

Brandvertraging versus brandweerstand

De termen brandvertragend en brandwerend betekenen niet hetzelfde. Brandvertragend heeft betrekking op het brandgedrag (een eigenschap) van een materiaal, het is de combinatie van de mate van brandbaarheid, de brandvoortplanting en rookproductie. Brandvertraging wordt ingedeeld in klassen. De hoogste klasse is Brandklasse A conform NEN-EN 13501-1. Het brandgedrag of de mate van brandvertragend zijn is van belang om aan te geven hoe (brand)gevaarlijk materialen kunnen zijn bij het afwerken of aankleden van gebouwen, zowel aan de binnenzijde als aan de buitenzijde. Onbrandbare materialen zijn veilig en dienen te worden gebruikt in bijvoorbeeld vluchtwegen en gevels. Brandbare materialen (D t/m F) dragen bij aan een snellere branduitbreiding een hogere rookproductie en dienen derhalve zo veel mogelijk vermeden te worden.

Brandwerendheid is een eigenschap van een constructieonderdeel (een wand, vloer of constructie). De brandwerendheid wordt uitgedrukt in minuten. Bij een deur met een brandweerstand van 60 minuten bijv., duurt het minstens 60 minuten voordat een brand doorslaat van de ene naar de andere kant van de deur. Bij houten constructies wordt de brandweerstand direct gerelateerd aan de inbrandsnelheid. Als bijvoorbeeld een brandvertragende coating of impregnering ook de inbrandsnelheid van een constructieonderdeel vermindert, draagt dat bij aan een verbeterde brandwerendheid.

Er bestaan specifieke eisen voor materiaalgebruik in aankleding en inrichting van een gebouw. Het Bouwbesluit 2012 maakt onderscheid tussen:

- constructieonderdelen (wanden, vloeren, plafonds e.d.)
- inrichtingselementen (stands, podia e.d.)
- aankleding (gordijnen, lamellen e.d.)
- inventaris (meubilair)

De laatste twee worden slechts deels benoemd in het bouwbesluit daarom licht de focus hier op brandbare bouwmaterialen en de mogelijkheid om het brandgedrag te verbeteren. Hout kan brandvertragend worden geïmpregneerd of worden afgewerkt met een brandvertragende coating. Deze behandeling vermindert vlammen en rook, vandaar de naam brandvertraging. Dankzij brandvertraging kan hout in vluchtroutes worden toegepast.

Normering brandvertraging

Eisen aan brandvertraging staan vermeld in het Bouwbesluit 2012. Kortweg gezegd dienen alle vluchtwegen en openbare ruimtes bekleed te zijn met materialen van een zekere brandvertragingssklasse. Het Bouwbesluit vereist dat tijdens de gehele levensduur en gebruik van gebouwen permanent aan deze eisen voldaan wordt. Voor nieuwe gebouwen is de Europese brandvertragingssklassering van de Europese norm NEN EN 13501-1 verplicht.

Deze deelt de brandreactie in zgn Brandklassen in. Voor bestaande gebouwen mag gekozen worden tussen de oudere Nederlandse normen NEN 6065 (brandvoortplanting) en NEN 6066 (rookgedrag) en NEN 1775 (vloeren en trappen) en de Europese brandklassering, via een transponeringstabel. De Brandklassering is verdeeld in Brandklassen A tot en met F. Brandklasse A is onbrandbaar materiaal zoals steen. Brandklasse Bs1 is de hoogst mogelijk klasse voor hout, mits behandeld met de juiste producten. Na invoering van de CE-markering zijn voor constructieve materialen alleen Brandklassen nog toelaatbaar. Verplichte CE-markering is voor plaatmaterialen en gevelbekleding al ingevoerd. In het Bouwbesluit wordt veelal voor wanden en plafonds van vluchtwegen Brandklasse B vereist en voor vloeren en trappen Brandklasse Cfl, afhankelijk van de toepassing.

De vereiste levensduur van brandvertraging kan worden getest conform de nieuwe Europese TS 15912 (2012). Deze Technical Specification "Durability of reaction to fire performance", omvat klasseringen voor waterdampbestendigheid en weersbestendigheid.

