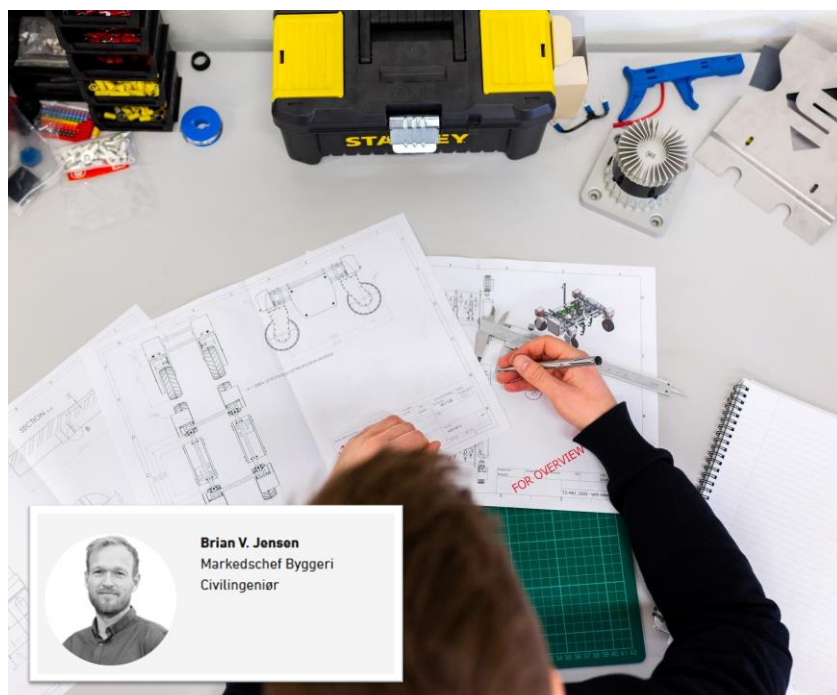


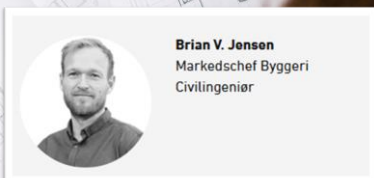
Brandtekniske krav og løsninger til træbyggeri – oktober 2024
HVORDAN ER AKTØRERNES ROLLEFORDDELING PÅ BRANDOMRÅDET?



•1



Introduktion



Brian V. Jensen
Markedschef Byggeri
Civilingeniør

•2

Rollefordeling indenfor brandområdet

Nyt bygningsreglement pr. 1. januar 2018.

Indførelse af certificeringsordninger for brand og statik.

Grundlæggende samme kravniveau som tidligere.

System for kontrol af brandforhold gennem byggeriets faser.



•3

Opdeling i processer

Design

Defineres den overordnede disponering og planlægning af brandsikringen, herunder fastlæggelse af den overordnede brandstrategi med tilhørende funktionskrav og andre forudsætninger. Disse beslutninger beskrives i de dokumenter, der skal indsendes til myndigheden ifm. ansøgning om byggetilladelse sammen med starterklæringen.

Projektering

Indarbejdes/projekteres de brandmæssige funktionskrav/brandsikringstiltag, forudsætninger mv. i projektet. Det vil f.eks. være de ventilations-, VVS-, konstruktions- og EL-projekterende foruden arkitekter, akustikere og evt. entreprenører, leverandører, producenter m.v., som står for projektering af brandsikringstiltag. Brandrådgiveren på projektet vil bl.a. blive inddraget i tvivlstilfælde eller ved projektændringer.

Udførelse

Udføres de projekterede brandsikringstiltag af entreprenører og/eller leverandører.



•4

Roller/aktører

- Certificeret brandrådgiver
- Brandrådgiver
- Projekterende
- Udførende
- Akkrediteret virksomhed (fx brandlaboratorium og inspektionsvirksomhed)
- Myndighed/kommune



•5

Dokumentation af brandsikringstiltag – fra brandkrav til byggeri

Fra funktionskravet beklædning klasse K1 10 / D-s2,d2 i den brandteknisk dokumentation til indvendige overflader af træ i arkitektens beskrivelse.

Projektering vs. certificeret virke ved dokumentation af brandegenskaber (hvem/hvordan)

Version:
11-07-2019

Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen
Danish Transport, Construction and Housing Authority

Vejledning til BR18, kapitel 29, dokumentation af brandforhold

 **Social- og Boligstyrelsen**

XX-XX-2024
Digitalt ISBN: XXX-XX-XXXXX-XX-X

Bygningsreglementets vejledning til kapitel 29 - Dokumentation af brandforhold

• Kommentering til kapitel 29 - Dokumentation af brandforhold



•6

Begreber

Brandprøvning

Brandprøvning kan bruges til at dokumentere de brandtekniske egenskaber for en bygningsdel, et materiale, en beklædning eller lignede. For brandprøvninger er der 5 kategorier a), b), c), d) og e).

Her er kategori a og kategori b de mest anvendte og kan anvendes i alle brandklasser – jf Kap. 8: Eftervisning afsnit 8.7.

- En brandprøvning er i denne sammenhæng ikke nødvendigvis en brandprøvning med røg og flammer.
- En brandprøvning kan også være en brandteknisk vurdering af om resultatet at en brandprøvning også kan anvendes i det aktuelle tilfælde, selv om anvendelsen ligger uden for det oprindelige anvendelsesområdet for brandprøvningen.
- En brandteknisk vurdering vil derfor ofte være underlagt begrænsninger i anvendelsen og udarbejdet på baggrund af en række forudsætninger.

•7

Begreber

Dokumentationsgrundlag

Et dokumentationsgrundlag er en måde at præsentere forskellige grundlag for en brandteknisk dokumentation.

Grundlaget behøver ikke direkte tage udgangspunkt i en brandprøvning, men grundlaget skal være relevant for den faktiske anvendelse.

