

glas

**TEMA: INTERIØR,
LOFTER OG GULVE**
FLERE FLEKSIBLE
LØSNINGER I DE FASTE
RAMMER

GLASSKILLEVÆGGE
SIKRER
GOD AKUSTIK

RUDER UDEN FREMTID
FÅR NYT LIV I VÆRDIKÆDE
I AARHUS

Nye EPDer på termoruder

EPDerne har stærkt forbedrede værdier, med reduktioner helt op til en tredjedel*

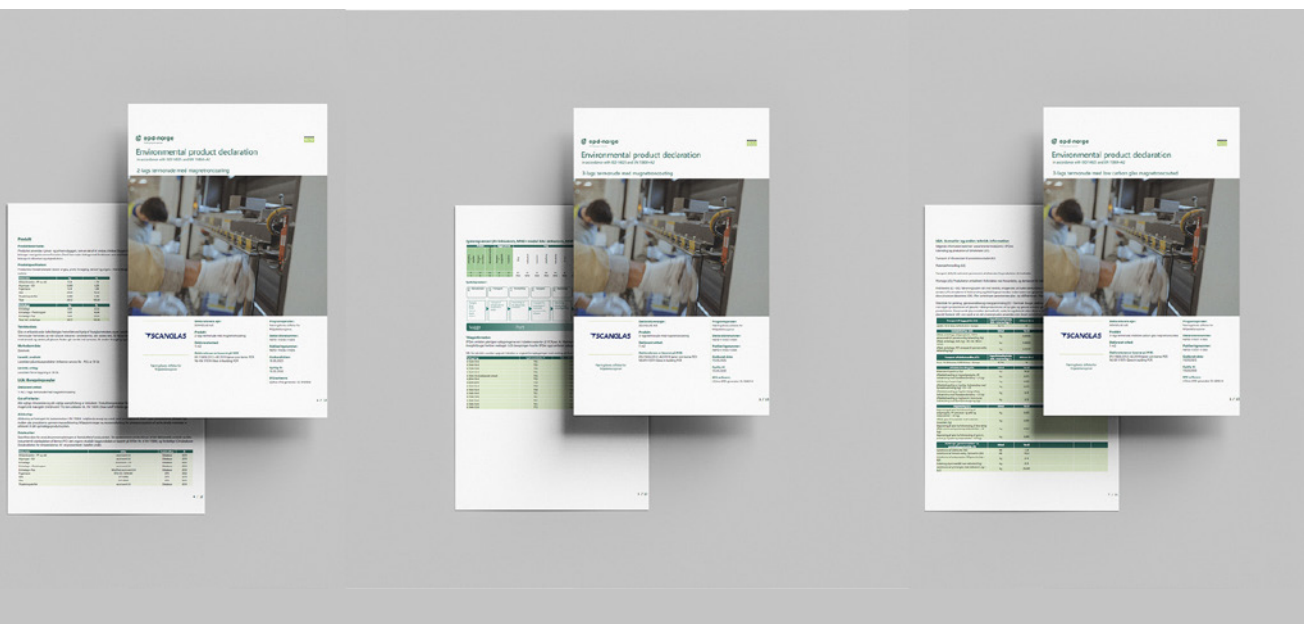
I 2023 kunne SCANGLAS som den første glasleverandør publicere produktspecifikke EPDer på 2- og 3-lags termoruder. Siden da har efterspørgslen været stigende, særligt i takt med at de nye grænseværdier i bygningsreglementet er trådt i kraft den 1. juli 2025, hvor lavere grænseværdier i højere grad kalder på specifik dokumentation. CEO, Jesper Rasmussen, udtaler:

"EPDer er ikke længere nice-to-have, men et centralt krav som flere aktører nu møder. For at imødekomme de stigende krav til dokumentation, har vi udviklet vores egen EPD-generator, hvilket gør dokumentationsarbejdet hurtigere og mere fleksibelt."

EPD-generatoren understøtter SCANGLAS i målet om at være en fleksibel og innovativ leverandør og samarbejdspartner. Generatoren gør det muligt at hjælpe og understøtte kundernes dokumentationsarbejde, ligesom at den er et værktøj i arbejdet med at reducere SCANGLAS' eget CO₂-aftryk.



Du kan hente EPDerne via QR-koden.



* sammenlignet med tidligere udgivne EPDer (GWP-total A1-A3),
Detaljerede miljødata er dokumenteret i de tilgængelige miljøvaredeklarerationer

Indhold

Tema: Interiør, lofter og gulve

- 5** Leder:
Flere fleksible løsninger
i de faste rammer
- 6** Manglende logistik for
glaspartier kan give
forsinkelser og merudgifter
- 8** Glasskillevægge
sikrer god akustik

- 20** Ruder uden fremtid
får nyt liv i værdikæde
i Aarhus
- 24** Branchenyt
- 26** Glarmestrene åbnede
værkstederne
til 'Glassets Dag'
- 28** Teknik: Få rette glas
på rette plads
- 30** Brancheregister

