

Brandkrav til træfacader

Med udgangspunkt i:
TRÆ 78- Træbyggeri i brandklasse 1 og 2.

- Brandklasser og bærende konstruktioner.
- Beklædninger.
- Træfacader i højden (20% -regel).
- Nye EU-regler om prøvning.
- Konstruktiv brandbeskyttelse.



Træinformation

TRÆ

Brandklasser

- Et byggeri skal henføres i en brandklasse.
- 5 forskellige metoder til dokumentation.
- Et byggeri i brandklasse 2 kan have 3-5 fravigelser.

Tabel 2.3 Brandklasser.

BR18 Bilag 1 tabeller til kapitel 5 - Brandforhold
Tabel 3 - Indplacering i brandklasser

Risikoklasse	Metoder til dokumentation ¹⁾					Brandklasse
	Præ-accepterede løsninger	Brandteknisk begrundet vurdering	Komparativ analyse	Brandteknisk dimensionering	Andre metoder ⁴⁾	
1	X					1 ²⁾
2	X					2 ³⁾
3	X					
1-3	X	X	X	X		3
1-4	X	X	X	X	X	4

Herunder orienterende brandprøvning, der ikke vedrører brandteknisk dokumentation af byggevarer eller bygningsdele.

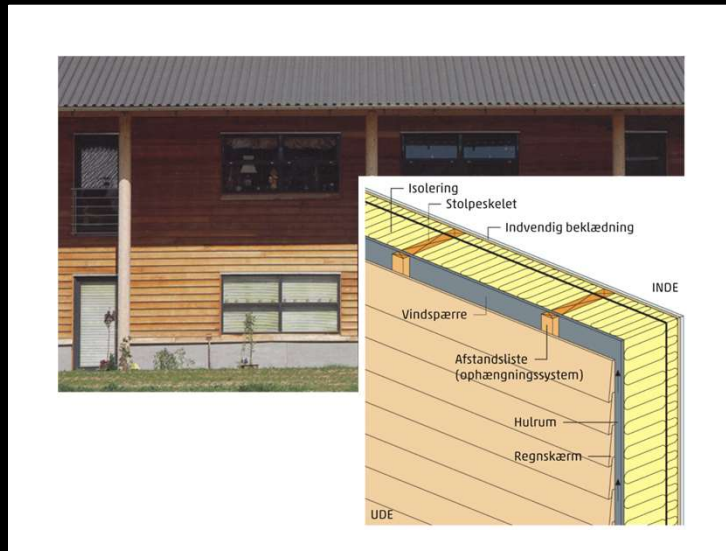
Træinformation

TRÆ

Bærende ydervægge

Brandkravene til bærende ydervægge er en kombination af:

- Afstandskrav.
- Krav til konstruktioner.
- Bygningstype, højder og anvendelse.
- Udvendige overflader.
- Isolering.
- Indvendige overflader.



Træinformation

TRÆ

3

Bærende konstruktioner

- Der skelnes mellem det Europæiske system og det Danske system.
- Det Danske system er stadigvæk gældende i en overgangsperiode.

Europæiske:
R 30 / EI 30 / REI 30
R 60 / EI60 / REI 60

Opfyldelse uden prøvning:
Mulighed for beregning af
EI / REI

R = (Resistance) Bæreevne
E = (Integrity) Integritet
I = (Insulation) Isolation

Danske:
BD-bygningsdel 30
BD-bygningsdel 60

Opfyldelse uden prøvning:
Præ-godkendte
opbygninger i gamle BR,
videreført i DBI vejledning
(BtV) 30, TRÆ 71 og nu TRÆ
78

Træinformation

TRÆ

4

Bærende konstruktioner

Træbyggeri – Præ-accepterede løsninger BK 1.

- Det er muligt at bygge i højden med træbaserede materialer.
- Brandmodstandsevnen for de bærende bygningsdele i øverste etage.
- De dele af en tagkonstruktion, som kun skal bære sig selv og naturlasten, kan udføres uden brandmodstandsevne.

Tabel 4.10 Bærende konstruktioner i brandklasse 1 – etageareal mindre end 600 m² – dog højst 150 m² for 4. Forsamlingslokaler, butikker mv., 5. Undervisningslokaler og 6. Hoteller mv.

Bilag	Bygningstype	Bærende konstruktioner af træbaserede materialer			
		1 etage	2 etager ²⁾	3 etager	3 etager
Gulv i øverste etage over terræn		-	Højst 5,1 m	Højst 9,6 m Etageareal ≤ 150 m ²	Højst 9,6 m Etageareal > 150 m ²
1a	Frittiggende og sammenbyggede enfamiliehuse		1. sal Stueetage	2. sal 1. sal Stueetage	2. sal 1. sal Stueetage
2	Etageboligbyggeri ¹⁾				
3	Kontorbygninger ²⁾				
4	Forsamlingslokaler, butikker mv. på højst 150 m ²				
5	Undervisningslokaler på højst 150 m ²				
6	Hoteller mv. på højst 150 m ²				
8	Jordbrugets avls- og driftsbygninger (Brandbelastning max. 1.600 MJ/m ²) ^{2),3)}				
10	Industri-/lagerbygninger (LK 1-3) (Brandbelastning max. 1.600 MJ/m ²) ^{2),3)}				

¹⁾ Boliger med fælles flugtveje.

²⁾ I bygninger med let tagkonstruktion og med automatisk brandventilation kan de bærende bygningsdele i bygningen udføres uden brandmodstandsevne.

³⁾ Fx ubrændbart oplag i brændbar emballage af fx pap eller papir. Oplaget kan være på paller af træ.

Træinformation

TRÆ

5

Bærende konstruktioner

Træbyggeri – Præ-accepterede løsninger BK 2.

Signaturforklaring til tabel 4.11

Bærende konstruktioner af træbaserede materialer Bygningsdel klasse R 30 [BD-bygningsdel 30]	Bygninger i 1 etage og øverste etage – undtagen i bygninger, hvor personer ikke kan bringe sig i sikkerhed ved egen hjælp samt i bygninger, hvor gulv i øverste etage er mere end 12,0 m over terræn
Bærende konstruktioner af træbaserede materialer Bygningsdel klasse R 60 [BD-bygningsdel 60]	Bygninger i op til 5 etager samt i øverste etage i bygninger, hvor gulv i øverste etage er mere end 12,0 m over terræn
Bærende konstruktioner af ubrændbare materialer	

Tabel 4.11 Bærende konstruktioner i brandklasse 2.

