

Voor alle eisen aan de brandklasse geldt een vrijstelling van 5% volgens artikel 2.70 uit Bouwbesluitafdeling 2.9. Maximaal 5% van een zijde van een constructieonderdeel hoeft niet aan de vereiste brandklasse te voldoen; dit is echter speciaal bedoeld voor lichtarmaturen, stopcontacten, doorvoeren etc.. Concentratie van de vrijgestelde oppervlakte op één plaats is niet de bedoeling.

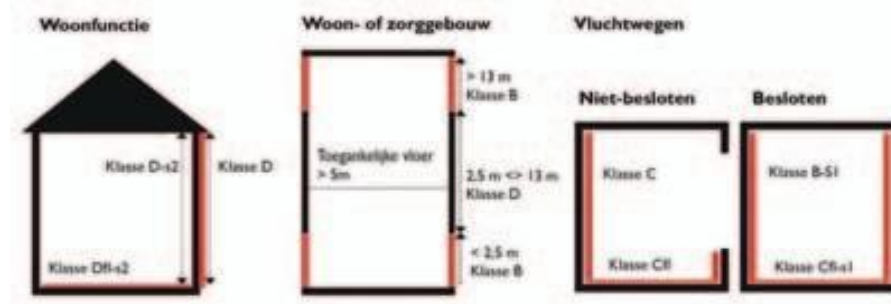
<b>Tabel 5a: Vereiste brand- en rookklassen voor de verschillende gebruiksfuncties en constructieonderdelen in een gebouw, zowel in de binnenlucht als in de buitenlucht, uitzonderd beloopbare vlakken (Bron: Bouwbesluit 2012)</b>						
Gebruiksfunctie	Zijden grenzend aan de binnenlucht			Zijden grenzend aan de buitenlucht		
	Extra beschermde vluchtroute	Beschermde vluchtroute	Overig	Extra beschermde vluchtroute	Beschermde vluchtroute	Overig
	<i>Brand- en rookklassen</i>			<i>Brandklassen</i>		
1. Woonfunctie						
- woongebouw	B-s2	B-s2	D-s2	C	C	D
- zorg met g.o. > 500 m <sup>2</sup>	B-s2	B-s2	D-s2	C	C	D
- andere woonfunctie	B-s2	D-s2	D-s2	C	D	D
2. Bijeenkomstfunctie						
- kinderopvang < 4 jaar	B-s2	B-s2	D-s2	C	C	D
- andere bijeenkomstfunctie	B-s2	D-s2	D-s2	C	D	D
3. Celfunctie	B-s2	B-s2	C-s2	B	B	D
4. Gezondheidsfunctie						
- met bedgebied	B-s2	B-s2	D-s2	C	C	D
- andere gezondheidsfuncties	B-s2	D-s2	D-s2	C	D	D
5. Industriefunctie	B-s2	B-s2	B-s2	C	D	D
6. Kantoorfunctie	B-s2	D-s2	D-s2	C	D	D
7. Logiesfunctie	B-s2	B-s2	D-s2	C	C	D
8. Onderwijsfunctie	B-s2	D-s2	D-s2	C	D	D
9. Sportfunctie	B-s2	D-s2	D-s2	C	D	D
10. Winkelfunctie	B-s2	D-s2	D-s2	C	D	D

11. Overige gebruiksfunctie	B-s2	D-s2	D-s2	C	D	D
<b>Opmerking 1:</b> voor de bovenzijde van een vlak (vloeren) zie tabel 6						
<b>Opmerking 2:</b> de zijde van een constructieonderdeel in de buitenlucht dat hoger ligt dan 13 m ten opzichte van het meetniveau heeft als eis brandklasse B						
<b>Opmerking 3:</b> de zijde van een constructieonderdeel in de buitenlucht met een voor personen bestemde vloer die tenminste 5 meter boven het aansluitende terrein ligt, voldoet voor tenminste de eerste 2,5 meter aan brandklasse B (met uitzondering van de 'andere woonfunctie' onder 1)						
<b>Opmerking 4:</b> ramen, deuren en kozijnen in de buitenlucht voldoen aan brandklasse D						
<b>Opmerking 5:</b> voor zijden van constructieonderdelen in de buitenlucht worden geen rookklassen geëist						
<b>Opmerking 6:</b> opmerking 2 en 3 zijn niet van toepassing op de bovenzijde van een dak						