- 13** Støjskærm i glas skal sikre
beboere mod trafikstøj
- 16** Forsatsløsninger
som en del af den grønne
omstilling

glas
VIDENSCENTER
FOR BYGNINGSGLAS

Udgiver

Glas – Videnscenter for bygningsglas
Gothersgade 160, 2.th., 1123 København K
Telefon 33 13 65 10
info@glastekniskforening.dk

Redaktionsgruppe

Torben Nielsen, ansvarshavende redaktør
Poul Sabroe, Glasindustrien
Poul Henrik Madelung, Glarmesterlauget
Mikkel Læssøe Thomsen, Glarmesterlauget
Sandra Nielsen, Lindskov Communication

Grafisk produktion

Lindskov Communication

Annoncer

Lindskov Communication
marketing@lindskov.com

Tryk

Johansen Grafisk A/S

Abonnement

Kr. 200,- ekskl. moms

Oplag

5.000

Forsidebillede

Danmarks højeste træbyggeri, TRÆ,
i Aarhus Sydhavn. Foto: a:gain.

Afmeld bladet

Hvis du ikke længere ønsker at modtage
Fagbladet glas, kan du afmelde det ved at
sende en mail til marketing@lindskov.com.

Næste deadline

Næste udgave udkommer i primo oktober
2025. Fagbladet glas udgives fire gange om
året af glas – Videnscenter for bygningsglas,
som er dannet af Glasindustrien og
Glarmesterlauget i Danmark. Fagbladet ud-
sendes til arkitekter, ingeniører, producenter,
glarmestre, glarmestersvende og andre med
interesse for glas.

3M's DI-NOC-serie forener avanceret overflade-teknologi og ekstrem slidstyrke med bæredygtige løsninger.

Skabt til moderne æstetik og funktionalitet
- perfekt til fornyelse af alle typer interiør.

NYE OVER- FLADER, NYT UDTRYK

DI-NOC – OVERLEGEN KVALITET OG UNIKKE FORDELE

Avanceret teknologi: Slidstærk, UV- og kemikaliebestandig.

Bredt udvalg: Over 900 arkitektoniske finishes med naturtro struktur.

Økonomisk: Forny overflader uden store renoveringsomkostninger.

Hurtig installation: Nem montering med minimal forstyrrelse.

Bæredygtigt valg: Reducér affald med en stilfuld, miljøvenlig løsning.

Dokumenteret holdbarhed: Gennemtestet og langtidsholdbar kvalitet.

VIL DU VIDE MERE OM MULIGHEDERNE MED 3M DI-NOC?

Ring 75 89 92 00 eller skriv en mail: kundeservice@sign-service.dk



Torben Nielsen
Oldermand,
Garmesterlauget



Flere fleksible løsninger i de faste rammer

Interiør er meget mere end æstetik. Det handler om, hvordan rum fungerer, forandrer sig og bliver brugt i hverdagen. I takt med at arbejdsliv, kontorlandskaber og boligindretning konstant udvikler sig, stilles der nye krav til både funktion og fleksibilitet. Her kan glas for alvor spille en vigtig rolle.

Glas lukker lyset ind og åbner rummet – uden at fjerne muligheden for effektiv opdeling og lydisolering, når det er nødvendigt. Det er elegant, holdbart og nemt at vedligeholde – og så passer det sammen med alle typer materialer fra rå beton til varme trægulve.

Som interiør fungerer glas som bindeled mellem det praktiske og det æstetiske, og det er netop derfor, glasbranchen bør spille en afgørende rolle i tidens byggeri.

GLASVÆGGE ER FREMTIDENS FLEKSIBLE LØSNING

Flytbare glasvægge bør være et naturligt valg, når kontormiljøer og erhvervsbyggerier planlægges eller renoveres. De skaber transparente, lyse rum, som fremmer trivsel og samarbejde, samtidig med at de opretholder den nødvendige lydisolering. Men fordelene stopper ikke der. Med flytbare vægge får man en indretning, der kan følge virksomhedens udvikling – uden tunge omkostninger eller unødigt materialespild, når væggene skal flyttes.

Det gør dem til et både bæredygtigt og økonomisk ansvarligt valg.

I glasbranchen har vi teknologien, håndværket og erfaringen til at levere løsninger i høj kvalitet. Men det kræver, at branchen i fællesskab går forrest og tydeligt formidler fordelene – både til arkitekter, entreprenører og slutbrugere. Vi skal være ambasadører for det fleksible interiør, hvor glas ikke blot er en overflade, men en strategisk investering for virksomhederne.

Som fagfolk har vi både ansvaret og muligheden for at fremme den tankegang. Når vi anbefaler flytbare glasvægge, gør vi det ikke kun i lyset af design – men i lyset af en mere ansvarlig og fremtidssikret måde at bygge på.

Det er på tide at gentænke de faste rammer på arbejdspladserne. Glas skal ikke kun bruges dekorativt – det skal tænkes som en aktiv del af rummets struktur og funktion – og strukturen skal kunne forandres.

Lad os sammen arbejde for, at flytbare glasvægge bliver standarden frem for undtagelsen i moderne indretning på arbejdspladserne.

