

KONSTRUKTØREN

5 2024

Tema: **Brand** i byggeriet

Læs også: Prispinder:
"Vi har brug for de radikale idéer"

DECEMBER

FINN KURSER OG
FORDELE BAGERST
I BLADET

IND HOLD

TEMA:
BRAND I BYGGERIET

04

Dyk ned i, hvordan brand har formet byggeriet, og hvad der præger brandsikkerhed i dag.

BYG-ERFA:
SÅDAN FOREBYGGES
BRAND I FREDEDE
BYGNINGER

14

Brande i fredede bygninger opstår blandt andet under renovering i restaurering. Erfaringsblad anviser til brandsikring.

BYGNINGSKONSTRUKTØRER
SKAL HAVE BLIK FOR
BIOGENE BYGGEMATERIALE
OG BRANDSIKKERHED

16

Biogene byggematerialer kan skabe blinde vinkler ift. brandsikring. Vinderen af Konstruktørprisen 2024 er et eksempel på, hvordan det kan håndteres.

PRISVINDER:
"VI HAR BRUG FOR DE
RADIKALE IDÉER"

22

Vinderen af Konstruktørernes Dimitendpris 2024 har en grænsesøgende tilgang til bæredygtighed, som priskomiteen kalder banebrydende.

5 2024

Ny Kongensgade 15
1472 København K
Tlf 33 36 41 50
www.kf.dk, kf@kf.dk

Telefontid:
Mandag-torsdag kl. 10-15

Redaktionen:
Kirsten Nielsen, ansv.
Camilla Beer Arnsberg, redaktør
og produktion
KF's kommunikationsudvalg

Bestyrelse:
Kirsten Nielsen, formand
Jette Leth F. Djælund, næstformand
Birgir Eriksson
Karina Røjkjær Jepsen
Maria Bernard Riise
Henrik Schwartz
Hanne Stenbek
Christian Vrist
Peter Mayntzhusen

Forside:
Børsens murværk. Marcus Stoltze, Dansk
Erhverv. Bladhovedet er lavet med
kunstig intelligens.

Design, tryk & annoncesalg:
Stibo Complete

Oplag 11.200



BYGNINGSKONSTRUKTØRER SKAL BALANCERE

BRANDSIKKERHED OG BÆREDYGTIGHED

Bygningskonstruktører spiller en afgørende rolle i at forene brandsikkerhed og bæredygtighed i fremtidens byggeri. Det kræver, at vi værner om vores kompetencer.

Af Kirsten Nielsen, formand for Konstruktørforeningen

Foto Nicolai Perjesi

2024 har været begivenhedsrigt, men nogle begivenheder står nok klarere frem end andre i den fælles erindring. Branden i Børsen i april er nok én af dem. Derfor kan du i dette blad læse en række artikler, der handler om brand.

Brandsikkerhed er et uomgængeligt aspekt af godt byggeri, og det er en disciplin i konstant udvikling. Imidlertid kan gængse tilgange til brandsikkerhed, udfordres af nye materialer og metoder. Det gælder ikke mindst i det bæredygtige byggeri og brugen af blandt andet biogene og brugte materialer.

Når vi både vil bygge bæredygtigt og brandsikkert, stiller det derfor store krav til vores kompetencer. Det kræver en dyb teknisk forståelse og evnen til at tænke kreativt indenfor kravene. Vi er nødt til at lave grundige risikovurderinger og anlægge en holistisk forståelse af, hvordan vores bygninger reagerer under ekstreme forhold.

Brandsikkerhed og bæredygtighed skal med andre ord balanceres.

I de kommende år revideres bygningsreglementet. Intentionen er, at det skal blive mere helhedsorienteret. Balanceringen af bæredygtigheds- og brandhensyn er bare ét af mange eksempler på problematikker, som et nyt bygningsreglement bør adressere.

I det nuværende reglement spænder hensynene nemlig ben for hinanden – og i sidste ende for byggeriets grønne omstilling.

I Konstruktørforeningen håber vi, at man vil lytte til branchen, der har modet og viljen til at gå nye veje i bæredygtighedens navn – og at vi kan få et reglement, der i højere grad skaber incitament til netop det.

Som bygningskonstruktører står vi klar til at skabe fremtidens byggeri, der er både brandsikkert og bæredygtigt. Og som foreningen vil vi fortsat arbejde for, at vores faglige indsigt og erfaring bliver hørt, så vi kan sikre en grønnere omstilling – uden at gå på kompromis med sikkerheden.



BÆREDYGTIGHED GØR BRANDSIKKERHED TIL ET VARMT EMNE I BYGGERIET

Biobaserede materialer og genbrug skaber nye udfordringer for brandsikkerheden, og eksperter opfordrer til mere fleksible og risikobaserede løsninger for at balancere klima- og miljøhensyn med sikkerhedskrav.

Af Camilla Beer Arnsberg, kommunikationsansvarlig i KF.

Foto Piotr Chrobot, Unsplash.

Hvordan vi sikrer os mod brand, når vi bygger og renoverer, er et konstant fokuspunkt i byggeriet. Ambitioner om at bygge mere klima- og miljøvenligt sætter dog brandsikkerhed i et nyt lys, hvor nye spørgsmål og problematikker bliver synlige.

Spørger man Anders Dragsted, der er teamleder for Bygningsdesign i Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut (DBI), er der nemlig særligt to emner, der indvirker på bygge- og anlægsbranchens tilgang til brandsikring i disse år: biobaserede materialer og genbrug.

"Mens udfordringen ved det biogene er, at det er svært at rumme i det præaccepterede, er dokumentation den største udfordring ved genbrug. De nuværende metoder for standardiserede brandtests er i sagens natur destruktive, så hvordan skal vi kunne dokumentere byggevarer, der langt hen ad vejen bliver unikke, fordi de allerede har siddet i en bygning?," siger Anders Dragsted.

Det genkender også Maria Riise, bygningskonstruktør MAK og chef for

brandafdelingen i ingeniørvirksomheden Afry:

"Der er en bred interesse for at bygge mere biobaseret, og det føder ind i interessen for brand, fordi de biobaserede materialer generelt set er mere brandbare end traditionelle byggematerialer. og det giver de præaccepterede løsninger i den gældende lovgivning kun i begrænset omfang mulighed for."

Mere risikovillighed

I januar 2024 udkom rapporten "Barrierer og muligheder for biogene og genbrugte byggematerialer i BR18", der er udgivet af Social- og Boligstyrelsen og udarbejdet af NIRAS.

Rapporten konkluderer, at bygningsreglementet indirekte fremmer anvendelsen af konventionelle løsninger, fordi anvendelse af disse gør det muligt at holde byggeriet i de lave brand- og konstruktionsklasser. Det udgør altså en barriere for anvendelse af nye typer af materialer, herunder biogene og genbrugte materialer, lyder det.

"Det har i mange år derfor handlet om at højne brandsikkerheden. Nu har vi en bæredygtighedsagenda, hvor der nok ikke er behov for at højne brandsikkerheden, men at se mere nuanceret på, hvad der er tilstrækkeligt," siger Anders Dragsted.

Man kan godt, supplerer han, brandsikre i så absolut forstand, at det praktisk talt ikke kan brande. Men det vil være enormt ressourcekrævende og meget lidt bæredygtigt.

Ifølge Maria Riise er vi derfor nødt til at differentiere risici, hvis vi i højere grad ønsker at bygge bæredygtigt:

"Det kan blandt andet betyde, at vi vil tage en større risiko i forhold til bygningskade ved brand. Altså at vi i høj grad bygger biobaseret og med stor personsikkerhed ved brand, men at vi også accepterer, at større dele af bygningen kan gå til i tilfælde af brand," siger Maria Riise.

En holistisk tilgang

Mansoure Dormohamadi er ansat ved DBI og erhvervs-ph.d.-studerende ved

Institut for Byggeri, By og Miljø ved Build på Aalborg Universitet, hvor hun forsker i miljøpåvirkninger af brandsikringsstrategier i træbygninger.

Hun peger på, at det ikke kun er brugen af biogene og brugte materialer, der skaber udfordringer i koblingen mellem bæredygtighed og brandsikkerhed, men også tilgangen til brandsikringsystemer:

"Branchen oplever ofte udfordringer med at prioritere både brandsikkerhed og bæredygtighed på grund af mangel på viden på området og den begrænsede tilgængelighed af data om brandsikringsystemers miljøpåvirkninger," fortæller hun.

