moet worden

getoetst aan alle pijlers die bij een bepaalde prestatie-eis een rol spelen. Een gelijkwaardige oplossing voor die prestatie-eis moet daarom, ondanks het feit dat de prestatie-eis in een van genoemde hoofdstukken is opgenomen, in de zelfde mate recht doen aan beide pijlers. Als de voorgestelde oplossing gelijkwaardig is dan zal het bevoegd gezag het beroep op gelijkwaardigheid honoreren.

In het onderliggende document treft u bijvoorbeeld het hoofdstuk Rook- en Warmte Afvoersystemen [RWA] aan. Een RWA is een installatie welke niet rechtstreeks door het bouwbesluit wordt voorgeschreven echter juist veelal in het Kader van voornoemd artikel 1.3 wordt toegepast.

► 1.e Brandwerendheid

De brandwerendheid van draagconstructies is een van de meest essentiële eisen in zowel de Europese als Nederlandse bouwregelgeving.

Ieder bouwwerk moet zodanig worden ontworpen en uitgevoerd dat bij het uitbreken van brand:

- het draagvermogen van de constructie gedurende een bepaalde tijd behouden blijft;
- het ontstaan en de verspreiding van vuur en rook binnen het bouwwerk zelf beperkt blijven;
- de uitbreiding van de brand naar belendende bouwwerken beperkt blijft;
- de bewoners het kunnen bouwwerk verlaten of anderszins in veiligheid kunnen worden gebracht;
- de veiligheid van reddingsploegen in acht wordt genomen.

Het draagvermogen van een constructie is van belang omdat het alle andere brandeisen ondersteunt. Een constructie welke voortijdig instort kan leiden tot het onbruikbaar worden van vluchtwegen, het instorten van naastgelegen brandcompartimenten of het gehele gebouw. Sinds 1 april 2012 zijn de Eurocodes van toepassing voor het berekenen van de brandwerendheid van constructies. In EN 13501-2 worden daarbij classificatie voor brandwerendheid aangehouden. De belangrijkste classificaties zijn:

Symbol	Betekenis	Omschrijving
R	Bezwijken	Het draagvermogen van de constructie moet gedurende een bepaalde tijd behouden blijven.
E	Vlamdichtheid	Vlamdichtheid (E) is niet alleen "geen vlammen langer dan 10 seconden", maar ook: geen ontoelaatbare openingen en geen te grote uitstroom van hete gassen (te controleren met het wattenkussen).
W	Warmtestraling	Een brandwerende scheiding moet heel en dicht blijven en er mag ten hoogste een stralingsflux van 15kW/m ² op 1 meter afstand worden gemeten.
I	Thermische isolatie	De niet-verhitte zijde van het oppervlak mag niet meer dan 140 °C gemiddeld en 180 °C op enig punt stijgen boven omgevingstemperatuur. Dit geldt voor brandscheidingsconstructies (* zie onderstaande noot over EI1 en EI2).

"BBN adviseert te classificeren volgens R, E, W, I en deze altijd te specificeren op technische tekeningen"

Verschillende eisen: constructie brandwerend maken

Tijdens brand in een gebouw kunnen constructieonderdelen verschillende functies hebben. Die functie wordt vertaald in eisen:

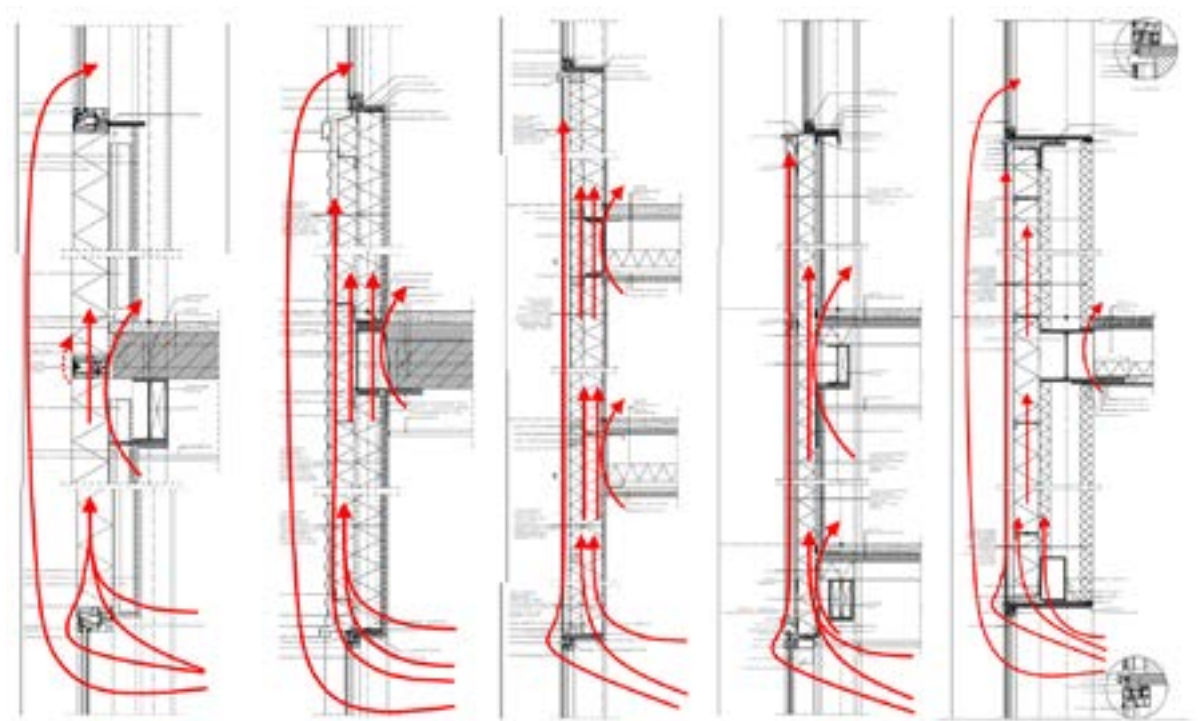
1. Brandwerendheid op bezwijken. Het dragende vermogen van een constructie wordt uitgedrukt in minuten en het symbool R. (R120 = 120 minuten brandwerendheid op bezwijken).
2. De WBDBO ofwel de Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag. Deze eis geldt voor (dragende of niet dragende) brandscheidingsconstructies waarmee de duur wordt bepaald gedurende welke de scheidingsconstructie brand en rook tegenhoudt. De WBDBO eis geldt meestal voor R (dragend vermogen), maar ook voor E (integriteit) en I (isolatie betrokken op de temperatuur). Zie bovenstaande tabel.
3. Indien een vluchtweg gedurende de eis van 30 minuten intact moet blijven, dient de onderliggende en bovenliggende draagconstructie minimaal aan dezelfde eis te voldoen.

Houd er rekening mee dat de brandwerendheid van de constructie nooit lager mag zijn dan de eisen die aan de scheidende functie (WBDBO) of aan de vluchtwegen worden gesteld.

**Noot: Voor deuren is er verdere classificatie mogelijk: namelijk EI1 en EI2. Hiervoor zijn aanvullende thermokoppels nodig bij de test waardoor dit criterium moeilijker te behalen is dan alleen EI. Wettelijk wordt deze EI1 eis alleen gesteld bij PGS 15 ruimtes en EI2 bij vluchtroutes. Zie hiervoor hoofdstuk 'Brandwerende industriële- en bedrijfsdeuren' op pagina 71).*



Figuur 11 Alle branduitbreidingstrajecten dienen beschouwd te worden, bijvoorbeeld de vloer-wand aansluiting



Figuur 12 Alle branduitbreidingstrajecten dienen beschouwd te worden!

► 1.f Rookwerendheid

De nieuwe NEN 6075 (2020) is definitief en sinds 1 juli 2021 van kracht. Voor nieuwbouwprojecten en bij verbouw van woningbouw betekent dit dat de rookwerendheid vanaf 1 juli 2021 moet worden bepaald op basis van lekkage door constructie-onderdelen; de WRD-eis wordt daarbij uitgedrukt in klasse Ra en R200. Voor bestaande bouw en verbouw van niet-woningbouw mag de rookwerendheid worden bepaald op de oude manier dus op basis van de brandwerendheid m.b.t. de scheidende functie op het criterium vlamdichtheid; de WRD-eis wordt in dat geval dus uitgedrukt in minuten.

De WRD-eis is een eis die tussen een subbrandcompartiment of beschermd subbrandcompartiment en een aangrenzende ruimte geldt. Het doel is de totale hoeveelheid rook die van het ene compartiment naar het andere stroomt in geval van een (beginnende) brand te beperken. De WRD-eis is dus een eis tussen ruimten, niet van een constructie-onderdeel. De WRD-eis kan wel worden vertaald naar een eis aan constructie-onderdelen. De WRD-eis uitgedrukt in minuten leidt tot rookwerende constructie-onderdelen (E20 als WRD-eis 30 minuten is). De WRD-eis uitgedrukt in Ra en R200 leidt tot constructie-onderdelen die voldoen aan Sa of S200 of aan een veelvoud of delen hiervan.