Manglende logistik for glaspartier kan give forsinkelser og merudgifter

Interiørløsninger i glas er populære i moderne byggeri, men tænkes ofte ind alt for sent i projektet, og det giver dyre nødløsninger. Planlægning af logistikken forebygger umulige adgangsforhold, sparer tid og ressourcer, sikrer godt arbejdsmiljø og en smidigere byggeproces

Tekst: Sandra Nielsen, Lindskov Communication

Glasløsninger er populære i moderne byggeri - ikke kun som facader, men også som interiørløsninger på grund af deres æstetik, lysindfald og bidrag til et godt arbejdsmiljø. Ifølge projektkonsulent Kim L. Bertelsen fra interiørproducenten DEKO overser mange arkitekter og rådgivere dog de praktiske udfordringer, som kan følge med, når glasløsningerne først kommer i spil til allersidst i byggefasen. En detalje, der kan blive dyr for projektet.

- Et af de allerstørste problemer opstår ofte, når glasset skal ind i bygningen. Som interiørproducent er vi ofte nogle af de sidste på pladsen, og så er adgangsforholdene ofte helt håbløse. Det fører blandt andet til dyre nødløsninger, der kan indebære demontering af vinduer bare for at få løsningerne ind i bygningen, fortæller Kim L. Bertelsen.

SMÅ FEJL GIVER STORE OMKOSTNINGER

Arkitekter og rådgivere har ofte fokus på det æstetiske som smukke gulvløsninger og store glasvægge, men glemmer at tage højde for de praktiske aspekter ved store glaspartier.

- Vi ser jævnligt, at der ikke er taget hensyn til nødvendige hjælpemidler som glaslift. Enten er der for lidt plads, eller også er underlaget ikke



stærkt nok til at bære dem. Ikke alene skaber det merudgifter, men det forsinker også hele projektet, fordi vi af hensyn til arbejdsmiljølovgivningen ikke bare kan finde en hurtig løsning, men naturligvis skal finde en løsning, der lever op til kravene, forklarer han.

Ifølge Kim L. Bertelsen er der også potentiale for forbedringer i både udbudsfasen og planlægningen af projekterne. Ofte stilles der krav om brug af tekniske hjælpemidler i udbudsmaterialet, uden at det er afklaret, om de faktisk kan bruges i praksis. Her har bygherren og de projekterende et ansvar for at sikre, at de foreskrevne hjælpemidler reelt er anvendelige.

- Det er ofte de små detaljer, der ender med at blive dyre. Et stillads kan være opført ud fra de givne transportmuligheder, uden at der er taget højde for, at glarmesteren har behov for plads til at få store glaspartier ind i bygningen. Det betyder, at stilladset skal ændres, før interiørløsningerne kan monteres. Hvad der kan føles som små fejl, er dyrt i forsinkelser og dobbeltarbejde, understreger han.

TÆTTERE SAMARBEJDE ER LØSNINGEN

Interiørglas bidrager altså ikke kun til æstetikken, men medfører praktiske krav til både planlægning og installation. Ved at tænke glasinstallation ind tidligt i byggeprocessen, kan man undgå unødvendige komplikationer og samtidig sikre arbejdsmiljø og en sund projektkøkonomi.

Løsningen ligger derfor ifølge Kim L. Bertelsen i at tage leverandørerne af glasløsningerne med på råd allerede i projekteringsfasen.

- Som fagmænd kan vi forhindre mange forglemmelser og ekstraudgifter, hvis vi bliver inddraget tidligere i processen. Alt, det kræver, er, at man stiller de rigtige spørgsmål fra begyndelsen af projektet, og her kan vi spare bygherre og udførende for mange hovedbrud, hvis vi får lov at være med, slutter han.



*Kim L. Bertelsen
projektkonsulent hos DEKO*



*Den nye reception står klar
til at byde gæster velkommen
på Hotel Nyborg Strand.*



Glasskille- vægge sikrer god akustik





De lodrette profiler giver gode muligheder for montering af både stikkontakter og netværksforbindelser. Helt diskret og uden synlige kabler.



Fra receptionen er der et godt overblik, uden at gå på kompromis med akustikken.

På Hotel Nyborg Strand er den nye reception lavet med et helt nyt dansk udviklet glasvæg system, som sikrer god akustik for medarbejderne.

Tekst: Mikkel Thomsen **Foto:** Tonax

De akustiske forhold er vigtige, men desværre ofte noget som bliver glemt eller negligeret, når der bygges kontorer og lignede arbejdspladser. Det på trods af, at medarbejderne bliver trætte i hovedet og får sværere ved at føre samtaler i både telefonen og med kollegaerne. Og er det først svært at høre, hvad der bliver sagt, så bliver det tit en selvforstærkende effekt, hvor stemmerne øges, og det generelle lydniveau derfor stiger endnu mere.

For at sikre god akustik har den danske virksomhed Tonax udviklet et nyt profilsystem, kaldet Acourise, der kan anvendes til glasvægge. På den måde kan den visuelle kontakt mellem rummene bevares, og akustikken sikres.

