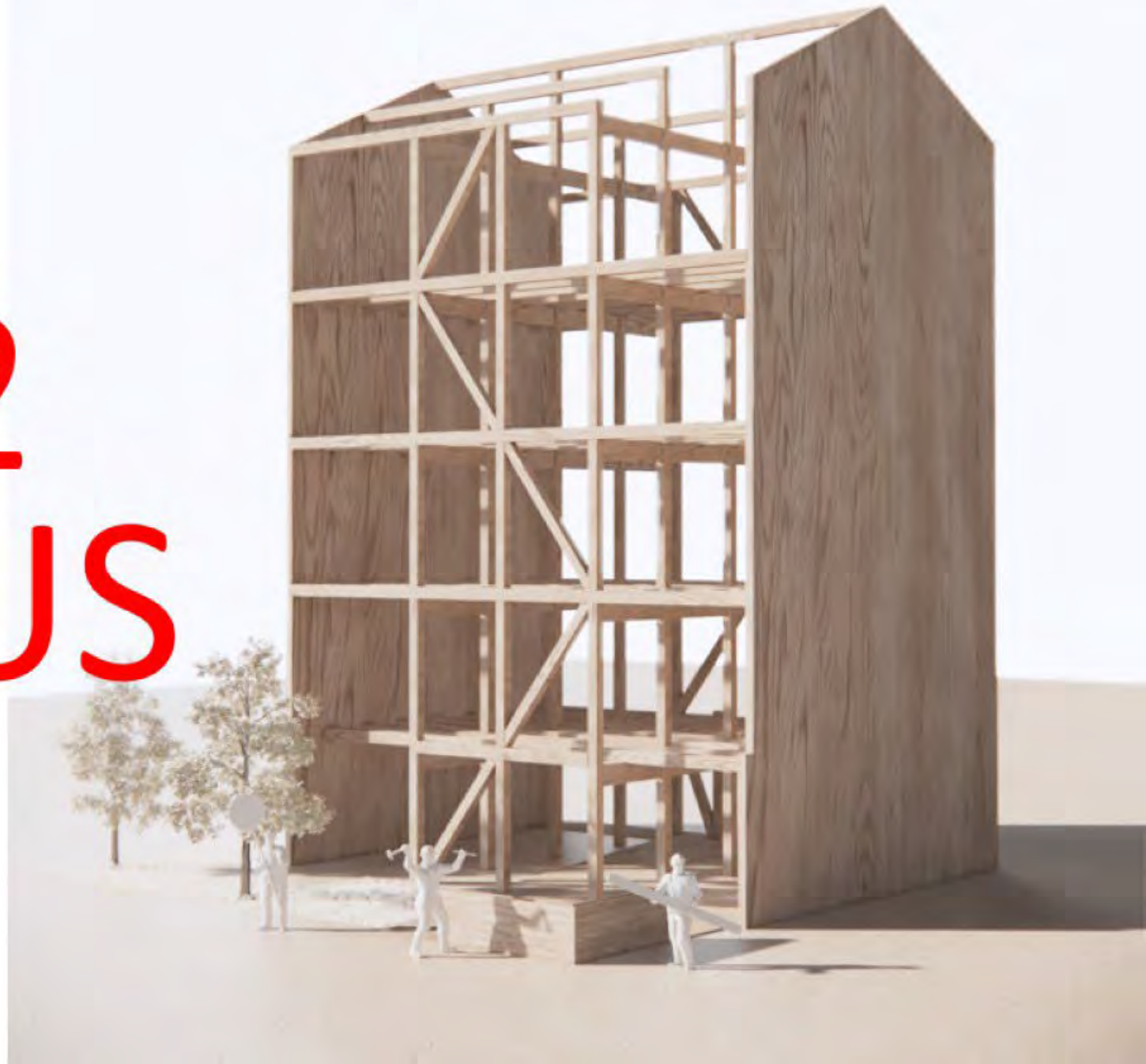


MINICO2 ETAGEHUS TRÆ



Vi skaber livskvalitet i det byggede miljø gennem ejerskab

Udvikler og bevarer



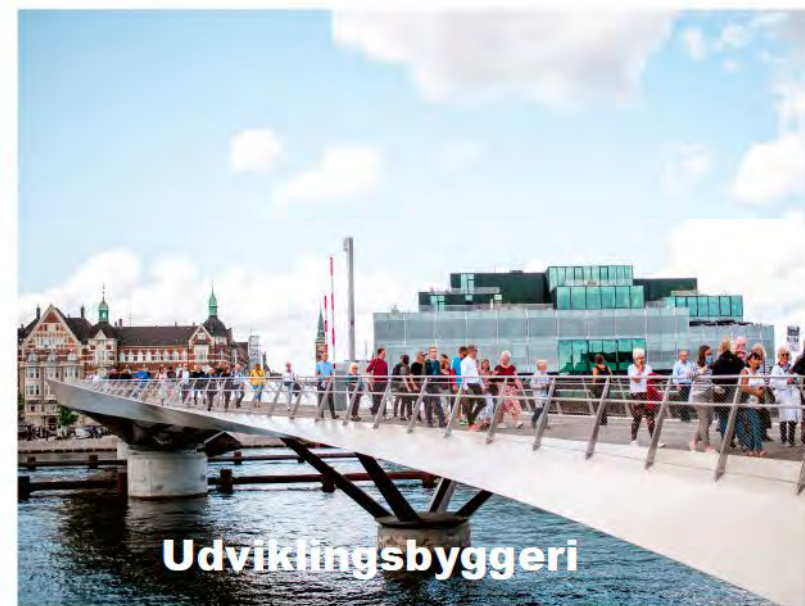
Realдания
By & Byg



By- og arealudvikling

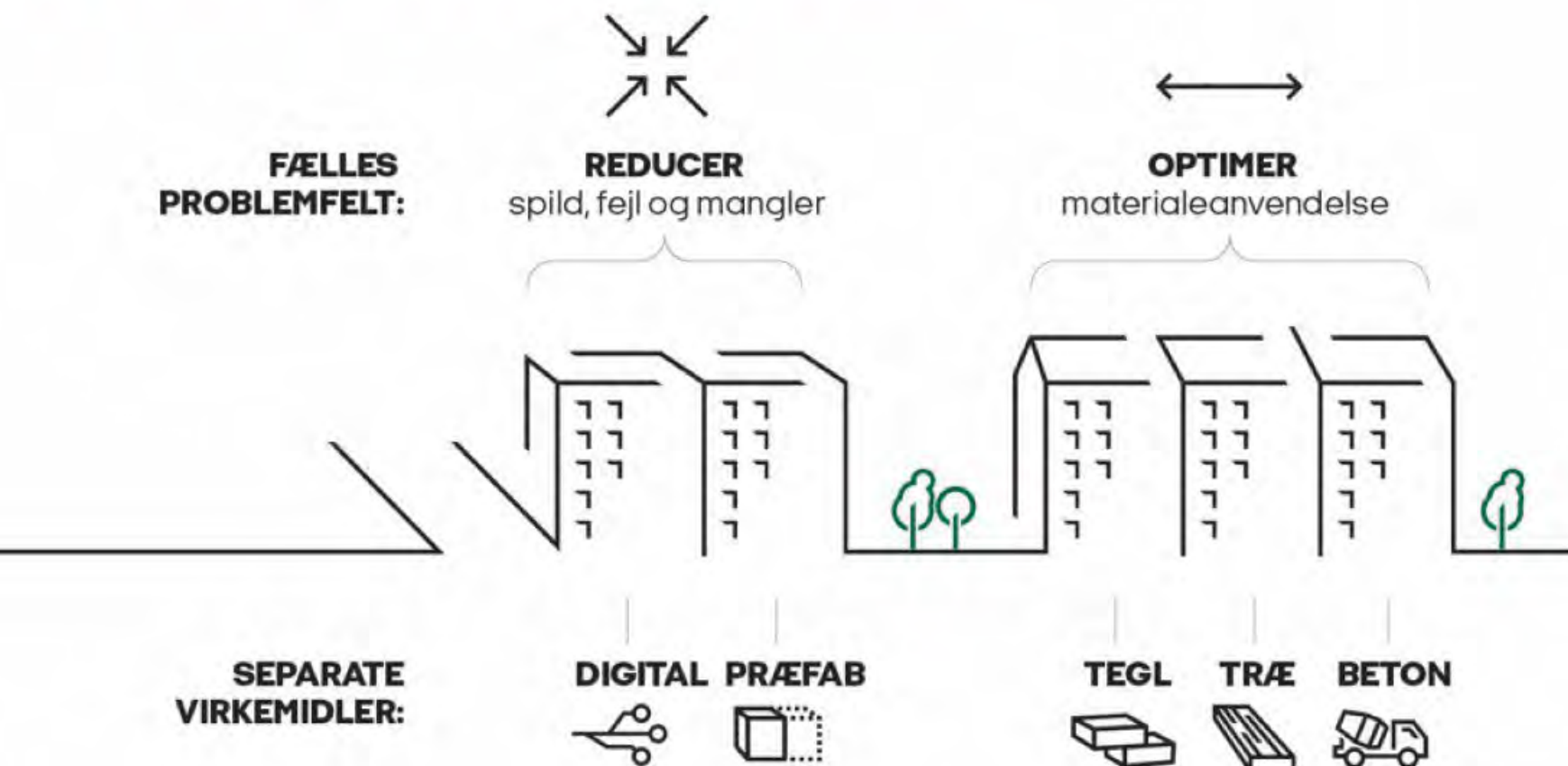


Historiske ejendomme



Udviklingsbyggeri

MINICO2 ETAGEHUSENE – ET KOMPARATIVT STUDIE



- 5 APARTMENT BUILDINGS
- 1 BLOCK SIDE
- 5 STORIES
- 600 M2
- ONE VOLUME SIZE
- 1 PLAN DESIGN



Mini CO2, træ - Brand