Belangrijkste verschillen tussen de oude en nieuwe methode zijn:

- De rookwerendheid in minuten is gebaseerd op de brandwerendheid en daarmee op het tegenhouden van rook bij hoge temperatuur, zoals in een latere fase van de brand (na flashover) aanwezig. De rookwerendheid Ra en R200 (of Sa en S200) is gebaseerd op het tegenhouden van rook bij lage temperaturen, zoals in de beginfase van de brand aanwezig:
 - o Sa: weren van rook van 20 °C bij een drukverschil over de constructie van 10-25 Pa.
 - o S200: weren van rook van 20 °C en 200 °C bij een drukverschil over de constructie van 10, 25 en 50 Pa.

- Bij de rookwerendheid Ra en R200 wordt gekeken naar de totale rooklekkage tussen de ruimten waartussen de WRD-eis geldt. Een scheidend bouwdeel heeft een rookwerendheidsklasse Ra als deze een rookdoorlatendheid heeft van ten hoogste $2xSa + 1xSa$ per gehele 5 m² van het scheidend bouwdeel. Het aantal constructie-onderdelen in het scheidend bouwdeel is beperkt 1); dit in tegenstelling tot de oude methode waarbij in het scheidend bouwdeel een onbeperkt aantal constructie-onderdelen mag zijn opgenomen, zolang elk constructie-onderdeel apart maar rookwerend (E20 bij WRD-eis van 30 min) was uitgevoerd.

Opmerking:

1. In een wand van $10 \times 2,5 = 25$ m² die aan Ra moet voldoen mogen dus $25/5 = 5 + 2 = 7$ constructie-onderdelen zijn opgenomen die elk aan Sa voldoen. Deze onderdelen kunnen dus bijv. zijn:

- Wand
- Naadafdichting rondom de wand
- Deuren (inclusief aansluiting deur-kozijn en kozijn-wand)
- Doorvoeringen

Indien meer constructie-onderdelen in het scheidend bouwdeel voorkomen zullen deze een betere prestatie dan Sa moeten halen. Er mag dan worden gerekend met de werkelijke lekkage uitgedrukt in delen van Sa.

Hetzelfde geldt (uiteraard) voor rookwerendheidsklasse R200: per scheidend bouwdeel $2xS200 + 1xS200$ per gehele 5 m² van het scheidend bouwdeel.

NEN 6075 geeft voor elk constructie-onderdeel aan welke lekkage is toegestaan bij Sa en S200 en op welke wijze die lekkage (en daarmee Sa en S200) kan worden bepaald. De lekkage kan altijd met een test worden bepaald die is afgeleid van NEN-EN 1634-3 voor deuren (zie tabel en figuur 13). Maar andere methoden, zoals een luchtdichtheidsmeting volgens NEN-EN 1026 voor de bepaling van Sa, zijn ook mogelijk.



Figuur 13 Testopstelling op rookdoorlatendheid Sa en S200 te bepalen.

Type	Temperatuur	Drukverschil	Toegestane lekkage (volgens NEN-EN 1634-3)
Sa	20°C	≤ 25 Pa (10 en 25 Pa)	≤ 3 m ³ / h per m spleet tussen deurblad en kozijn; uitgezonderd onderspleet
S200	200°C + 20°C	≤ 50 Pa (10, 25 en 50 Pa)	Zowel bij 200 °C als bij 20 °C: ≤ 20 m ³ / h voor enkele deur; ≤ 30 m ³ / h voor dubbele deur

De nieuwe invulling van de WRD-eis heeft consequenties voor de bouwpraktijk. Denk aan:

- Ontwerpfase: de Ra en R200 lijnen dienen op de plattegronden te worden aangegeven.
- Ontwerpfase/werkvoorbereidingsfase: de rookwerendheidsklasse Ra en R200 moet worden vertaald naar eisen aan rookdoorlatendheid Sa en S200 of een veelvoud of deel hiervan. Voor puiconstructies wordt geadviseerd deze eis op de kozijnstaat worden aan te geven. Nog onduidelijk is hoe we dit voor andere constructie-onderdelen zoals doorvoeringen gaan vastleggen, zeker als de rookdoorlatendheid beter moet zijn dan Sa.
- Algemeen: het moet duidelijk zijn wat het toepassingsgebied is van de geteste constructies op rookwerendheid.
- Ontwerpfase/werkvoorbereidingsfase: er zullen constructie-onderdelen moeten worden gekozen die (tevens) aan de rookdoorlatendheidseisen Sa en/of S200 voldoen. Om hieraan te voldoen zijn aanpassingen nodig. De belangrijkste zijn.