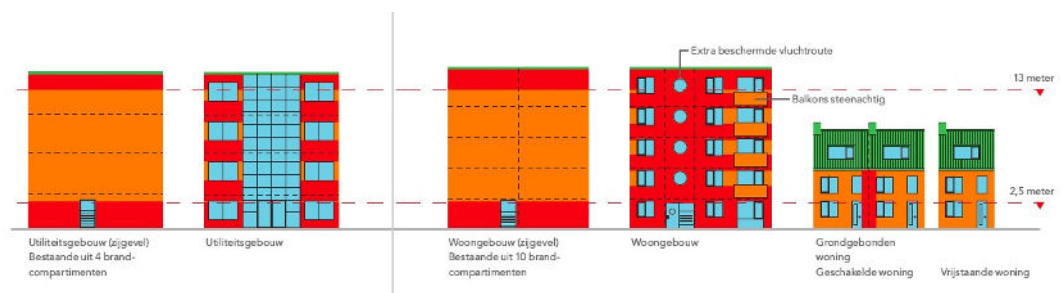
<b>Tabel 6: Vereiste brandklassen vereist voor de beloopbare oppervlakken, uitgewerkt voor de gebruiksfunctie wonen, zowel grenzen aan de binnenlucht en buitenlucht</b> (Bron: Bouwbesluit 2012)			
Gebruiksfunctie	Beloopbare oppervlakken		
	Extra beschermde verkeersruimte	Beschermde verkeersruimte	Overig
	<i>Brandklassen</i>		
Woongebouw	C <sub>fi</sub>	C <sub>fi</sub>	D <sub>fi</sub>
Woongebouw met zorg met gebruiksoppervlak > 500 m <sup>2</sup>	C <sub>fi</sub>	C <sub>fi</sub>	D <sub>fi</sub>
Andere woonfunctie	C <sub>fi</sub>	D <sub>fi</sub>	D <sub>fi</sub>
<b>Opmerking:</b> voor de bovenzijde van een vloer, trap of hellingbaan grenzend aan de binnenlucht geldt rookklasse s1			





<b>Tabel 6a: Vereiste brandklassen vereist voor de beloopbare oppervlakken, uitgewerkt voor alle gebruiksfuncties van gebouwen, zowel grenzen aan de binnenlucht en buitenlucht</b> (Bron: Bouwbesluit 2012)			
Gebruiksfunctie	Beloopbare oppervlakken		
	Extra beschermde verkeersruimte	Beschermde verkeersruimte	Overig
	<i>Brandklassen</i>		
1. Woonfunctie			
- woongebouw	C <sub>fi</sub>	C <sub>fi</sub>	D <sub>fi</sub>
- zorg met g.o. > 500 m <sup>2</sup>	C <sub>fi</sub>	C <sub>fi</sub>	D <sub>fi</sub>
- andere woonfunctie	C <sub>fi</sub>	D <sub>fi</sub>	D <sub>fi</sub>
2. Bijeenkomstfunctie			
- kinderopvang < 4 jaar	C <sub>fi</sub>	D <sub>fi</sub>	D <sub>fi</sub>
- andere bijeenkomstfunctie	C <sub>fi</sub>	D <sub>fi</sub>	D <sub>fi</sub>

3. Celfunctie	C <sub>fl</sub>	C <sub>fl</sub>	C <sub>fl</sub>
4. Gezondheidsfunctie			
- met bedgebied	C <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>
- andere gezondheidsfuncties	C <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>
5. Industriefunctie	C <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>
6. Kantoorfunctie	C <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>
7. Logiesfunctie	C <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>
8. Onderwijsfunctie	C <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>
9. Sportfunctie	C <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>
10. Winkelfunctie	C <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>
11. Overige gebruiksfunctie	C <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>
<b>Opmerking:</b> voor de bovenzijde van een vloer, trap of hellingbaan grenzend aan de binnenlucht geldt rookklasse s1			



Figuur 4. Vereiste brandklasse voor een aantal veel voorkomende situaties volgens bouwbesluit (obv brandvoortplanting)



	Niet brandgevaarlijk dak (NEN 6063)
	Euro-brandklasse B
	Euro-brandklasse D (bij bepaling brandoverslag volgens NEN 6068 dient voldaan te worden aan Euro-brandklasse B)
	Euro-brandklasse D (ramen, deuren, panelen en daarmee gelijke constructieonderdelen)
	Brandcompartiment

De kleuren in bovenstaande gevelaanzichten corresponderen met de kleuren in het naastgelegen overzicht en de daaraan verbonden brandeigenschappen.