Studier viser, uddyber Mansoure Dormohamadi, at effektive brandbekæmpelsesstrategier, såsom brug af sprinkleranlæg i boliger, kan reducere brandrisikoen og de efterfølgende CO₂-udledninger betydeligt.

"Håndtering af de miljømæssige konsekvenser af brandsikringsystemer før, under og efter en brandhændelse er nøglen til at opnå en holistisk og bæredygtig tilgang til bygningssikkerhed," siger hun.

En del af en sådan holistisk tilgang bør ifølge Mansoure Dormohamadi være at integrere brandsikkerhed i livscyklusvurderinger (LCA):

"Det kunne sikre, at branchen overvejer de indlejrede miljøpåvirkninger og energiforbruget af brandsikringsforanstaltninger samtidig med, at den vurderer emissioner og resourcetab, som ville opstå under en brandhændelse," vurderer hun.

Ændringer i sigte

Frem mod 2028 pågår revideringen af bygningsreglementet, så det med Social- og Boligstyrelsens ord bliver mere helhedsorienteret.

Både Anders Dragsted, Maria Riise og Mansoure Dormohamadi mener, at det reviderede reglement bør imødekomme biobaserede og genbrugte materialer samt fremme bæredygtige brandsikringsløsninger.

"Planen for det nye BR er, at det i mindre grad skal være silobaseret, som det er i dag, hvor reglerne i nogle tilfælde stikker i øst og vest, og hvor brandkrav eksempelvis ikke flugter med bæredygtighedskrav. Jeg tror ikke, vi skal forvente en væsentlig ændring i selve reglementet, men

jeg har et håb om, at man i vejledningsteksten i højere grad vil åbne op for differentiering mellem bygningstyper," siger Maria Riise.

Også Anders Dragsted håber på et reglement med flere nuancer:

"Bæredygtighed er ikke til at komme udenom, og det er noget, hele branchen arbejder imod. På den anden side er brandsikring et ufravigeligt krav i bygningsreglementet, og det vil nok ikke ændre sig. Vi skal altså finde en balance mellem de to, som til tider kan være modstridende faktorer."

Revideret reglement eller ej skal branchen dygtiggøre sig i den balancegang. Og her spiller samarbejde en central rolle, lyder det fra Mansoure Dormohamadi:

"Samarbejde mellem brandsikkerhedsekspertter, bæredygtighedskonsulenter og interessenter i byggebranchen er essentielt for at opnå en balance mellem brandsikkerhed og miljømæssig ydeevne. Det bør ske tidligt i design- og projekteringsfasen for at sikre, at brandsikkerhedsforanstaltninger indarbejdes på måder, der understøtter bredere bæredygtighedsmål".

Læs rapporten

"Barrierer og muligheder for biogene og genbrugte byggematerialer i BR18"



Deltag i
brandwebinar
Se side 26



GENOPFØRELSEN AF BØRSEN

skal rumme både fortid, nutid og fremtid

Både fredning og bygningsreglement stiller krav til, hvordan Børsen kan genopføres. Bygningens ånd skal bevares, men også føres ind i fremtiden med aftryk fra nutiden.

Af Camilla Beer Arnsberg, kommunikationsansvarlig i KF.

Foto Marcus Stoltze og Sarah Mølsted.

Den 16. april 2024 startede en brand i Børsen, som endte med at fortære godt halvdelen af den 400 år gamle bygning. Det er Dansk Erhverv, der ejer Børsen, og direktør Brian Mikkelsen var hurtig til at melde, at Børsen skal genopbygges "no matter what". Men hvordan skal den historiske bygning genopbygges?

Svaret på det spørgsmål er i høj grad styret af, at Børsen er fredet. Det forklarer Lars Daugaard Jepsen, der er underdirektør i Dansk Erhverv og programleder for genopbygningen af Børsen:

"Det er op til Slot- og Kulturstyrelsen at vurdere, hvor stærke frednings-

værdier en bygning som Børsen repræsenterer. Jo højere signifikans, desto mere restriktiv forvaltning. Børsen har den allerhøjeste signifikans, og Styrelsen vil derfor stille meget høje krav til genopførelsen"

En del af vores fælles fortælling

Mange mennesker og medier stimlede til, da Børsen brændte. Én af dem var, historiker Anders Ravn Sørensen, som på daværende tidspunkt var ved at lægge sidste hånd på bogen "Børsen", der udkom i anledning af bygningens 400-års jubilæum i september 2024.

"Nogle bygninger er mere end bygninger. De er nationale symboler og en del af det repertoire, vi kan

trække fælles fortællinger fra. Og Børsen er en sådan bygning," lyder det fra Anders Ravn Sørensen.

Børsen er en del af vores fælles kulturelle referenceramme, mener Anders Ravn Sørensen, i høj grad på grund af dens alder og placering:

"Børsen har dannet kulisse til en lang række danmarkshistoriske begivenheder. Børsen er på malerier af enevældens og demokratiets indførelse. På billeder fra befrielsen er Børsen i baggrunden. Ved kongelige proklamationer er Børsen i baggrunden. På den måde har Børsen stået i centrum af historien i 400 år."



Branden i april fungerede derfor som det, Anders Ravn Sørensen kalder "fremkaldervæske for den nationale betydning og kulturarv, som pludselig bliver meget iøjnefaldende."

Når det er sagt, mener han også, at der kan være en stor geografisk betinget forskel på relationen til Børsen.

"Folk, der jævnligt færdes i København, vil – alt andet lige – nok have en stærkere relation til bygningen. Men de fleste af os har set den én eller flere gange og kan huske, hvordan den ser ud. Det kan man ikke sige om mange andre bygninger i Danmark," lyder det fra Anders Ravn Sørensen.

Dobbeltkrav til genopbygning

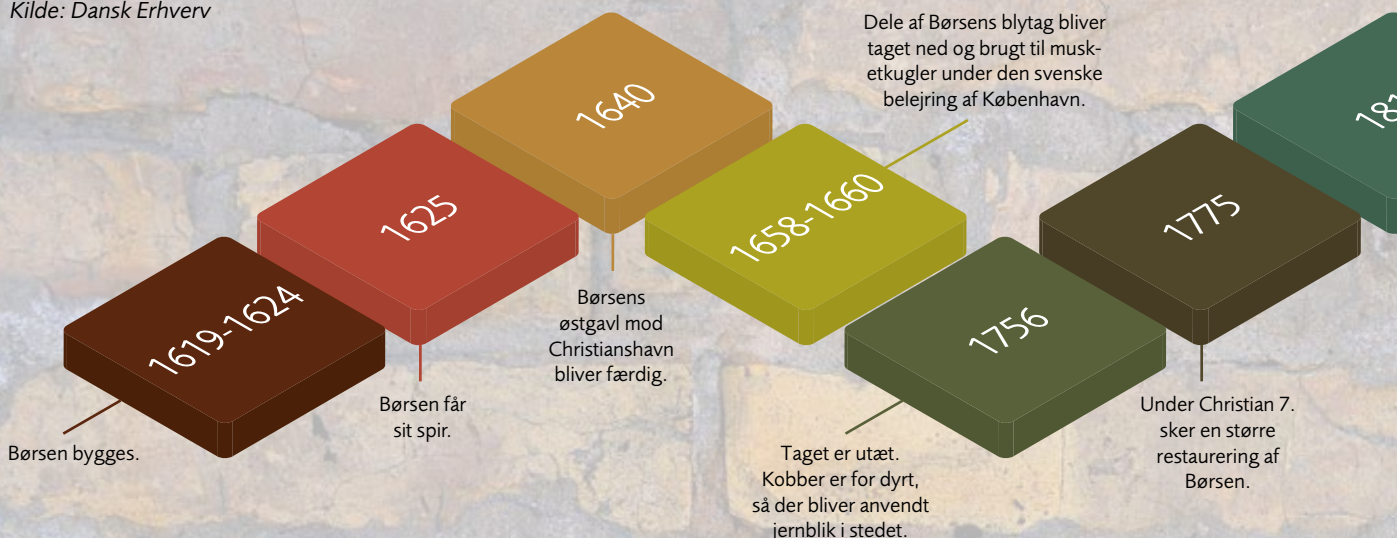
Børsen har ændret sig i takt med handlens behov. Oprindeligt var der 20 bodder på hver side af bygningen i stueetagen, og hver bod havde en dør ind i Børsen. De sidste 150 år har indgangen til Børsen været på bygningens side, men inden da gik man ind via rampen på forsiden.

