Gjensidige

Bæredygtigt byggeri

Materialer, Box-modulbyggeri og CLT

Pia Marsengo, risikoingeniør
Gjensidige Risk management

Nye byggemetoder, biogene materialer og genbrugsmaterialer

Hvad gør det ved vores appetit?

Vi vil gerne hvis projektet er gennemtænkt og der er taget højde for sikringen af værdierne

Fremtidige krav til byggeriet (den grønne omstilling – bæredygtigt byggeri)

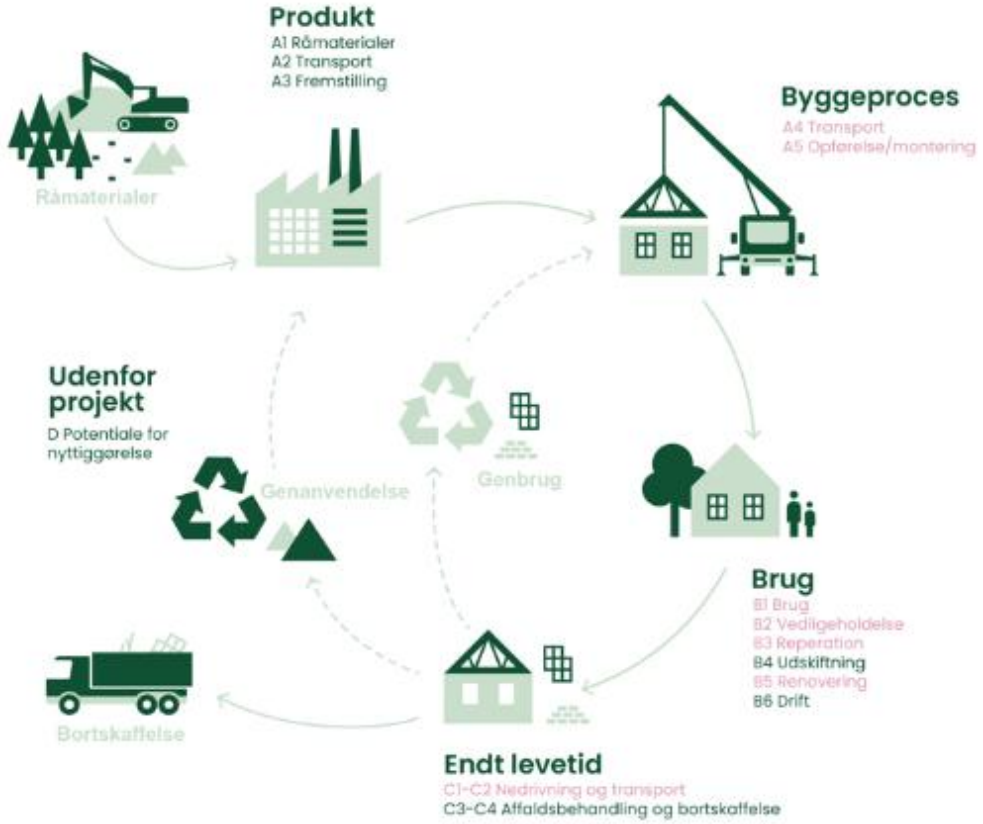
Klimakrav til CO2 grænseværdier
for erhvervs og boligbyggeri:

2024 – 12,0 kg CO2 / m²
2025 – 7,5 kg CO2 / m²
2027 – 6,8 kg CO2 / m²
2029 – 6,1 kg CO2 / m²

Med en halvering af de grænseværdier vi primært kender i dag (niveau 2024) vil mange byggemetoder og materialer blive erstattet af CO2-neutrale produkter og metoder.

Vi forventer at se store dele af byggeriet projekteret med:
- CLT-elementer
- BOX-moduler
- Biogene isoleringer (papiruld, træuld, hamp, halm, m.m.)
- Biogene materialer, træ, m.m.
- Genbrugte materiale
- Endnu ikke kendte produkter og nye metoder?

LCA (Life Cycle Assessment)