I en vanlig glasvæg sidder glassene i forlængelse af hinanden og væggene er oftest parallelle. Det giver lydbølgerne gode betingelser for at reflektere på overfladen og blive kastet direkte

tilbage i hovedet på brugerne. Med Acourise profilerne bliver glassene vinklet og dermed diffuseres lydbølgerne. Samtidig er profilerne indvendigt udstyret med et lydabsorberende materiale der medvirker til at lyden reduceres.



Her ses et overskåret profil der viser, hvordan glassene monteres i Acourise profilerne, og hvordan der er plads til både absorbent og ledningstræk.

NYBORG STRANDS NYE RECEPTION

Da receptionsområdet på Hotel Nyborg Strand skulle renoveres var det vigtigt, at man fik et godt arbejdsmiljø for hotellets receptionister. De skulle let kunne tale med de gæster, der træder ind i receptionen, samtidig med, at deres kollegaer skulle kunne tale i telefon.

Samtidig var det både vigtigt, at receptionisterne let kan se gæsterne, og at gæsterne kan se receptionisterne. Derfor faldt valget på glasvægge med Acourise profiler.

Receptionen er på i alt 145 kvm opført inde i den eksisterende foyer, og ud over receptionen ligger også et salgskontor og to mindre kontorer i receptionsområdet.

Der er i alt monteret 120 kvm Acourise glasvægge med 32 søjler. I 75 % af søjlerne er der monteret stikkontakter til belysning, computere og netværk. Således er alle ledningerne trukket med rundt i glasvæggene på en elegant og diskret måde.

INTERIØRLØSNINGER AFSTEMT MED STEDETS SÆRPRÆG OG KARAKTER BÅDE I HISTORISKE OG NYERE BYGNINGER



Dyb materialeforståelse indenfor glas, aluminium og træ og bred viden om konstruktioner og samlinger, kombineret med håndværksmæssig præcision, giver Snoer de rette kompetencer til at udføre opgaver også indenfor interiør, bevaring og transformation.

Find referencer indenfor alle projektskalaer og se hvad vores glarmestre, snedkere og alubyggere kan mestre på snoer.dk

Snoer Træ Aps
Lærkevej 13
2400 København NV
Tlf. +45 38 34 03 11
www.snoer.dk

Snoer Alu Aps
Lærkevej 17
2400 København NV
Tlf. +45 38 34 03 11
www.snoer.dk

Glarmestre Snoer og Sønner A/S
Lærkevej 17
2400 København NV
Tlf. +45 38 34 03 11
www.snoer.dk


SNOER
Indsigt i
Glas / Alu / Træ



Støjskærm i glas skal sikre beboere mod trafikstøj

Glas vil spille en signifikant rolle i at sikre beboerne i Elleparken i Valby mod trafikstøj. Ved en kommende renovering af området bliver en støjskærm i glas nemlig opsat, så beboerne bliver skærmet mod støjen fra Folehavens markante trafik

Tekst: Jesper Henriksen, Lindskov Communication

Visualiseringer: Pålsson arkitekter

Elleparken i Valby står overfor en omfattende renovering, og en afgørende del af renoveringen er en støjskærm, der skal sikre fred og ro for beboerne.

Elleparken ligger nemlig tæt på Folehaven - en af de mest trafikerede indfaldsveje i hovedstadsområdet med mere end 40.000 passerende køretøjer dagligt. Andre ejendomme i området har tidligere fået installeret lydskodder, men i tilfældet Elleparken er arkitekter og ingeniører gået i en anden retning for at kontrollere støjgenerne.





Den valgte materialeløsning til den vigtige opgave er glas, og løsningen er, ifølge Nynne Brandt Thykier fra Pålsson Arkitekter A/S, velbegrundet.

- Først og fremmest skal støjskærmen-
de opfylde deres vigtigste funktion
som støjafskærmende element, men
samtidig var ønsket, at de også skabe
merværdi til området og områdets
beboere. Med en løsning med glas
er det muligt at opføre en transparent
konstruktion, som lader lys passere
og som bibeholder de lange kig ind
i området.

STØJ KOSTER LEVETID

Trafikstøj er et større problem, end
mange måske antager. Miljøministeriet
har anslået, at cirka 785.000 boliger i
Danmark er støjbelastet på niveauer
over de vejledende grænseværdier,
og lever man under de støjmæssige
udfordringer, kan det have alvorlige
sundhedsskadelige virkninger.

WHO anslår, at trafikstøj alene i
Vesteuropa betyder helt op til 1 million
tabte sunde leveår. Eksempelvis
har en undersøgelse fra Kræftens
Bekæmpelse fra 2012 vist, at en 10
procent stigning i vejtrafik giver 12
procent øget risiko for hjerteinfarkt og
op til 600 nye slagtilfælde årligt.

- Glas kan med sin transparens og let-
hed tilpasse sig eksisterende arkitektur
og fortsat lade de oprindelige tanker
for området stå frem. Sammenholdt
med ovenstående kan glasset ligele-

des holde sig inden for Miljøstyrelsens
vejledende grænseværdi for støj på
trods af nødvendige åbninger til daglig
passage for fodgængere ind i områ-
det, forklarer Nynne Brandt Thykier.