Figuur 5. Vereiste brandklasse voor een aantal veel voorkomende situaties voor brandoverslag (WBDBO, NEN 6068). Op plaatsen waar zich scheidingswanden bevinden tussen gevelopeningen is brandklasse B van toepassing. (Bron: NEN Isolations, BBN presentatie, Louis Cleef 2018)

#### *Uitzonderingen voor bestaande bouw*

Voor de bestaande bouw geeft het Bouwbesluit ruimte om ook nog met de Nederlandse brandklassen te werken. Om het gebruik van het nationale als het Europese systeem te stroomlijnen, geeft artikel 2.80 een 'vertaling' van Nederlandse brandklassen naar Europese brandklassen.

## **5. Brandklassering hout en houtproducten zonder benodigde testen**

De Europese normen voorzien in de mogelijkheid om materialen zonder verder testen te classificeren in een standaard brandklasse. Tabel 8, 9 en 10 geven voor de meest gebruikte houtproducten een overzicht, inclusief de van toepassing zijnde randvoorwaarden. Door specifiek te testen volgens de NEN-EN 13501-1 kan een 'materiaalspecifieke waarde' worden verkregen. Uit recent onderzoek in opdracht van de VVNH naar brandklassen voor vloeren blijken tropische hardhoutsoorten hoge brandklassen te behalen. Uit testen blijkt dat de houtsoorten Azobé en Massaranduba zijn getest en geclassificeerd als B<sub>fl</sub>, terwijl Bangkirai, Bilinga, Itauba en Niové als brandklasse C<sub>fl</sub> zijn ingedeeld. Belangrijk is te vermelden dat deze classificatie is gebaseerd op de specifieke waarbij de test is gedaan (end-use-conditions), waarbij onder andere de dikte van de vloerdelen, de toegepaste de onderconstructie, eventueel substraat, isolatie of afwerking en houtvochtgehalte bepalend zijn voor de uitkomsten.

(Red: De VVNH beschikt over testrapporten van genoemde houtsoorten, welke te vinden zijn op het besloten deel van de VVNH website, [www.vvnh.nl](http://www.vvnh.nl))

## 5.1 Constructies en plaatmaterialen

**Tabel 8: Standaard waarden voor brand- en rookklassen zonder aanvullende testen**

Materiaal	Minimale volumieke massa (kg/m <sup>3</sup> )	Minimale dikte (mm)	Brand- en rookklasse (excl. vloeren)	Brand- en rookklasse vloeren	Gebaseerd op:
Constructief hout	350	22	D-s2, d0	nvt	NEN-EN 14081-1
OSB	600	9	D-s2, d0	D <sub>fl</sub> -s1	NEN-EN 13986
Spaanplaat	600	9	D-s2, d0	D <sub>fl</sub> -s1	NEN-EN 13986
Hardboard	900	6	D-s2, d0	D <sub>fl</sub> -s1	NEN-EN 13986
Zachtboard	250	9	E	E <sub>fl</sub>	NEN-EN 13986
MDF	600	9	D-s2, d0	D <sub>fl</sub> -s1	NEN-EN 13986
Cementgebonden spaanplaat	1.000	10	B-s1, d0	B <sub>fl</sub> -s1	NEN-EN 13986
Triplex	400	9	D-s2, d0	D <sub>fl</sub> -s1	NEN-EN 636
Massieve houtplaten	400	12	D-s2, d0	D <sub>fl</sub> -s1	NEN-EN 13353