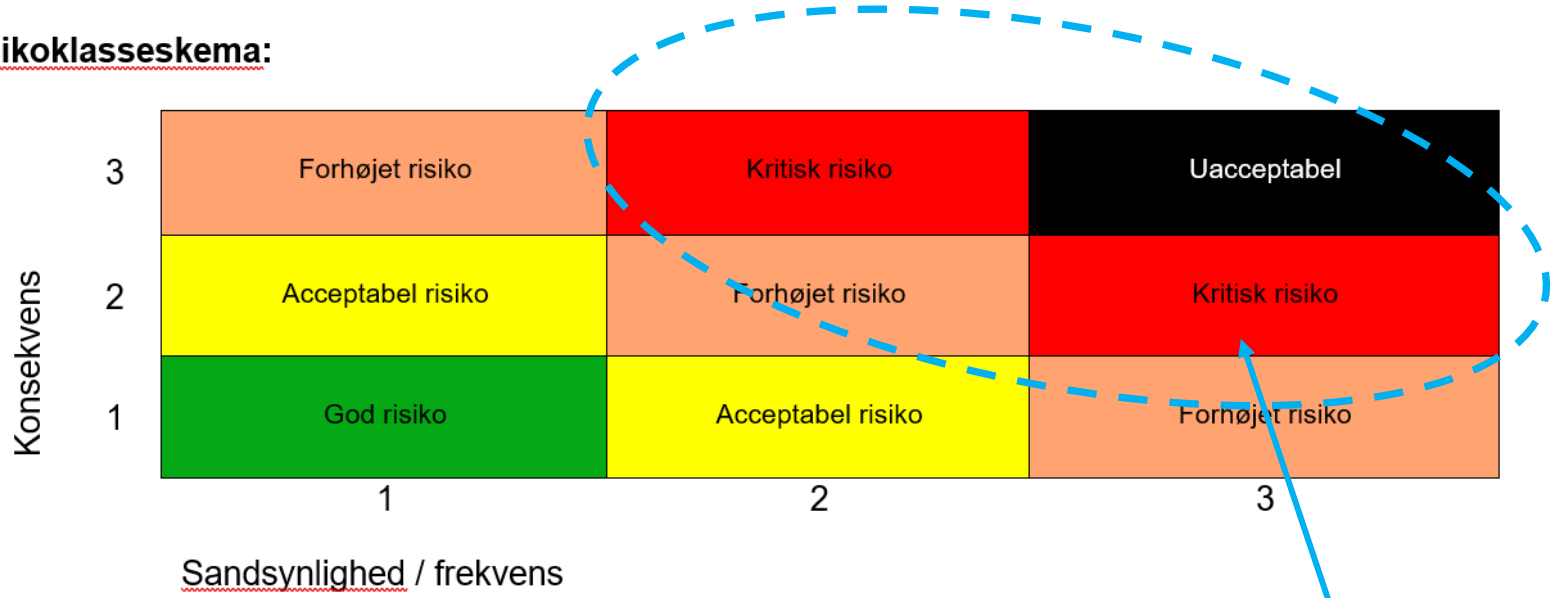


Vigtig at have fokus på brandsikkerhed, indsatsmulighed og ikke mindst værdiredning.
Byggeri med øget skadesomfang ved brand eller vandskade er ikke bæredygtigt på den lange bane.

Bæredygtigt byggeri - (herunder Box-Modulbyggeri og CLT)

Vurdering af risiko ved nye materialer og byggemetoder

Risikoklasseskema:







Når vi kender segmentet og erfaringerne med de anvendte metoder og konstruktioner, kan vi navigere og prissætte i de fleste risikoklasser.



Når der indgår **en eller flere ubekendte faktorer**, herunder manglende erfaringsgrundlag (teknisk fælleseje), vil risikoklassen give høj score i begge parameter.
Enten afvises indtegning eller præmien bliver væsentligt forhøjet.

Biogene materialer og genbrugsmaterialer

Hvilke typer biogene materialer og udfordringer ser vi i dag:



Papir-uld



Træ-uld



Halm



Glødebrand svær at lokalisere, fugtophobning ved vandskade/slukning, skimmel, s
Andre produkter på vej?

Disse materialer udgør en øget risiko ved brand- og vandskader



Genbrugsmaterialer:

Som udgangspunkt gælder der på nuværende tidspunkt samme regler som for almindelige byggemateriale:
De skal være godkendte i forhold til brand, statik, m.m. og opfylde det bygningslovgivningen angiver.
Der skal derfor foreligge test/dokumentation.

Modulbyggeri











Classified: General Business

BOX - Modulbyggeri











BOX - Modulbyggeri

dobbeltkonstruktion, mange lodrette og vandrette hulrum



Hvert modul er en færdig ”kasse/BOX” med gulv, vægge og loft/tag.

Dvs. ved hver sammenbygning opstår der en dobbelt konstruktion og et hulrum, både vandret og lodret.

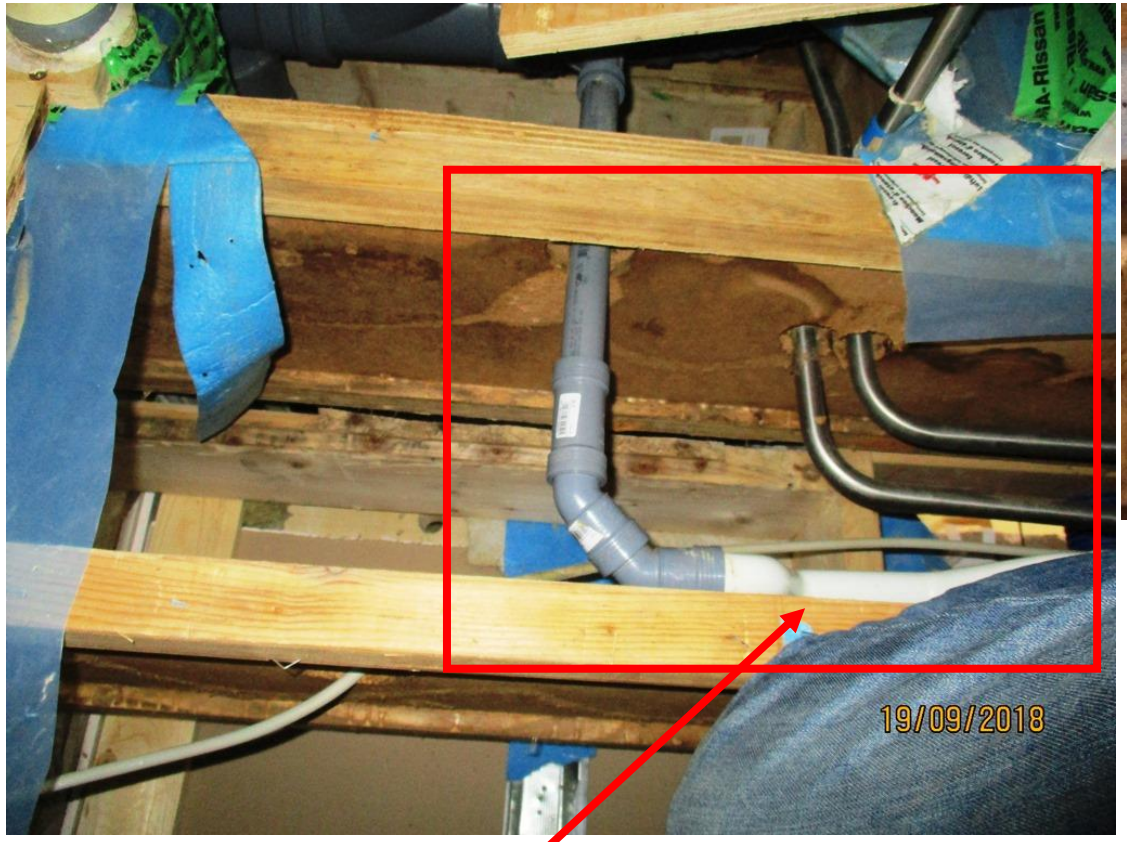
I disse konstruktioner indgår der tagpap som ”vejrligssikring” under transport og byggefasen. Tagpappen indgår i den færdige konstruktion

Tagpappen dækker oversiden af hele modulet. Ved montage ”strimles” samlingerne mellem modulerne.