GLAS SIKRER ET TRYGT NÆRMILJØ

Udover den sundhedsmæssige effekt
vil den åbne løsning give et langt mere
nutidigt, luftigt og æstetisk miljø, der vil
gøre nærmiljøet mere attraktivt for de
mange beboere.

- Det har været vigtigt at skabe et
støjdæmpende element, som tilpasse-
de sig arkitekturens rammer, og fortsat
bidrog til tryghed og nye mødesteder
til beboerne. Om aftenen og natten
lader løsningen med glas lys strømme
ud, som skaber tryghed i området. I
forbindelse med støjskærmen har det
været ønsket at integrere tilgængelige
adgangsveje til boligerne. Dette har
givet mulighed for at opføre lyse og
venlige opholdsområder ved boliger-
ne. Stueetagen vil blive begrønnet
udvendigt og fremstå som et grønt
mellemrum mellem blokkene, hvor
glasset vil træde i baggrunden og lade
det grønne stå frem, slutter Nynne
Brandt Thykier.

Renoveringen af Elleparken går i gang
i midten af 2025 og forventes afsluttet
i 2029.

Fakta om projektet:

Projekt: Renovering
af Elleparken, Valby

Periode: 2025-2029

Rådgivende ingeniører:
Lyngkilde

Bygherrerådgiver:
Domus Arkitekter

Totalrådgivere: Rørbæk
og Møller Arkitekter

Underrådgivere: Pålsson
Arkitekter



FINEO
by AGC

Energieffektiv, miljøvenlige, ultratynd: FINEO-vakuumglas til nybyggeri og renovering

En ny generation af termoruder.
Denne ultratynde vakuumrude giver optimal termisk og akustisk komfort.

FINEO-vakuumglas, der fremstilles i Belgien, er både æstetiske og miljøvenlige og er ideelt til miljøbevidst nybyggeri og renovering. Glasset besidder energieffektivitet, komfort og isolering som en tredobbelt termorude, men er seks gange tyndere og betydeligt lettere. **FINEO** kan også monteres i eksisterende vinduesrammer og scorer højt på bæredygtighed, fordi det bevarer sin varmeisoleringseffekt i hele produktets levetid.

FINEO-vakuum-termoruder overholder EU's regler og kan genbruges 100 % - uden behov for adskillelse af rudernes komponenter. De leveres med AGCs kulstoffattige glas og har en levetid på mindst 60 år samt 20 års garanti. **Derudover er FINEO fra AGC den første CE-mærkede termorude i verden.**

Alle produkter udmærker sig med deres specifikke fordele og tilbyder skræddersyede løsninger til en række forskellige projektkrav:

FINEO Heritage : Antikke glasoverflader, specielt til fredede bygninger

FINEO Acoustic : Forbedret lydisolering på op til 45 dB

FINEO Solar Control: Ug-værdier på 0,7 ($\text{W/m}^2\text{K}$) takket være den fremragende belægning, der skærmer for solen

FINEO Safety: Øget sikkerhed uden at gå på kompromis med varmeisoleringen

Pyrobel brandsikkert glas med FINEO: Brandbeskyttelsesklasse EI30 med en tykkelse på 28 millimeter

FINEO Hybrid: Muliggør en større isoleringsværdi (op til $U_g = 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$). Det specielle ligger i kombinationen af FINEO i termoruder, som består af FINEO-film og en enkeltrude

FINEO T: I løbet af 2025 får det hærdede glas FINEO T en størrelse på 3000 mm

Vil du vide mere?
Scan QR-koden nu



Hold dig informeret på www.fineoglass.eu - Vi hjælper dig gerne med råd og vejledning.

Forsatsløsninger som en del af den grønne omstilling

Optoglas har opdateret vinduerne i Skovens Præstebolig til nutidens energikrav, og dermed givet et bidrag til Folkekirkens grønne omstilling.

Tekst: Poul Henrik Madelung **Foto:** Optoglas

Præsteboligen ligger i Jægerspris og lever op til sit navn, da den er smukt placeret ved Nordskoven, som er kendt for dens gamle egetræer, heriblandt Kongeegen.

Præsteboligen er bygget i år 1902, og den har stadig de originale vinduer, men her 123 år senere er der kommet større fokus på vinduernes isolerings-evne og komforten i præsteboligen. For at bringe vinduerne op til nutidens standard, er de blevet forbedret med forsatsglas. Optoglas har monteret en forsatsløsning i glas, hvor der er anvendt 4 mm hærdet glas med en hardcoatet energibelægning. I alt er der leveret forsatsglas til 50 vinduesrammer i præsteboligen, hvor hvert glas er tilpasset til den enkelte vinduesramme.

De oprindelige anverfer og stormkroge er blevet genanvendt. Optoglas har sørget for en afrensning







og maling på anverfer og stormkroge, så de fremstår pæne som nye men med et design, som passer til vinduets alder. Forsatsløsninger kun i glas giver også mulighed for at vinduets originale udseende fremstår meget tydeligt, selvom vinduesrammen er blevet tilføjet et nyt lag glas.