Bilag	Bygningstype	Bærende konstruktioner af træbaserede materialer				
		1 etage	2 etager ²⁾	3-5 etager ²⁾	6-8 etager	9-16 etager
Gulv i øverste etage over terræn		-	Højst 5,1 m	5,1-12,0 m	12-22 m	22-45 m
2	Etageboligbyggeri	¹⁾			Øverste etage	Øverste etage
			1. sal Stueetage	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager
3	Kontorbygninger ¹⁾	¹⁾			Øverste etage	Øverste etage
			1. sal Stueetage	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager
4	Forsamlingslokaler, butikker mv. (højst 150 personer)	¹⁾			Øverste etage	Øverste etage
			1. sal Stueetage	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager
4	Forsamlingslokaler, butikker mv. (højst 1000 personer)	¹⁾			Øverste etage	Øverste etage
			1. sal Stueetage	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager
5	Undervisningslokaler mv.	¹⁾			Øverste etage	Øverste etage
			1. sal Stueetage	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager
6	Hoteller mv.	¹⁾			Øverste etage	Øverste etage
			1. sal Stueetage	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager
7	Hospitaller, børnehaver, fængsler mv.	¹⁾			Øverste etage	Øverste etage
			1. sal Stueetage	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager
8	Jordbrugets avls- og driftsbygninger	¹⁾			Øverste etage	Øverste etage
			1. sal Stueetage	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager
10	Industri-/lagerbygninger	¹⁾			Øverste etage	Øverste etage
			1. sal Stueetage	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager	Øverste etage Diverse etager

Træinformation

TRÆ

6

Bærende konstruktioner

Brandklasse 1- Bygningstyper.

Eksempel

Enfamiliehus i 2 etager med udnyttet tagetage (BK1)

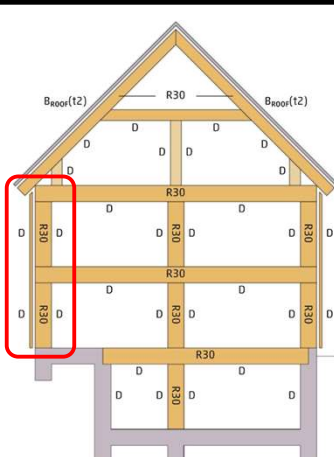
Bygningstypen omfatter enfamiliehus i 2 etager over terræn med udnyttet tagetage. Bygning må ikke have vandrette lejlighedskel.

Signaturforklaring

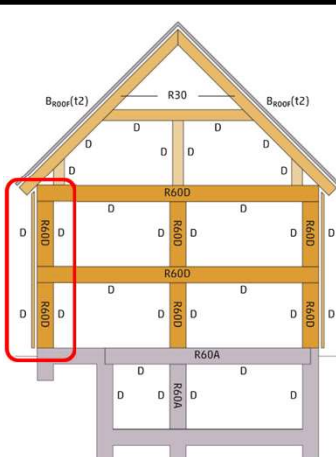
Europæisk klasse	Dansk klasse
Bærende bygningsdel	
R30	Bygningsdel klasse R 30 [B0-bygningsdel 30]
R60D	Bygningsdel klasse R 60 D-s2,d2 [B0-bygningsdel 60] [klasse B materiale]
R60A	Bygningsdel klasse R 60 A-s1,d0 [B5-bygningsdel 60]
Tagdækning	
B _{roof} (t2)	Tagdækning klasse B _{roof} (t2) [klasse T tagdækning]
Udvendig beklædning¹⁾	
D	Beklædning klasse K ₁ 10 D-s2,d2 eller Materiale klasse D-s2,d2 [klasse 2 beklædning] eller [klasse B materiale]
Indvendig beklædning²⁾	
D	Beklædning klasse K ₁ 10 D-s2,d2 [klasse 2 beklædning]

¹⁾ Bagvedliggende vindspærre skal enten have en densitet større end 300 kg/m³ eller være mindst materiale klasse D-s2,d2 [klasse B materiale].

²⁾ Mod spidsloft og skunkrum skal beklædninger udføres som mindst beklædning klasse K₁ 10 D-s2,d2 [klasse 2 beklædning] og de første 50 mm isolering skal være af mindst materiale klasse D-s2,d2 [klasse B materiale].



Figur 5.11 Enfamiliehus i 2 etager med udnyttet tagetage og kælder – højst 150 m².



Figur 5.12 Enfamiliehus i 2 etager med udnyttet tagetage og kælder – højst 600 m².

Træinformation



Bærende konstruktioner

Brandklasse 2- Bygningstyper.

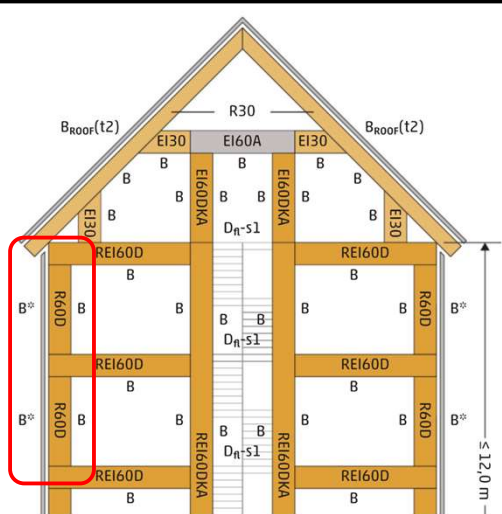
Eksempel

Etageboligbyggeri i op til 5 etager – bærende konstruktioner udgør højst 20 % af rummets samlede væg- og loftoverflader (BK2)

Bygninger (også kontorbygninger, forsamlingslokaler, butikker mv., undervisningslokaler og hoteller mv.), hvor de bærende konstruktioners samlede brandeksponerede overflade, indenfor de første 60 minutter af standardbrandforløbet, udgør højst 20 % af rummets samlede væg- og loftoverflader.

Hvor bærende bygningsdele er en del af rummets brandeksponerede overflade, skal de overflader på vægge og lofter, der ikke udgøres af de bærende bygningsdele, udføres som mindst beklædning klasse K₁ 10 B-s1,d0 [klasse 1 beklædning].

Tagdækning			
B _{roof} (t2)	Tagdækning klasse B _{roof} (t2)	[klasse T tagdækning]	
Udvendig beklædning			
B ²⁾	Beklædning klasse K ₁ 10 B-s2,d0 eller Materiale klasse B-s2,d0 ³⁾	20 % [klasse 1 beklædning] eller [klasse A materiale] ³⁾	20 %
Indvendig beklædning			
B	Beklædning klasse K ₁ 10 B-s1,d0	[klasse 1 beklædning]	
Gulvbelægning			
D ₁ -s1	Gulvbelægning klasse D ₁ -s1 ⁴⁾	[klasse G gulvbelægning] ⁴⁾	

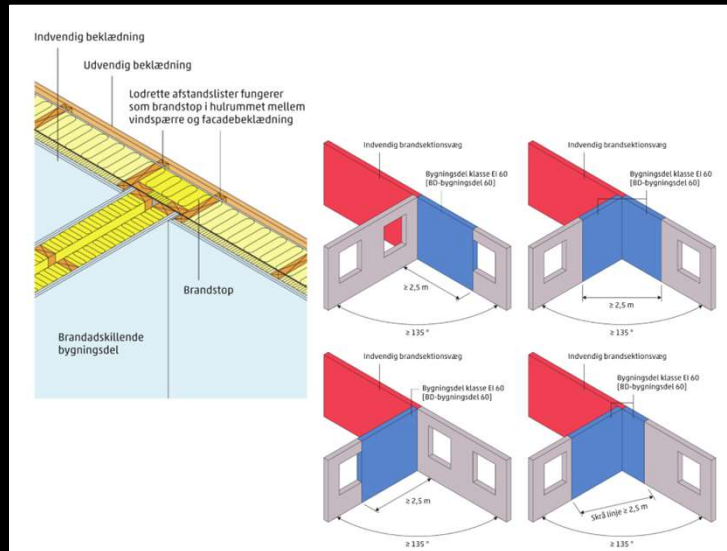


Træinformation



Vandret brandspredning / Vinkelsmitte

- Vandret brandspredning rundt om de brandsektionsadskillende vægge skal sikres.
- Vinkelsmitte må ikke finde sted i en afstand af 2,5m.
- Mulighed for vinkelsmitte ved mindre end 135°.