Rør og vandskade

Skjulte rør ikke fastholdt, vandlås i skjult konstruktion







Ingen fastgørelse af rør

Vandlås er ikke godkendt til skjult/indbygget anvendelse

Skadesomkostninger ca. 1.000.000,-

Rørskade:

Udsivning ved løs samling på skjult rør/overløb fra varme-pumpe/unit.

Skade:
Omfattende vandskade, vand løber på tagpap i hele modulet, opfugtning af alle konstruktioner, skimmelvækst, m.m.

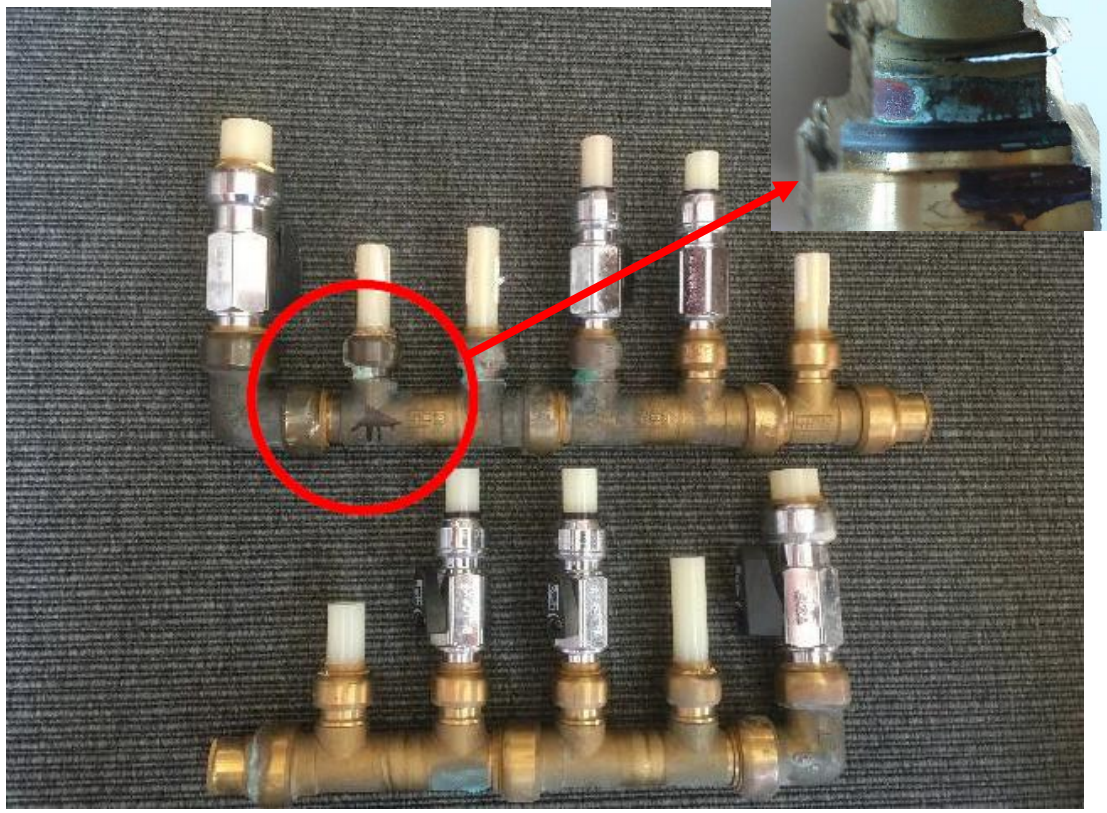


Classified: General Business

Rør og vandskade

Rørskade på 2 sal, med omfattende følgeskader på underliggende etager.

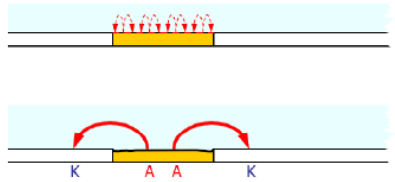




Skade/rørbrud opstået i installationsskab pga. spændingskorrosion.
(kendt problemstilling der ikke er respekteret)

Melderør er af ukendte grunde ikke tilsluttet afløb, eller ført ud gennem væg, -ender blindt i konstruktionen og afvander hertil.

Skadesomkostninger ca. 2.100.000,-



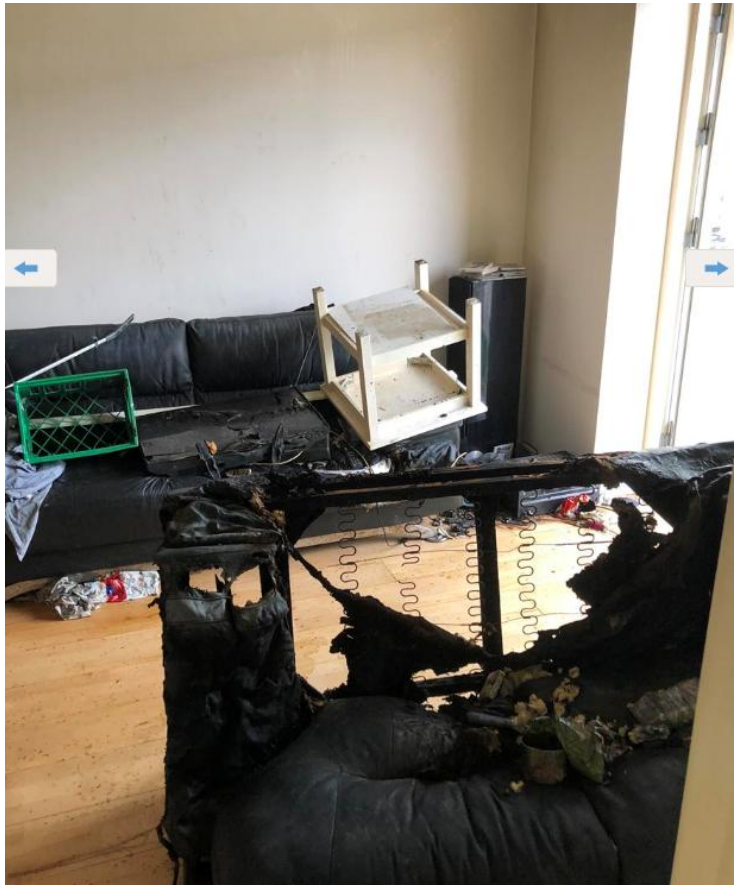
Da messingdelen er det mindst ædle metal i konstruktionen vil der forekomme korrosion i overfladen af denne. Det vil være både sammen med plast og rustfrit stål.