- Kort om projektet
- Hvordan taklede i udfordringer med brandsikkerhed
- Gode råd til andre der vil bygge med træ

Mini CO2 - brand

- Etageejendom på 5 etager
- 12 meter fra terræn til overkant gulv i øverste etage
- Bærende konstruktioner i træ herunder trappe- og elevatorkerner
- Biogene isoleringsmaterialer
- Regnskærm i brandimprægneret træ
- Ingen sprinkling



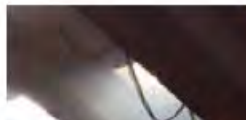
Mini CO2 - brand

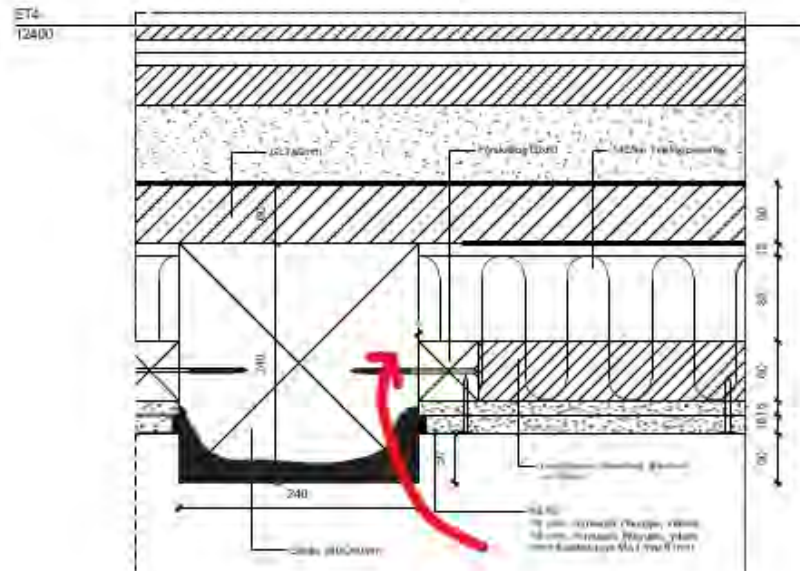
1. Der indgår biogen isolering i etageadskillelser, som udgør vandrette brandsektioner og som også er en del af det stabiliserende og bærende system.
2. Installationsgennemføringer og skjulte installationer i vægge og dæk.
3. Trappe og elevatorskakte blev udført i CLT, som blev sikret med et brandbeskyttelsessystem – ophængningsbeslag for flugtvejstrappe og elevatorstol blev ført gennem brandbeskyttelsessystemet.
4. Brandimprægneret regnskærm, hvor producenten kun kan leverer 1 års produktionsgaranti.