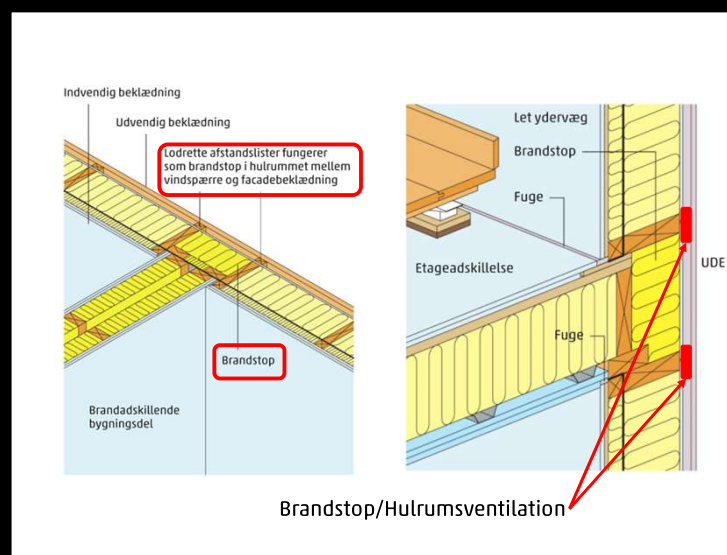
Træinformation

TRÆ

9

Brandstop

- Brandspredning i hulrum skal forhindres.
- Indbygning af brandstop i konstruktionen.
- Evt. pre.fab brandstop/hulrumsventilation



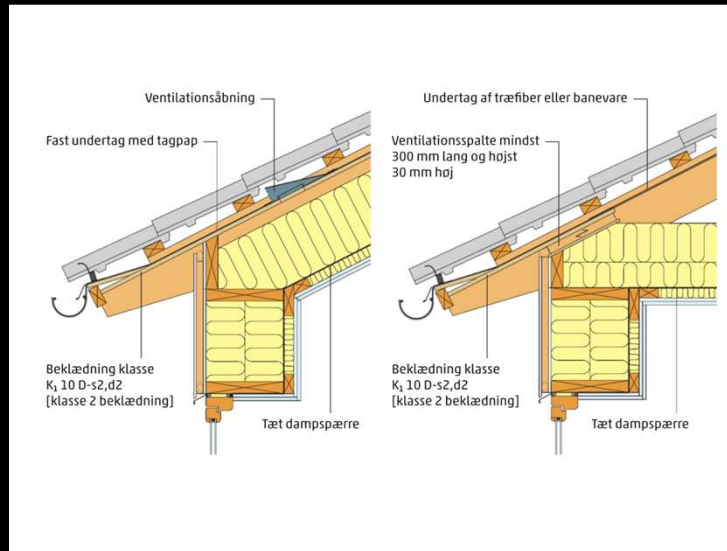
Træinformation

TRÆ

10

Facadeudhæng

- Ingen krav ved fritliggende enfamiliehuse og sommerhuse.
- Alle øvrige bygninger skal sikres.
- Undertage kan beskyttes med mindst beklædning klasse K1 10 D-s2,d2 [klasse 2 beklædning].
- Udhæng ved brandvægge og brand-sektionsvægge skal sikres.



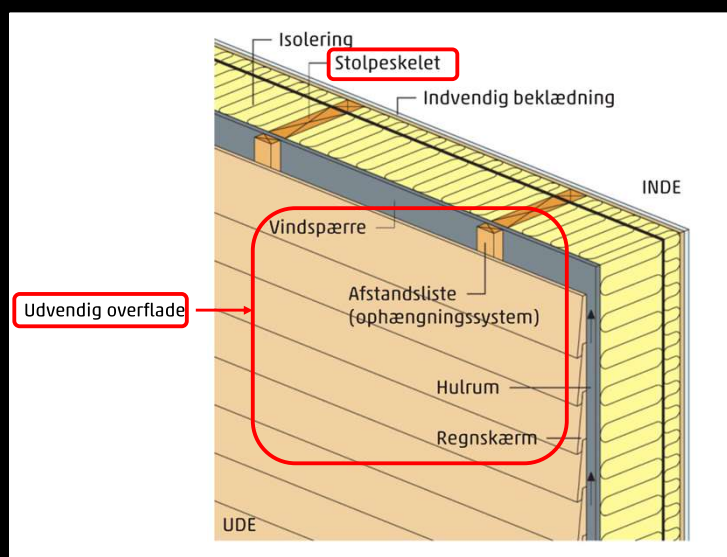
11

Træinformation

TRÆ

Bærende ydervægge - Overflader

- Bæreevnen i brandtilfældet skal kontrolleres af konstruktionsingeniør.
- Der skal regnes med indbrænding i træskelet som ikke er beskyttet.
- Udvendige vægoverflader som beklædning eller regnskærm.



12

Træinformation

TRÆ

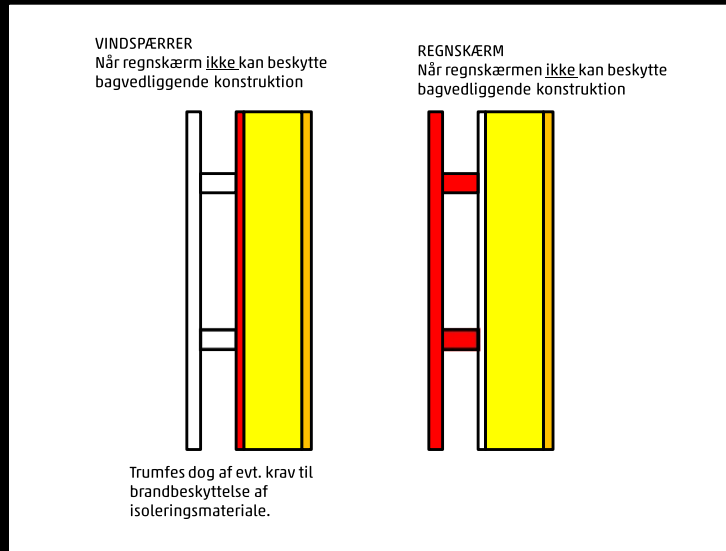
Brandkrav til facader

Vindspærre:

- Udføres mindst som beklædning klasse $K_1 10 / B-s1, d0$
- Udføres mindst som beklædning klasse $K_1 10 / B-s2, d0$, hvis der ikke monteres regnskærm.

Regnskærm:

- Bygninger i en etage: Udføres mindst som materialeklasse $D-s2, d2$.
- Bygninger i flere etager: Udføres mindst som materialeklasse $B-s2, d0$ (Dog op til 20% klasse $D-s2, d2$).