Børssalen har siden 1800-tallets historici stilske stil været mørk, men har også førhen været lys. Og selv det ikoniske spir og dets drager har ændret sig gennem historien og haft forskellige udtryk.

"Børsen er ikke en tidskapsel fra 1600-tallet. Cirka hvert 50. år har den stået til at falde sammen og har

TIDSLINJE: Børsen gennem 400 år

Kilde: Dansk Erhverv



krævet en større omgang. Derfor er Børsen en blanding af alle mulige arkitektoniske udtryk. Udvendigt er den præget af 1600-tallet, spiret blev skiftet i 1700-tallet, og indvendigt er det 1800-tallet, der kommer til udtryk," fortæller Anders Ravn Sørensen.

Når en 400 år gammel, fredet bygning skal genopføres i dag, er der, forklarer Lars Daugaard Jepsen, krav til både konstruktioner, metoder og materialer. Og der er krav fra flere sider:

"Vi skal leve op til både fredningskrav og bygningsreglementet. Og det kan godt være udfordrende. Eksempelvis var noget af træet i Børsen skovfyr, der var 150 år gammel, da det blev fældet på Gotland. Fredningen foreskriver, at vi skal genopføre med samme træsort fra samme geografi, og ingeniørerne kan beregne, at kvaliteten skal være intet mindre end den høje C24. Så vi skal skaffe 13.000 løbende meter træ, der opfylder begge dele. Kan vi ikke finde alt træet på Gotland, udvider vi radius til hele Sydsverige, der også var omfattet af Christian 4.'s rige."

En vision for fremtiden

Børsens indre har i højere grad end dens ydre ændret sig gennem bygningens 400 år. Derfor er der i forbindelse med genopførelsen også mere at tage stilling til, forklarer Lars Daugaard Jepsen:

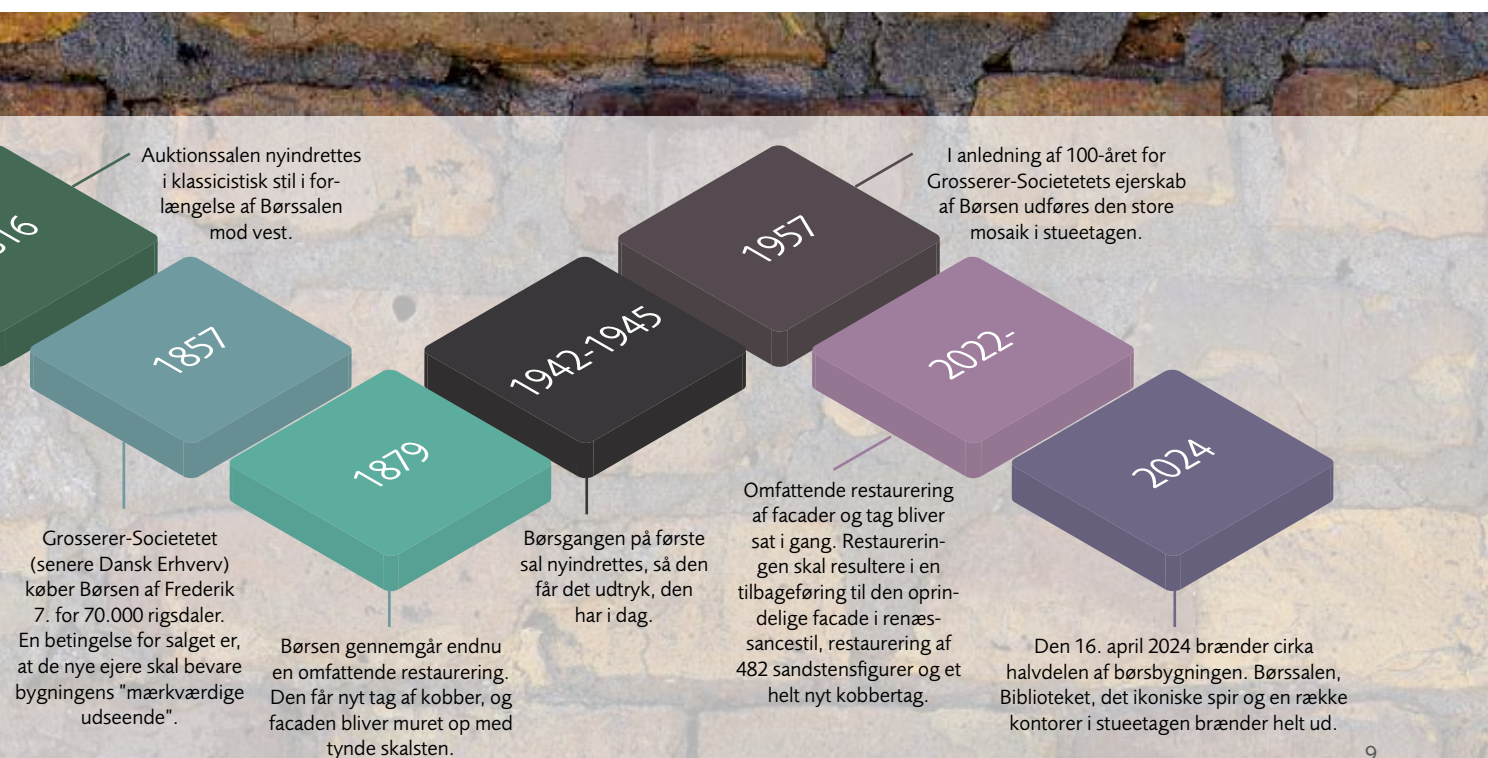
"Vi arbejder med en vision for det nye Børsen, og vi må gerne lave ændringer, så bygningen matcher nutidens og fremtidens behov, hvis vi kan gøre det i tråd med bygningens idé og potentiale. Det betyder, at vi skal registrere bygningens udformning og funktion gennem tiden, analysere værdien og udpege potentialet. Med respekt for den udviklingshistorie skal vi finde ud af, hvordan det nye Børsen bør se ud, og hvordan vi indretter os på handlens behov."

Ifølge Lars Daugaard Jepsen kan Børsen altså godt genopføres med hensyntagen til fortiden og med aftryk fra nutiden.

"Det originale børsesmaleri skal selvfølgelig på plads igen, men man kunne sagtens forestille sig, at vi også skal have et moderne børsesmaleri."

Men genopførelsen af Børsen håber Lars Daugaard Jepsen, at bygningen sikres en endnu længere historie, og at man ved bygningens 500-års og 600-års jubilæum vil kigge tilbage på denne tids genopførelse og føle samme historiske vingesus:

"Jeg håber, at de vil tænke, at vi har lavet en genopførelse, der er fleksibel i forhold til behov. At handlens behov har ændret sig, og det har bygningen også, men bygningens ånd er intakt".



DET BRÆNDER!



Christiansborgs brand 1884.
Fotograf Ukendt. Københavns Museum.

Fra historiske brande har vi lært at sikre bygninger i konstruktionen og materialerne. I denne gennemgang ser vi på udviklingen i brandsikring af bygninger – fra grundmuring til branddøre.

Af Anne Kathrine S. Rosener, journalist.

Fotos Nationalmuseet, Københavns Museum og Frederiksberg Stadsarkiv.

Bygningsbrande kan være katastrofer. Men der er også læring i hver brand, og helt fra middelalderen kender man til, at der var regler for huse i købstæderne, og hvordan man skulle gebærde sig med åben ild for at undgå brand - eller undgå at den bredte sig.

I et igangværende forskningsprojekt under Nationalmuseet i samarbejde med Arkitektskolen i Aarhus om bygge Lovgivningens historie gennemgår historikere og arkitekter blandt andet datidens brandforanstaltninger.

Seniorforsker på projektet, Ulla Kjær, fortæller, at der fra middelalderen og frem var krav om fri passage gennem alle gader, og at man forsøgte at undgå lerklinede huse og huse af træ. I perioden ses også stadige påbud om at erstatte stråtag med tegltage.

"Dertil kom et strengt opsyn med ildstederne - og hårde straffe, hvis man mistede kontrollen over ilden og undlod at hente hjælp," fortæller Ulla Kjær.

Byerne blev større

Alligevel brændte Københavns middelalderby voldsomt to gange; i 1728 og i 1795. Mange huse og hele gader udbrændte, især fordi husene var af træ og bindingsværk. Efter 1728 kom derfor et påbud om grundmurede huse. Men folk var ikke forsikrede, og kun få havde råd til at genopføre huse i sten og tegl. Først efter branden i 1795 blev kravet om grundmurede bygninger håndhævet.