Op blz. 37 en 38 staan overzichten van Brandklassen en normen.

Verschillende soorten brandvertragende impregnering

Een brandvertragende impregnering moet voldoen aan de vereiste brandklasse en geschikt zijn voor de toepassing. De toepassing wordt verdeeld in verschillende groepen waarbij ook het onderscheid gemaakt moet worden tussen projecten met en zonder onderhoudsplan:

1. Brandvertraging voor (tijdelijke) toepassing binnen een permanent luchtdroge omgeving:

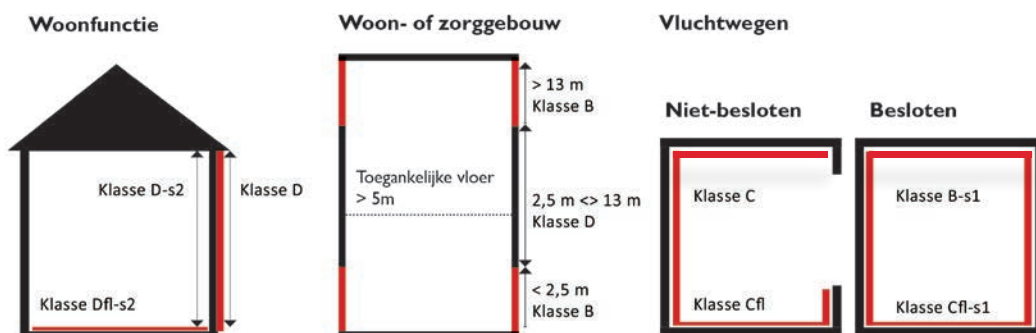
Voor (tijdelijke) toepassing binnen een permanent luchtdroge omgeving gelden verder weinig eisen. Eenvoudige middelen voldoen hier. Deze zijn niet waterdamp- of weersbestendig, maar deze aspecten zijn hier niet zo belangrijk. Denk aan wanden van stands op beurzen.

De brandvertragende werking gaat verloren bij een hogere luchtvochtigheid zoals bijvoorbeeld in het Nederlandse klimaat of in ruimte met veel mensen. Het zout zal zich vanzelf verplaatsten naar de buitenkant van geïmpregneerd hout. Een eventuele bescherming met een gebruikelijke coating zal ook niet voorkomen dat zout uitloopt. Coatings voor hout zijn namelijk waterdamp open, ze moeten het hout laten ademen en kunnen daarom uitloging van niet-waterdampbestendige brandvertragers niet voorkomen. Niet-waterdampbestendige brandvertraging is hygroscopisch; het behandelde hout neemt actief vocht op uit de lucht, en wordt zo nat en zwaar. Verfproblemen, schimmel en kromtrekken zijn het gevolg.

Voor deze toepassing hanteert de nieuwe Technical Specification 15912 de klasse INT1.

Beoordelingsrichtlijn BRL 0602 van de Stichting Bouw Kwaliteit, hanteert hiervoor gebruiksklasse 1.

2. Waterdampbestendige brandvertraging voor permanente binnentoepassing. De nieuwe Technical Specification 15912 heeft hiervoor de klasse INT. Voor toepassing binnen met hogere luchtvochtigheid (vanaf 80%, en dat is al snel in een ruimte die gebruikt wordt door mensen), is het nodig om waterdampbestendige brandvertraging toe te passen. De hoge luchtvochtigheid mag er niet toe leiden dat brandvertragers uitloggen en kristalliseren op het oppervlak. Denk aan kantoorgebouwen, restaurants, openbare ruimtes of sportaccommodaties. Voor deze toepassing hanteert de nieuwe Technical Specification 15912 de klasse INT2. Beoordelingsrichtlijn BRL 0602 van de Stichting Bouw Kwaliteit, hanteert hiervoor gebruiksklasse 2.
3. Brandvertraging voor buitentoepassing in combinatie met verfsysteem dat rondom, op alle zijden van de gevelbekleding wordt toegepast, in combinatie met een onderhoudsplan: Als het hout geschilderd wordt, moeten brandvertragende middelen worden gebruikt die waterdampbestendig zijn. Immers, alle coatings voor hout zijn waterdamp open, ze moeten het hout laten ademen. Toepassing van een niet-waterdampbestendige brandvertrager leidt ertoe dat het brandvertragende middel alsnog uitloopt. Dan kan het ofwel bovenop de coating komen te liggen en afspoelen, ofwel tussen de coating en het hout komen en de verf eraf drukken. Voor deze toepassing hanteert de nieuwe Technical Specification 15912 de klasse EXT. Beoordelingsrichtlijn BRL 0602 van de Stichting Bouw Kwaliteit, hanteert hiervoor gebruiksklasse 3.