13

Træinformation

TRÆ

Brandkrav til træfacader

Regnskærm:

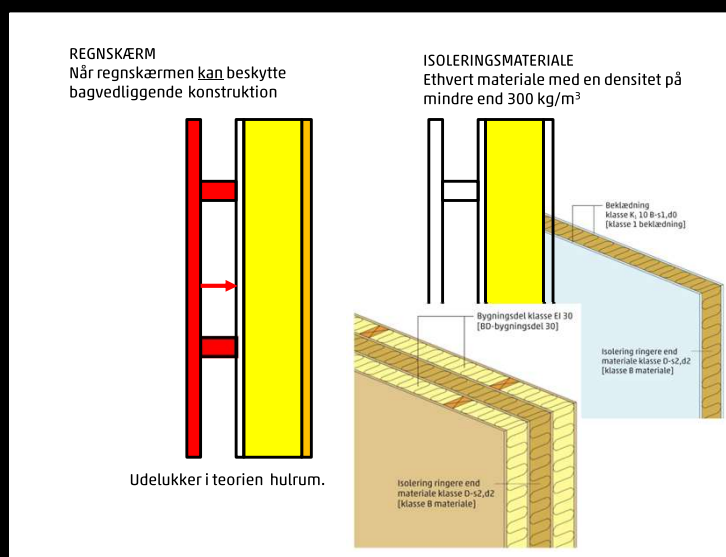
- Udføres mindst som beklædning klasse $K_1 10 / B-s1, d0$.

Isoleringsmateriale:

- $A2-s1, d0$
 - $B-s1, d0$
 - $D-s2, d2$
- Ingen krav om særskilt brandbeskyttelse af isoleringsmaterialet.

Ringere end $D-s2, d2$:

- Bygningsdel klasse $E1 30$
- Beklædning klasse $K_1 10 / B-s1, d0$.



14

Træinformation

TRÆ

Brandkrav til træfacader

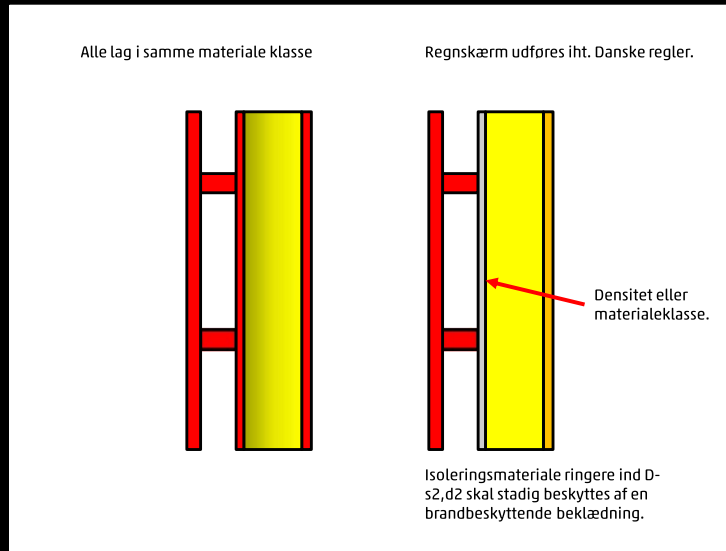
Lempelser for enfamiliehuse

Samme materialeklasse:

- Alle lag udføres mindst som materialeklasse D-s2,d2.

Regnskærm iht. Danske regler:

- Regnskærm udføres som klasse 2 beklædning.
- Vindspærre udføres af materiale med densitet på mindst 300 kg/m³ eller som mindst materiale klasse D-s2,d2.



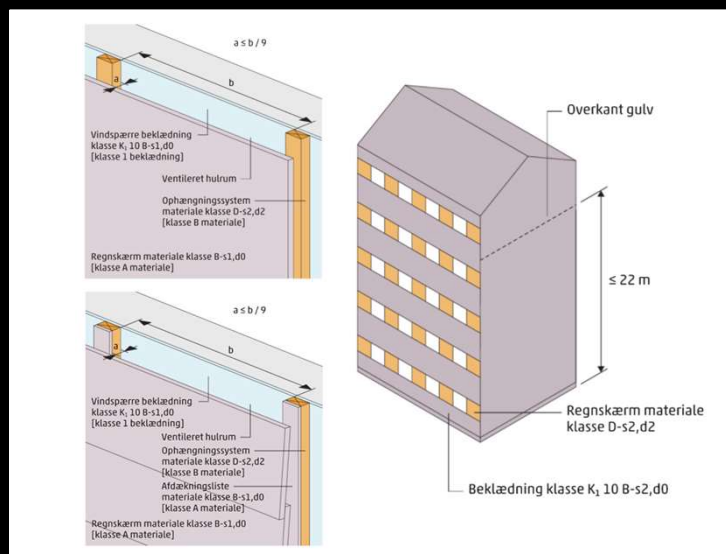
15

Træinformation

TRÆ

Udvendige overflader

- Overflader på ydervægge.
- Regnskærm.
- 20% træ- D-s2,d2.



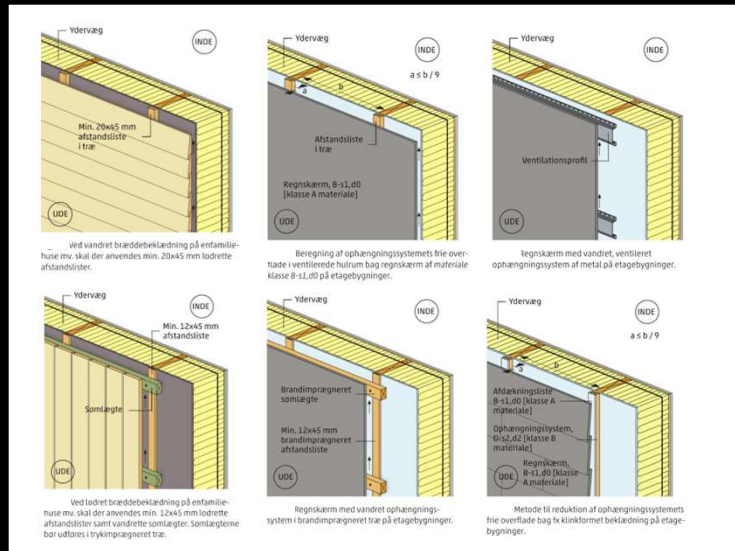
16

Træinformation

TRÆ

Afstandslister og ophængningssystemer

- Anvendelse af afstandslister i træ.
- Anvendelse af brandimprægneret træ eller metalsystem.
- Almindeligt træ ved fri overflade på maks. 10%



Udvendig facadebeklædning

Klassifikation af materialer og beklædninger:

- Europæiske klassifikationer.
- Danske klassifikationer.

Udvendig beklædning

- Klasse k_1 10 D-s2,d2 [Klasse 2 beklædning].