## 5.2 Gevelbekledingen, wanden en plafonds

Hieronder zijn de brandklassen genoemd die aan mogen worden gehouden zonder te testen (CWFT) volgens onderstaande tabel 1 en figuur 2 uit NEN-EN

**Table 1 — Classes of reaction to fire performance**

Material	Product detail <sup>e</sup>	Minimum mean density <sup>f</sup> (kg/m <sup>3</sup> )	Minimum thickness total/ minimum <sup>g</sup> (mm)	End-use condition <sup>d</sup>	Class <sup>c</sup>
Panelling and cladding <sup>a</sup>	Wood pieces with or without tongue and groove and with or without profiled surface	390	9/6	Without air gap or with closed air gap behind	D - s2,d 2
			12/8		D - s2,d 0
Panelling and cladding <sup>b</sup>	Wood pieces with or without tongue and groove and with or without profiled surface	390	9/6	With open air gap ≤ 20 mm behind	D - s2,d 0
			18/12	Without air gap or with open air gap behind	
Wood ribbon elements <sup>h</sup>	Wood pieces mounted on a support frame <sup>i</sup>	390	18	Surrounded by open air on all sides <sup>j</sup>	D - s2,d 0

<sup>a</sup> Mounted mechanically on a wood batten support frame, with the gap closed or filled with a substrate of at least class A2 - s1, d0 with minimum density of 10 kg/m<sup>3</sup> or filled with a substrate of cellulose insulation material of at least class E and with or without a vapour barrier behind. The wood product shall be designed to be mounted without open joints.

<sup>b</sup> Mounted mechanically on a wood batten support frame, with or without an open air gap behind. The wood product shall be designed to be mounted without open joints.

<sup>c</sup> Class as provided for in Table 1 of the annex to Commission Decision 2000/147/EC.

<sup>d</sup> An open air gap may include possibility for ventilation behind the product, while a closed air gap will exclude such ventilation. The substrate behind the air gap shall be of at least class A2 - s1, d0 with a minimum density of 10 kg/m<sup>3</sup>. Behind a closed air gap of maximum 20 mm and with vertical wood pieces, the substrate may be of at least class D - s2, d0.

<sup>e</sup> Joints include all types of joints, e.g. butt joints and tongue and groove joints.

<sup>f</sup> Conditioned according to EN 13238.

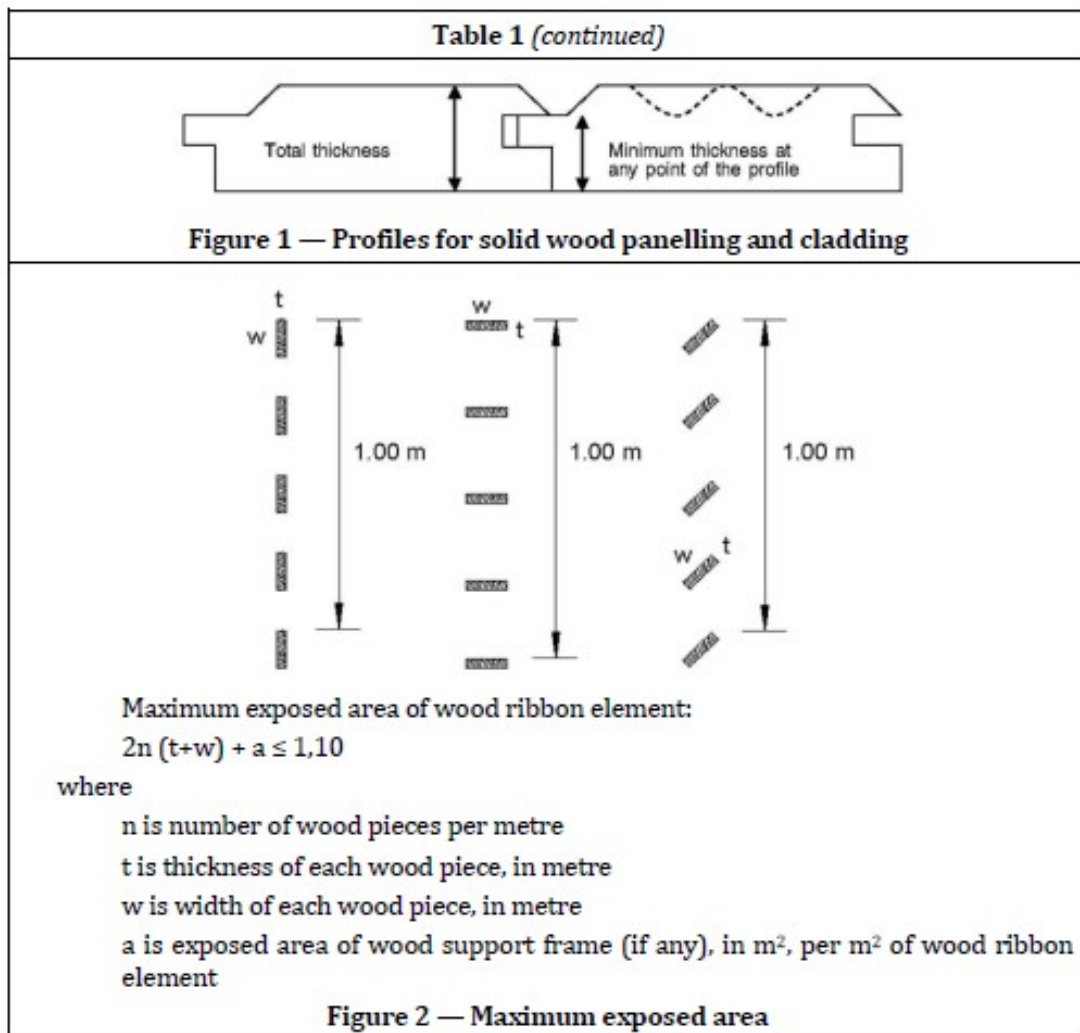
<sup>g</sup> As illustrated in Figure 1 below. Profiled area of the exposed side of the panel not more than 20 % of the plane area, or 25 % if measured at both exposed and unexposed side of the panel. For butt joints, the larger thickness applies at the joint interface.

