

KURSUS – ETAGEBYGGERI I TRÆ

Brandtekniske løsninger i etagebyggeri – krav, afvigelser og anbefalinger

Anders Bach Vestergaard, mail abvd@ramboll.dk, tlf: 51612933

Brandrådgiver, certificeret brandrådgiver til alle brandklasser , 3.parts kontrolant, bygningskonstruktør, syn og skønsmand, forfatter, blikkenslager m.v.

RAMBØLL Eight class
Sustainable Change

1

Typisk etageboligbyggeri




Ramboll



2

2

Indledende overvejelser

			
<p>Udvendige overflader</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lodret brandspredning mellem lejligheder • Vandret brandspredning mellem bygninger 	<p>Brandspredning mellem brandmæssige enheder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adskillede bygningsdele • Brandspredning via hulrum • Brandlukninger 	<p>Samlet brandbelastning i bygningen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er den bygnings samlede brandbelastning større end i traditionelle bygninger? • Bidrager bygningen til branden efter at indboet er brændt væk? 	<p>Bærende og stabiliserende bygningsdele</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lodrette bygningsdele • Vandrette bygningsdele • Stabiliserende bygningsdele


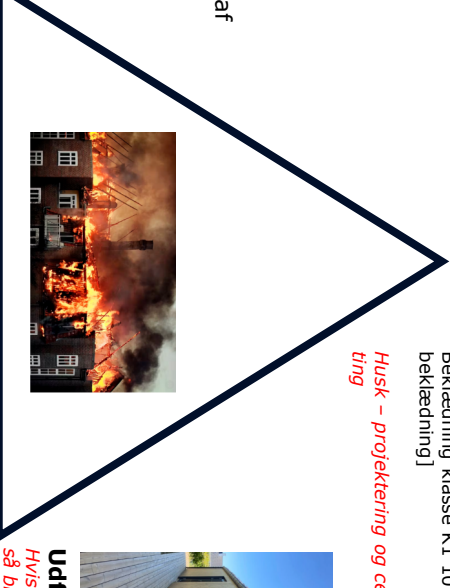
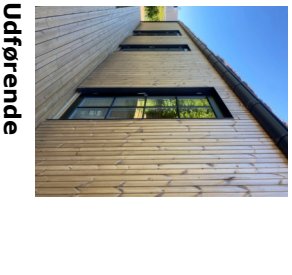
Rambøll

3

3

Brandsikringstrekanter

Har du talt med din bygningskonstruktør i dag?

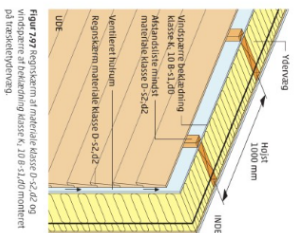
		
<p>Projekterende og leverandører (Projektering af brandsikringstiltag)</p>	<p>Certificeret virke (Design) Funktionskrav i brandstrategien – eksempelvis Beklædning klasse K1 10 / D-s2,d2 [Klasse 2 beklædning]</p> <p><i>Husk – projektering og certificeret virke er to forskellige ting</i></p>	<p>Udførende <i>Hvis den udførende ændre i projektet, så bliver den udførende til den projekterende</i></p>

Rambøll

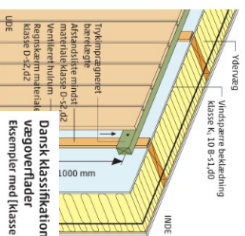
4

Brandtekniske løsninger – TRÆ 78

Eksempler med respektive materialer
Klasse D-2,2/2 og vindspærre beklædning
Klasse K, 10 B-1,1/0

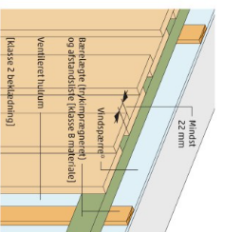


Figur 7,97: Regnskærm af materiale klasse D-2,2/2 og vindspærre af beklædning klasse K, 10 B-1,1/0 monteret på træskelguldsvæg.

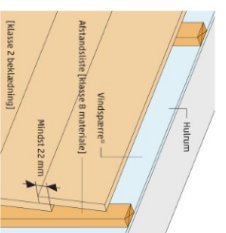


Figur 7,98: Regnskærm af vindspærre af beklædning på træskelguldsvæg.