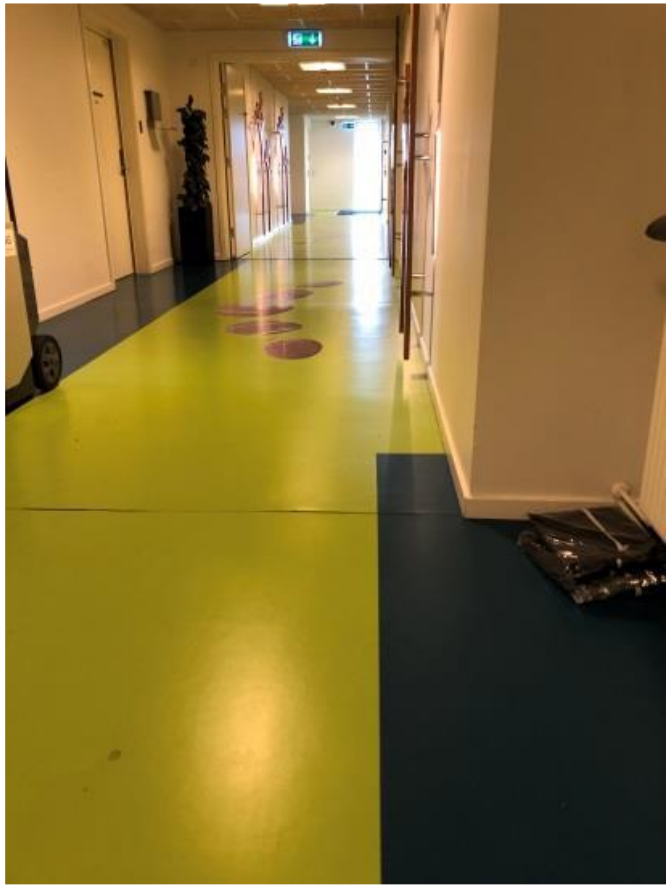
Især afzinkningsbestandig messing, som fordelerrøret er udført af er meget udsatte for denne type af korrosion.

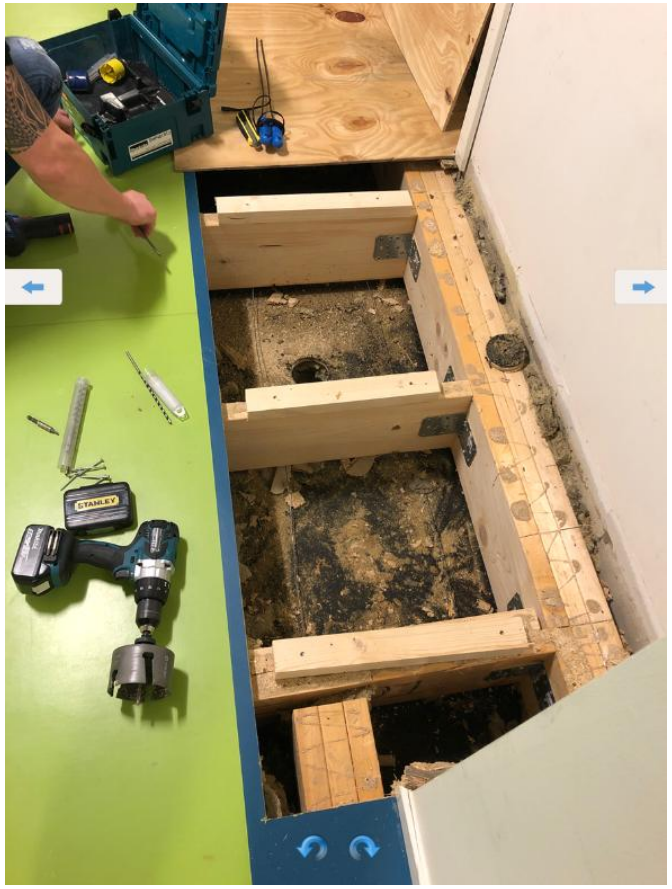
Classified: General Business

Vandskade efter lille brand

Omfattende vandskade efter udløst sprinkler.







Brand i plejebolig pga. rygning, udløser et sprinklerhoved i værelset og et sprinklerhoved på fælles gangareal.

Boligen er beliggende på 1 sal. Omfattende vandskader på underliggende boliger (12-14 stk). Også skader i kælder