<sup>h</sup> Rectangular wood pieces, with or without rounded corners, mounted horizontally or vertically on a support frame and surrounded by air on all sides, mainly used close to other building elements, both in interior and exterior applications.

<sup>i</sup> Maximum exposed area (all sides of rectangular wood pieces and wood support frame) not more than 110 % of the total plane area, see Figure 2.

<sup>j</sup> Other building elements closer than 100 mm from the wood ribbon element (excluding its support frame) shall be of at least class A2 - s1, d0, at distances 100 mm - 300 mm of at least class B - s1, d0 and at distances more than 300 mm of at least class D - s2, d0.

14915: 2013 + A1: 2017.



## 5.2 Houten vloeren, beloopbare vlakken en traptreden

Hieronder zijn de brandklassen genoemd die aan mogen worden gehouden zonder te testen (CWFT) volgens onderstaande tabel 1 uit NEN-EN 14342: 2013.

Table 1 —Classes of reaction to fire performance for wood flooring

Product <sup>a, g</sup>	Product detail <sup>d</sup>	Minimum mean density <sup>a</sup> (kg/m <sup>3</sup> )	Minimum overall thickness (mm)	End-use condition	Class <sup>c</sup> for floorings
Wood flooring and parquet	Solid flooring of oak or beech with surface coating	Beech: 680 Oak: 650	8	Glued to substrate <sup>f</sup>	C <sub>s1</sub>
	Solid flooring of oak, beech or spruce and with surface coating	Beech: 680 Oak: 650 Spruce: 450	20	With or without air gap underneath	
	Solid wood flooring with surface coating and not specified above	390	8	Without air gap underneath	D <sub>s1</sub>
			20	With or without air gap underneath	
	Solid wood flooring and parquet not specified above <sup>i</sup>	400	6	All	E <sub>s</sub>
Wood parquet	Multilayer parquet with a top layer of oak of at least 5 mm thickness and with surface coating	650 (top layer)	10	Glued to substrate <sup>f</sup>	C <sub>s1</sub>
			14 <sup>b</sup>	With or without air gap underneath	
	Multilayer parquet with surface coating and not specified above	500	8	Glued to substrate	D <sub>s1</sub>
			10	Without air gap underneath	
			14 <sup>b</sup>	With or without air gap underneath	
	Solid wood (one layer) parquet of walnut <sup>i</sup>	650	8	Glued to substrate <sup>j</sup>	D <sub>s1</sub>
	Solid (one layer) parquet of oak, maple and ash <sup>i</sup>	Ash: 650 Maple: 650 Oak: 720	8	Glued to substrate <sup>j</sup>	D <sub>s1</sub>
Multilayer parquet with oak top layer, at least 3,5 mm <sup>i</sup>	550	15 <sup>h</sup>	Without air gap underneath	D <sub>s1</sub>	
Wood flooring	Solid wood flooring of pine and spruce <sup>i</sup>	Pine: 480 Spruce: 400	14	Without air gap underneath	D <sub>s1</sub>
	Solid flooring of beech, oak, pine or spruce <sup>i</sup>	Beech: 700 Oak: 700 Pine: 430 Spruce: 400	20	With or without air gap underneath	D <sub>s1</sub>
Veneered floor covering	Veneered floor covering with surface coating	800	6 <sup>b</sup>	Without air gap underneath	D <sub>s1</sub>