Dokumentationsgrundlaget kan f.eks. være:

- Leverandørdokumentation
- Beregning efter EUROCODE
- Vejledninger fra TRÆinformation
- BYGERFA
- MK-godkendelser
- CE-mærkning
- Vejledninger til BR18 kap. 5 Brand (kun i BK 3 og BK 4)

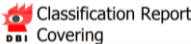
•8

Dokumentationsgrundlag



BR18, Vejledning til Kap. 29 er rummelige med hvilke kilder der kan være et dokumentationsgrundlag. Grundlaget kan være en kombination af flere kilder. Der er nævnt:

- Dokumentation af byggevarer med CE-mærkning
- Dokumentation ved anvendelse af alment teknisk fælleseje
- Dokumentation ved anvendelse af leverandørdokumentation



Hvad er en MK-godkendelse?

En MK-godkendelse er en frivillig dansk ordning for materialer og konstruktioner. Selvom dit produkt er CE-mærket, kan det MK-mærkes for at dokumentere, at det lever op til den danske lovgivning.

Vedrørende ETA'er som dokumentation for brandlukninger

En ETA er en stærk, teknisk dokumentation, når du vælger løsninger til brandlukning af installationsgennemføringer. Sørger du blot for, at anvendelsen af produktet sker indenfor anvendelsesområdet i klassifikationsrapporten, som er beskrevet i ETA'en, har du dokumentationsgrundlag for en præaccepteret løsning i forhold til bygningsreglementet.

ETA'er – lovgrundlag
Byggevarer, der ikke er omfattet af en harmoniseret standard, kan i henhold til EU's byggevarereforordning CE-mærkes på baggrund af en frivillig ETA (European Technical Assessment).



Arbejds- og Montagevejledning

ROCKWOOL CONLIT® Passiv Brandsikring af Ventilationskanaler og Gennemføringer



Begreber

Dokumentation af bygningsdeles brandmæssige egenskaber

- Formålet med den brandtekniske dokumentation er at sikre, at de stillede funktionskrav er imødekommet af det planlagte byggeri.
- Den udførte dokumentation kan være at følge givent dokumentationsgrundlag.
- Dokumentationen kan være en kombination af flere dokumentationsgrundlag.

- Dokumentationen er eftervisningen af om det planlagte byggeri imødekommer de stillede brandkrav.
- Der kan tages udgangspunkt i flere forskellige grundlag ved f.eks. at kombinere et eksempel i en vejledning fra Træinformation med en beregning efter EUROCODE.
- Dokumentation kan være beregning, prøvning, argumentation og en kombination heraf.

Dokumentation af bygningsdeles brandmæssige egenskaber

Hvad er dokumentation af bygningsdelens brandmæssige egenskaber.

Der er at oversætte brandkrav til byggeri, stå inde for at der er overensstemmelse mellem brandkrav og dokumentation – og tage ansvaret.

Hvem må udføre dokumentationen?

Den projekterende, den udførende, leverandøren, den certificerede eller bare den klogeste..

- og hvem har ansvaret?



Den projekterende



Den udførende



Den certificerede brandrådgiver



Den klogeste

•11

Dokumentation af bygningsdeles brandmæssige egenskaber

Certificeret brandrådgiver

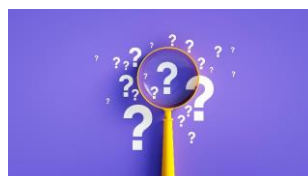
Hvis der ikke kan findes et relevant projekteringsgrundlag, eller hvis der er afvigelser mellem projekteringsgrundlaget og det planlagte byggeri, kan den certificerede hjælpe de projekterende.

Hvis den certificerede skal lukke hullerne i den brandtekniske dokumentation vil der være tale om en fravigelse – og skal dokumenteres ligesom alle andre fravigelser.

Hvad kan den certificerede brandrådgiver i BK2, BK3 og i BK4.

Hvis det løses som en fravigelse skal det fremgå af DBK ved valg af brandklasse (pas på i byggefasen).

Hvordan ser du din rolle?



•12

Dokumentation af bygningsdeles brandmæssige egenskaber

Certificeret brandrådgiver

Hvilke fravigelser må en certificeret brandrådgiver i brandklasse 2 håndtere – og hvor mange?

Udfordring:

Projekteringsgrundlaget er ikke dækkende for det planlagte byggeri

Løsning:

At projekteringsgrundlaget ikke er dækkende, betragtes som en fravigelse fra en præ. accepteret løsning.

Hvis det løses som en fravigelse skal det fremgå af DBK ved valg af brandklasse (vær obs på at BK2 giver mulighed for mindre fravigelser)

Brandklasse 2

Beskrivelsen/redegørelsen skal indeholde:

- a. Beskrivelse af fravigelsen
- b. Angivelse af den præ-accepterede løsning, der fraviges
- c. Relateret funktionskrav i BR18
- d. Konsekvenser af fravigelsen
- e. Argumentation for at fravigelsen ikke har indflydelse på sikkerhedsniveauet.

3. Der må ikke fraviges fra følgende:
- a. Præskriptive bestemmelser som givet i BR18
 - b. De præ-accepterede løsninger, for så vidt angår:
 - i) Beklædningsklasser for indvendige og udvendige beklædninger på vægge, tage, lofter og gulve.
 - ii) Det maksimale antal personer i et rum.
 - iii) Den samlede bredde på mindst 10 mm per person i flugtveje samt døre i og til flugtveje, som er gældende for anvendelseskategori 2, 3 og 5.
 - iv) De bærende konstruktioners brandmodstandsevne.
 - v) Brandtekniske installationer.

•13

Dokumentation af bygningsdeles brandmæssige egenskaber

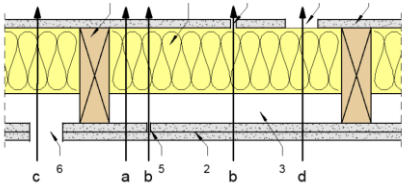
Certificeret brandrådgiver

I brandklasse 3 kan en bygningsdels brandmæssige egenskaber dokumenteres ved, at der ligeledes kan anvendes brandteknisk begrundet vurdering, komparative analyser og brandteknisk dimensionering som beskrevet i denne vejlednings Kapitel 8: Eftervisning.

