

Hvilke brandtekniske begreber er det nødvendigt at kende - og hvad betyder de?

Anders Vestergaard, Kullegaard

Før 1. november 2015 DBI – Dansk brand- og sikringsteknisk Institut

Kullegaard november 2015

Hvilke brandtekniske begreber er det nødvendigt at kende - og hvad betyder de?

- Reaktion på brand
- Brandmodstandsevne
- Brandbeskyttelsesevne
- Klassifikation af bygningsdele og materialer
 - Fælles europæiske system
 - Hidtidige danske system

Kullegaard november 2015

Reaktion på brandegenskaber – bygnings overflader

Brande i bygninger spredte sig til facaden. Brandene næres af indbo og af eventuelt brandbart materiale i bygningsdelene



Kullegaard november 2015

Facade beklædt med metal komposit plader – før der opstod en brand på en af altanerne



Kullegaard november 2015

Facade beklædt med metal komposit plader – under og efter branden

Facaden var beklædt med metal composit plader, bestående af 3 mm tyk polystyrenekerne. Sandwich mellem to 0,5 mm aluminiumsplader.



Kullegaard november 2015

Brandbeskyttende egenskaber – indvendige og udvendige overflader

Brandspredning skyldes at brandbare materialer på facaden bidrager til branden, måske dårligt materialevalg, måske er de brandbare materialer ikke beskyttet nok.

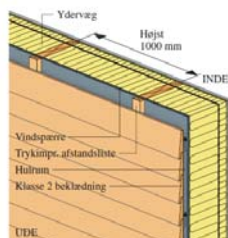


Brand i Berlin, 2005. Facaden var beklædt med brandhæmmet EPS med puds. Isoleringen var monteret på træplader.

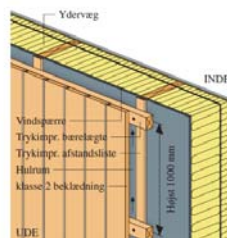
Kullegaard november 2015

Brandbeskyttende egenskaber – indvendige og udvendige overflader

I mange tilfælde stilles der som brandkrav, at indvendige og udvendige overflader skal som udføres som en beklædning klasse K₁ 10 B-s1,d0 eller K₁ 10 D-s2,d2



Figur 27 Vandret træbeklædning, klasse 2 beklædning, se tabel 4. Der er ikke brandkrav til vindspærren.



Figur 28 Lodret træbeklædning, klasse 2 beklædning, se tabel 4. Der er ikke brandkrav til vindspærren.

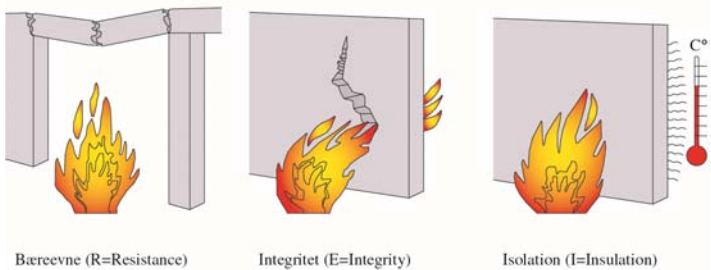


Kullegaard november 2015

Kullegaard november 2015

Brandmodstandsevne

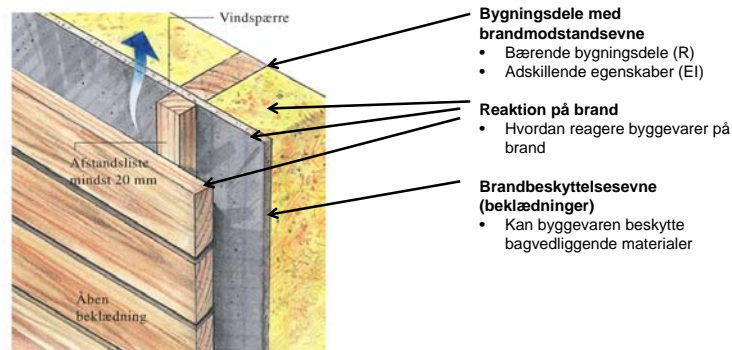
For at undgå brandspredning i bygninger, stilles der i mange tilfælde brandmodstandsevne krav til bærende og adskillende bygningsdele



Bæreevne (R=Resistance)

Integritet (E=Integrity)

Isolation (I=Insulation)



Bygningsdele med brandmodstandsevne

- Bærende bygningsdele (R)
- Adskillende egenskaber (EI)

Reaktion på brand

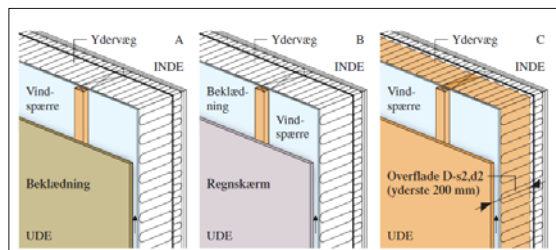
- Hvordan reagere byggevarer på brand

Brandbeskyttelsesevne (beklædninger)

- Kan byggevarer beskytte bagvedliggende materialer

De traditionelle løsninger på lette ydervægge

Terminologi og løsninger – se ny TRÆ 71



Fortid – nutid og fremtid i byggeriet



Fortidens byggeri



Fremtidens byggeri



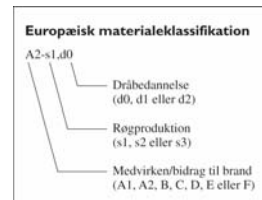
TRÆ 71 tager udgangspunkt i Eksempelsamling om brandsikring af byggeri