"Det blev samtidig påbudt, at alle huse på gadehjørner skulle have skrå afskæringer mod hjørnet, så brandkøretøjerne lettere kunne komme igennem," fortæller Ulla Kjær.

Købstæderne voksede, og især i København steg indbyggertallet i årene 1800 – 1900 fra godt 100.000 til omkring 470.000. Det gav tæt byggeri og højere huse. I 1856 kom den første egentlige bygge Lov "Bygningslov for Staden Kjøbenhavn."

Med loven kom nye standarder for sikkert byggeri. Alt fra ydervægge i murværk, bjælkeykkelsen i etageadskillelser til krav om adgang til to trapper fra alle etageboliger. Og selvfølgelig tagdækning i enten tegl, skiffer eller metal.

Belært af erfaringen

"Man kan glemme alt om at tro, at man kan undgå brand. Vores bygge Lovgivning sikrer, at vi kan begrænse skaden, og det handler meget om personredning; at vi har flugtveje, og at brandvæsnet kan komme ind."

Sådan siger direktør i Dansk Brand- og Sikringsteknisk Institut, Ib Bertelsen.

"Man tager ved lære af enhver brand, og der er flere skelsættende begivenheder gennem historien. Dog er det først i 1973 med branden på Hotel Hafnia i København, at der virkelig bliver strammet op. Dér fik vi regler for brandtilsyn og bestemmelser for bl.a. branddøre," siger han.

Nedslag i brandsikring af bygninger

1728 og 1794:

Med de store brande i København kom kravet om grundmurede huse.

1856:

Københavns første egentlige bygge Lov trådte i kraft med faste regler og beskrivelser for ydervægge og indre vægge, bjælkelag, etageadskillelse, tagkonstruktion og tagdækning. Brandmure og flere udgange i etageboliger.

1894:

Danmarks første sprinkleranlæg i klædefabrikken i Brede.

1961:

Det første landsdækkende bygningsreglement BR61, som også indeholdt de første fælles brandregler bl.a. med minutkrav for branddrøje bygningsdele.

1973:

Brand i Hotel Hafnia, København. Efterfølgende kom bekendtgørelse specifikt for ældre hoteller samt stramning af regler for brandtilsyn.

1980'erne:

Fokus på regler for flugtveje.

2018:

Nyeste gældende regler ligger i BR18.

Kilder:

Dansk Byggeskik- Etagebyggeriet gennem 150 år. Jesper Engelmark, DTU
Ulla Kjær, seniorforsker Nationalmuseet
Ib Bertelsen, direktør Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut



Kort over København 1728 brand.
Kort af Joachim Hassing.
Brand markeret med gul.
Københavns Museum.

Efterfølgende undersøgelser på Hotel Hafnia viste, at ilden spredte sig eksplosivt på grund af celluloselak og døre med glasruder. I 1974 kom "Bekendtgørelse om brandværnsforanstaltninger i ældre hoteller m.v." med bl.a. krav om, at overflader skulle være udført mindst svarende til beklædning af klasse 1.

"Den efterfølgende brand i Stengade i København gav anledning til en lov med tilbagevirkende kraft om at brandsikre eksisterende huse, for eksempel skulle etageejendomme brandsikre trapperne med brandhæmmende plader," siger Ib Bertelsen.

Brandsektioner på loftet

For præcis 100 år siden i 1924 blev vicebrandchef Friis i Københavns Brandvæsen interviewet af avisen Nationaltidende om, hvordan man bedst skærmer nationale mindesmærker mod brand. Med udgangspunkt i Vor Frue kirke bad avisen brandchefen fortælle om de moderne ildslukningsforanstaltninger.

Friis fortalte, at hvis man havde brandvæsnets nye motorsprøjter samt et overrislingsanlæg i kirkens tårn og loft, kunne brandfaren formindskes betydeligt – og at mulig brand kunne begrænses ved at afdele kirkeloftet i brandsikre zoner samt at male det buede træloft med asbestfarver.

At brandsikring handler om at begrænse ildens adgang over lofter og hulrum var ikke ny viden. Den første brand på Christiansborg Slot i 1794 blev katastrofal, fordi lofterne udgjorde ét stort rum, hvor man endda opbevarede tømmer. Et stort tomrum i en ufærdig hovedtrappe gav også branden adgang til alle etager.

Seniorforsker Ulla Kjær fortæller:

"Med det andet Christiansborg blev det forsøgt at rette op på disse forhold, men til gengæld var dette slot af sparsommelighed bygget med talrige hulrum. Søjlerne i riddersalen var i virkeligheden hule, marmormalede rør, og da der i 1884 gik ild i etagen umiddelbart under, var disse

søjler lige så fatale som de store lofter og det tomme hovedtrapperum på det første Christiansborg."

Sprinklere og flugtveje

I 1812 tog englænderen, William Congreve, patent på det første sprinkleranlæg til brandslukning inde i bygninger. Flere opfindere forfinede efterfølgende metoden, og i 1894 fik klædefabrikken Brede Værk i Lyngby det første sprinkleranlæg i Danmark.

Som beskrevet i Sjællands-Posten november 1894 bestod anlægget af "1500 sprinklere med tilhørende ventiler, damppumpe, der leverer 2500 potter vand i minuttet, og et i et næsten 100 fod højt vandtårn anbragt reservoir, indeholdende 48.000 potter vand, samt ca. 20.000 fod løbende rørledning."

Forsikringsselskaberne tilskyndede dengang hoteller, fabrikker og teatre til at få de moderne sprinkleranlæg installeret og tilbød til gengæld en betragtelig nedsættelse af forsikringspræmien.

I løbet af 1980'erne kom efter nogle katastrofale brande også i udlandet et øget fokus på flugtveje. I dag har vi funktionsbaserede brandkrav, som muliggør de store bygninger som Royal Arena med plads til mange tusinde mennesker.

"I dag arbejder vi ud fra empirisk viden fra brande og fra forsøg, visualisering og computerberegninger, som skal vise, at en bygning er tilstrækkelig brandsikker," siger Ib Bertelsen.

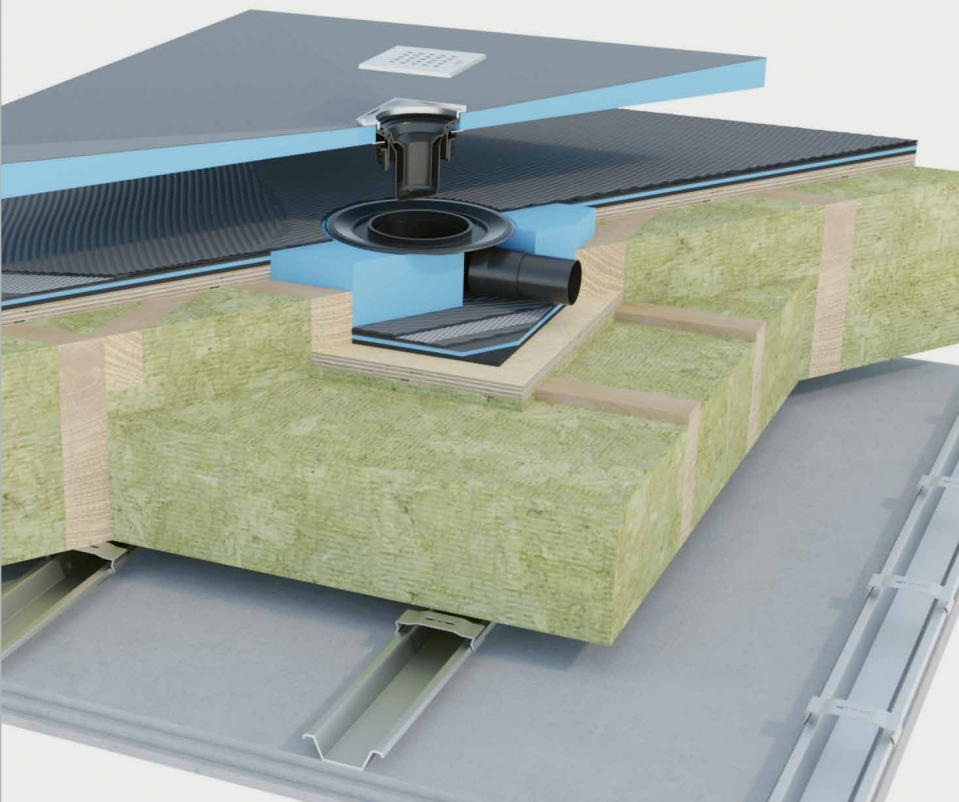
Når fredede bygninger som Børsen skal genopbygges, skal moderne sikkerhed indføres med hensyn til blandt andet arkitektur og materialer.