Forbedringen af vinduerne i Skovens Præstebolig er en del af den store indsats, som Folkekirken har igangsat.

FOLKEKIRKENS GRØNNE OPSTILLING

Folkekirken har cirka 2.340 kirker, 1.500 tjenesteboliger og præstegårde, 112 stifts- og provstikontorer samt en række andre bygninger, f.eks. sognekårde, menighedshuse, kirkekontorer, graverkontorer, kapeller mm.

Folkekirken samlede energiforbrug i 2019 medførte en udledning på 42.000 ton CO₂.

Som en del af den grønne omstilling har Folkekirken sat et mål om højst at udlede 20.000 ton CO₂ i 2030. Det svarer til, at CO₂-udledningen gennemsnitligt skal reduceres med 2.000 ton årligt fra 2019 frem mod 2030.

I 2022, som er Folkekirken's første målepunkt, var udledningen 41.500 ton CO₂. Det var mindre end i 2019, men for at følge reduktionstakten på 2.000 tons CO₂ årligt frem mod 2030 skulle udledningen have været nede på 36.000 ton CO₂. Det betyder, at der skal fart på den grønne omstilling i de kommende år.

En stor del af CO₂ reduktionen skal komme fra udfasning af olie og gas til opvarmning, solceller og køb af grøn strøm. Målet er at nå en årlig besparelse på 500 tons CO₂ fra energirenovering af bygningerne.

Mange af Folkekirken's bygninger er underlagt væsentlige restriktioner ved renovering, og mange kirker har enkelt lags glasløsninger i form af smukke blyindfattede ruder, hvor forsatsløsninger kan give nutidig isolering uden at påvirke det oprindelige.

For Skovens Præstebolig er der nu i årene fremover en løbende CO₂ besparelse ved de nye forsatsruder sparer energi, men en rigtig stor CO₂ opnået ved at Skovens Præstebolig har bevaret de eksisterende vinduer frem for at udskifte til nye vinduer





DEKO

YOURSELF

VI GØR DET KLART

DU GØR DET FÆRDIGT

SPØRG MIG!

Kim L. Berthelsen
klb@deko.dk
81 77 39 31



Med DEKO Yourself får du glassystemer i DEKO-kvalitet leveret lige til døren. I skræddersyede mål, klar til at montere. Montagen står du selv for, men vi efterlader dig ikke alene. Hvis du har spørgsmål, sidder Kim altid klar ved telefonen. Og på deko.dk finder du hjælp til alle vores produkter, så dit arbejde bliver nemt og overskueligt.

DEKO Yourself er kvalitet, du selv sætter op.



Op til EI 120



Op til 53 dB



EPD



Læs mere på
deko.dk/materialsalg

DEKO

Ruder uden fremtid får nyt liv i værdikæde i Aarhus

Efter et langt tilløb er byggeprojekter med vægt på cirkulære materialer begyndt at dukke op. Et af de for tiden mest spektakulære findes ved havnefronten i Aarhus

Tekst: Poul Sabroe **Foto:** a:gain

I Aarhus Sydhavn står Danmarks højeste træbyggeri med det fyndige og eksakte navn TRÆ. Helt dækkende for fortællingen er navnet nu ikke, for bygningens 78 meter i 20 etager er ikke kun høj og af træ; den er også det hidtil største cirkulære projekt herhjemme, hovedsageligt opført af upcycledede og - eller - genanvendte materialestrømme.

Og det inkluderer også delvist glas og ruder.

TRÆ består af tre bygninger, hvoraf højhuset er den ene. Ud af i alt 4000 kvm. facadeelementer fra Krone Vinduer har stueetagen 110 kvm. termoruder, som er skaffet hos vindues- og rudeproducenter, hvor de er blevet udtaget af den gængse produktion pga. småfejl.

- Typisk mindre toleranceafvigelser inden for 4-6 mm grænser eller ridser af en størrelse, som ikke virker forstyrrende, forklarer konceptvirksomheden a:gain. I Aarhus-projektet har a:gain den rolle at levere genanvendte eller upcycledede materialer. De kan inddeles i to kategorier: Materialer på vej ind i livsfase 2, typisk hentet i selektive nedrivninger; og nye materialer, som tidligere ville blive kasseret som spild eller affald pga. mindre afvigelser fra norm eller standard, så produktet ville falde for en kvalitetskontrol hos producenten. Det gælder ruder, men også gulve, skillevægge af glas og flere efterspurgte byggematerialer.

Gennem upcycling eller genanvendelse ændres produktet fra at være en belastning i affaldsstrømmen til at blive et aktiv i materialebanken.





TRÆ er udformet af Lendager Architects, som kalder byggeriet for en læringsproces. Det er de første 1:1 skridt ud i det cirkulære, professionelle kontraktbyggeri.

Længe har der været talt om, at det måtte og skulle være fremtiden for en branche, som med sit grådige resursetræk var ansvarlig for 40 pct. af hele verdens CO₂ udslip.

Nu sker det så. Men ikke uden fødselsveer.