<sup>a</sup> Mounted in accordance with EN ISO 9239-1, on a substrate of at least Class D - s2, d0 and with minimum density of 400 kg/m<sup>3</sup> or with an air gap underneath.

<sup>b</sup> An interlayer of at least Class E and with maximum thickness 3 mm may be included in applications without an air gap, for parquet products with 14 mm thickness or more and for veneered floor coverings.

<sup>c</sup> Class as provided for in Commission Decision 2009/147/EC Annex Table 2.



- d Type and quantity of surface coatings included are acrylic, polyurethane or soap, 50-100 g/m<sup>2</sup>, and oil, 20-60 g/m<sup>2</sup>.
- e Conditioned according to EN 13238 (50 % RH 23 °C).
- f Substrate at least Class A2 - s1, d0.
- g Applies also to steps of stairs.
- h An interlayer of at least Class Efl and with maximum thickness 3 mm and minimum density of 280 kg/m<sup>3</sup> may be included.
- i Without surface coatings.
- j Substrate at least Class D-s2,d0.

## 5.3 Niet-CFWT toepassingen

Indien een houtproduct niet aan de CFWT-voorwaarden voldoet en toch een brandklasse D-s2,d0 (binnentoepassing) of brandklasse D (buitentoepassing) moet hebben, dan zal het houtproduct volgens de Europese norm EN 13501-1 getest moeten worden. Dat geldt bijvoorbeeld voor open gevelbekledingen die niet voldoen aan de voorwaarden zoals gesteld in de Europese norm EN 14915 (zie tabel 1 en figuur 2 in de desbetreffende norm). In elk geval is het van belang dat het houtproduct in de specifieke eindtoepassing (end-use-condition) getest is; dus inclusief regelwerk, folie etc.

## 6. Brandvertraging

Om aan een hogere brandklassen te kunnen voldoen, worden houtproducten behandeld/geïmpregneerd met zogenaamde brandvertragers. De combinatie van een brandvertrager en het houtproduct moet wel worden getest volgens de NEN-EN 13501-1, alvorens er een hogere brandklasse mag worden geclaimd. Ook hierbij is het van belang dat het brandvertragend behandelde houtproduct in de specifieke eindtoepassing getest is. Onder bepaalde voorwaarden kan een geaccrediteerd testinstituut het classificeren van een groep houtproducten vereenvoudigen waardoor een uitgebreid testprogramma voorkomen wordt (*Extended Application* ofwel *EXAP*). Dit is met name van belang indien er sprake is van een grote variatie aan variabelen, bijvoorbeeld bij een houten wand- en gevelbekleding (o.a. houtsoort, profiel, kopmaat, open/gesloten systeem, geschaafd/bezaagd, verticale/horizontale oriëntatie, afwerking en achterconstructie).

Volgens de Europese regelgeving dient elk houtproduct getest te worden. Om te voorkomen dat voor alle voorkomende praktijkomstandigheden opnieuw getest moeten worden, maakt men gebruik van een 'worst case houtproduct en opstelling' zodat kan het aantal testen sterk gereduceerd kan worden. In het geval van plaatmateriaal dat met een brandvertragende coating wordt afgewerkt wordt daarentegen geen onderscheid gemaakt in het type materiaal. In dit geval is de dikte en densiteit maatgevend.