"Der vil være en del nye krav til tilgængelighed og brandkrav, som ikke har været tidligere. Det skal man forsøge at indpasse, og meget kan lade sig gøre med specielle løsninger. Hvis en bygning for eksempel ikke kan have en udvendig ståltrappe, så kan løsningen være en indvendig flugttrappe i en betonkerne," siger Ib Bertelsen.

ANNONCE



Alle konstruktionsprincipper kan downloades fra vores website i PDF, RVT og DWG til direkte implementering i Revit og AutoCAD.



Det korrekte fald, der holder vand

wedi tegningsdatabase indeholder over 360 frit tilgængelige konstruktionsprincipper, der giver svaret på enhver konstruktionsmulighed med wedi gulvsystemer.

Bliv guidet til nem implementering, løsninger på afløbsproblematikker, rørgennemføringer, lyd samt hjælp til de brandtekniske krav og forhold.



Denne artikel er en journalistisk bearbejdet version af BYG-ERFAs erfaringsblad. Læs mere i erfaringsbladet 'Byggearbejde og brandværn – ældre bygninger (ID-nr. (99) 16 08 30)' – hent erfaringsblade på Byg-erfa.dk.

Under renovering: Sådan forebygges brand I FREDEDE BYGNINGER

En del af de brande, der forekommer i ældre – herunder fredede – bygninger, opstår i forbindelse med ombygninger, renoveringer og andre bygningsarbejder. Derfor er det vigtigt at have fokus på brandsikring i alle forhold i byggeprocessen. Erfaringsblad fra BYG-ERFA anviser hvordan.

Af Louise Gadeberg-Larsen, BYG-ERFA.

Foto Ricardo Gomez, Unsplash.



For fredede ejendomme er der udgivet et cirkulære om brandvænsforanstaltninger ved bygningsarbejder, som er grundlaget for de brandmæssige forhold, der beskrives i erfaringsbladet 'Byggearbejde og brandværn – ældre bygninger (ID-nr. (99) 16 08 30)', der er udgivet af Fonden BYG-ERFA.

Erfaringsbladet omhandler brandsikring i forbindelse med både projektering, arbejdstilrettelægning, byggepladsens indretning, alarmering og selve arbejdsudførelsen, fortæller forfatteren af erfaringsbladet:

"En del af de brande, der forekommer i ældre og dermed også fredede bygninger, opstår i forbindelse med større eller mindre ombygninger, renoveringer og andre bygningsarbejder. Ved renovering og tilsvarende byggearbejde på ældre – f.eks. fredede og bevaringsværdige – bygninger, er der især risiko for brand i helt særlige situationer", siger Anders Bach Vestergaard, brandrådgiver i Rambøll.

"Det kan f.eks. være, hvis dele af bygningsoverflader er fjernet, hvis bygningens brandmæssige opdeling er helt eller delvist fjernet, hvis der åbnes op i brandadskillende bygningsdele som eksempelvis brand-

sektionsvægge og etageadskillelser uden etablering af midlertidig brandlukning, hvis branddøre blokeres under arbejdet – og meget mere".

Brandsikring skal prioriteres i alle faser. For at opnå god brandsikring i byggefasen er det nødvendigt, at brandmæssige forhold indarbejdes i alle byggeriets faser og koordineres med øvrige sikkerheds- og sundhedsmæssige aspekter. Brandrisikoen øges ved byggearbejde, fordi mange personer, der ikke har detaljeret kendskab til bygningens indretning, opholder sig i eller ved bygningen.

Herudover kan stilladser og lignende i forbindelse med bygningsarbejdet besværliggøre brandvæsenets indsats, anviser erfaringsbladet.

"For at reducere risiko for brand i forbindelse med bygningsarbejder på fredede bygninger, er der udarbejdet en instruks for brandvænsforanstaltninger, som omfatter krav til f.eks. arbejdets tilrettelæggelse, byggepladsens indretning, orden på byggepladsen, samt slukningsmuligheder. Og instruksen er også anvendelig for andre ældre bygninger", siger Anders Bach Vestergaard og henviser til erfaringsbladet for henvisninger.

Aftalegrundlag og projektering

En brands opståen og spredning kan hindres ved, at brandrisiko og forebyggende foranstaltninger indgår i aftalegrundlaget mellem ejer/bygherre og udførende entreprenør/håndværker. Da der ofte er specielle forhold, som skal varetages, afhænger omfanget af brandvænsforanstaltninger af det konkrete byggearbejde, anviser erfaringsbladet.

"Ved byggeprojektets tilrettelægning skal man derfor tilstræbe at arbejde som har indflydelse på bygningens brandmæssige opdeling og sikkerhed, indledes og afsluttes hurtigst muligt. Inden arbejdet påbegyndes udnævnes en person med fast tilknytning til byggepladsen, som er instrueret i opgavens omfang", forklarer Anders Bach Vestergaard.

"Det handler om at tage ansvar for brandsikkerheden på byggepladsen – herunder hurtigst mulig retablering af brandmæssig opdeling, om dagligt opsyn med de lokale forhold, om at have ansvaret for hurtig alarmering og indsats af redningsberedskabet mm.", lyder det.

ANVISNINGER

Døre, åbninger og gennemføringer

- > Døråbninger skal afskærmes med brandmæssigt egnede plader – og/eller midlertidige vægge, der kan hæmme en brands udvikling.
- > Selvlukkende branddøre må kun fastholdes i åben stilling ved hjælp af røgdetektorstyrede dørmagneter.
- > Gennemføringer – f.eks. til rør og kabler – i bygningsdele, der indgår i den brandmæssige opdeling, lukkes midlertidigt med brandmodstandsdygtigt materiale.

Brandvagt og alarmanlæg

- > Frakobling af forbindelse mellem eksisterende automatisk brandalarmanlæg og redningsberedskabet anbefales kun udført efter aftale med ejer/bygherre.
- > Ved risiko for brandfare, ukontrollabel høj varmeled-

ning/stråling eller afkobling af automatisk brandalarmanlæg, anbefales forudgående aftaler med ejer/bygherre om særlige foranstaltninger, f.eks.:

- > Indsættelse af brandvagt
- > Opsætning af midlertidigt brandalarmanlæg, som tilsluttes ved arbejdstids ophør
- > Sikring af, at eventuel alarm fra midlertidige anlæg går til bemandet vagt
- > Detektorer i eksisterende anlæg kan om nødvendigt afmonteres i enkelte rum, hvis der etableres brandvagt eller tilsvarende foranstaltning.

Bygningskonstruktører skal have blik for
**BIOGENE BYGGEMATERIALER
OG BRANDSIKKERHED**





Når vi bygger bæredygtigt og kombinerer træ og andre biogene materialer, f.eks. træfiberisolering, kan der opstå blinde vinkler i forhold til brandsikkerhed. Dette stiller store krav til bygningskonstruktøren, som skal sikre, at materialer, design og konkrete løsninger går hånd i hånd. Fælledby, der er vinder af Konstruktørprisen 2024, er et eksempel på, hvordan man kan gribe det an.

Af Elisabeth Krarup, Molio.

Illustrationer Fælledby.

Selvom vi har bygget med træ i hundreder af år og godt ved, hvordan træ opfører sig, forholder det sig lidt anderledes med de mange nye, biogene materialer og produkter, som dukker op rundt omkring i de bæredygtige byggeprojekter.

Derfor skal vi tænke anderledes, hvis vi skal bygge bæredygtigt uden at gå på kompromis med brandsikkerheden.



'Fælledby'

Byudviklingsprojektet Fælledby har fået Konstruktørprisen 2024. Projektet har nemlig, lyder det i begrundelsen, stor eksempel-værdi for fremtidens byggeri – blandt andet når det gælder anvendelsen af biogene byggematerialer.

Læs mere herom på kf.dk, eller scan QR-koden.



Det siger Anders Bach Vestergaard fra Rambøll, bygningskonstruktør, master i brand og underviser på Molios kursus om brandsikring af etagebyggerier med trækonstruktioner.