TIDSKRÆVENDE

Det er tidskrævende at bane vejen for sådan en pionerindsats, kan man

forstå på rådgiverne bag TRÆ, Artelia Group. For hvor er bygningsreglementets særlige afsnit for værdikædeprojekter? Hvor er de rette værktøjer til at regne med? Hvordan får man brandgodkendt konstruktioner og materialer?

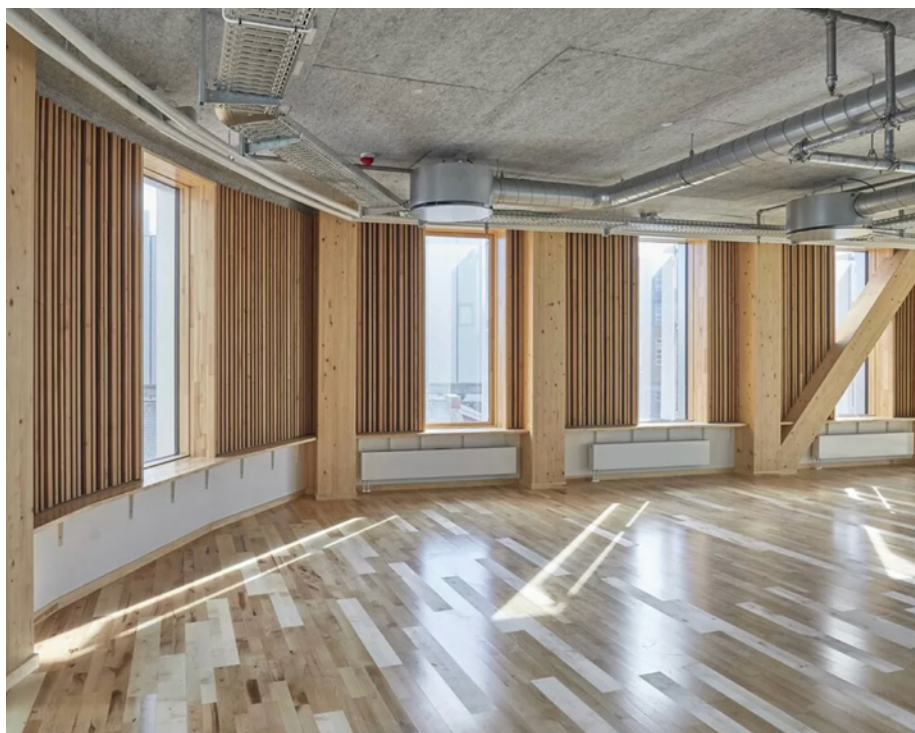
- Meget af det arbejde er en 'first' og en stor del af projekterings- og analysearbejdet har været målrettet specifikke produkter, som ikke kan

anvendes 1:1 i fremtidige projekter, konstaterer Artelias projektansvarlige ingeniør Morten Harbøll Christiansen. Han tilføjer, at erfaringerne alligevel er værdifulde for Artelia, og at kursen mod intensiveret resurseoptimering i byggeriet er den rigtige at følge.





Facadeorkestrering med et udvalg af upcycledede komponenter, herunder ruder i trærammer.



Fint lysindfald gennem ruderne i rammer fra Krone Vinduer. Gulve og udfyldningspartier med lister er andre upcycledede bidrag fra konceptvirksomheden a:gain

Det tror leverandøren a:gain og vinduesproducenten Krone Vinduer så meget på, at de har funderet business-casen på en fremtid med re- og upcycling i byggebranchen.

PROCESSEN

Rollefordelingen er, at a:gain definerer projekterne, samarbejder med rådgiverne om at forberede vinduesdimensionerne til AI-design med udsorterede 3-lags termoruder i færdigt mål samt detailprojekterer rammer og tilpasning til projekt - cirka som brikker i et puslespil.

Derefter er det Krone Vinduer, som sørger for produktionen af vinduespartierne.

- Det har ikke været uden udfordringer at få fastlagt mulighederne for omfang af genanvendte eller upcycledede vinduespartier, siger Artelias rådgiver, hvis opgave det var at sikre sammenhæng mellem bygningsreglementets krav og de projekterede løsninger.

- Ifm. undersøgelser vedr. genanvendelse af vinduer/ruder har vi som

ingeniører stillet en række krav til vinduernes ydeevne ift. varmeisolering, solafskærmning, lystransmittans mv. Dette for at kunne opfylde det gældende bygningsreglement. Det indsnævrer mængden af muligheder for direkte genanvendelse, hvilket også har bevirket, at det er en ret begrænset del af vinduerne i TRÆ, der er genbrug, forklarer Morten Harbøll Christiansen, Artelia Group.

INDUSTRIEN POSITIV

Glasindustrien, som er brancheforening for de rudeproducerende virksomheder i Danmark, byder udviklingen velkommen som en revitalisering af ruder, som ellers ville ende som dødvægt i produktionen.

- Det kan vi kun bifalde, siger formand for Glasindustrien Michael Holme Knudsen.

Den tekniske kompetence er også positiv: - Så længe energirammen respekteres og bygningsreglementet overholdes, ser vi ingen hindringer for den beskrevne praksis, lyder det fra formanden for Glasteknisk udvalg

under Glas - Videnscenter for bygningsglas, diplomingeniør Carl Axel Lorentzen.