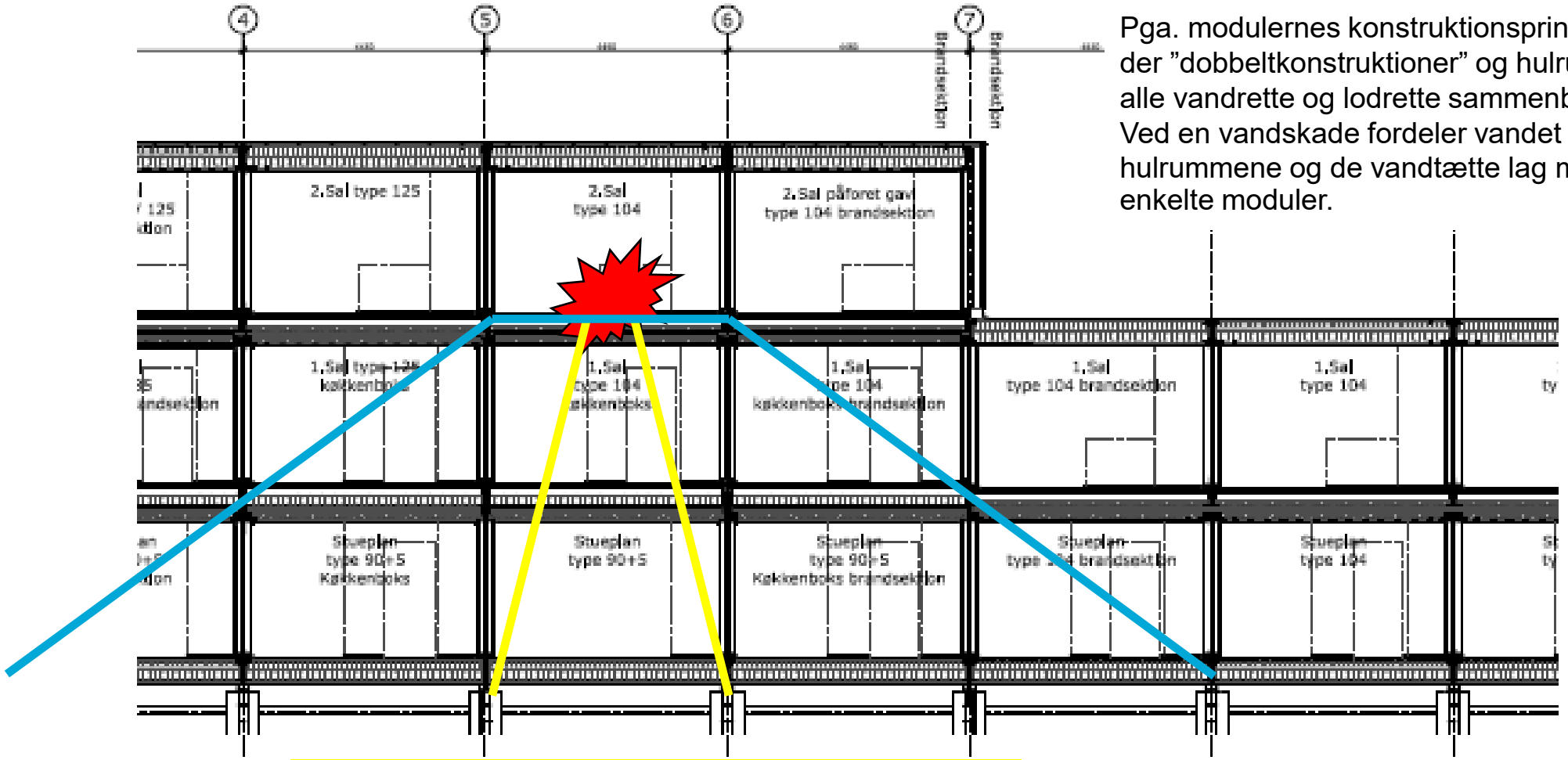
Skadesomkostninger ca. 2.300.000,-

ANDRE ERFARINGER:
Rotteangreb med rørskade og vandskade Skade ca. 1.000.000,-

Classified: General Business

Principiel illustration af en rør/vandskade

Baseret på erfaringer fra 3 store vandskader



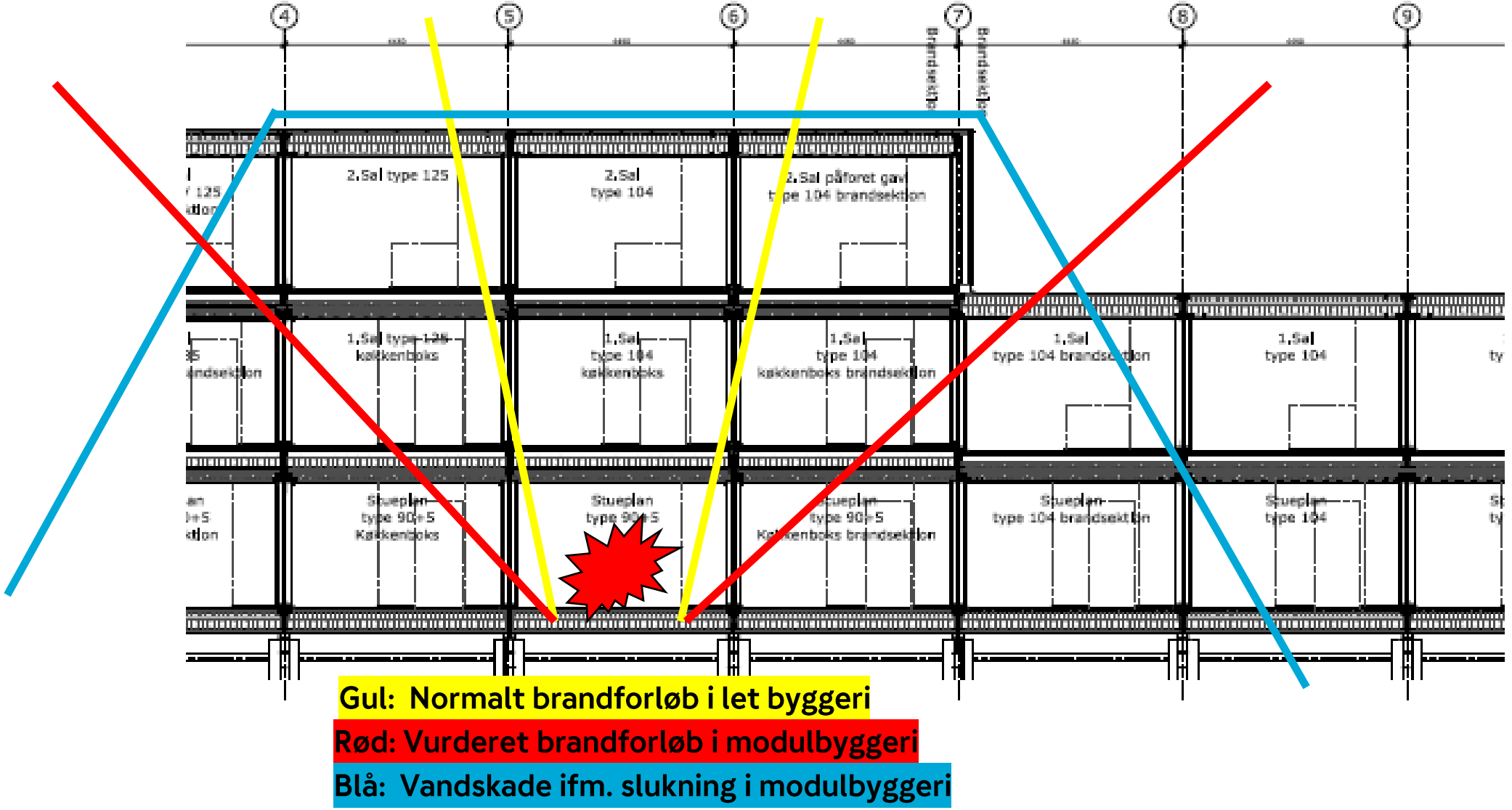
Pga. modulernes konstruktionsprincip opstår der ”dobbeltkonstruktioner” og hulrum ved alle vandrette og lodrette sammenbygninger. Ved en vandskade fordeler vandet sig via. hulrummene og de vandtætte lag mellem de enkelte moduler.