Eller

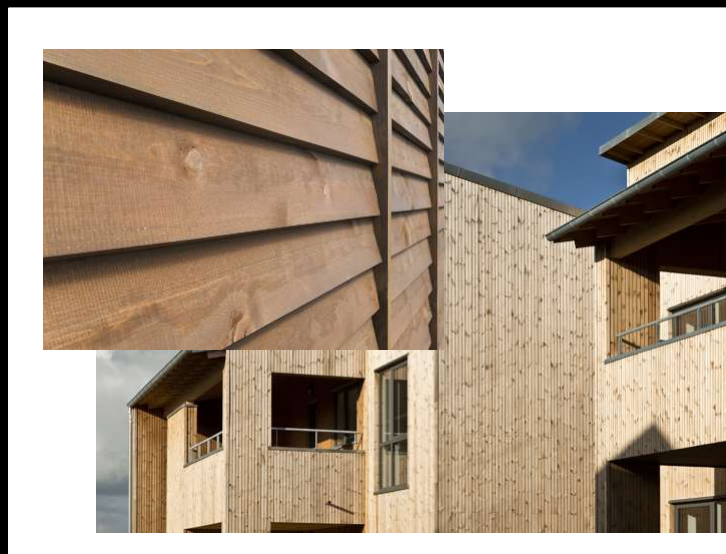
- Materiale klasse D-s2,d2 [Klasse B materiale].

Udvendig beklædning

- Klasse k_1 10 B-s1,d0 [Klasse 1 beklædning].

Eller

- Materiale klasse B-s1,d0 [Klasse A materiale].



Europæisk klassifikation af materialer

- Brandklassifikation kan ske på baggrund af:
 - En brandprøvning.
 - Eller vælge produkt ud fra kommissions-beslutning.
- Byggematerialer skal være CE-mærkede



Træinformation

TRÆ

19

Europæisk klassifikation af beklædninger

Europæisk klassifikation af beklædninger

- Beklædning klasse K1 10 B-s1,d0
- Beklædning klasse K1 10 D-s2,d2
- Beklædningsklassifikation kan ske på baggrund af:
 - Prøvning
 - "Pladeunderlag"
 - Kommissionsbeslutning

Prøvning

Beklædningsklassifikation på baggrund af prøvning på det aktuelle underlag i henhold til DS/EN 14135 og klassifikationsstandard DS/EN 13501-2

"Pladeunderlag"

Pladeunderlag med densitet større end 300 kg/m³
Beklædning klasse K1 10 D-s2,d2 eller K1 10 B-s1,d0

Kommissionsbeslutning

Tabel 7.34 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

Tabel 7.36 Pladematerialer, som klassificeres som mindst beklædning klasse K1 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 træskeletvæg.

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	K1 10
Spånplader (EN 13986)	Med og uden fer og not ³⁾	600	12	K1 10
	Med fer og not ³⁾	600	10	K1 10

Træinformation

TRÆ

20

Træbeklædning på vægge.

- Træbeklædninger på væg som overholder den europæiske klassifikation af materialer.

Tabel 7.34 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	Uden bagvedliggende hulrum eller med bagvedliggende åbent hulrum ⁵⁾	390	18/12	D-s2,d0
Listebeklædning eller risteværk ⁶⁾	Monteret vandret eller lodret på afstandsister eller træskelet omgivet af luft på alle sider ⁶⁾	390	18	D-s2,d0

¹⁾ Gælder også for trapper.

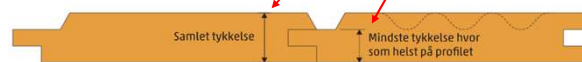
²⁾ Illustreret i nedenstående figur 7.70. Det profilerede område på den synlige del af beklædningen må ikke være over 20 % af overfladen eller 25 % på både den synlige og ikke synlige del af beklædningen. For stødsamlinger er den største tykkelse gældende i anstødet.

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/afstandsister af træ må ikke overskride 13,3% af det plane areal, se figur 7.71.

⁶⁾ Andre bygningsdele, der er nærmere end 100 mm fra trælistene (gælder ikke træskelet/afstandsister), 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.



21

Træinformation

TRÆ

Nye EU-regler for klassificering uden prøvning

- Kommissionens delegerede forordning (EU) 2016/364.
- Gælder bl.a. vægpaneler og vægbeklædninger i massivt træ.
- Begrænses til ubehandlet træ.
- Kræver ikke yderlig prøvning.

KOMMISSIONENS DELEGEREDE FORORDNING (EU) 2024/1399

af 10. november 2023

om betingelser for klassificering uden prøvning af vægpaneler og vægbeklædning i massivt træ med hensyn til reaktion ved brand og om ændring af beslutning 2006/213/EF



22

Træinformation

TRÆ

EU-regler for klassificering uden prøvning

- Ubehandlede paneler og beklædninger som ikke kræver yderlig prøvning.
- Hvad så med overfladebehandlet træ?
- Problemstillingen er ikke løst!
- Evt. brandprøvet med et malesystem,- ved vedligehold skal samme malesystem anvendes.
- Hvad med Danske klassifikation af materialer?

KLASSIFICERING AF YDEEVNE MED HENSYN TIL REAKTION VED BRAND FOR SÅ VIDT ANGÅR VÆGPANELER OG VÆGBEKLÆDNING I MASSIVT TRÆ

Produkt (°)	Produktoplysninger (°)	Mindste gennemsnitlige massefylde (°) (kg/m ³)	Mindste samlede tykkelse (°) (mm)	Endelig monteringsstiltand (°)	Klasse (°)
Paneler og beklædning (°)	Ubehandlede træstykker med eller uden fjer og not og med eller uden profileret overflade	390	9/6	Uden luftmellemrum eller med lukket luftmellemrum bagved	D — s2, d2
			12/8		D — s2, d0
Paneler og beklædning (°)	Ubehandlede træstykker med eller uden fjer og not og med eller uden profileret overflade	390	9/6	Med åbent luftmellemrum ≤ 20 mm bagved	D — s2, d0
			18/12	Uden luftmellemrum eller med åbent luftmellemrum bagved	
Træribbeelementer (°)	Ubehandlede træstykker fastgjort til en monteringsramme (°)	390	18	Omgivet af luft på alle sider (°)	D — s2, d0



Træinformation

TRÆ

23

Dansk klassifikation af materialer

Danske klassifikation:

- [ubrændbare materialer] (DS 1057-1)
- [Klasse A materialer] (DS 1065-1)
- [Klasse B materialer] (DS 1065-1)
- [uklassificerede materialer]

- Træ er normalt B materiale.

Eksempel på klasse A materiale

- Gennembrandimprægneret træ (brædder mv.)

Eksempel på klasse B materialer

- Brædder med densitet mindst 400 kg/m³



Træinformation

TRÆ

24

Dansk klassifikation af beklædninger

Klasse 1 beklædning

Eksempler:

- 9 mm gipskartonplader.
- 9 mm gennem-brandimprægnerede krydsfinerplader.
- 21 mm gennembrandimprægnerede brædder med fer og not.