Een CE-certificaat van een gecertificeerd bedrijf in brandvertragend behandelen met referentie aan de exacte toepassing is dus maatgevend. Via uw leverancier van brandvertragende impregnering, coatings etc. kunt u hier meer informatie over opvragen.

Gangbare en veelgebruikte brandvertragers zijn gebaseerd op zouten. Het belangrijkste werkingsmechanisme daarbij is de *verkoling* die optreedt bij brand. Daardoor wordt een verdere verbreiding van de brand sterk vertraagd. Verder houden zoutkristallen water vast, dat bij stijgende temperaturen zal verdampen. Deze verdamping leidt tot *koeling*. Met zoutimpregnering is aantoonbaar succes geboekt op hout en andere natuurlijke materialen (bijvoorbeeld brandklasse B voor douglas, lariks, grenen, vuren, western red cedar, sucupira amarela en diverse thermisch gemodificeerde houtsoorten). Impregnering van zeer moeilijk impregneerbare houtsoorten heeft tot op heden nog niet geleid tot een brandklasse B, zoals bijvoorbeeld van Robinia. Daarnaast zijn er ook brandvertragers verkrijgbaar die gebaseerd zijn op een andere werkzame stof, zoals bijvoorbeeld polymeren of opschuimende coatings. In Nederland zijn verschillende bedrijven actief die hout brandvertragend impregneren of houtproducten verkopen die een hogere brandklasse hebben gekregen. Vraag uw leverancier naar de mogelijkheden.

## 7. Afwerking

De keerzijde van het werkingsmechanisme van de huidige generatie brandvertragers is dat de behandelde delen moeten worden beschermd tegen directe regeninvloeden. Reguliere afwerksystemen zoals verf en beits kunnen worden gebruikt. Ook kleurloze producten zijn verkrijgbaar die de juiste bescherming bieden. Het is van belang om de afwerksystemen goed te onderhouden, om daarmee de werkzaamheid van de brandvertrager te behouden. Het verf- of beitsstelsel en de brandvertrager in het houtproduct moeten goed op elkaar afgestemd zijn. Zo kan de afwerking bijvoorbeeld ook effect hebben op de brandvertraging. Vraag uw (verf)leverancier om meer informatie.

## Informatie

Voor vragen kunnen leden van de Federatie Centrum Hout bellen en/of mailen met Eric de Munck: [e.de.munck@centrum-hout.nl](mailto:e.de.munck@centrum-hout.nl). | 036-5321020.

- CE-markering bouwproducten: <https://www.ilent.nl/onderwerpen/ce-markering-bouwproducten>
- SKH Publicatie 15-04 'Brandklasse houten gevelbekledingen', Wageningen, september 2017: <https://www.skh.nl/downloads/15-04-nl-brandklasse-houten-gevelbekleding-14-06-2017.pdf>
- 'Brandveilige gevels', White paper DGMR, Rotterdam, 6 juni 2018: <https://dgm.nl/kennis/whitepaper/whitepaper-het-belang-van-brandveilige-gevels/>
- 'Essentiele brandkundige controlepunten', Brandweer Nederland, Vereniging Bouw- en Woningtoezicht Nederland en Brandveilig Bouwen Nederland (BBN), 22 november 2018: <https://acties.brandveilig.com/handboek-essentiele-bouwkundige-controlepunten>

## Disclaimer

*De informatie in dit houtinfoblad is met de grootst mogelijke zorg samengesteld, met als doel het verantwoord toepassen van hout en houtproducten te stimuleren. Kon. VVNH/Centrum Hout aanvaardt echter geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke onjuistheden. Ongeautoriseerd of oneigenlijk gebruik van de inhoud of delen daarvan zijn niet toegestaan. Toestemming tot het gebruik van de inhoud of delen daarvan op publiekelijk toegankelijke plaatsen dient schriftelijk aan Koninklijke VVNH/Centrum Hout te worden verzocht.*