Dokumentation af bygningsdelens brandmæssige egenskaber kan løses ved en BBV eller ved at benytte en af metoderne i vejledning til BR18 kap. 5.

I BK4 kan dokumentationsmetoden aftales med den altid flinke og samarbejdsvillige 3.part.

8.4 Brandteknisk dimensionering af bygningsdele



Figur 27 - Illustration af varmeovergangsveje i en lagopbygget bygningsdel

- | | |
|-------------------------|--|
| a) Generel konstruktion | 1) Træskelet |
| b) Fuge/stødsamling | 2) Beklædning |
| c) Installationshul | 3) Hulrum |
| d) Installationshul | 4) Hulrumsisolering |
| | 5) Beklædningsstød uden bagvedliggende fastgørelse |
| | 6) Hul for installation |

•14

Dokumentation af bygningsdeles brandmæssige egenskaber

Leverandørdokumentation

Hvis leverandøren kender produkterne bedst og tjener pengene på at levere byggevarerene – kan de så ikke stå for den brandtekniske dokumentation?

Leverandørdokumentation kan i praksis bruges på lige fod med alment teknisk fælleseje som projekteringsgrundlag.

Leverandøren kan udfører den brandtekniske dokumentation = projekterende = rådgiver = rådgiver ansvar.

Leverandøren bliver til den projekterende og kan benytte Vejledning til kap. 29 som udgangspunkt.

Vejledning til kap. 29

Dokumentation ved anvendelse af leverandørdokumentation

Dokumentation af brandtekniske tiltag kan ske ved brug af dokumentation fra producenter og leverandører. En sådan dokumentation er per definition ikke en del af det alment tekniske fælleseje og skal vurderes kritisk.

Producenter og leverandører, som f.eks. har et anerkendt certificeret kvalitetsledelsessystem (ISO 9001), har normalt dokumentation for sine produkter, som vil være tilstrækkelig for den brandtekniske dokumentation i det aktuelle projekt, ofte suppleret med påvisning af overensstemmelse med det aktuelle forhold.

Det er væsentligt, at vurdering af leverandørdokumentation indtænkes i blandt andet kontrolplanen.

•15

Hvordan dokumenteres fravigelser

Hvor dokumentation af de brandmæssige egenskaber ikke behandles som en fravigelse af certificeret brandrådgiver:

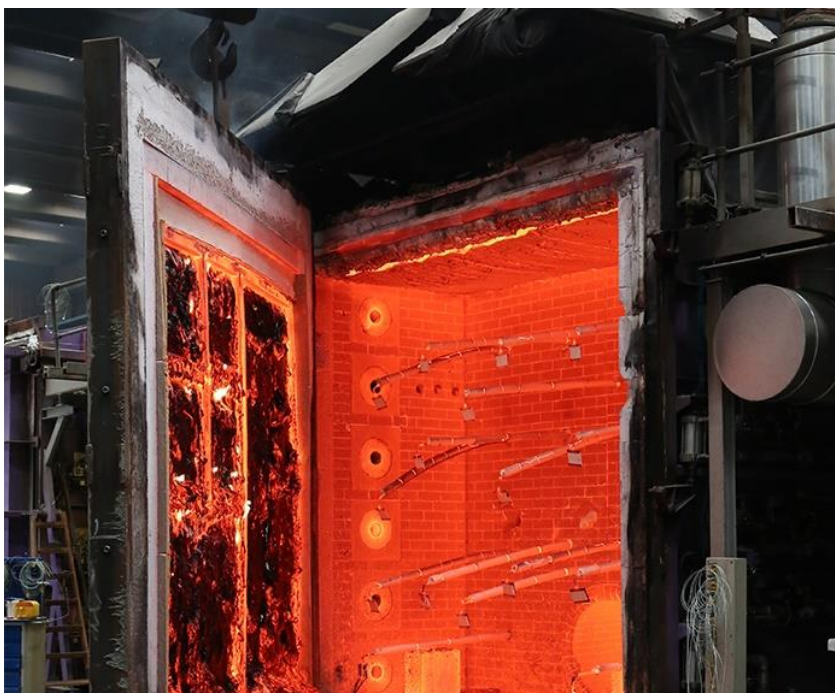
Dokumentationen skal som minimum beskrive:

- Hvilket brandsikringstiltag skal dokumenteres?
- Hvad er projekteringsgrundlaget?
- Hvad er projekteringsgrundlagets anvendelsesområde?
- Imødekommes anvendelsesområdet?
- Er der afvigelser mellem anvendelsesområdet og det planlagte byggeri?
- Hvilke kompenserende tiltag skal der til for at imødekomme afvigelserne?

Eller brug af kapitel 8.7 metode a) og b).