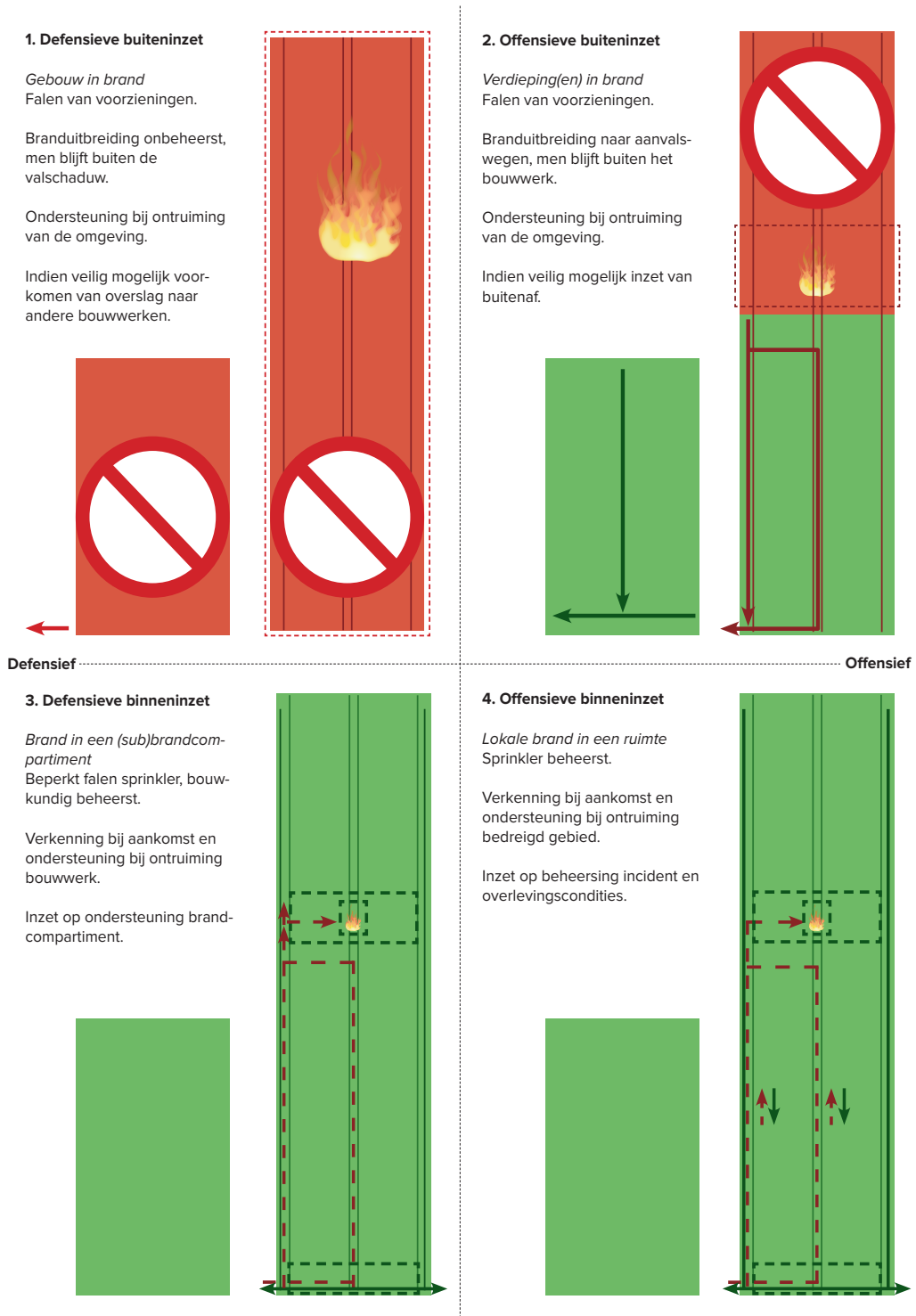
- o Deuren: om aan Sa te voldoen zal een rubberen afdichting rondom de deur moeten worden voorzien. Bij S200 zal tevens aan onderzijde een valdorpel of aanslag (dorpel) moeten worden voorzien.
- o Deuren: het is nog onduidelijk hoe pendeldeuren aan Sa en/of S200 kunnen voldoen.
- o Deuren: het is niet meer mogelijk zomaar een ventilatierooster in de deur op te nemen. Indien dat wel nodig is, dan zal het rooster bij brandmelding moeten worden dicht gestuurd.
- o Ventilatiekanalen: Ter plaatse van brandscheidingen die tevens aan Sa of S200 moeten voldoen zal een rookmeldergestuurde brandklep nodig zijn, tenzij op enerlei wijze kan worden onderbouwd dat rookverspreiding tussen de compartimenten waartussen de WRD-eis geldt niet plaats vindt met smeltloodgestuurde klep. In het laatste geval moet het gehele ventilatiesysteem integraal worden beoordeeld.
- o Ventilatiekanalen: Ter plaatse van scheidingen die alleen aan Sa of S200 moeten voldoen, kan met een (rookmeldergestuurde) rookklep worden volstaan; een klep die tevens brandwerend is, is niet nodig.
- o Kleppen die als overstroomvoorziening in een wand zijn opgenomen, zullen rookmeldergestuurd moeten worden uitgevoerd.
- o Doorvoeringen: Om te voldoen aan Sa en S200, zijn minder maatregelen nodig. Het is bijv. niet nodig om een metalen leiding of een kabelgoot te voorzien van coating over zekere afstand vanaf de wand.
- o Doorvoeringen: sparing rondom leidingen e.d. moet altijd worden gedicht, ook bij voorzien van manchets. De sparing moet daarbij worden gedicht met niet-poreuze materialen. Steenwolafdichtingsplaten moet bijv. altijd worden voorzien van een coating of van een folie.
- Fabrikanten: het moet duidelijk zijn hoe de naden, sparingen ed. moeten worden afgedicht. Er moeten duidelijke montagevoorschriften komen die laten zien hoe je aan Sa en/of S200 voldoet (of aan een deel daarvan).
- Fabrikanten: in de onderbouwing dat wordt voldaan aan Sa en/of S200 moet niet alleen zijn aangegeven dat aan Sa en/of S200 wordt voldaan, maar moet ook de gemeten lekkage zijn aangegeven, zodat – indien nodig – met die gemeten waarde kan worden gerekend.
- Uitvoering: Borging van kwaliteit vraagt aandacht. Het is zinvol voor kritische locaties met een luchtdichtheidsmeting de kwaliteit van de uitvoering te controleren. Uit de luchtdichtheidsmeting volgt de totale lekkage over het scheidend bouwdeel; door rook toe te voegen aan de test kunnen eventuele zwakke plekken worden opgespoord.