25

Træinformation

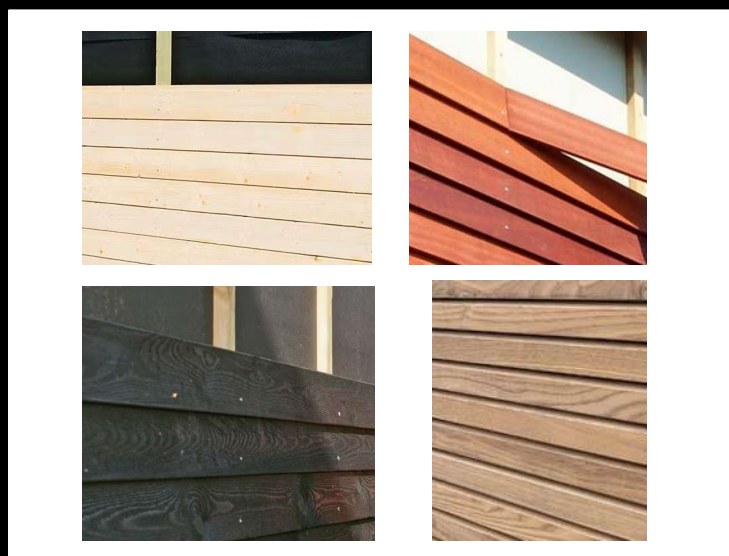
TRÆ

Dansk klassifikation af beklædninger

Klasse 2 beklædning

Eksempler:

- 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 1 på 2 med mindst 25 mm overlap og en densitet på mindst 400 kg/m³.



26

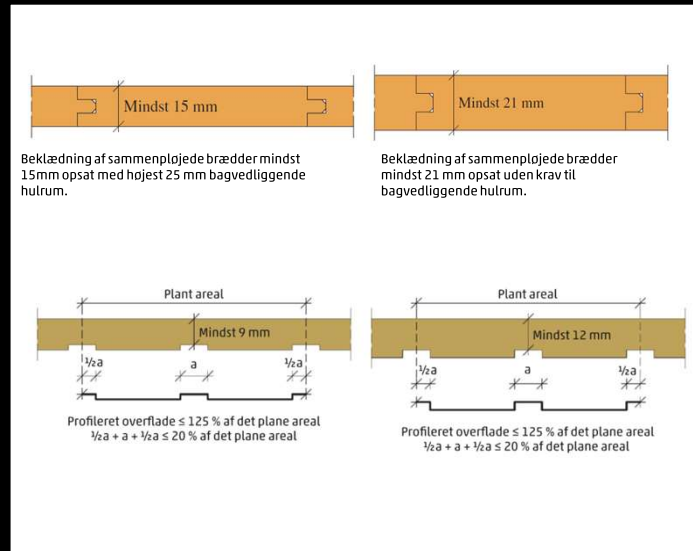
Træinformation

TRÆ

Profileringsregler for klasse 2 beklædning

En [klasse 2 beklædning] kan:

- Udføres plant i mindstetykkelser.
- Kan profileres med overflade på maks. 125%
- Reducerede tykkelse må ikke forekomme på mere ind 20%



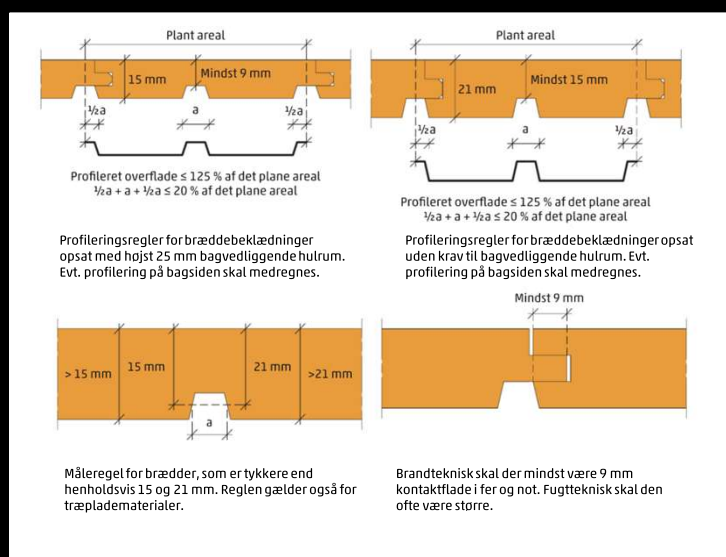
27

Træinformation

TRÆ

Profileringsregler for klasse 2 beklædning

- Profileringsregler for bræddebeklædning.
- Måleregler for brædder som er tykkere end henholdsvis 15 og 21 mm.
- Fer og notsamlinger skal mindst have 9 mm effektiv kontaktflade.



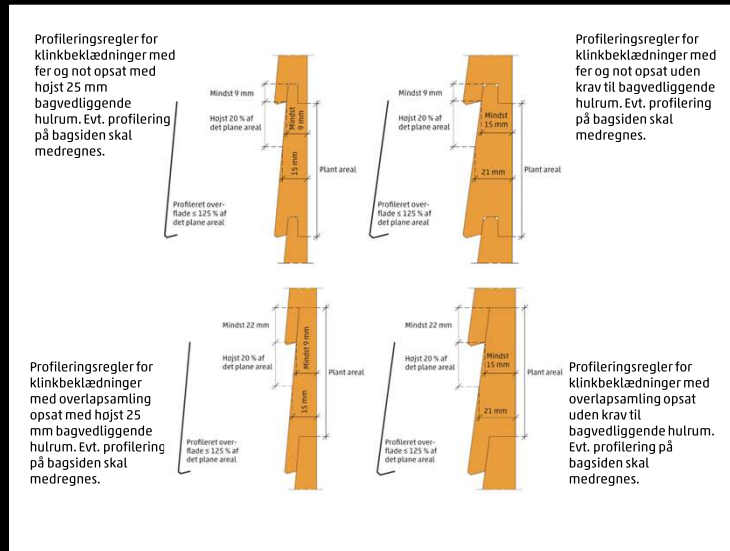
28

Træinformation

TRÆ

Profileringsregler for klasse 2 beklædning

- Klinkbeklædning med fer og not.
- Klinkbeklædning med overlap.
- Højest 20% af det plane areal må være under henholdsvis:
 - 15 og 21 mm.



29

Træinformation
TRÆ

Eftervisning af klasse 2 beklædning

- Værktøj til eftervisning af brandtekniske egenskaber for bræddbeklædning.
- For at få adgang til web appen, skal du skrive en mail til traeinfo@traeinfo.dk.

The screenshot shows the TRÆ Træinformation app interface. It includes the following content:

- Header:** TRÆ Træinformation logo and 'Log ind' button.
- Title:** Eftervisning af Klasse 2 beklædning.
- Text:**

Denne web app er udviklet til Træinformations medlemmer, som ønsker et værktøj til eftervisning af brandtekniske egenskaber for bræddbeklædning.

Appen verificerer, om et givet profil overholder krav til geometri, densitet og fugtrelaterede bevægelser for en klasse 2 beklædning. Beregningsmetoderne, som appen anvender, kan findes i TRÆ 55, TRÆ 70, TRÆ 76.

For at få adgang til web appen, skal du skrive en mail til traeinfo@traeinfo.dk.

I mailen skal du oplyse jeres medlemnummer og kontaktoplysninger på de personer i virksomheden, som skal have adgang til appen.
- Images:** Three images showing wood cladding products: TRÆFACADER, TRÆ 70, and TRÆ 78.
- Diagrams:** Three technical diagrams showing cross-sections of wood cladding profiles with labels for 'Profilert overflade' (Profiled surface) and 'Plant areal' (Plane area).