Dansk klassifikation af udekendige vægoverflader
Eksempler med klasse 2 beklædning



*Vindspærre udføres af materiale med densitet på mindst 300 kg/m³ eller som mindst vandretår klasse 0-2,2/2 (Klasse 2 beklædning).



(Klasse 2 beklædning)



2.61 7. BRANDTEKNISKE LØSNINGER	
2.62	Eksempler på brandtekniske løsninger
2.63	Bærende konstruktioner
3.11	Brandstikklende bygningsdele
3.28	Brænde- og rogspremning
3.43	Indvendige overflader
3.62	Udvendige overflader

5

Brandsikringstrekanter

Har du talt med din konstruktionsingeniør i dag?

**Konstruktionsingeniør -
omsetter brandkrav til byggeri**



Certificeret virke (Design)
Krav til bærende bygningsdele i
brandstrategien - R30, R60 eller R120



**Udførende - refererer kun til
konstruktionsingeniøren**

Renobil

6

Status på brandsikring af etageboligbyggeri af træ

Bygningsreglements præc. accepterede løsninger

Lavt bidrag til den samlede brandlast:

- Bærende bygningsdele (beton)
- Brandsektioner (beton)
- Udvendige overflader

Stort bidrag til den samlede brandlast:

- Løjligbedsskel (kan være træ)
- Isolering (kan være biogent)
- Indvendige overflader (træ på indvendige vægge)

Best praksis p.t

Lavt bidrag til den samlede brandlast:

- Løjligbedsskel (gips)
- Isolering (mineraluld)
- Indvendige overflader (gips)
- Brandsektioner (gips)
- Udvendige overflader

Stort bidrag til den samlede brandlast:

- Bærende bygningsdele (CLT og limtræ)

Ukendt land

Stort bidrag til den samlede brandlast:

- Løjligbedsskel (Kan være træ)
- Isolering (kan være biogent)
- Indvendige overflader (træ på indvendige vægge)
- Brandsektioner (CLT)
- Udvendige overflader (træ)
- Bærende bygningsdele (CLT og limtræ)

Rambøll

7

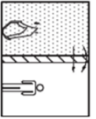
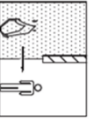
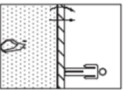
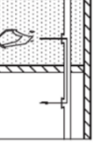
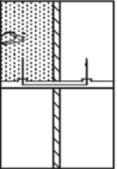
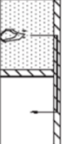
7

Typiske byggesystemer – typiske udfordringer

Har du talt med din bygningskonstruktør i dag?

I træbyggeri er det meget vigtigt at undersøge hvilken vej branden vil sprede sig i bygningen

Den sandsynlige vej for brandspredning er via hulrum og samlinger, men det er der ofte ikke noget som der er fokus på.

 <p>Through wall or openings creased in wall</p> <p>Spread mechanism: conduction, convection, direct pyrolysis (collapse)</p>	 <p>Through fixed openings</p> <p>Spread mechanism: convection, radiation direct pyrolysis, mass transfer</p>	 <p>Through floor</p> <p>Spread mechanism: conduction, convection, direct pyrolysis (collapse)</p>	 <p>Along or through horizontal duct</p> <p>Spread mechanism: conduction, convection, direct</p>
 <p>Along or through vertical duct</p>	 <p>Within roof</p>		

[Fire Spread, Routes of Fire Spread](#)

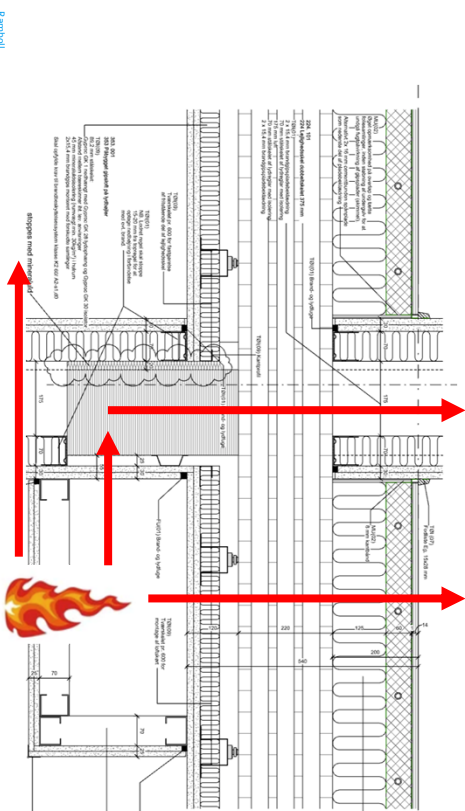
8

8

Typiske byggesystemer – typiske udfordringer

Har du talt med din konstruktionsingeniør i dag?