Rookproductie komend uit constructie aan niet-brandzijde

Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gesteld ter beperking van het ontwikkelen van brand en rook in een constructieonderdeel.

Toelichting bij Artikel 2.72 constructieonderdeel: bij ministeriële regeling kunnen (nadere) voorschriften worden gesteld ter beperking van het ontwikkelen van brand en rook in een constructieonderdeel. In de artikelen 2.67 en 2.68 gaat het om de eigenschappen van het materiaal aan de oppervlakte van het constructieonderdeel. In dit artikel gaat het echter om de eigenschappen van materialen die onder de oppervlakte van het constructieonderdeel liggen.

Als bijvoorbeeld de gevel in de brand staat is veelal sprake van een gebouw in brand. Dit heeft gevolgen voor het optreden van de brandweer. Uitgebreide informatie over het kwadrantenmodel is te vinden op www.ifv.nl/



Figuur 14 Kwadrantenmodel van Brandweer Nederland. Hulpmiddel voor de brandweer om te bepalen of er een binneninzet mogelijk is.

► 1.g Materiaal gedrag bij brand

Ook worden eisen gesteld aan het brandgedrag van het aan een brand blootgestelde oppervlak, zoals wanden, onderzijde dakconstructies, vloeren, buitengevels (afhankelijk van wel of geen openingen) en overige. Voor de eisen ten aanzien van gevels zie NEN 6069.

Dit systeem van brandklassen volgens de NEN EN 13501-1 is gebaseerd op een klassenindeling aan de hand van producteigenschappen of parameters. Voor elke klasse gelden criteria-voor-een-bepaalde-combinatie-van-producteigenschappen. Afhankelijk van de prestaties van een materiaal tijdens tests op de verschillende producteigenschappen wordt het materiaal in een bepaalde brand- en rookklasse ingedeeld.

De brandklassen zijn gebaseerd op twaalf eigenschappen:

- 1 Temperatuurstijging (ΔT)
- 2 Massaverlies (Δm)
- 3 Vlamverspreiding (F_s)
- 4 Brandvoortplantingsnelheid (FIGRA)
- 5 Zijdelingse vlamverspreiding (LFS)
- 6 Bruto calorische waarde (PCS)
- 7 Netto verbrandingswaarde (PCI)
- 8 Duur van ontvlaming Brandduur (t_f)
- 9 Warmteafgifte (THR600s)
- 10 Rookproductie (TSP)
- 11 Rookontwikkelingssnelheid (SMOGRA)
- 12 Kritische flux (CRF)

De bovenstaande producteigenschappen kunnen worden bepaald aan de hand van vijf testmethoden die zijn beschreven in aparte normen.