Og det starter ifølge Anders Bach Vestergaard allerede i designfasen:

"Hvis man vil bygge et træhus, skal man tegne et træhus. Man skal ikke tegne et hus og så bagefter sætte træ ind i stedet for et andet traditionelt materiale. Faktisk fungerer træ som materiale optimalt, når det er tegnet ind i de bærende konstruktioner fra begyndelsen, hvor det kan 'gemmes væk' – f.eks. bag traditionelle, brandhæmmende materialer. Hvis vi skal bruge mere træ, fordi det er bæredygtigt, så skal vi bruge det fornuftigt," siger Anders Bach Vestergaard og uddyber pointen:

"På trods af relativt høj brandbarhed, så er træ et godt, stærkt og fleksibelt materiale, der let kan skæres til og transporteres, og som egner sig til både at blive genanvendt i f.eks. limtræ og som direkte genbrug. Efterhånden som LCA og klimaaftryk spiller en større og større rolle, så oplever vi, at hvis husene skal kunne opføres og måske opnå en certificering, så bliver man nødt til at designe byggeriet med træ i de bærende konstruktioner. Ellers får man ikke et CO₂-aftryk, der er lavt nok," siger



Anders Bech Vestergaard og understreger, at dette – ikke mindst – gør sig gældende for etageejendomme, hvor volumen er større. Et eksempel er etagebyggeriet i Fælledby, som også er vinderen af Konstruktørprisen 2024, hvor der netop er brugt limtræ i konstruktionen og teglskaller i den yderste klimaskærm (se foto).

Konstruktørens særlige rolle

Selvom vi kender træ som byggemateriale rigtig godt, har vi altså fået nye udfordringer, når vi kombinerer træ og f.eks. biogene isoleringsmaterialer:

"Du kan ikke bare subsidiere materialer og skifte mineraluld ud med træfiberisolering, for du kan ikke nødvendigvis gennemskue konsekvensen. Hver gang du laver en stikkontakt, skærer du hul i en plade, der nu pludselig kan være det brandbeskyttende lag ind til en træfiberisolering. Så hvis du skærer hul til en stikkontakt, så ødelægger du brandbeskyttelsen. Alle gennembrydninger af væggene skal derfor tænkes godt igennem fra starten, for du skal vide, at du skal passe på isoleringen. Nogle typer isolering har af samme grund brug for hele to pladelag, og

det skal der så tages højde for både i designet og i din LCA," siger Anders Bach Vestergaard.

Dette er for Anders Bach Vestergaard blot ét af mange eksempler på alle de "ulykker", vi laver undervejs, når vi gør, som vi plejer. Det kan også være en mindre samlingsdetalje, som egner sig til samlinger med traditionelle materialer, men som slet ikke egner sig til biogene materialer.

Tiden med de standardløsninger og standardprodukter, vi er vant til at bruge, er altså forbi – og det er jo netop her, bygningskonstruktøren kommer ind i billedet, mener han. Det er nemlig i langt højere grad end tidligere op til bygningskonstruktøren selv at opfinde løsningerne og sikre, at de lever op til gældende krav.

Endnu ikke meget ATF

Til forskel fra tidligere, understreger Anders Bach Vestergaard, er der dog endnu ikke så meget hjælp at hente i det almentekniske fælleseje, hvor størstedelen handler om, hvordan du bygger med traditionelle byggematerialer. Det almentekniske fælleseje er i høj grad baseret på, tilføjer han, at du

– uden at kende producenten af f.eks. gipsplader eller mineraluld – godt kan lave en forsvarlig konstruktion. Sådan er det ikke i dag. Og slet ikke hvis du vil bygge bæredygtigt, siger Anders Bach Vestergaard.

KURSER



Kursus:

Brandsikring af etageejendomme med trækonstruktioner



Uddannelse:

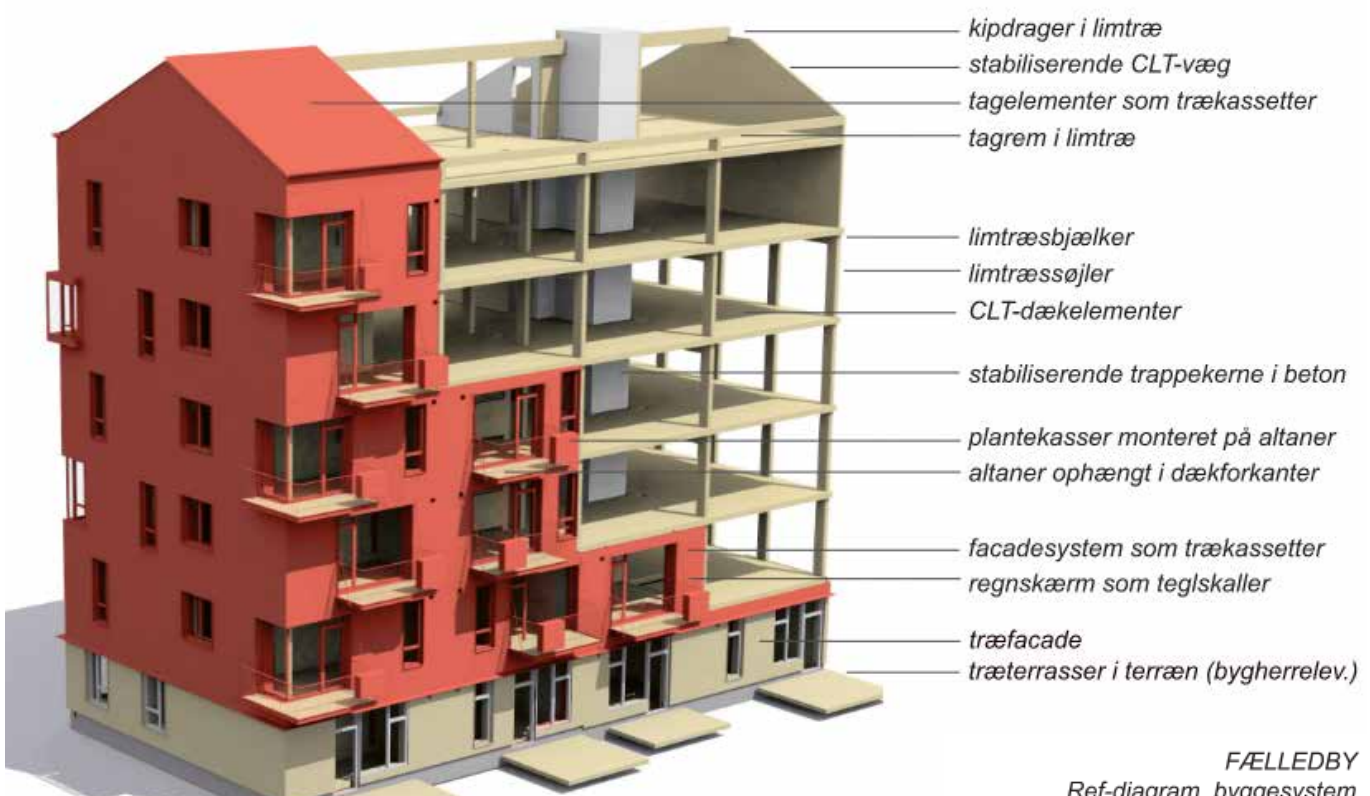
Brand

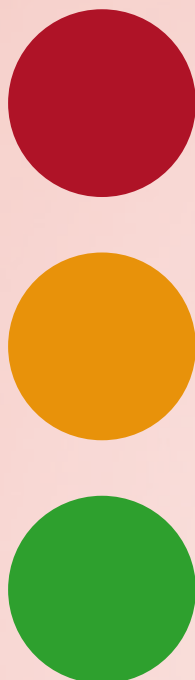


Konference:

Branddagen

De nye boliger i Fælledby på Amager er et godt eksempel på en etageejendom, der er designet med bærende konstruktioner af træ. Den yderste klimaskærm er teglskaller, så udefra kan man ikke se, at det er et træhus. Træet er, ifølge bygningskonstruktør og underviser ved Molio Anders Bach Vestergaard, brugt der, hvor det er mest fornuftigt. Byggeriet er Svanemærket og er derudover vinder af Konstruktørprisen 2024. Byggeriet er Fælledby P/S.





Vi har tjekket din pension for dig

På Mit PFA har vi gjort dine personlige anbefalinger klar til dig. De er markeret med rød, gul og grøn, så de er lette at prioritere og handle på.