Figuur 24: Wanneer welke brandklasse-eis?

- 4 Weersbestendige brandvertraging voor buitentoepassing, onderhoudsvrij: voor toepassing buiten zonder verfsysteem/coating is weersbestendige brandvertraging nodig. Oplossing hiervoor is bijvoorbeeld een brandvertrager die polymeriseert in de celholtes. Deze bekleedt de houtcelwanden van binnenuit en vult de celholtes ten dele. De brandvertrager is fysiek gebonden in het hout en daarom weersbestendig. Voor deze toepassing hanteert de nieuwe Technical Specification 15912 de klasse EXT. Beoordelingsrichtlijn BRL 0602 van de Stichting Bouw Kwaliteit, hanteert hiervoor gebruiksklasse 3.

Levensduur en onderhoud

Normen voor brandvertraging en hun testrapportages houden geen enkele rekening met de levensduur van het behandelde materiaal. Het is daarom noodzakelijk om bij brandvertragend behandeld hout tevens te letten op essentiële aspecten die de levensduur van de brandvertragende behandeling bepalen. Europees zijn de eisen hiervoor vastgelegd in TS 15912 (2012). De inmiddels licht verouderde Nederlandse Beoordelingsrichtlijn BRL 0602 van de Stichting Bouw Kwaliteit hanteert ook eisen voor levensduur. Naar verwachting wordt de TS 15912 binnenkort in de BRL 0602 geïmplementeerd.

- Bij toepassing in permanente constructies binnen dient het geïmpregneerde hout waterdampbestendig te zijn, het hout mag dus niet hygroscopisch zijn. Zo wordt voorkomen dat de middelen kunnen uitbloeden en zo hun werkzaamheid verliezen. De nieuwe Technical Specification 15912 heeft hiervoor de klasse INT2.
- Bij toepassingen buiten dient er bewijs te zijn dat het behandelde hout bestand is tegen verwerking zodat een lange levensduur gewaarborgd is. De nieuwe Technical Specification 15912 heeft hiervoor de klasse EXT.
- Een brandvertragend coating systeem dient afdoende bescherming te bieden tegen hogere luchtvochtigheid.
- Voor constructiehout is van belang te weten dat er types brandvertrager zijn die de sterkte van het hout negatief beïnvloeden. Vermindering van sterkte leidt tot verplichte over dimensionering van de houten constructie.

Deze aspecten moeten, naast de brandvertragingseigenschappen, ook met testrapportages worden bewezen. Deze testen moeten zijn uitgevoerd conform de normen genoemd in TS 15912 en/of BRL 0602. Momenteel is de Europese TS 15912 (2012) beschikbaar. Deze Technical Specification 'Durability of reaction to fire performance', omvat klasseringen voor waterdampbestendigheid en weersbestendigheid. Ook de inmiddels licht verouderde BRL 0602 bevat eisen voor de levensduur. Naar verwachting wordt de TS 15912 binnenkort in de BRL 0602 geïmplementeerd.