Brandklassen

Er zijn zeven brandklassen: A1, A2, B, C, D, E en F. Vloeren hebben aparte brandklassen die worden aangemerkt met de classificatie 'fl' (A1fl, A2fl, Bfl, Cfl, Dfl en Efl). Voor elke brandklasse is een aparte combinatie van producteigenschappen en testmethoden van toepassing. Een materiaal wordt bijvoorbeeld ingedeeld in klasse E op basis van slechts één producteigenschap en voor klasse A2 worden aan zeven producteigenschappen eisen gesteld. Zie tabel.

A1 is de hoogste klasse. De producten die hierin vallen, leveren geen enkele bijdrage aan een brand. Producten met een zeer geringe brandbare component vallen in A2 enz. Wanneer een product niet is getest of niet voldoet aan klasse E, wordt het ingedeeld in F. Klasse F is dus in feite 'geen prestatie'.

De wettelijke brandwerendheidseis volgt meestal uit de minimale eisen volgens het Bouwbesluit; danwel uit een berekening volgens bijvoorbeeld NEN 6060 'Brandveiligheid van grote brandcompartimenten' uit 2015 en/of NEN 6079 Risicobenadering brandveiligheid van grote brandcompartimenten; of uit de hogere eisen die de gebruiker/eigenaar stelt.

Rookontwikkeling

Behalve de genoemde brandklassen kent het Europese systeem een aparte classificatie voor 'rookproductie'. Er zijn drie klassen: s1, s2, s3. Klasse 3 betekent 'geen prestatie'. Een product valt dus ten minste in klasse s3. Het heeft geen zin om in de regelgeving voor enige toepassing klasse s3 te eisen en in Nederland is de eis in alle gevallen s2.

Brandklasse	Bijdrage aan brand	Brandbaarheid
A1 / A1 _{fl}	Geen enkele	Niet-brandbaar
A2 / A2 _{fl}	Nauwelijks	Vrijwel niet-brandbaar
B / B _{fl}	Zeer beperkt	Heel moeilijk brandbaar
C / C _{fl}	Beperkt	Brandbaar
D / D _{fl}	Hoog	Goed brandbaar
E / E _{fl}	Zeer hoog	Zeer brandbaar
F / F _{fl}	Buitengewoon hoog	Buitengewoon brandbaar

Rookklasse	Bijdrage aan rookontwikkeling (NEN-EN 13501-1)
S1	Geen enkele bijdrage
S2	Nauwelijks bijdrage
S3	Zeer beperkte bijdrage

De indeling van materialen in deze rookklassen geschiedt op basis van twee producteigenschappen:

- 1 Rookproductie (TSP);
- 2 Rookontwikkeling (SMOGRA).

Rookontwikkeling bij vloeren

Het Europese systeem kent ook een aparte (additionele) classificatie voor 'rookproductie' voor vloeren. Er zijn twee klassen: s1fl en s2fl. Klasse 2 betekent 'geen prestatie'. Een product valt dus ten minste in klasse s2fl. Het heeft geen zin om in de regelgeving voor enige toepassing klasse s2fl te eisen. De indeling van materialen in deze rookklassen geschiedt op basis van de rookproductie.

Korte analyse van testmethoden

De volgende testcriteria maken deel uit van NEN-EN 13501-1 (brandklassen van bouwmaterialen):

- 1 Onbrandbaarheid (Non-combustibility): klasse A1 en A2
- 2 Warmte-afgifte (Calorific potential): klasse A1 en A2
- 3 Brandvoortplanting (Single Burning Item): klasse A2, B, C en D
- 4 Ontsteking (Ignitability): klasse B, C, D en E
- 5 Brandgedrag vloeren (Burning behaviour of floorings): klasse A2fl, Bfl, Cfl en Dfl

Naast de bijdrage aan de brandvoortplanting (brandklassen A1 t/m F) kent het systeem een klasse-aanduiding voor de rookproductie (s1 t/m s3) en voor vrijkomende brandende druppels of deeltjes (d0 t/m d2). Voorbeelden van brandklassen aanduidingen zijn: A1, A2-s2-d1, C-s3-d2, E of F. Klasse-aanduidingen voor vloeren zien er bijvoorbeeld als volgt uit: A1fl of Dfl-s2. In het Bouwbesluit 2012 worden geen eisen gesteld aan de druppelvorming.