Gul: Normalt omfang ved vandskade i let byggeri

Blå: Vandskade i modulbyggeri

Principiel illustration af en brandskade

Pt. ingen erfaringsgrundlag fra egne skader, dvs. scenariet er angivet efter et vurderet brandforløb.



Gul: Normalt brandforløb i let byggeri

Rød: Vurderet brandforløb i modulbyggeri

Blå: Vandskade ifm. slukning i modulbyggeri

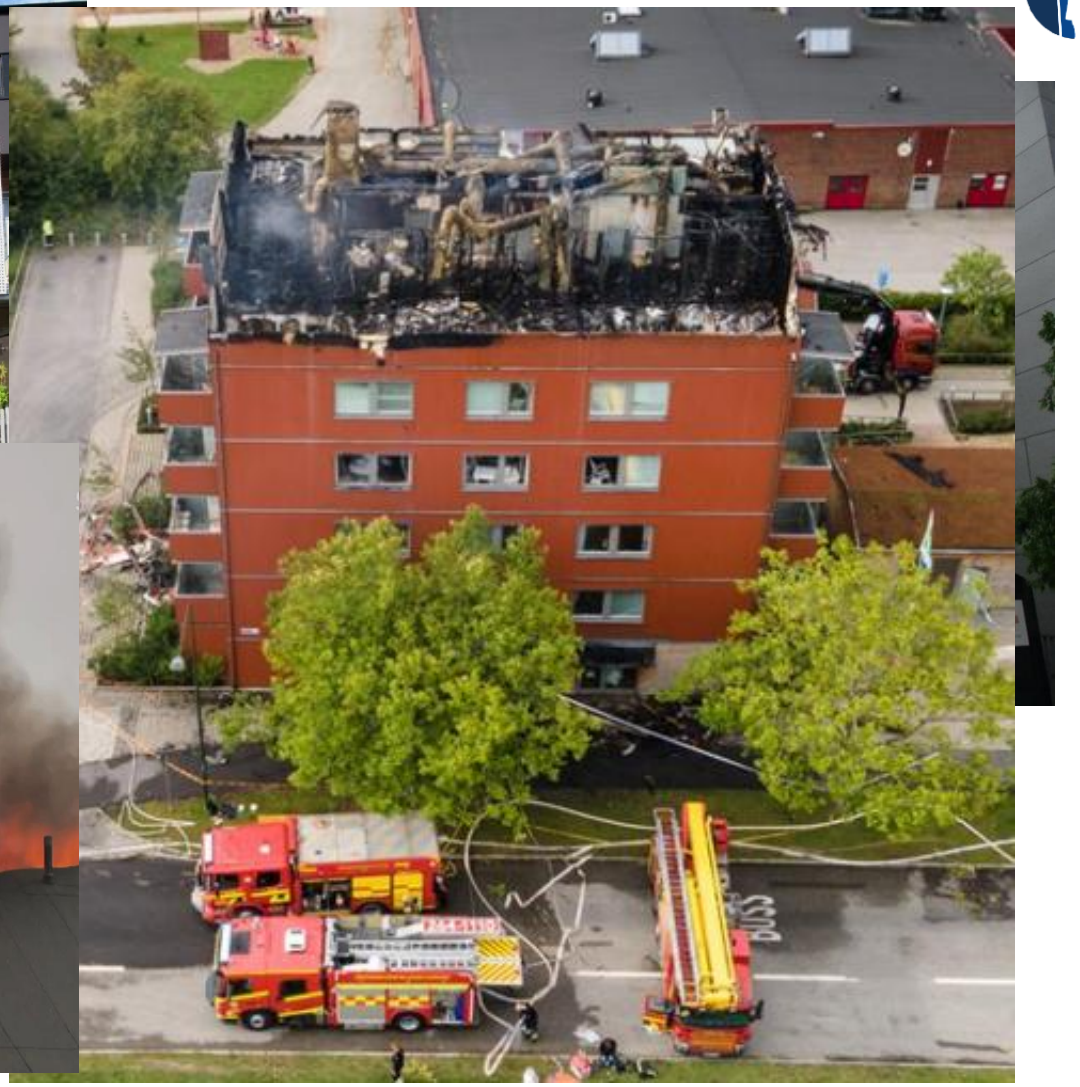
Pga. modulernes konstruktionsprincip opstår der ”dobbelt-konstruktioner” og hulrum ved alle vand-rette og lodrette sammenbygninger.

Ved en brand forven-tes der ukontrolleret og ikke tilgængelig brand-spredning og røg-spredning via. hulrummene mellem de enkelte moduler.

Teorien er for nyligt blevet bekræftet ved en brand i et modul-byggeri i Malmø

BOX - Modulbyggeri





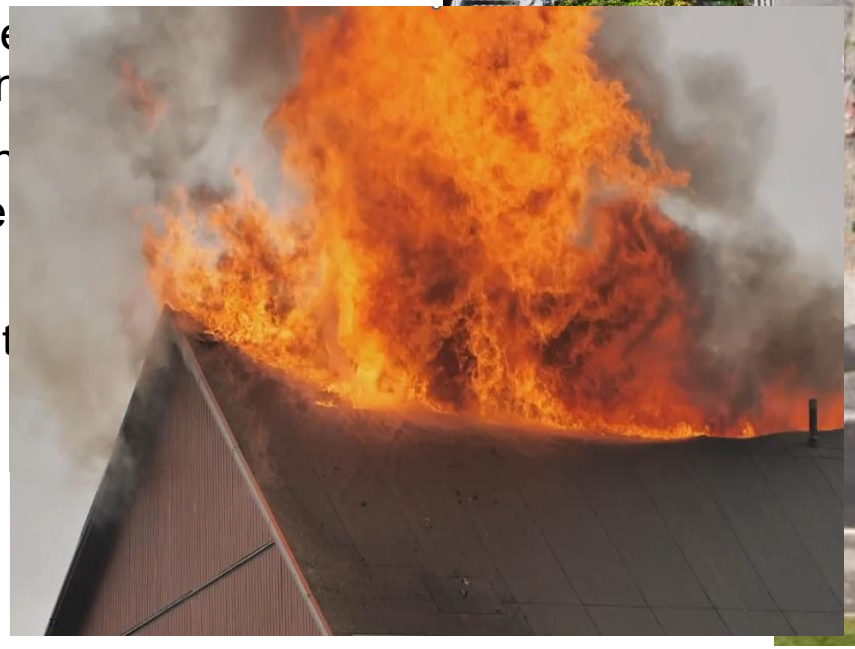
<u>Øget risiko ved Brand og vandskade:</u>