30

Træinformation
TRÆ

Eftervisning af klasse 2 beklædning

- Anvend funktionen hjælp.
- Her kan gøres brug af en vejledning for udfyldelse af de forskellige udfyldningspunkter.

Hjælp

Information ×

Fugtrelateret bevægelse
 Profilet kontrolleres med de angivende fugtforhold for fugtrelateret bevægelse, så kontakthulen mellem før og not altid er mindst 9 mm.

Træfugt ved profilering
 Er træfugten på det tidspunkt brættet bliver tildannet i produktionen.

Træfugt i vådeste og tørreste tilstand

Fugtprocenten som anvendes skal svare til beklædningens anvendelsesområde

For beklædning til udendørs brug, kan træfugten fx variere mellem 8-22 % (RF = 40-90 %)

Indendørsklima kan fx svare til en variation i træfugtighed mellem 7-13 % (RF = 30-65 %)

Læs mere om fugt i [TRÆ 70 Træmaterialer](#), [TRÆ 55 Træfacader](#), [TRÆfakta 1 Loftet af profilbrædder](#) og [TRÆfakta 05 Trægulve](#). Du kan også anvende fugtskiven som kan bestilles [her](#).

OBS: det skal vurderes fra projekt til projekt hvad fugtintervallet ligger på.

Træsvind

Træsvind ved 1 % ændring i træfugt for almindelige træarter kan findes i TRÆ 70 tabel 3 og 5.

Er træarten ikke fastsat endnu kan man iht. TRÆ 70 anvende 2,5 % pr. % ændring i træets fugtighed som et godt grundlag at vurdere ud fra.

Eftervisning af klasse 2 beklædning

Middeldensitet af træ	<input type="text" value="400"/>	kg/m ³
Tykkelse, t	<input type="text" value="16"/>	mm
Mindsttykkelse, t _{min} = min(t ₁ , t ₂)	<input type="text" value="11"/>	mm
Plant areal	<input type="text" value="108"/>	mm
Profileret overflade	<input type="text" value="127,3"/>	mm
Effektiv kontakthule mellem før og not for udtørring, k	<input type="text" value="15"/>	mm
Afstand mellem brædder ved montage	<input type="text" value="0"/>	mm
Samlet profileringsbredde. F.eks. for nærværende figur er den samlede profileringsbredde = b + b + ½a + a + a + ½a	<input type="text" value="19"/>	mm

Middeldensiteten = 400 kg/m³ ≥ 400 kg/m³, OK.

Tykkelse = 16 mm ≥ 15 mm, OK.

Mindsttykkelse = 11 mm ≥ 9 mm, OK.

Profileret overflade = 117.9 % ≤ 125 %, OK.

Kontakthule mellem før og not efter udtørring = 11.7 mm ≥ 9 mm, OK.

Reduceret areal = 17.6 % ≤ 20 %, OK.

Konklusion:
 "PRØVE" overholder kravene for en klasse 2 beklædning med et bagvedliggende hulrum på højst 25 mm.

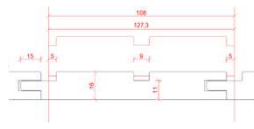
Print dokumentation

Eftervisning af klasse 2 beklædning

- Udprintet dokumentation.

Eftervisning af klasse 2 beklædning

Indsæt figur her:



Resultat

Fugtrelateret svind af profil fra montage til tørreste tilstand	= 3.4 mm
Middeldensitet	= 400 kg/m ³ OK, krav er mindst 400 kg/m ³
Kontaktflade mellem fer og not efter udtørring	= 11.6 mm OK, krav er mindst 9 mm
Godstykkelse	= 16 mm OK, krav er mindst 15 mm
Mindstetykkelse	= 11 mm OK, krav er mindst 9 mm
Profileret overflade	= 117.9 % OK, krav er højst 125 %
Reduceret areal	= 17.6 % OK, krav er højst 20 %

TRÆ
Information

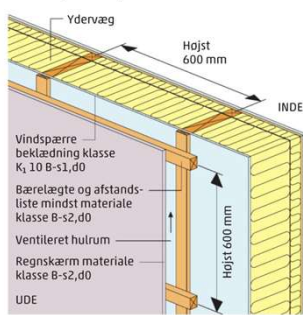
Konklusion

"PRØVE" overholder kravene til en klasse 2 beklædning med et bagvedliggende hulrum på højst 25 mm.

Udvendige vægoverflader - Eksempler

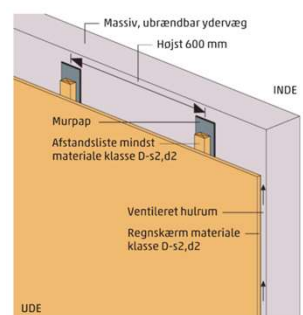
Europæisk klassifikation af
udvendige vægoverflader

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



Regnskærm af materiale klasse B-s2,d0 med ophængssystem af brandimpregneret træ på træskelet-ydervæg.

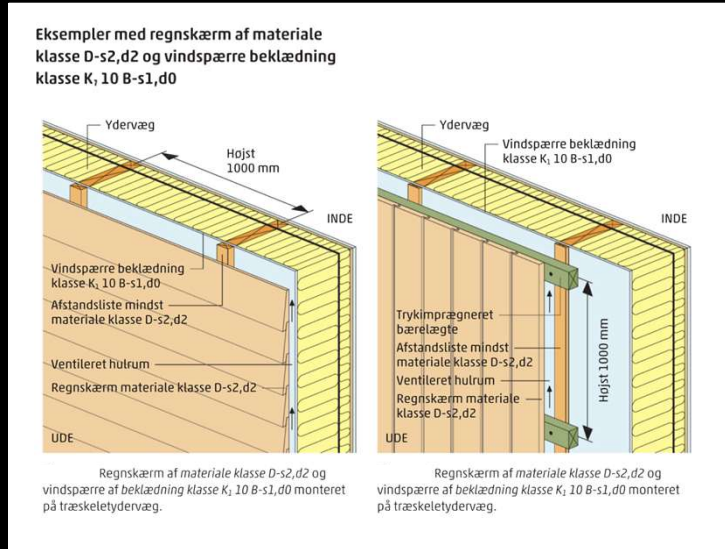
Eksempler med regnskærm af materiale klasse D-s2,d2 og vindspærre beklædning klasse K, 10 B-s1,d0



Regnskærm af materiale klasse D-s2,d2 monteret på massiv, ubrændbar ydervæg, fx porebeton.