► 1.h Toepassingsgebied van geteste constructies en eventuele afwijkingen

De beproeving van constructies op brandwerendheid is afhankelijk van het type constructie, de toepassing, de uitvoering, de belasting en de wijze waarop de constructie aan een brand kan worden blootgesteld. Zo worden er ook eisen gesteld aan:

- metselwerk, staal-, beton-, hout-, glas- en andere constructies
- vloeren, daken, plafonds
- binnen- en buitenwanden
- gevels
- deuren, industriële deuren
- ventilatiekanalen, rookgasafvoer, brandkleppen
- brandwerende naden en doorvoeringen

Aandachtspunten bij beoordeling van brandwerende constructies

a Welke functie heeft het constructie-onderdeel?

- Is dit een onderdeel van de hoofd draagconstructie?
- Is dit een onderdeel van een dragende + scheidende constructie?
- Is dit een onderdeel van een scheidende constructie?
- Is het een onderdeel van een aparte brandwerende constructie?
- Is het onderdeel van een bijzondere voorziening?

b Welke prestatie moet de constructie leveren?

- Is dit een WBDBO- eis volgens de Bouwvergunning?
- Is dit een extra eis van de eigenaar of diens verzekeraar?

- Kloppen deze eisen met het gekozen brandscenario?
- Kan de constructie wel aan deze eis voldoen?
- Is de eigenaar op de hoogte van eventuele beperkingen?

c Welke bewijsvoering is aanwezig?

- Een testrapport op basis van een Europese norm
- Een geldig testrapport op basis van NEN 6069, een classificatie document volgens EN 13501-2
- Een verklaring van gelijkwaardigheid, bijvoorbeeld op basis van FSE (Fire Safety Engineering)
- Een beoordeling van een 'branddeskundige'

d Op welke wijze kan het toepaste product worden gecontroleerd en onderhouden?

- Een garantieverklaring van de leverancier
- Een KOMO-certificaat
- Een onderhoudscontract
- Een BBN-erkend bedrijf
- Controle tijdens oplevering
- Controle tijdens het gebruik



Zowel gewoon-als brandwerend purschuim is niet geschikt bij staaldak- wandovergangen en/of doorvoeringen met metalen elementen.

e Welke voorzieningen zijn getroffen bij de aansluitingen??

- Past het onderdeel bij de naburige constructie?
- Kan de bevestiging en afwerking goed worden uitgevoerd?

f Zijn er openingen in de constructie?

- Worden die voldoende afgewerkt?
- Zijn er aangepaste voorzieningen?

g Waarop moet gelet worden bij het lezen van een testrapport?

- Is het testrapport wel geschikt voor deze constructie?
- Is het testrapport wel van de aangeboden constructie? Of is het testrapport gebruikt als een gelijkwaardige oplossing?
- Komen de afmetingen van de constructie overeen met die van het rapport?

- Komen de afmetingen overeen met de testopstelling? Zo niet, voorwaarden wijzigen afmeting testrapport bestuderen.
- Welke norm is gebruikt voor de brandtest? Europees of Nederlands?
- Welke brandcurve is toegepast? De standaardbrandcurve of de buitenbrandcurve?
- Wat was de overdruk in de oven? Volgens de Europese norm of anders?
- Wat staat er in het Europese classificatiedocument?
- Welke afwijkingen van het rapport zijn toegestaan?

h Waarp moet gelet worden bij de producten?

- Komen de toegepaste producten exact overeen met die genoemd in het rapport?
- Indien noodzakelijk, mogen alleen gelijkwaardige producten en materialen worden toegepast.
- Volumieke massa, samenstelling, afwerking, dikte, bevestiging, brandklasse etc. moet gelijk zijn.
- De dikte van het onderdeel mag niet kleiner zijn, groter kan wel.
- De afmetingen van het onderdeel mag niet groter zijn, tenzij het rapport dit toelaat.
- De bevestigingspunten mogen niet afwijken. De h.o.h. afstanden mogen niet groter zijn dan getest.
- De afwijking bij de montage mag maximaal 10° afwijken van de verticaal.
- De hoogte mag alleen groter worden indien dat specifiek staat vermeld.
- De breedte mag groter worden als dat beproefd is met een losse aansluiting.
- In welk kader is de constructie getest, betonframe of een lichte scheidingwand?

i Welke productwijzigingen mogen niet worden doorgevoerd?