Lodret træ – vandret træ



- Etagekryds:
- Gennemgående CLT dæk
 - Bærende system af Limtræs bjælker og søjler
 - Lejlighedsvis udført som dobbelt gipsvæg med to lag brandgips på begge sider

Fordele:

- Meget god sikring mod brandspredning i hulrum

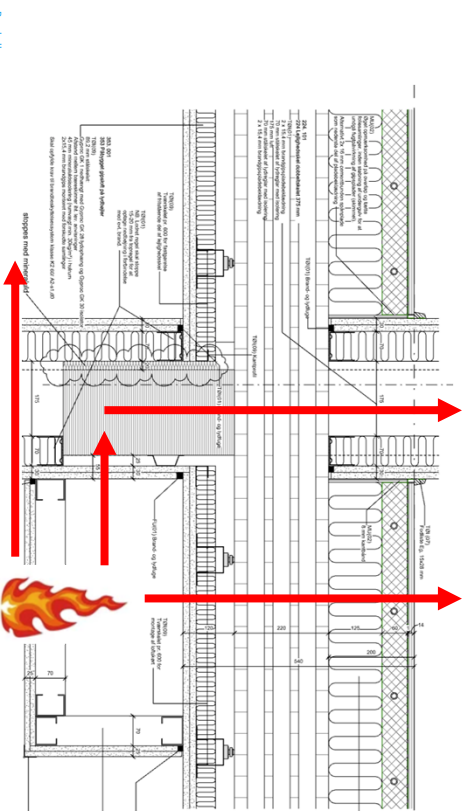
9

Rambøll

Typiske byggesystemer – typiske udfordringer

Har du talt med din konstruktionsingeniør i dag?

Lodret træ – vandret træ



- Etagekryds:
- Gennemgående CLT dæk
 - Bærende system af Limtræs bjælker og søjler
 - Lejlighedsvis udført som dobbelt gipsvæg med to lag brandgips på begge sider

Fordele:

- Meget god sikring mod brandspredning i hulrum

10

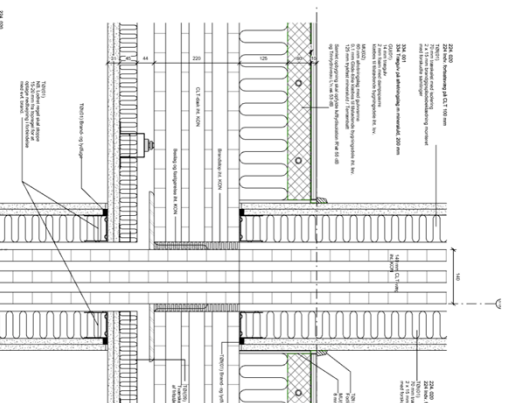
Rambøll

10

Typiske byggesystemer – typiske udfordringer

Har du talt med din konstruktionsingeniør i dag?

Lodret træ – vandret træ



- Etagekryds
- Gennemgående CLT væg
 - CLT dæk, båret af vinkler
 - Lejlighedsvis udført som CLT væg med fortsætsvæg på begge sider.

OBS:

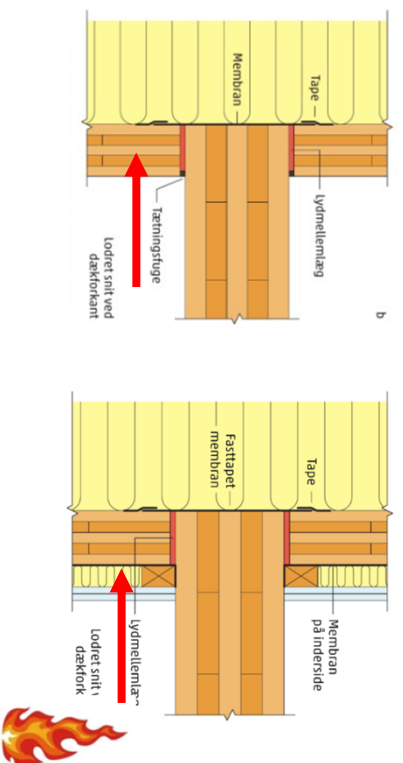
- Vinklerne skal dimensioneres for brand, da de kun er beskyttet af de to lag brandgips.