Udvendige vægoverflader - Eksempler

Europæisk klassifikation af udvendige vægoverflader



Træinformation

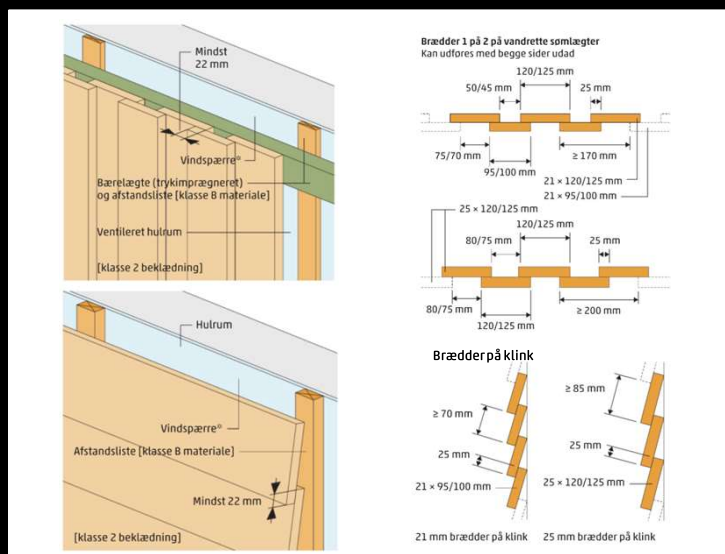
TRÆ

35

Udvendige vægoverflader - Eksempler

Dansk klassifikation af udvendige vægoverflader

- Eksempler med [klasse 2 beklædning]
- Vindspærre mindst som 300 kg/m³ eller som mindst materialeklasse D-s2,d2 [Klasse B materiale]



Træinformation

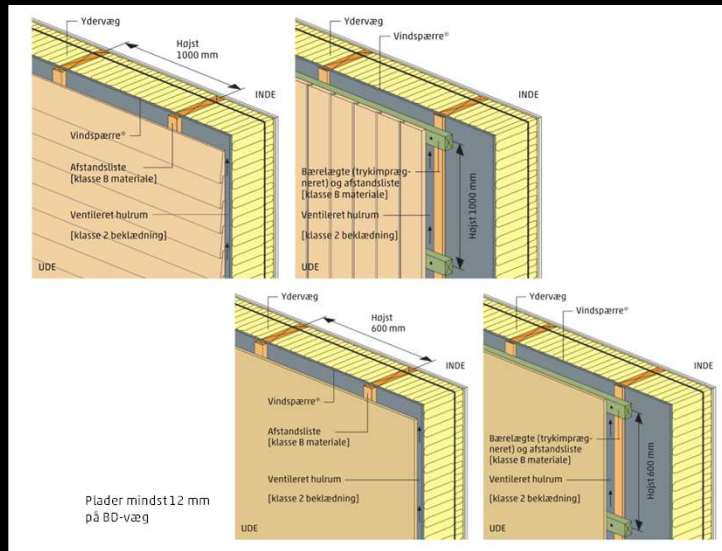
TRÆ

36

Udvendige vægoverflader - Eksempler

Dansk klassifikation af udvendige vægoverflader

- Eksempler med [klasse 2 beklædning]
- Beklædning
 - Profileret
 - Med fer og not
 - Træpladebeklædning



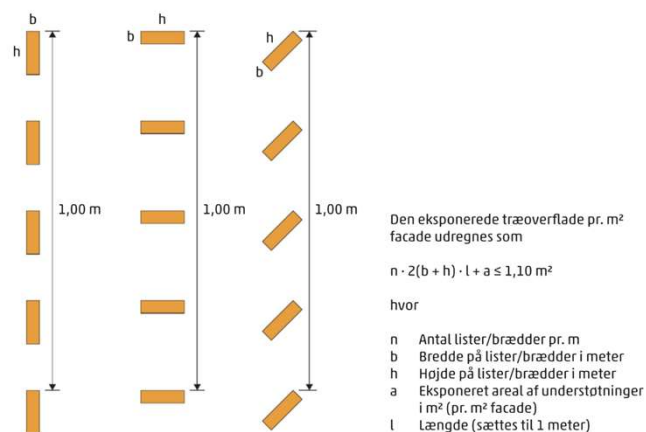
Træinformation

TRÆ

37

Listebeklædning / Ristevæg

- Listebeklædninger eller risteværker kan udføres som materiale klasse D-s2,d0 af rektangulære trælister.
- Det eksponerede areal må ikke overstige 110 % af det plane areal.



Figur 7.71 Største eksponerede areal for listebeklædninger/risteværker.

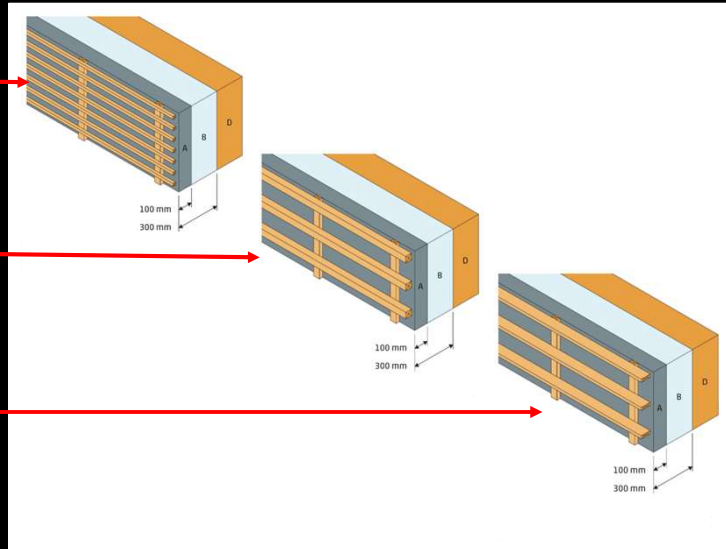
Træinformation

TRÆ

38

Listebeklædning / Ristevæg

- 20 × 20 mm listebeklædning monteret med afstande c-c 83 mm på 25 × 45 mm afstandslister pr. 600 mm.
- 45 × 45 mm listebeklædning monteret med afstande c-c 189 mm på 25 × 45 mm afstandslister pr. 600 mm.
- 20 × 70 mm listebeklædning monteret med afstande c-c 189 mm på 25 × 45 mm afstandslister pr. 600 mm.



Træinformation

TRÆ

39

Konstruktiv brandbeskyttelse

- Projektet Wood:UpHigh.
- Kan man bygge etagebyggeri med ventilerede træfacader uden brandimprægnering eller sprinkling?
- Flammeafbøjere skal hindre spredning mellem etager.



Foto: Mikael Koch



Foto: DBI

Træinformation

TRÆ

40

Konstruktiv brandbeskyttelse

- Design.
- Sektionering.
- Konstruktiv brandbeskyttelse.
- Konstruktiv træbeskyttelse.
- Vedligehold af facader og vinduer.



Foto: Mikael Koch



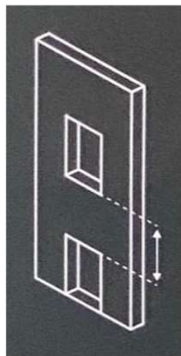
Foto: Mikael Koch

41

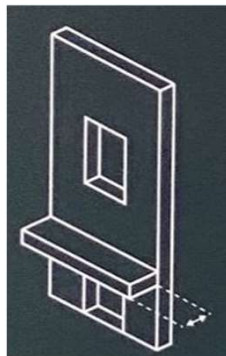
Træinformation

TRÆ

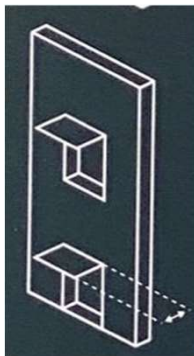
Konstruktiv brandbeskyttelse



Brystningshøjde



Horizontal forhindring



Facadegeometri



42

Træinformation

TRÆ

Spørgsmål



Træinformation