Mini CO2, brandsektioner

- Hvad er forskellen på en brandcelle og en brandsektion?
 - Begge adskillelser skal sikre mod brandspredning i 60 minutter
 - En brandcelle må traditionelt indeholde brandbart materiale, som kan og må antænde indenfor de 60 minutter, når blot temperaturen på den ikke eksponerede side maks. er 140 efter 60 minutter.
 - En brandsektion har traditionelt været bygget op af materialer, der er/var ubrændbare.
 - Det er blevet præ-accepteret at brandbeskytte f.eks. en CLT-væg/dæk med et 60 minutters brandbeskyttelsessystem, hvorved det betragtes (er lige så godt) som en brandsektionsadskillelse.
 - Løsningen er alene gældende i bygninger op til 12 meter og når materialer i konstruktionen alle er mindst materiale D-s2,d2 (træ) og har en densitet på mindst 300 kg/m³.
 - I etageadskillelserne blev der indbygget isoleringsmateriale (densitet mindre end 300 kg/m³) der ikke er ubrændbart).
 - Derfor valgte vi at udføre en test skal skulle dokumentere følgende:
 - Etageadskillelsen brandadskillende funktion – efter 60 min. maks. 140 °C på den ikke eksponerede side.
 - Ingen forkulning af materialer i konstruktionen (bidrag til branden) før efter 60 minutter.

Mini CO2, brandsektioner

- Første forsøg var et miniforsøg til tjek af indbrænding i bærende bjælker
 - To forsøg da konstruktionen ikke bestod første gang pga. sjusket fugearbejde
 - Andet forsøg var et fuldskala forsøg med etageadskilleselement
 - Krav 60 minutter, resultat 110 minutter (muligt at nå 120)
- 



Type 01 - 60mm forskalling

8th FEB





RIBBEDÆK – 'HYBRID'