Erfaringen ift. traditionelt byggeri

Skader på modulbyggeri
større omfang end ved ”r

Erfaringen viser at omfan
tæt-lav byggeri kan have
på op til **3-4**

Ved flere etager (ud over t
at omfanget af en skade
faktor på op til **5-6**



Erfaringen fra tagbranden i Malmø viser at en brand i et BOX-modul etagebyggeri kan få fatale følger

Lidt flere eksempler på brand i BOX-modulbyggeri

Försäkringsbolaget gav upp – men det skadade huset kan stå kvar

Försäkringsbolaget gav upp, det blev för dyrt att sanera det eldhärjade hyreshuset. Lulebo undersöker flera alternativ som kan innebära att huset får stå kvar.



Bygning i 12 etager

lat hus på Lingonstigen, Kallkällan i Luleå. Lulebo för diskussioner med ett antal byggherrar om vad som kan göras med huset.
i Isaksson

Bild från: Norrbottens-kuriren

Flerfamiljshus totalskadat i kraftig brand i Bro



Enligt polisen bor 53 personer i det drabbade huset. Foto: Peter Öhrn

En kraftig brand bröt ut i ett flerfamiljshus i Bro norr om Stockholm under fredagskvällen. Ingen person uppges ha skadats allvarligt.

– Det är brand i en lägenhet som har spridit sig till flera lägenheter och byggnaden kommer bli totalskadad, säger räddningstjänstens larmoperatör Josefin Lindblom.

Classified: General Business

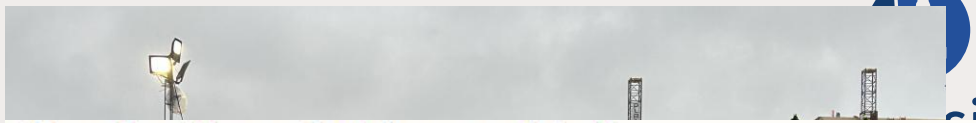
Kronik: Træbygninger kan føre til altødelæggende bybrande



Nikolaj Kirke set fra Amagertorv ved Københavns brand i 1795. (Illustration: Kobberstik fra Københavns Museum)

Primært opført i BOX-Moduler og med facader af bl.a. brandimprægneret træ.
Byggeri med Biogen isolering.

- *brandsmitte?*
- *hvor længer er det nu en brandimprægnering holder?*
- *erfaring med nye biogene isoleringsmaterialer?*
- *etc, etc.*



Nye boliger fyldt med fejl



Foto: Ida Marie Odgaard/Ritzau Scanpix

172 ellers færdigbyggede boliger på Amager Fælled i København indeholder så "graverende fejl", at det vil kræve "massive forstærkningsprojekter", før de kan tages i brug.