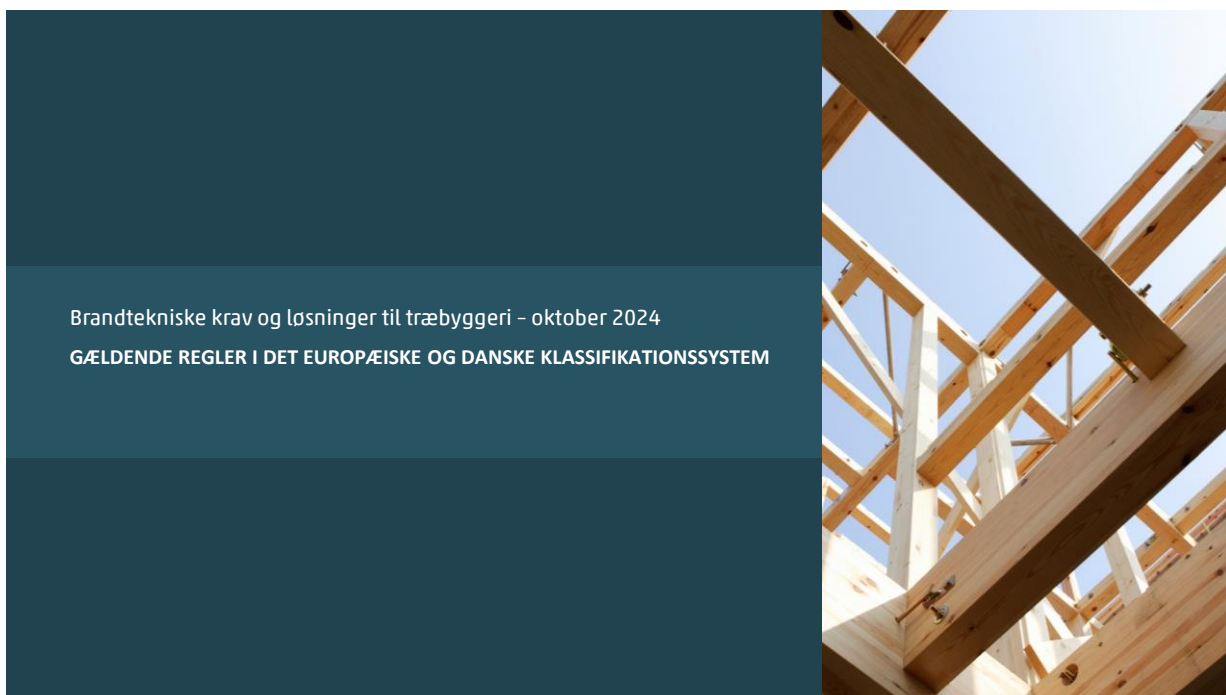
- ✓ Der medfølger et rådgiveransvar
- ✓ Dokumentation skal være "sporbar" og som minimum fremgå af kontrolrapport i den brandtekniske dokumentation
- ✓ Certificeret brandrådgiver skal være gjort opmærksom og vil kunne "dømme ude", da andre forhold kan være relevante/påvirke løsning
- ✓ Overblik over egne kompetencer

•16



Og nu videre til
noget andet....

•17



Brandtekniske krav og løsninger til træbyggeri – oktober 2024
GÆLDENDE REGLER I DET EUROPÆISKE OG DANSKE KLASSIFIKATIONSSYSTEM

•18



•19

Europæisk og dansk klassifikation af byggevarer

- Begge klassifikationssystemer fremgår af de præ-accepterede løsninger og kan finde anvendelse.
- De danske prøvnings- og klassifikationsstandarder opdateres ikke længere og vil på et tidspunkt udgå.
- I Danmark skal en byggevarers brandmæssige egenskaber betragtes på materialeniveau (homogenitetsprincip).
- I det europæiske system er der anvist et anvendelsesområde for den pågældende klassifikation.



•20

Klassifikation af materialedelen

Er klassifikation som klasse A og Klasse B materialer det samme som henholdsvis materiale klasse B-s1,d0 og D-s2,d2?

Dansk klassifikation:

Klasse A og B materiale er udelukkende brandprøvet på materiale niveau - dvs. i en lille skala, hvor det er det pågældende materiale, der måles på.

Europæisk klassifikation:

Reaktion på brandklassifikationerne er en systemtest, hvor ophængningssystem, bagvedliggende underlag m.v. ligeledes indgår. Dette medfører således forudsætninger for hvordan et givent materiale må anvendes og hvad det må monteres på. Dette kaldes i klassifikationerne et anvendelsesområde eller field of application og dækker over hvilke forudsætninger der skal være opfyldt for, at klassifikationen er gyldig.

Forskelle:

Der er introduceret et anvendelsesområde, hvor det efter tidligere dansk tilgang ikke var omfattet.



•21



•22

Forskellige typer af dokumentation

- Klassifikationsrapporter
- Prøvningsrapporter
- Extended application (Exap)
- Bedømmelser
- Datablade/montagevejledning
- Certifikater
- CE-mærkning/DoP
- ETA



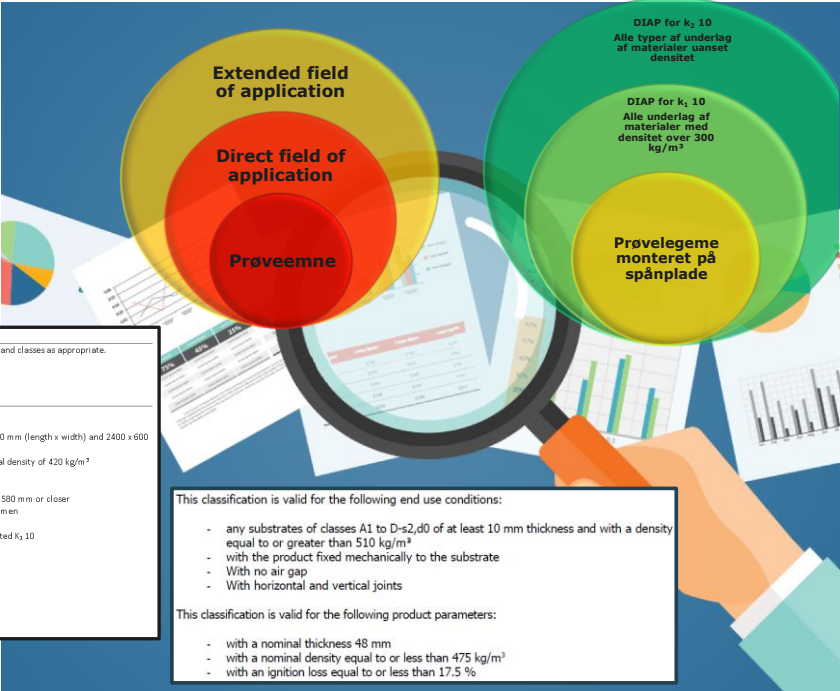
Visse byggevars brandtekniske egenskaber kan dokumenteres uden prøvning, hvis de lever op til de betingelser, der er angivet i en af Kommissionens delegerede forordninger/beslutninger herom (CWT delegerede forordninger/CWFT beslutninger – classified without further testing). Formålet er, at producenter/brugere af byggevarer ikke skal foretage yderligere prøvning, da byggevarernes brandtekniske egenskaber er kendte. Det er vigtigt at være opmærksom på, at fritagelse fra yderligere prøvning kun gælder under de i forordningerne/beslutningerne fastsatte betingelser som f.eks. særlige betingelser vedrørende anvendelse, densitet, tykkelse, montagebestemmelser mm., som fremgår af forordningerne/beslutningerne.