16mm wood flooring
1mm floor cardboard

22mm wood floorboard

2 X 12,5mm Fiber floor gypsum Fermacell

40mm acoustic plate, Woodfiber Sound

12mm x-lam

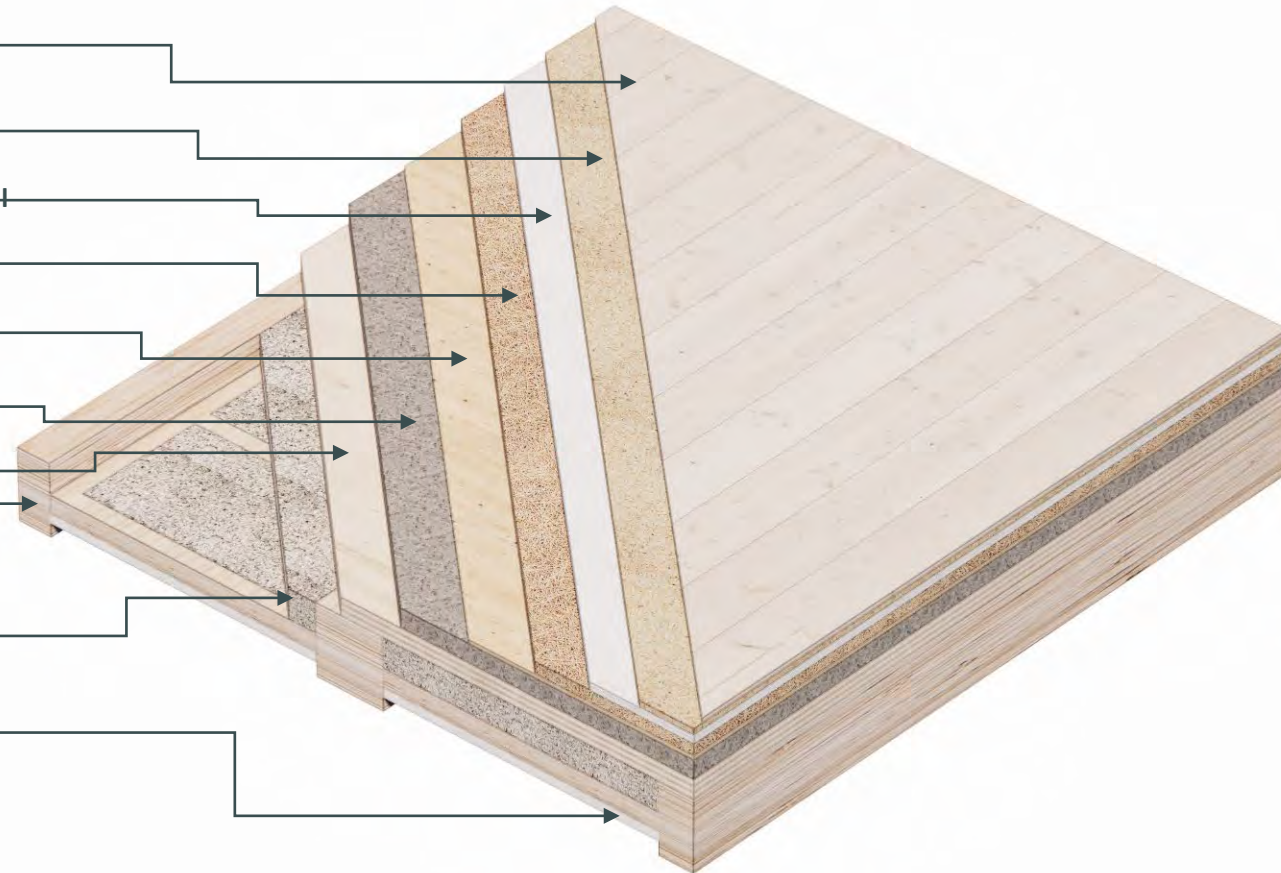
64 mm Sand

60mm 3-layer board (CLT)