DTU-forskere: Danmarks største træbyggeri kan blive en brandfælde

Classified: General Business

CLT

Cross laminated timber



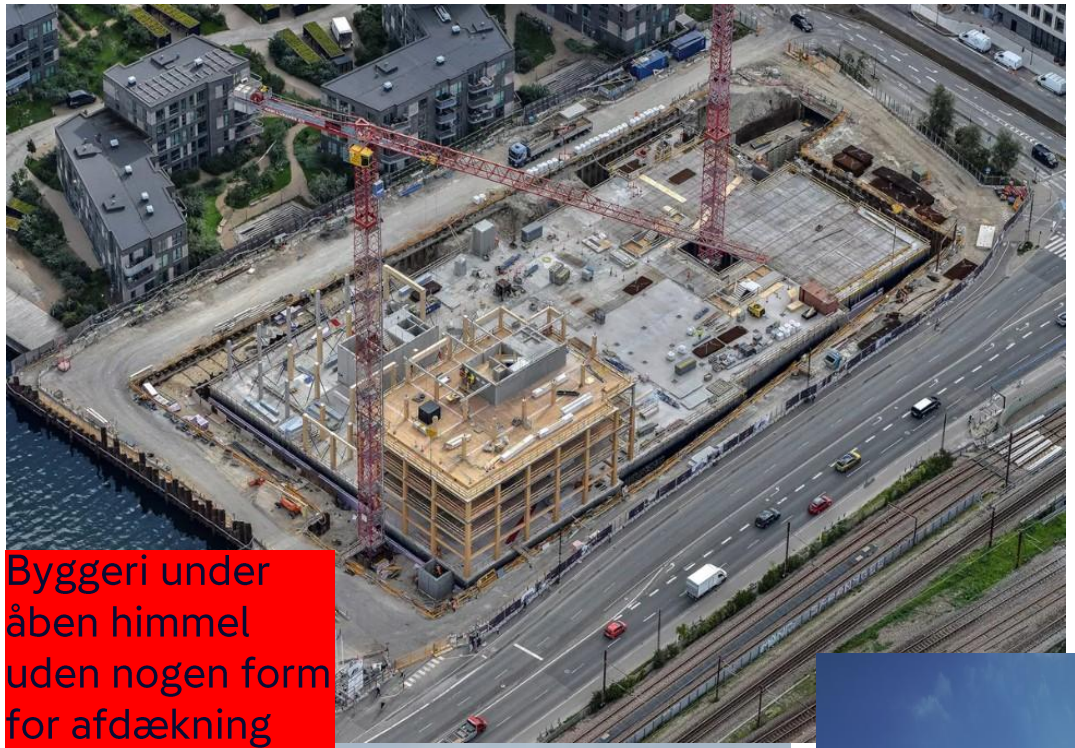








CLT, Tilgang til skadesforebyggelse under byggefasen



Byggeri under åben himmel uden nogen form for afdækning



Byggeri med løbende afdækning og beskyttende lag på vandrette elementer





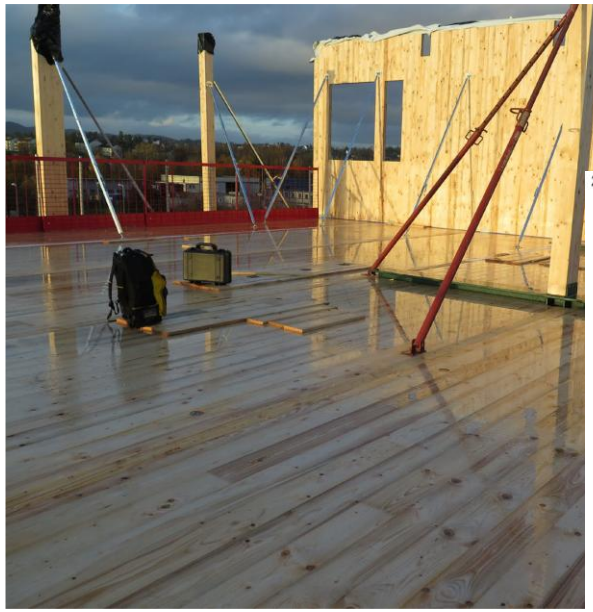




Foto ikke fra CLT-byggeri men illustration for princip

Byggeri under totaloverdækning

CLT – erfaringer fra udlandet







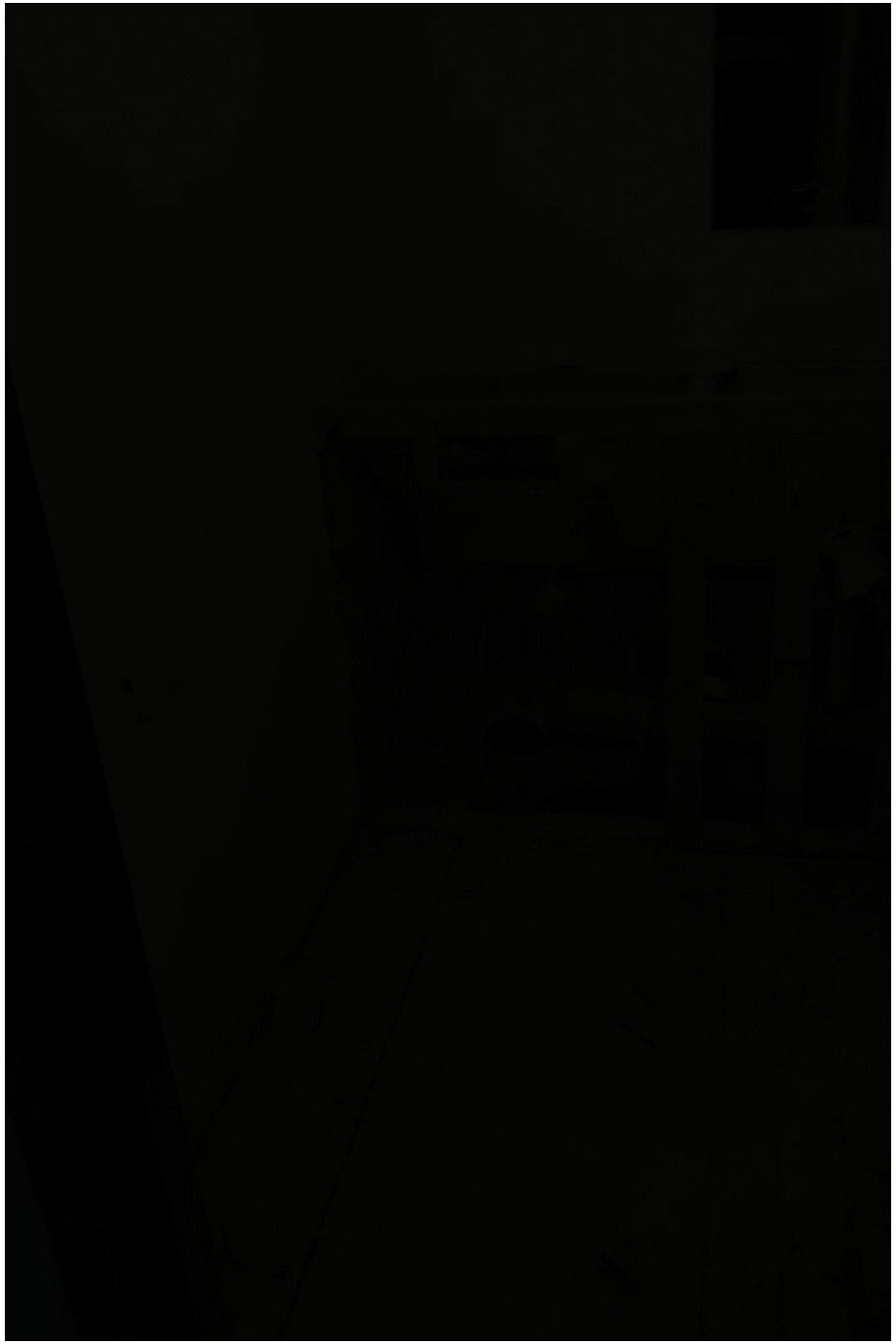
26.10.2022 15.23 Britiske ingeniører advarer om rådrisiko i CLT-bygninger | BuildingTech (PRO)

Britiske ingeniører advarer om rådrisiko i CLT-bygninger

Træbyggeri 25. august kl. 05:00



Bliver CLT udsat for fugt over længere perioder vil det begynde at rådne. Derfor advarer britiske byggeeksperter nu om risikoen og opfordrer til, at man sikrer, at bygningsdelene kan inspiceres i hele deres levetid. Fotoet her viser et fugtskadet etagedæk. Den nuværende advarsel kommer efter der er fundet rådskader i vægelementer i et kun otte år gammelt byggeri. Illustration: Cross.



Appetit på det bæredygtige byggeri

Spørgsmål ?

Tak for i dag