•23

Anvendelsesområde

Field of application

En byggevarers brandtekniske egenskaber vil altid have påtrykt et anvendelsesområde.



Classification
The product is classified according to the following combinations of performance and classes as appropriate.

Fire protection ability classification: **K1, 10 and K1, 10**

Field of application
The classification is valid for the following end use conditions:

- xxx panels with dimensions of: 600 x 600 mm (length x width), 1200 x 600 mm (length x width) and 2400 x 600 mm (length x width) with cut edges
- One Layer of xxx panels with a nominal thickness of 25 mm and a nominal density of 420 kg/m³
- Mounted without distance between the boards
- Mounted with T-connections and cross-connections between the panels
- Mounted with the same fixing method (5.0 x 35 mm screws) with a cc of 580 mm or closer
- Mounted with the same amount of screws or more than in the test specimen
- Horizontal, vertical and sloped application of the covering
- On substrates with a density of at least 300 kg/m³ for a covering designated K1, 10
- On all substrates for a covering designated K1, 10
- The air cavity behind the covering must be at least 12 mm

5 Limitations
This document does not represent type approval or certification of the element.

- This classification is valid for the following end use conditions:
- any substrates of classes A1 to D-s2,d0 of at least 10 mm thickness and with a density equal to or greater than 510 kg/m³
 - with the product fixed mechanically to the substrate
 - With no air gap
 - With horizontal and vertical joints
- This classification is valid for the following product parameters:
- with a nominal thickness 48 mm
 - with a nominal density equal to or less than 475 kg/m³
 - with an ignition loss equal to or less than 17.5 %

•25

DIRECT FIELD OF APPLICATION (DIAP)

Afsnit 13 i prøvningstandarder

Resultat af en proces (der involverer anvendelse af definerede regler),
hvorved et prøvningsresultat anses for at være gyldigt for variationer i en eller flere af
produkttegenskaberne og/eller påtænkt(e) slutanvendelse(r)

- a) For timber door leaves hung in timber frames, the result of a test in a rigid standard supporting construction is applicable to that door assembly mounted in a flexible construction.
- b) For timber door leaves hung in timber frames, the result of a test in a flexible standard supporting construction is applicable to that door assembly mounted in a rigid construction.
- c) For timber door leaves hung in metal frames, the result of a test in a flexible standard supporting construction is applicable to that door assembly mounted in a rigid construction but not vice versa.
- d) For insulated metal door leaves hung in metal frames, there is no applicability of results in rigid standard supporting construction to flexible constructions or vice versa; to cover rigid and flexible types, tests shall be undertaken in each type of standard supporting construction.

•26

FIELD OF APPLICATION

Classification	
The product is classified according to the following combinations of performance and classes as appropriate.	
Fire protection ability classification:	K₁ 10 and K₂ 10
Field of application	
The classification is valid for the following end use conditions:	
• xxx panels with dimensions of: 600 x 600 mm (length x width), 1200 x 600 mm (length x width) and 2400 x 600 mm (length x width) with cut edges • One Layer of xxx panels with a nominal thickness of 25 mm and a nominal density of 420 kg/m³ • Mounted without distance between the boards • Mounted with T-connections and cross-connections between the panels • Mounted with the same fixing method (5.0 x 35 mm screws) with a cc of 580 mm or closer • Mounted with the same amount of screws or more than in the test specimen • Horizontal, vertical and sloped application of the covering • On substrates with a density of at least 300 kg/m³ for a covering designated K₁ 10 • On all substrates for a covering designated K₂ 10 • The air cavity behind the covering must be at least 12 mm	

5 Limitations

This document does not represent type approval or certification of the element.

•27

ER DET EN KLASSIFIKATIONSRAPPORT?

1. En klassifikationsrapport vil altid have en reference til den anvendte standard EN13501-XX

Introduction

This classification report defines the classification assigned to the product in accordance with the procedures given in DS/EN 13501-2:2016.

This classification report includes the direct field of application of the test results.

2. Hvis klassifikationsrapporten er udstedt af et ukendt laboratorie tjek da evt. EGOLF web page.
<https://www.egolf.global/member-profiles.html>
3. Prøvningslaboratoriet skal være noticeret til den konkrete prøvning og have et "notified body" nummer. Tjek evt. <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/index.cfm> eller spørg efter deres "notified body" nr.
4. Tjek at klassifikationsrapporten og anvendelsesområdet rent faktisk dækker konstruktionen der skal installeres.
5. (DS/EN) betyder blot at standarden er Europæisk standard, som vi har annekteret som en dansk standard. På tilsvarende vis anvender Tyskland (DIN/EN), Sverige anvender (SE/EN) osv.
Selve standarden er den samme!
6. Vær opmærksom på om rapporten er udgivet i sin helhed. Eventuelle bilag kan være undladt.

•28

KLASSIFIKATIONSRAPPORT

En klassifikationsrapport forældes ikke.