- Bij toepassing in permanente constructies binnen dient het geïmpregneerde hout waterdampbestendig te zijn. Zo wordt voorkomen dat de middelen kunnen uitbloeden en zo hun werkzaamheid verliezen. Getest wordt met ASTM D3201-94 bij een RV van 96% of conform TS 15912 (2012). Als resultaat mag het behandelde en geteste hout een vochtgehalte hebben dat niet hoger is dan 28%.
- Bij toepassingen buiten dient het behandelde hout bestand te zijn tegen verwerking. Dit moet getest worden door de brandtesten te laten voorafgaan door buitenexpositie van minstens 5 jaren en eventueel een versnelde verweringsproef.
- Een brandvertragend coatingstelsysteem dient afdoende bescherming te bieden tegen hogere luchtvochtigheid.
- Er zijn types brandvertrager die de sterkte van het hout negatief beïnvloeden. Vermindering van sterkte leidt tot verplichte overdimensionering van de houten constructie

► Controlepunten voor brandvertraging voor hout en plaatmaterialen

1 Op welke passages dient men in het bijzonder te letten bij het lezen van een testrapport?

- In het testrapport moet dezelfde houtsoort zijn getest als wordt toegepast.
- In het rapport moet de houtdikte zijn getest die wordt toegepast. Dikker mag wel, dunner dan getest mag niet.
- Als de werkelijke toepassing een spouw achter het hout heeft, moet er ook zo getest zijn. Een test uitgevoerd zonder spouw is minder zwaar en mag niet worden goedgekeurd voor een toepassing met spouw (een spouw zorgt voor beluchting of ventilatie achter het hout).
- Is het een type goedkeuring? Deze zijn breed geldig, voor alle toekomstige projecten die voldoen aan de voorwaarden van het rapport over houtsoort, dikte en behandeling. Zonder type goedkeuring is de testrapportage alleen geldig voor het geteste monster (en dus niet zomaar geldig voor de praktijk van alledag). Een test uitgevoerd op een door de fabrikant aangeleverd monster geeft geen zekerheid over de reproduceerbaarheid van de brandvertragende behandeling en zal nooit een typegoedkeuring zijn.

- Testen moeten zijn uitgevoerd conform de normen: SBI testen conform NEN EN 13823 en ontvlambaarheid volgens EN ISO 11925-2.
- Testen op levensduur moeten zijn uitgevoerd en aangeleverd, conform de eisen van TS 19512 en/of BRL 0602. Hiermee wordt waterdampbestendigheid en weersbestendigheid bewezen voor toepassingen in permanente constructies binnen en toepassingen buiten.

2 **Processeisen voor de behandeling**

- Gebruikte hoeveelheid brandvertrager in kg/m^2 of g/m^2 . De behandelingenprocessen die in de testen zijn gebruikt, moeten ook in de praktijk worden toegepast. Bij coatings gaat het om applicatietechniek en laagdikte of verbruik per m^2 . Bij vacuüm en drukimpregnering gaat het om de concentratie van de werkvloeistof, het toegepaste proces en de opname. Een testrapport van een kwastapplicatie is niet van toepassing op druk-geïmpregneerd hout, en omgekeerd.
- Is de test uitgevoerd conform de Nederlandse of Europese normen?
- Behaald testresultaat: voldoet het testresultaat aan de gestelde norm?
- Is getest bij een (Europees) geaccrediteerd instituut; en heeft het testinstituut zelf de behandeling gedaan of geïnspecteerd? Een testrapport is minder betrouwbaar als de testen gedaan zijn op monsters die door de fabrikant worden aangeleverd en geen controle op de behandeling hebben ondergaan.
- Uitbreiding/combinaties van rapporten middels verklaringen van geaccrediteerde instellingen.
- CE-markering; deze is inmiddels verplicht voor plaatmateriaal en gevelbekleding en omvat brandvertraging.

3 **Welke productwijzigingen mogen in het algemeen worden gedaan na levering van het product?**

- a In de Brandklasse rapportages kan een zogenaamde "Extended Application" rapportage zijn opgenomen. Hierin wordt door een erkend instituut aangegeven welke afwijkingen en ranges aan bijvoorbeeld diktes toegestaan zijn op basis van testen.
 - b Na levering mag het hout of plaatmateriaal doorgaans wel worden afgekort.
- Overigens kan men toegestane productwijzigingen lezen uit de rapporten.

4 **Welke productwijzigingen mogen in het algemeen NIET worden gedaan na levering van het product?**

- a Na levering mag het hout niet opnieuw worden geschaafd of geprofileerd.
- b Indien getest is zonder ventilatie aan de achterzijde van een constructie mag geen constructie met ventilatie gemaakt worden.
- c Vergaande aanpassingen maken op getest ontwerp; de rapporten vermelden meestal dat de test alleen geldig is voor het geteste materiaal.
- d Dunner hout/plaatmateriaal dan getest is niet acceptabel.