Eksempler på brandkrav der kan imødekommes, ved at anvende byggevarer og beklædninger klassificeret efter det danske eller det europæiske klassifikationssystem

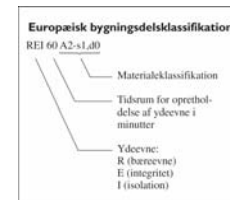
Europæiske brandklasser	Hittidige danske brandklasser
Materialer	
Materiale klasse A2-s1,d0	Ubrændbart materiale
Materiale klasse B-s1,d0	Klasse A materiale
Materiale klasse D-s2,d2	Klasse B materiale
Materiale klasse E og F	Uklassificerede materialer
Beklædninger	
Beklædning klasse K1 10 B-s1,d0	Klasse 1 beklædning
Beklædning klasse K1 10 D-s2,d2	Klasse 2 beklædning
Beklædning klasse K2 30 A2-s1,d0	30 minutters brandbeskyttelsessystem
Beklædning klasse K2 60 A2-s1,d0	60 minutters brandbeskyttelsessystem

Kullegaard november 2015

Klassifikation af materialer, beklædninger og bygningsdele – efter det europæiske system



Reaktion på brand, materialer



Brandmodstandsevne, bygningsdele



Brandbeskyttelsesevne, beklædninger

Kullegaard november 2015

Forskel for principperne ved klassifikation efter det europæiske system og det hidtidige danske system, eksempel materiale klasse B-s1,d0 [klasse A materiale]



Materialer klassificeret B-s1,d0 efter *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri* kan anvendes til beklædninger – hvis det også kan klassificeres K1, 10 B-s1,d0

Kullegaard november 2015

Husk overfladebehandling af brandimpregneret træ. Hvis brandimpregneret træ ikke skal overfladebehandles, da skal leverandøren kunne dokumentere de brandtekniske egenskaberne over tid – også efter at det har regnet.



Hvis der er den mindste risiko for udvaskning, så skal alle træet overfladebehandles.

Kullegaard november 2015

Facadesystemer af sandwichpaneler med kerne af pir vinder stor udbredelse



Facadesystemer klassificeret B-s1,d0 kan i princippet anvendes efter *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri* – hvis det også kan klassificeres K₁ 10 B-s1,d0

Kullegaard november 2015



Alle byggevarer skal CE-mærkes hvis de er omfattet af en harmoniseret produktstandard (DS/EN). Der er endvidere mulighed for, at få udarbejdet en frivillig CE-mærkning på basis af en ETA (European Technical Assessment).

CE-mærkningen er en betingelse for at bringe produktet på markedet i EU og beskrives ofte som en slags rejsepas. CE-mærkningen er derimod ikke dokumentation for at byggevarer opfylder de nationale byggregler i det pågældende land, hvori produktet skal anvendes.

CE-mærkningen omfatter de 7 såkaldte "væsentlige krav"; 1. Mekanisk modstanddygtighed og stabilitet, 2. Brandsikring, 3. Hygiejne, sundhed og miljø (farlige stoffer), 4. Sikkerhed og adgangsforhold ved anvendelsen, 5. Beskyttelse mod støj, 6. Energibesparelser og varmeisolering, 7. Bæredygtig udnyttelse af naturressourcer.

Krav nr. 7 er først kommet til i forbindelse med overgangen til Byggevareforordningen (CPR) 1. juli 2013.

Læs mere:
www.byggevarerinfo.dk
www.ds.dk

Kullegaard november 2015

Brandtekniske egenskaber

Reaktion på brand

- Hvordan reagere byggevarer på brand

Brandbeskyttelsesevne

- Kan byggevarer beskytte bagvedliggende materialer

Bygningsdele med brandmodstandsevne

- Bærende bygningsdele (R)
- Adskillende egenskaber (EI)

Derudover krav til gulvbæltinger og tagdækninger

Byggevarers brandtekniske egenskaber skal være dokumenteret

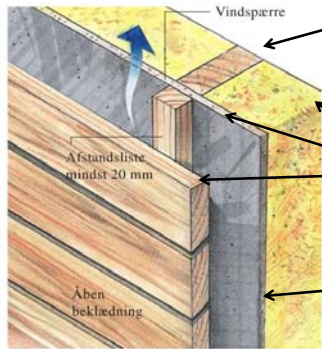
Dokumentationen kan være:

- Prøvning og Klassifikation efter det hidtidige danske system
 - Kan opnås ved prøvning eller efter gl. danske praksis løsninger (Btv 30)
- Prøvning og klassifikation efter det europæiske system
- Kan opnås ved prøvning eller ved kommissionsbeslutninger



http://www.dbi-net.dk/files/pdf/DBI_Brandteknisk_Klassifikation_E_bog.pdf





Bygningsdele med brandmodstandsevne

- Bærende bygningsdele (R)
- Adskillende egenskaber (EI)

Nødvendig dokumentation:
Beregnet efter Eurocode eller
klassifikationsrapport efter DS/EN
13501

Reaktion på brand

- Hvordan reagere byggevarer på brand

Nødvendig dokumentation:
CE-mærkning – hvis muligt

Brandbeskyttelsesevne (beklædninger)

- Kan byggevarer beskytte bagvedliggende materialer
- Klassifikationsrapport efter DS/EN 13501 eller DS 1065-2 og CE-mærkning for de materialer der indgår

Spørgsmål

Anders Vestergaard
Master i brandsikkerhed, DTU

D: 59 48 01 78
M: 51 83 47 98
E: av@kullegaard.dk