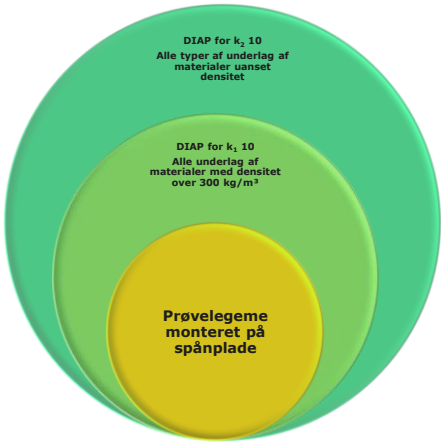
Klassifikationsrapporten skal afspejle det faktiske produkt der installeres i byggeriet. Hvis produktet videreudvikles kan der opstå behov for nye tests/klassifikation

Nogle kendte byggematerialer er klassificeret uden prøvning hvilket er vedtaget ved kommissionsbeslutninger på EU niveau – CWT/CWFT (classified without further testing), se fx

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006D0213&from=DA> for trægulve, vægpaneler og vægbeklædninger i massivt træ.

•29

FORSKELLEN PÅ K₁ OG K₂



- Hvis man ønsker K₁10 for underlag med densitet under 300 kg/m³ Så skal man teste på det aktuelle underlag.
- Eks. EPS, PUR, PIR
- Underlag der opfylder B-s1,d0 materialeklassen kan regnes som en del af beklædningen.
- Eks. Stenuld
- K₁ tillader ikke krympning og smeltning af det bagvedliggende materiale

•30

Homogenitetsprincip

Reaktion på brand – afsnit 1.7.2.1

Ved anvendelse af de præ-accepterede løsninger forudsættes det dog, at en byggevarer eller bygningsdel lever op til den aktuelle klassifikation både for den samlede byggevarer og på materialeniveau. Hvis en byggevarer eller bygningsdel er lagdelt eller inhomogen, skal hver substantiel delkomponent/lag brandprøves for sig, og hver substantiel delkomponent/lag skal opfylde den beskrevne materialeklasse for reaktion på brand.



Klasse A materiale
Homogen byggevarer på materiale niveau

Materiale klasse B-s1,d0
Ikke-homogen byggevarer der består af to komponenter.

•31

Dokumentation af egenskaber – eksempler fra TRÆ78

Tabel 7.35 Pladematerialer, som klassificeres som mindst beklædning Klasse K₂ d0 i henhold til Kommissionsbeslutning 1291/2014.

Materiale ¹⁾	Samlinger ²⁾	Densitet mindst kg/m ³	Tykkelse mindst mm	Klasse
Massive træplader (DS/EN 13986)	Med fer og not ³⁾	450	53	K ₂ d0
Massiv træbeklædning (DS/EN 14915)	Med fer og not ⁴⁾	450	2 × 27	K ₂ d0

¹⁾ Monteret direkte på alle typer underlag uden bagvedliggende hulrum.
²⁾ Samlinger med ikke-afrundende kanter eller fer- og notprofil, med samme tykkelse som minimumstykkelse og uden mellemrum.
³⁾ Skruelængde mindst 75 mm og afstand højst 200 mm.
⁴⁾ De to lag skal monteres med forskudte samlinger.

Tabel 7.36 Pladematerialer, som klassificeres som mindst beklædning klasse K₂ 10 i henhold til Kommissionsbeslutning 1291/2014. Bemærk, at plader skal monteres direkte på underlag med densitet ≥ 300 kg/m³ og kan altså ikke anvendes på en isoleret træskeletbælg.

Materiale ¹⁾	Samlinger ²⁾	Densitet mindst kg/m ³	Tykkelse mindst mm	Klasse
Træfiberplader (EN 13986)	Med og uden fer og not ³⁾	800	9	K ₂ 10
Spånplader (EN 13986)	Med og uden fer og not ⁴⁾	600	12	K ₂ 10
OSB-plader (EN 13986)	Med fer og not ⁵⁾	600	10	K ₂ 10
Krydsfinerplader (EN 13986)	Med og uden fer og not ⁶⁾	600	10	K ₂ 10
Massive træplader (EN 13986)	Med og uden fer og not ⁷⁾	450	12	K ₂ 10

¹⁾ Monteret direkte på underlag med densitet ≥ 300 kg/m³.
²⁾ Samlinger med ikke-afrundende kanter eller fer- og notprofil og med samme tykkelse som minimumstykkelse og uden mellemrum.
³⁾ Skruelængde mindst 40 mm og afstand højst 100 mm.
⁴⁾ Skruelængde mindst 30 mm og afstand højst 200 mm.
⁵⁾ Skruelængde mindst 30 mm og afstand højst 150 mm.

Tabel 7.36 Træbeklædninger på vægge, som klassificeres som mindst materiale Klasse D-s2,d0 og D-s2,d2 i henhold til DS/EN 14915. Tabellen gælder kun ubehandlet træ.

Materiale ¹⁾	Underlag	Densitet mindst kg/m ³	Tykkelse mindst ²⁾ mm	Klasse
Træbeklædning uden åbne samlinger, med eller uden fer/not og med eller uden profileret overflade	Uden bagvedliggende hulrum eller med lukket bagvedliggende hulrum ³⁾	390	9/6 12/8	D-s2,d2 D-s2,d0
Træbeklædning uden åbne samlinger, med eller uden fer/not og med eller uden profileret overflade	Med bagvedliggende åbent hulrum på højst 20 mm ⁴⁾	390	9/6	D-s2,d0
Træbeklædning uden åbne samlinger, med eller uden fer/not og med eller uden profileret overflade	Med bagvedliggende åbent hulrum eller med bagvedliggende åbent hulrum ⁵⁾	390	18/12	D-s2,d0
Listebeklædning eller risteværk ⁶⁾	Monteret vandret eller lodret på afstandslister eller træskelet omgivet af luft på alle sider ⁷⁾	390	18	D-s2,d0