5 **Waar dient men op te letten bij het monteren van het product?**

- a Het gebruik van onbehandeld houten materialen (achter constructie) vergroot het brandrisico en is daarom ongewenst.
- b Gebruikte bevestigingsmaterialen (lijmen, kitten) dienen de brandreactieklassering niet negatief te beïnvloeden.

6 **Eisen met betrekking tot onderhoud**

Indien er voor buitentoepassingen geen gebruik wordt gemaakt van een weersbestendige brandvertraging moet voor buitentoepassing het onderhoud van een coating worden gewaarborgd. Dit kan door middel van een onderhoudsplan (wat moet de gebouweigenaar doen om te blijven voldoen?) waarin de kwaliteitseisen van het onderhoud zijn opgenomen. Hierbij is het van belang dat wordt gewaarborgd:

- Op welke wijze het onderhoud wordt gepleegd;
- Dat de brandklasse van het toegepaste materiaal volgens het testrapport bekend is en tenminste voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit en restrisico's naar redelijkheid beperkt;
- Hoe groot het interval mag zijn tussen de verschillende onderhoudsbehandelingen;
- Op welke termijn het eerste onderhoud moet worden uitgevoerd;
- Welk coatingsysteem toegepast dient te worden bij het onderhoud.

Checklist

Brandgedrag van bouwmaterialen

Brandgedrag van bouwmaterialen

	Algemeen	Ontwerp	Uitvoering	Beheer/gebruik
1 Noodzaak voor brandvertraging Binnenoppervlakken en buitenoppervlakken moet voldoen aan een bepaalde mate van onbrandbaarheid. Zie artikel 2.66 van het bouwbesluit. Speciale aandacht gaat naar openbare ruimten, vluchtwegen en gevels Normaal gesproken is dat verplicht, controleer deze noodzaak in het Bouwbesluit.	✓	✓		✓
Voldoen afwerkingen grenzend aan de binnenlucht aan de eisen qua brandklasse en rookgedrag zoals per gebouwtipe genoemd in tabel 2.66 (onder art 2.66) van het bouwbesluit, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.		✓	✓	✓
Voldoen Gevels aan eisen tabel 2.66 van het bouwbesluit? Indien hoger dan 13 m1 (2.66, lid 2) voldoet aan brandklasse B. Deel tot 2,50 m conform (lid 3 van Art 2.66)hoogte voldoet aan brandklasse B.		✓	✓	
Is het dak brandveilig?		✓	✓	
Voor vloeren gelden aparte eisen aan de brandklasse en rookklasse conform art.2.66. Voldoen deze?		✓	✓	✓
Voor vluchtwegen dient extra aandacht te worden besteed aan de brandklasse en rookklasse van wanden. Vloeren en plafonds.	✓	✓	✓	✓
2 Noodzaak voor brandvertraging van hout Is het zichtbare hout van het gebouw brandvertragend gemaakt in openbare ruimtes, vluchtwegen en aan gevels (lager dan 2,5 m en hoger dan 13 m)? Normaal gesproken is dat verplicht, controleer deze noodzaak in het Bouwbesluit.		✓	✓	
3 Hygroscopiteit en levensduur Zijn houtsoort, dikte en constructie conform het testrapport?		✓	✓	
4 Hygroscopie en levensduur Is de levensduur van de brandvertraging afdoende? Is het brandvertragende hout niet hygroscopisch (waardoor de brandvertrager kan uitlogen)? Immers, ook na jaren wil je nog dat het gebouw brandveilig is conform Bouwbesluit.		✓	✓	✓
5 Sterkte en corrosie Heeft de brandvertraging invloed op de sterkte van het hout of corrosie van metalen?		✓	✓	✓
6 Onderhoud Is er een onderhoudscontract voor jaarlijks onderhoud en controle aanwezig? Wordt dit in een logboek bijgehouden? Is er een onderhoudssticker aanwezig?		✓	✓	✓

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