240x240mm Glulam beams

157mm Cellulose insulation, Ekovila
Inkl. 60x60mm forskalling cc 450mm

15mm Fibergypsum, Fermacell
18mm Fibergypsum, Fermacell



YDERVÆG / FACADE

21mm fire retardant treated
Frøslev Thermowood profil 330

25mm vertical batons c/c 600mm

9mm Fibercement plates (Z-value max. = 3) Cembrit Basic

12mm OSB plate

280mm wood frame c/c 600mm wood fibre insulation

43 kg/m³ Woodfibre Air, kl. 36, B-s2, d0

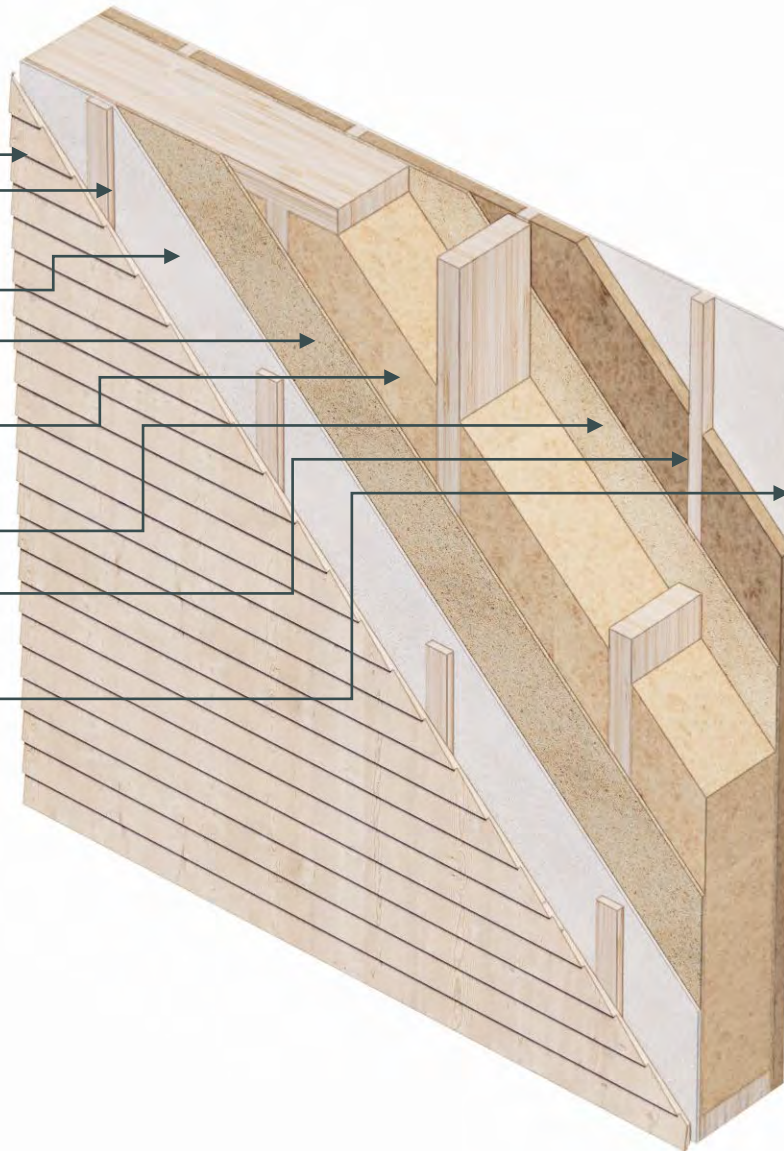
12mm OSB plate

0,2 mm moist barrier, Ampatex Cento sd 100m

45mm Knauf Ecobatt + wood batons c/c 600mm

10mm Fibergypsum Fermacell

Fire Class = K1 10



Mini CO2, Installationer og biogent isoleringsmateriale

- Installationsgennemføringer og skjulte installationer i vægge
 - Hvor der er gennemføringer i etageadskillelserne, er der lodret etableret et 60 minutter brandbeskyttelsessystem, så den udførte brandtest fortsat kan anvendes som dokumentation.
 - Lukninger er derfor foretaget mod den lodrette gipskonstruktion.
 - I vægge med indbyggede installationer er den brændbare isolering mellem regler udskiftet til mineraluldsisolering.

Mini CO2 – ophængningsbeslag i trappe- og elevatorkerne

- Både trappe- og elevatorkerne er udført i træ, der er brandbeskyttet med et brandbeskyttelsessystem i gips.
 - Ophængningsbeslag, der gennembryder brandbeskyttelsessystemerne kan lede varme fra en brand direkte til den bagvedliggende trækonstruktion.
 - Alle ophængnings beslag blev brandmalet.

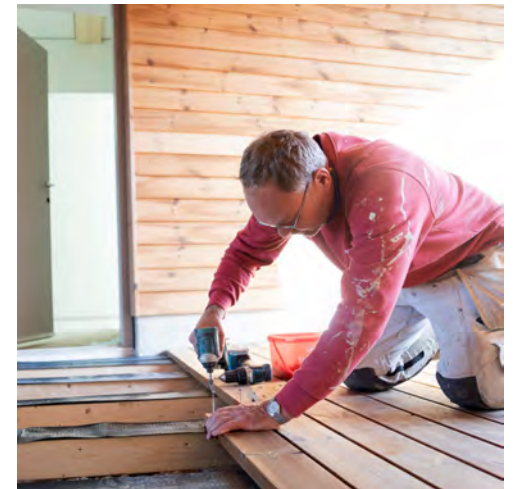
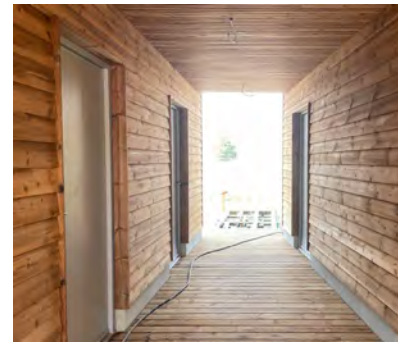




Mini CO2, brandimprægneret regnskærm

- Det brandsikkerhedsmæssige krav til en regnskærm i en etage ejendom er:
 - At hulrummet bag regnskærmen skal lukkes ud for alle etageadskillelser
 - At regnskærmen kan udføres af materiale,
 - hvis medvirken til brand er meget begrænset
 - har begrænset mængde af røgudvikling
 - ingen brændende dråber eller partikler
- Valgt at anvende en regnskærm i træ, der er testet og dokumenteret at overholde ovenstående
- Store udfordring med regnskærme i træ er, at der pt. ikke er dokumentation for at imprægneringen ikke udvaskes over tid.
 - Den pågældende regnskærm er testet efter gældende udvaskningsteststandard og er bestået
 - Men er det tilstrækkeligt?
 - Det er altid en bygherres ansvar at sikres sig at en bygning fortsat lever op til de brandtekniske krav.





Mini CO2, brandimprægneret regnskærm

- På grund af den store usikkerhed omkring brandimprægneringen holdbarhed, har bygherren valgt at indskrive, løbende test af den monterede regnskærm, i drifts- kontrol-, og vedligeholdelsesplanen for brandsikring af bygningen.
 - Dvs. såfremt regnskærmen ikke består de løbende test, så skal den udskiftes.
- En robusthedsbetragtning rent brandsikkerhedsmæssigt har ligeledes været, at
 - Byggeriet er et "udfyldningsbyggeri" dvs. det vil kun være den ene facade, der vil kunne brænde ad gangen.

MINICO2 ETAGEHUS TRÆ