¹⁾ Gælder også for trapper.
²⁾ Illustreret i vedrørende figur 7.70. Det profilerede område på den synlige del af beklædningen må ikke være over 20 % af overfladen eller 25 % på både den synlige og ikke synlige del af beklædningen. For stødsamlinger er den største tykkelse gældende i anstødet.
³⁾ Fastgjort til træskelet med lukket hulrum af mindst materiale klasse A2-s1,d0 med en densitet mindst 10 kg/m³, eller med isoleringsmateriale af cellulose mindst klasse E med eller uden bagvedliggende dampspærre.
⁴⁾ Fastgjort til træskelet med eller uden et åbent bagvedliggende hulrum.
⁵⁾ Rektangulære trælister med eller uden afrundede kanter. Største eksponerede areal af alle sider af de rektangulære trælister og træskelet/afstandslister af træ må ikke oversligne 110 % af det plane areal, se figur 7.71.
⁶⁾ Andre bygningsdele, der er nærmere end 100 mm fra trælisterne (gælder ikke træskelet/afstandslister), skal være af mindst materiale klasse A2-s1,d0. Ved afstand på 100-300 mm skal andre bygningsdele være mindst materiale klasse B-s1,d0, og ved afstande på over 300 mm skal andre bygningsdele være mindst materiale klasse D-s2,d0.

•32

Materialer og beklædninger

Det er blevet præciseret, at europæiske klasser for D-s2,d2 og D-s2,d0 iht. DS/EN 14915 kun gælder for ubehandlet træ.

Hvad betyder det for imprægnering, overfladebehandling mv.?

Det er en tilgang, der er lig det danske system.

Klasse B materialer
Nedennævnte materialer, såfremt de er homogene.

- Træ (brædder mv.) med densitet mindst 400 kg/m³.
- Spånplader med densitet mindst 600 kg/m³.
- Træfiberplader med densitet mindst 600 kg/m³.
- Krydsfinerplader med densitet mindst 500 kg/m³.



- Klasse 2 beklædning**
Følgende materialer kan anvendes som [klasse 2 beklædning], såfremt de er fastgjort med som eller skruer anbragt i rækker, hvis indbyrdes afstand er højst 600 mm for pladebeklædninger og højst 1000 mm for bræddebeklædninger:
- 9 mm spånplader, træfiberplader, OSB- eller MDF-plader med en densitet på mindst 600 kg/m³
 - 9 mm krydsfinerplader med en densitet på mindst 500 kg/m³
 - 15 mm brædder med fer og not med højst 25 mm bagvedliggende hulrum og en densitet på mindst 400 kg/m³
 - 21 mm brædder med fer og not med en densitet på mindst 400 kg/m³
 - 21 mm brædder opsat på klink med mindst 25 mm overlap og en densitet på mindst 400 kg/m³
 - 21 mm brædder opsat 1 på 2 med mindst 25 mm overlap og en densitet på mindst 400 kg/m³

Dansk klassifikation af beklædninger
Beklædningskravet er et kombinationskrav, hvor kravet 'reaktion på brand' til de materialer, der indgår i beklædningen, kombineres med kravet 'brandmodstandsevne' for beklædningens evne til at beskytte bagvedliggende materiale, som er ringere end det materiale, der indgår i beklædningen. Beklædningskravet [klasse 1 beklædning] betyder, at det materiale, som beskytter det bagvedliggende materiale, skal være af [klasse A materiale], ligesom [klasse 2 beklædning] skal være af [klasse B materiale].
Provningsmetode for beklædninger er i henhold til DS/EN ISO 9101 og klassifikationsstandard DS 1065-2.

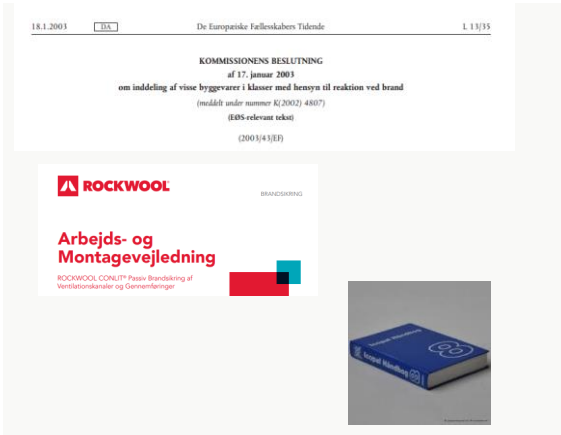
•33

Dokumentation af bygningsdeles brandmæssige egenskaber

Dokumentation af bygningsdeles brandmæssige egenskaber

Hvilke spørgsmål skal man stille sig selv?

- 1. Hvilket brandsikringstiltag skal dokumenteres
- 2. Hvad er projekteringsgrundlaget
- 3. Hvad er projekteringsgrundlagets anvendelsesområde
- 4. Imødekommes anvendelsesområdet?
- 5. Er der afvigelser mellem anvendelsesområdet og det planlagte byggeri
- 6. Hvilke kompenserende tiltag skal der til for at imødekomme afvigelserne



•34

Dokumentation af bygningsdeles brandmæssige egenskaber – Eksempel

Hvilket brandsikringstiltag skal dokumenteres?

De indvendige overflader skal udføres som beklædning klasse K1 10 / D-s2,d2

Hvad er projekteringsgrundlaget?

BYG-ERFA	Byggetekniske erfaringer
----------	--------------------------

Aptering på indvendige overflader – brandforhold

ERFA-INDSØG
(45) 21 11 23

Hvad er projekteringsgrundlagets anvendelsesområde?

Beskriver krav til beskyttelsesevne K1 10 i tabel 1

Beskriver krav til reaktion på brand egenskaber i tabel 3

De projekterende ønsker at udføre de indvendige overflader af krydsfiner plader.

Pladerne her en tykkelse på 12 mm, monteret direkte på skillevæg med regler af træ, isoleret med mineraluld.

Overensstemmelse mellem det stillede krav og det planlagt byggeri dokumenteres med henvisning til det alment tekniske fælleseje.

•35

Dokumentation af bygningsdeles brandmæssige egenskaber – Eksempel

Brandbeskyttelsesevne i tabel 1

Projekteringsgrundlagets anvendelsesområde er markeret med rødt.