Find dine anbefalinger på mitpfa.dk

Etcetera

ÅRET DER GIK – FIK DU LÆST?

- > Villy Søvnal: "Bygningskonstruktøren er vigtigere for vores helbred end lægen"
- > Et revideret bygningsreglement er ikke nok til at sikre bæredygtigt byggeri
- > Afkortning af uddannelse bekymrer KF og erhvervslivet



MØD DINE NYE REPRÆSENTANTER

Der har været valg i Konstruktørforeningen, hvor alle aktive medlemmer har haft mulighed for at deltage. Valget er afsluttet. Set fra venstre er følgende valgt:

- > Jette Leth Fejerskov Djælund, næstformand (fredsvalg)
- > Henrik Schwartz, landsvalgt bestyrelsesmedlem
- > Maria Bernadette Bernard Riise, landsvalgt bestyrelsesmedlem
- > Mogens Kierkegaard Piil, landsvalgt suppleant til bestyrelsen (fredsvalg)

Alle er valgt for en fireårig periode.



BLIV KLOGERE PÅ RESSOURCEKORTLÆGNING

Med bekendtgørelsen om selektiv nedrivning af bygninger over 250 m², som trådte i kraft den 1. juli 2024, er ressourcekortlægning blevet en særdeles aktuell aktivitet at få styr på.

Hvordan det bør gøres, siger bekendtgørelsen dog ikke noget om. I Værdibygs vejledning om ressourcekortlægning får du råd og værktøjer til, hvordan du kan gribe det an.

KF er én af de brancheorganisationer, der står bag udviklingsprogrammet Værdibyg.

Find vejledningen på vaerdibyg.dk, eller scan QR-koden.



KENDER DU RENOVERINGEN, DER FORTJENER 100.000 KR.?

INDSTIL PROJEKTER TIL RENOVERPRISEN 2025

I 2022 løb Vestsalen i Horsens Fængsel med prisen, i 2023 var det Rudkøbing Gamle Skole, og i 2024 vandt Tscherninghuset.

Nu kan du indstille dit eget eller et andet renoveringsprojekt til Renoverprisen 2025. Du kan indsende ét eller flere renoveringsprojekter til bedømmelse til og med 3. februar 2025.

Den eftertragtede pris, der har været uddelt siden 2013 i samarbejde mellem Grundejernes Investeringsfond og den filantropiske forening Realdania,

har til formål at fejre og fremhæve de mest vellykkede danske renoveringsprojekter.

Vinderen kåres i september 2025 og modtager 100.000 kr.

Læs mere på renover.dk eller scan QR-koden.



ANNONCE



Alle konstruktionsprincipper kan downloades fra vores website i PDF, RVT og DWG til direkte implementering i Revit og AutoCAD.

wedi®

Det korrekte fald, der holder vand

Nu også til CLT-konstruktioner

wedi tegningsdatabase indeholder over 360 frit tilgængelige konstruktionsprincipper, der giver svaret på enhver konstruktionsmulighed med wedi gulvsystemer.

Bliv guidet til nem implementering, løsninger på afløbsproblematikker, rørgennemføringer, lyd samt hjælp til de brandtekniske krav og forhold.





Prisvinder:

"VI HAR BRUG FOR DE RADIKALE IDÉER"

Vinderen af Konstruktørernes Dimittendpris 2024 siger, at projektet ikke ville kunne bygges, og at han ikke er en dygtig konstruktør i klassisk forstand. Alligevel kalder priskomiteén projektet "banebrydende", og vinderen selv kalder på mere mod og sund fornuft, hvis byggeriet skal kunne forene både velfærd og bæredygtighed.

Af Camilla Beer Arnsberg, kommunikationsansvarlig i KF.

Foto Camilla Beer Arnsberg.

Rendering JAJA Architects.

"Det er vidtgående og ville ikke kunne bygges."

Sådan siger bygningskonstruktør MAK Frederik Gade Lind selv om sit projekt, der har vundet Konstruktørernes Dimittendpris 2024.

Frederik Gade Lind, der dimitterede fra Københavns Erhvervsakademi i januar 2024, og i dag er ansat som bæredygtighedskonsulent i Enemærke & Petersen, vinder for sin projektering af Halgård Børneinstitution.

Når han siger, at det ikke ville kunne bygges, mener han ikke konstruktionsmæssigt. Han mener økonomisk. Som benspænd har han nemlig anlagt, hvad han kalder en "kompromisløs" tilgang til anvendelsen af biogene materialer:

"De biobaserede materialer er dyrere og uprøvede i relation til de 'traditionelle' materialer. I hvert fald efter nutidens standarder. For lerpuds, halm og tang, som indgår i projektet, har vi tidligere bygget med gennem utallige generationer. Men vi har glemt det i de sidste godt hundrede år," siger Frederik Gade Lind.

Bæredygtighed som velfærd

Renderingen til den runde børneinstitution stammer fra JA JA Architects, hvor Frederik Gade Lind tidligere har været tilknyttet, og var oprindeligt et konkurrencebud, tegnestuen ikke vandt.

"Byggeriet var så ufatteligt smukt og et bud på fremtidens daginstitution. Når vi bygger institutioner, er vi jo med til at skabe forudsætningerne både helbredsmæssigt i forhold til indeklima, men også bevidsthedsmæssigt i forhold til de forventninger vi har til vores bygninger og de materialer, de er lavet af. Så forandringerne starter også der – ved at reformere vores normer for byggeriet og samfundet," udtaler Frederik Gade Lind.

I byggeriet bør bæredygtighed, mener Frederik Gade Lind, derfor også ses som et aspekt af velfærd:



FREDERIK GADE LIND

- > Bygningskonstruktør MAK
- > Uddannet fra KEA i januar 2024
- > Bæredygtighedskonsulent og ressourcekoordinator i Enemærke & Petersen
- > Co-founder af den demokratiske og kooperative tegnestue Catapult Projects
- > Medlem af Building Greens forandringspanel
- > Medlem af foreningen Lærlinge for Bæredygtighed

"Vi lærte som børn, at vi ikke må putte hovedet i en plasticpose. Så hvorfor skal vi bygge til at være og bo i store plasticposer? Vi skal selvfølgelig sikre, at der ikke opstår fugt og skimmel, men vi skal også huske den sunde fornuft. Vi bruger 70 procent af vores liv i bygninger. Derfor bør de være sunde."

En anden tilgang til LCA

Priskomiteén bag Konstruktørernes Dimittendpris angiver i sin begrundelse blandt andet, at projektet er "banebrydende". Det omhandler blandt andet projektets tilgang til LCA-beregning. I sit projekt har Frederik Gade Lind anvendt LCA som det, han kalder et designværktøj:

"Jeg har opdateret beregningen sideløbende med de projektændringer, der måtte opstå, fra starten af projekteringen til slutningen. På den måde opdateres LCA-beregningen, hver gang der træffes en beslutning. Det muliggør, at man kan opstille scenarier og se effekten på LCA-beregningen for hver af dem. På den måde kan LCA-beregningen være med til at informere vores projektering."

Frederik Gade Linds projekt er derfor i høj grad også en appel til resten af branchen. En appel til, at vi er nødt til at gøre mere og andet, hvis vi for alvor vil bæredygtigheden:



Eksempelvis favoriserer de gældende metoder i LCA-beregningerne mineralske materialer frem for biogene materialer. Der ligger en forudsætning om, at vi i C-faserne brænder alt biogent materiale af, og blot deponerer det mineralske. I LCA-perspektivet er det forbundet med frigørelse af den indlejrede CO_2 . Deponi udleder ikke noget CO_2 , og virker derfor positivt på LCA-beregningen. Derfor mister beregningen egentlig sin sunde fornuft – for kigger man på A-faserne, optager biogene materialer faktisk CO_2 i grotiden. Affaldsmæssigt er vi også på vej væk fra at deponere og afbrænde til at genbruge og genanvende, hvilket gør forudsætningen om, at vi stadig brænder af om 50 år, misvisende i mine øjne.

Branchen og bygningskonstruktørerne har ansvaret

Overraskelsen var stor, da Frederik Gade Lind fik beskeden om, at hans projekt havde vundet Konstruktørernes Dimittendpris. Han havde nemlig set nogle af de andre indstillede projekter.