11

Typiske byggesystemer – typiske udfordringer

Har du talt med din konstruktionsingeniør i dag?

Lodret træ – vandret træ



Kan der ske indbrænding i træet uden af vederlaget forsvinder?

Hvad er konsekvensen af en brand i bygningen?

Kan branden sprede sig via ydervæggen tætthedsfugen?

12

Typiske byggesystemer – typiske udfordringer

Ydervæg

Facadekryds
 • Gennemgående CLT dæk
 • Ydervæg af kassetter

OSB:
 • Sikring med brandspredning i ydervæggen
 • Brandkrav til ophængningssystemet for skærmtegl

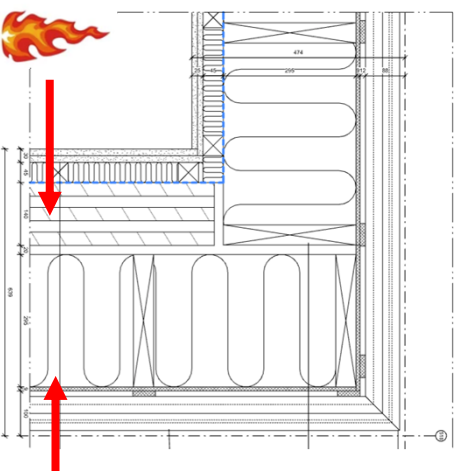
13

13

Typiske byggesystemer – typiske udfordringer

Har du talt med din konstruktionsingeniør i dag?

Udadgående hjørne ved CLT-gavl - vandret



- Bærende og stabiliserende gavl af CLT
- Indvendigt:
- To lag brandgips
 - CLT
 - Tagkassette opbygget med 60 min. brandmodstand
- CLT og tagkassette giver samlet 60 min bærevne.

Rambøll

14

14

Udvendige overflader

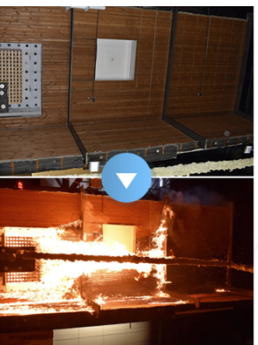
Har du talt med din arkitekt i dag?

Status for brandsikring af beklædninger af træ på facaden

Præ- accepteret tillades op til 20% af de udvendige overflader udført med træ:

På DBI er testet forskellige facadesystemer med træbeklædninger, hvor bygnings geometri og indbyggede flamnestop reducerer risikoen for brandsprejning på facaden. Et forsøgsprojekt der kan danne grundlag for projekter i brandklasse 4.

En brand i Sverige har skabt utryghed om brandimprægnerede træbeklædningers blivende egen-skaber



Biofacade: UPHIGH reports

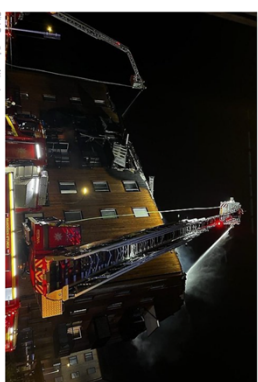


Bild: Brandstjänsten

UPPLANDS-BRO
KOMMUN

Home > Nyheter

Uppdaterad 17 februari 2025

Skriv ut

17 FEB 2025

Utredning av brand i trebostadshus visar brister i byggnadstekniska brandskyddet

Branden i ett trebostadshus i Bro Mellanstad i juli 2023 spred sig ovanligt snabbt och hade kunnat få allvariga konsekvenser för liv och hälsa om inte omedelbara brister i det byggnadstekniska brandskyddet. Utredningen består av Upplands-Bro kommun och Brandkåren Alunda direkt efter händelsen. Ingen människor kom till skada vid branden.

17

Spørsmål?

Skal man bygge et træhus, så skal man tegne et træhus

Ramboll

18

18