Produkt	Produktstandard	Før og not	Mindste densitet (kg/m³)	Mindste tykkelse (mm)	Fastgørelse		
					Type	Længde mindst (mm)	Afstand c-c højest (mm)
Træfiberplade, hård	EN 13986	Med eller uden	800	9	Dykker	40	100
OSB-plade	EN 13986	Med eller uden	600	10	Skruer	30	200
Spånplade	EN 13986	Med	600	10	Skruer	30	150
Spånplade	EN 13986	Med eller uden	600	12	Skruer	30	200
Krydsfinerplade	EN 13986	Med eller uden	450	12	Skruer	30	200
Massiv træplade	EN 13986	Med eller uden	450	12	Skruer	30	100
Massiv træbeklædning til indvendig og udvendig brug	EN 14915	Med	450	15	Søm	60	600

Tabel 1. Træbaserede plader og massive træbeklædninger med brandbeskyttelsesevne K, 10.³ Klassifikationen K, 10 forudsætter, at produkterne er monteret uden hulrum direkte på et underlag med en densitet på mindst 300 kg/m³.

•36

Dokumentation af bygningsdeles brandmæssige egenskaber - Eksempel

Reaktion på brand egenskaber i tabel 3

Produkt	Produktstandard	Hulrum bag træbaseret plade	Minste densitet (kg/m³)	Minste tykkelse (mm)
Træfiberplade, hård ^a	EN 622-2	Uden	900	6
Træfiberplade, hård og medium ^a			600	9
Træfiberplade, medium ^a				
Træfiberplade, medium ^b	EN 622-3	Uden	600	9
Træfiberplade, medium ^c		Lukket		15
Træfiberplade, medium ^c		Åbent		18
Hørfiberplade ^a	EN 15197	Uden	450	15
Hørfiberplade ^b		Lukket		15
Hørfiberplade ^c		Åbent		18
Krydsfinerplade ^a	EN 636	Uden	400	9
Krydsfinerplade ^c		Åbent		18
Massiv træplade ^a	EN 13353	Uden	400	12
Massiv træplade ^b		Lukket		15
Massiv træplade ^c		Åbent		18
MDF-plade ^a	EN 622-5	Uden	600	9
MDF-plade ^b		Lukket		15
MDF-plade ^c		Åbent		18
OSB-plade ^a	EN 300	Uden	600	9
OSB-plade ^b		Lukket		15
OSB-plade ^c		Åbent		18
Spånplade ^a	EN 312	Uden	600	9
Spånplade ^b		Lukket		15
Spånplade ^c		Åbent		18

^a Monteret uden hulrum direkte på produkter af klassen A1 eller A2-s1,d0 med en densitet på mindst 10 kg/m³ eller mindst af klassen D-s2,d2 med en densitet på mindst 400 kg/m³, figur 3.

^b Monteret uden hulrum direkte på produkter af klassen A1 eller A2-s1,d0 med en densitet på mindst 10 kg/m³ eller mindst af klassen D-s2,d2 med en densitet på mindst 400 kg/m³, figur 3. Finnerede plader samt fenol- og melaminbelagte plader indgår i klassen.

^c Monteret med et hulrum bagved. Den meddelte side af hulrummet skal mindst være produceret af klasse D-s2,d2 med en densitet på mindst 400 kg/m³, figur 4 og 5. Finnerede plader samt fenol- og melaminbelagte plader indgår i klassen.

Tabel 3. Træbaserede plane, ubehandlede plader med reaktion på brand klassificeret som D-s2,d0.⁴ Gaslister ikke for gulvbelægninger.

•37

Dokumentation af bygningsdeles brandmæssige egenskaber - Eksempel

Dokumentation af bygningsdeles brandmæssige egenskaber

Hvilke spørgsmål skal man stille sig selv?
Hvilket brandsikringstiltag skal dokumenteres
K1 10 D-s2,d2
Hvad er projekteringsgrundlaget
BYG-ERFA (42) 21 11 23
Hvad er projekteringsgrundlagets anvendelsesområde
Anvendelsesområdet er beskrevet i tabellerne.

Imødekommes anvendelsesområdet?
Ja, det planlagte byggeri er i overensstemmelse hermed

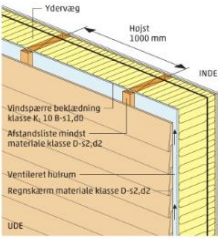
Er der afvigelser mellem anvendelsesområdet og det planlagte byggeri
Nej

Hvilke kompenserende tiltag skal der til for at imødekomme afvigelserne
Ingen

•38

Brandtekniske løsninger – TRÆ78

Eksempler med regnskærm af materiale klasse D-s2,d2 og vindspærre beklædning klasse K, 10 B-s1,d0

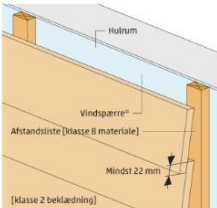
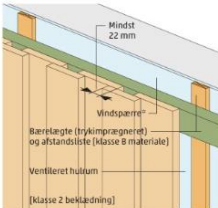


Figur 797 Regnskærm af materiale klasse D-s2,d2 og vindspærre af beklædning klasse K, 10 B-s1,d0 monteret på træskeletydervæg.



Figur 798 Regnskærm af vindspærre af beklædning på træskeletydervæg.

Dansk klassifikation af udvendige vægoverflader
Eksempler med [klasse 2 beklædning]



* Vindspærre udføres af materiale med densitet på mindst 300 kg/m³ eller som mindst materiale klasse D-s2,d2 (klasse B materiale).

261	7. BRANDTEKNISKE LØSNINGER
262	Eksempler på brandtekniske løsninger
263	Bærende konstruktioner
311	Brandadskillede bygningsdele
328	Brand- og røgspredning
343	Indvendige overflader
362	Udvendige overflader



•39

Pause...