"De andre formår virkelig at vise, at de er dygtige bygningskonstruktører. Det er jeg nok også, men nok ikke i den klassiske forstand. Jeg er grænsesøgende og stiller spørgsmålstegn ved meget af det, vi gør i dag. At det er mig, der får prisen, er for mig et vidnesbyrd om, at branchen er klar til at rykke sig," siger Frederik Gade Lind.

Selvom hans projekt ikke kan bygges i morgen, mener han, at det grænsesø-

gende har en vigtig funktion i omstillingen til mere bæredygtige byggeri:

"Vi har brug for de radikale idéer, der næsten ikke kan bygges, men som kan være med til at udfordre 'plejer'. Det er nødvendigt, tror jeg, for at vi kan skabe forandringer."

Ifølge Frederik Gade Lind er det nemlig tydeligt, at vi står på en brændende platform, hvor omstilling er nødvendigt. Og i den omstilling har, mener han, både byggeri og bygningskonstruktører et stort ansvar:

"Vi har et ansvar i byggebranchen for at gøre noget og skabe gode rammer for de nye generationer. Som bygningskonstruktører har vi fat i alle led i byggeriets værdikæde, og vi har en holistisk og generalistisk forståelse af byggeriet. Vi har en gylden mulighed for at gå forrest som faggruppe. Og fordi vi har både muligheden og fagligheden, synes jeg, at vi også har en høj grad af ansvar. Det betyder ikke, at vi skal ændre alt. Men det betyder, at vi skal tænke over, hvorfor vi gør, som vi gør – og så skal vi turde at udfordre det".



DERFOR VINDER FREDERIKS PROJEKT

"Frederik demonstrerer på fornem vis, hvordan konstruktøruddannelsen bidrager med kompetencer i alle byggeprojektets faser. Frederik har taget afsæt i et ambitiøst projekt og kvalificerer det både i forhold til de byggetekniske detaljer og ved at få styr på hele processen fra myndighedsprojekt, gennem udbudsfasen og til styringen af gennemførelsen. Han formår også at adressere anvendelsen af nye, biogene materialer. Med en særlig opmærksomhed på projekteringen og udførelsen, er han med til at minimere den risiko, som ofte følger med at gå nye byggetekniske veje, men som er helt nødvendig, hvis byggeriet skal omstille sig i en mere bæredygtig retning."

Hanne Ullum, vicedirektør i Bygherreforeningen, medlem af priskomiteén for Konstruktørernes Dimitendpris.

"Det er et gennemarbejdet projekt, der meget fint viser bygningskonstruktørens evne til at forstå de enkelte processer i byggeriet, og som viser bygningskonstruktørens rolle som dét bindeled, der samler trådene i byggeriet. Det er et interessant og fremsynet projekt, der viser kompleksiteten i nutidens byggeri, hvor mange nye faktorer spiller ind. Der er krav til bæredygtighed, LCA, dokumentation, nye byggematerialer, metoder, konstruktioner, overvejelser om brand osv. m.m. Det er et godt eksempel på, hvordan man metodisk og analytisk arbejder med nye byggematerialer, og hvilket rolle bygningskonstruktøren har i den forbindelse."

Morten Frihagen, administrerende direktør i Dansk Håndværk, medlem af priskomiteén for Konstruktørernes Dimittendpris.

I KOMITÉEN SIDDER OGSÅ:

Christian W. Egemose, senior production manager, NCC Danmark

Henrik Garver, direktør i Foreningen af Rådgivende Ingeniører

Kirstine Brøgger Jensen, bæredygtighedskonsulent i Danske Arkitektvirksomheder

Karina Røjkjær Jepsen, repræsentant for KF's Uddannelsesudvalg

Henrik Schwartz, repræsentant for KF's Byggepolitisk Udvalg

Christian Vrist, repræsentant for KF's Kommunikationsudvalg

Kirsten Nielsen, formand for KF.



ARRANGEMENTER OG MEDLEMSFORDELE

BRANDWEBINAR

Få indblik i brandklassifikationer, dokumentation i henhold til BR18 og opmærksomhedspunkter ved anvendelse. Tilmeld dig KF-webinar "Introduktion til brandklassifikation og anvendelse af konkret dokumentation" med DBI den 30. januar 2025 kl. 10.00-11.30.

BLIV OPDATERET PÅ NY VIDEN

Kommende faglige arrangementer i Konstruktørforeningen

DATO	TID	STED	EMNE
02.12	17.00-18.30	Online	Få styr på DS1140 – kvalitetssikring i byggeriet
03.12	09.00-16.00	København	Commissioning i driftsorganisationer
04.12	17.00-18.00	Online	Bygningsfysik, bygningskemi, bygningsbiologi – hvornår er det vigtigt?
05.12	08.30-09.05	Online	Scor jobbet gennem netværk og kaffemøder
15.01	17.00-18.00	Online	Håndtering af EU's taksonomi i projekter
21.01	09.00-10.30	Online	Morgenmøde for ledere: Skab trygge relationer i lederopgaven
22.01	09.00-10.00	Online	Bæredygtighed og digitalisering i praksis
28.01	17.00-18.00	Online	Universelt design – hvordan bidrager du som konstruktør?
29.01	17.00-18.00	Online	Målret din jobsøgning i konstruktørbranchen
30.01	10.00-11.30	Online	Introduktion til brandklassifikation og anvendelse af konkret dokumentation
05.02	17.00-18.00	Online	Få styr på løn og kontrakt
20.02	17.00-18.00	Online	Forbyg og håndtér stress i en travl hverdag
25.02	16.00-17.00	Online	IKT-procesmanualen - helt lavpraktisk
26.02	16.00-17.15	Online	LinkedIn – optimér din profil
27.02	17.00-18.00	Online	How to negotiate your salary and contract
04.03	16.00-17.00	Online	Land godt i dit nye job

MOLIO-KURSER MED RABAT SOM MEDLEM AF KONSTRUKTØRFORENINGEN

DATO	VARIGHED	STED	EMNE	PRIS	UDBYDER
07.01	9 dage	Middelfart	Projektleder i byggeri (udd.)	44.000	Molio (10 % rabat)
15.01	6 dage	Middelfart	Bæredygtig Bygningsrenovering (udd.)	31.700	Molio (10 % rabat)
22.01	4 dage	Kgs. Lyngby	Bæredygtighedsleder (udd.)	23.700	Molio (10 % rabat)
28.01	4 dage	Kgs. Lyngby	Projekteringsleder (udd.)	28.000	Molio (10 % rabat)
03.03	2 dage	Middelfart	Fugt i Bygninger	11.900	Molio (10 % rabat)
13.03	2 dage	Middelfart	Syn & Skøn	11.900	Molio (10 % rabat)
24.03	2 dage	Middelfart	AB 18-komplekset	11.900	Molio (10 % rabat)



Tilmeld dig, og se flere kurser og arrangementer på [KF.dk/arrangementer](https://kf.dk/arrangementer), eller scan QR-koden

DIGITAL INTERESSEVARETAGELSE:



Følg Kirsten på LinkedIn

Formand for Konstruktørforeningen, Kirsten Nielsen, arbejder for at sikre konstruktørernes interesser i branchen og politisk, når hun går i brechen for bæredygtigt byggeri, ordentlige arbejdsvilkår og stærke uddannelser.

Du kan følge med i, hvad hun laver, hvem hun møder, og hvad hun mener på LinkedIn.



47 %

mener, at de kunne være bedre klædt på til lønforhandling. Er du?



Som medlem af KF kan du få råd og vejledning til den gode lønforhandling. Læs mere på kf.dk, eller scan QR-koden.

Kilde: KF-afstemning på LinkedIn, oktober 2024. Ud af 129 stemmer.

ANNONCE

Vil du grine hele vejen til banken?

Som kunde i Lån & Spar er du en del af noget særligt. Lån & Spar er nemlig ejet af en række fagforeninger, som ønsker at give deres medlemmer særlige fordele, når de går i banken. Det er medlemmer som dig, og det er fordele, der er til at forstå. For eksempel får MedlemsKunder Danmarks højeste rente på deres lønkonto. Det betyder, at de i januar kunne glæde sig over at få udbetalt over 130 mio. kr. i renter.

Sammen med din fagforening mener Lån & Spar nemlig, at det er kunderne, der skal grine hele vejen til banken – eller i det mindste trække på smilebåndet.

Udnyt de fordele, der følger med dit medlemskab af Konstruktørforeningen – bliv MedlemsKunde i dag.

Gå ind på lsb.dk/kf eller ring 3378 1912.