- Onderdelen of producten vervangen of weglaten, tenzij dit in het rapport staat vermeld.
- Onderdelen of producten toevoegen is slechts toegestaan als zij geen afbreuk doen aan de oorspronkelijk geteste versie (bijvoorbeeld wand- of plafondafwerkingen).
- Geen doorvoeringen door constructies, tenzij aangetoond kan worden dat die een zelfde brandwerendheid hebben.
- Aansluitingen aan vloeren en plafonds moeten deskundig worden uitgevoerd volgens het rapport met bevestigingsmiddelen en afdichtingen die overeenkomen met die van het rapport.

j De montage van het product

- De gebouweigenaar moet informatie geven over de brandwerendheid van de constructies waaraan/waarin het product wordt bevestigd.
- Is de brandwerendheid van het brandwerende onderdeel minimaal gelijk aan die van de hoofd draagconstructie?
- De constructie waaraan het onderdeel bevestigd moet worden, dient hiervoor geschikt te zijn.
- De bevestigingsmiddelen en afdichtingen moeten gelijk zijn aan die genoemd in het testrapport.
- Zijn er nadelige effecten van andere bouwdeelen op de brandwerendheid te verwachten?
- Lees de montagehandleiding van de leverancier.
- Welke producten zijn van essentieel belang voor de goede montage en werking. Vooral de bevestigingsmiddelen, de afdichtingsstrippen, de afwerking van naden, de randaansluitingen met plafond en vloer, en de restwaarde die de constructie bezit.

k De controle

De informatie van de leverancier voor de handhaver over:

- Het product
- De montagehandleiding
- De testrapporten
- De kwaliteitsverklaringen.

Daarnaast moet de informatie over het onderhoud en controle van de brandwerende voorzieningen beschikbaar zijn voor de eigenaar, de controleur, de gebruiker en eventueel diens verzekeraar bevoegd gezag. Die moet jaarlijks aantonen dat de brandwerende voorzieningen zijn gecontroleerd en voldoen aan de eisen die door het bevoegd gezag of verzekeraars hieraan zijn gesteld.

Het toepassingsgebied en eventuele afwijkingen

- De algemene regel is dat de toepassing dient te gebeuren exact zoals het in het classificatierapport/ prestatieverklaring/ installatie-document van de fabrikant is weergegeven. Europese rapporten/normen (of daarop gebaseerde CE prestatieverklaringen) omschrijven nauwkeurig het toepassingsgebied van de geteste situatie. Deze kan bestaan uit een direct toepassingsgebied (DIAP – Direct Field of Application*) en/of een uitgebreid toepassingsgebied (EXAP – Extended field of Application**).
- Voor een afwijking hiervan kunnen we volgend controleschema hanteren.

Nevenstaande beslisboom is afgeleid van de EN 15269-serie normen, de Europese Extended Applications** norm voor deuren. Dit zijn de Europese regels waarin is vastgelegd in hoeverre een deur mag afwijken t.o.v. een geteste deur. Per type brandwerende deur bestaat er een document (met soms wel meer dan 500 regels), waarin alle regels staan beschreven.

Afwijkingen anders dan in deze Extended Applications staan omschreven, zijn uitsluitend toegestaan indien hiervoor uitdrukkelijk door een gecertificeerde en geaccrediteerde instantie toestemming is verleend.

In deze publicatie vindt u een overzicht van de meest essentiële punten die volgens BBN minimaal bekend behoren te zijn bij elke toezichthouder en gebruiker in NL. Voor een volledig overzicht verwijzen wij u naar NEN EN 15269-3.

Zowel nationaal als internationaal hebben afnemers behoefte aan zekerheid over de kwaliteit van geleverde goederen en diensten. Een leverancier kan zijn product of dienst daarom objectief laten beoordelen of testen. Bij een goed resultaat verstrekt de beoordelende organisatie een conformiteitsverklaring van het product of de dienst. Meestal bestaat die verklaring uit een certificaat of een rapport. Daarom heet een beoordelende instelling een conformiteitsverklarende instelling.

Een accreditatie-instelling houdt onafhankelijk en deskundig toezicht om de onpartijdigheid en deskundigheid van het laboratorium of de certificatie- of inspectieinstelling te garanderen. In Nederland is dat de Raad voor Accreditatie. Vertrouw alleen op testrapporten van een geaccrediteerde instelling. Uiteraard dient de specificatie overeenkomstig te zijn met hetgeen in het testrapport is vermeld. Een geaccrediteerde instantie moet officieel erkend worden als Notified Body. Deze staan vermeld op de site van NANDO. De conformiteitsverklarende instelling en ook het opstellen van Extended Application rapporten vallen niet onder het toezicht van de Raad van Accreditatie.