- Det er jo en fundamental anden måde at bygge på, hvor materialerne bestemmer bygningen - og ikke omvendt, observerer Carl Axel Lorentzen.

SPARER KLIMA - IKKE PENGE

Med til billedet hører også den kendsgerning, at en cirkulært baseret bygning som TRÆ med sine knap 15.000 kvm. er opført med et CO₂ aftryk på kun 75 pct. af det ordinære (8,8 kg/m²/år).

- Den cirkulære tilgang til byggeriet er ikke ensbetydende med, at man opnår et billigere byggeri, påpeger Artelia Group og maner den forestilling i jorden, at up- eller recyclede materialer skulle være billigere.

-Prisen for anskaffelse af et genbrugsmateriale vil ganske vist ofte være billigere eller helt gratis, men alt afhængigt af materialets beskaffenhed, nødvendig bearbejdelse mv. kan



Parterrets facadepartier af glas er udført som 'puslespil' med de til rådighed værende energiruder i færdige mål som spillets brikker.



Leverandøren af glaspartierne opfordrer til at maksimere vindueshullerne for at øge den flade, hvorpå 'puslespillet' kan samles.

slutproduktet vise sig dyrere end et nyt konventionelt byggemateriale.

Det er derfor ud fra en økonomisk betragtning afgørende at få fastlagt i hvor stor en grad et givent genbrugsmateriale skal bearbejdes, før det kan anvendes i byggeriet.

Glasindustrien ser derfor også en fremtid med IT-værktøjer, som kan lokalisere og registrere udbuddet af et rudepotentiale med mindre fejl med mulighed for anvendelse i cirkulære projekter.

- Produktionslinjerne hos Danmarks rudeproducenter kører generelt med et optimeret højt kvalitetsniveau, så der kan være god fornuft i på nationalt niveau at pulje de tilstedeværende ruder med kosmetiske småfejl og dermed potentiale for anvendelse, observerer Michael Holme Knudsen.



Eksempel fra AI-softwaren, som designer og detailprojekterer facadepartierne med produktionsdata til fremstillingsprocessen.

TRÆ Kontorbygning med restaurant

Vinduesleverance: a:gain aps

Vinduesproducent:

Krone Vinduer A/S

Rudeleverance: a:gain
CO₂ konto: 8,8 kg/m²/år

Ingeniør: Artelia Group A/S

Facadeentreprenør:

Kaj Ove Madsen A/S

Bygherre: PFA Ejendomme A/S

Totalrådgiver:

Kilden & Hindby A/S

Arkitekt: Lendager Architects

Areal: 14.850 kvm.

Byggesum: kr. 371 mio.

Nyt datablad om varmemeforstærket glas

Glas - Videncenter for Bygningsglas udgiver løbende vejledninger og datablade om bygningsglas og dets funktioner. Databladene gengiver det, som findes i de europæiske standarder suppleret med nogle få forklarende informationer om begreber og andet. Nu er serien udvidet med et datablad om varmemeforstærket glas.

Varmeforstærket glas produceres i samme anlæg som termisk hærdet glas, men afkølingen efter opvarmningen sker langsommere, hvilket gør glasset lidt stærkere end almindelig ubehandlet floatglas. Gennem opvarmningsprocessen opnår glasset en øget evne til at modstå pludselige temperaturskift og temperaturforskelle (op til ca. 100 grader, for almindelig float er det op til 40 grader).

Databladet gennemgår standardforhold som brudmønster, efterbehandling og mærkning.

Find databladet her:



<https://stonewooddesign.co.uk>

Verdens største stykke bygningsglas...

... sidder i Cornwall, England, på museet 'The story of Emily', der er et museum om den britiske humanist Emily Hobhouse.

Arkitekterne Stonewood Design har designet museet ud fra Hobhouse' barndomshjem - en præstegård fra 1850'erne i landsbyen St Ives i Cornwall.

I museets café og restaurant sidder verdens største bygningsglas på 20 x 3,2 meter i kombination med et glastag på 6 x 3 meter.

Vandfyldt glas sikrer bedre energieffektivitet

Facadeproducenten WICONA har i samarbejde med Water-filled Glass Ltd. opfundet en ny facade-løsning, der med vandfyldte glaspaneler optimerer bygningens energieffektivitet markant.

TEmotion NG hedder løsningen, der blev præsenteret for første gang på BAU 2025.

Det centrale element er isolerende ruder med et cirkulerende vandlag, som forbedrer varmestrålingen. Systemet har derudover en intelligent lagringsfunktion: Om sommeren udnyttes overskudsenergi andre steder, og om vinteren genbruges varmetab til opvarmning og varmt vand. Det kan reducere energiforbruget med op til 72 % sammenlignet med standard termoruder.

Derudover forbedres lydisoleringen med op til 15 %, og dagslyset udnyttes bedre, hvilket øger komfort og luftkvalitet. Systemet kan eftermonteres indefra uden at ændre facaden og fremstilles af Hydro CIRCAL-aluminium med op til 100 % genbrug. Brug af CO₂-reduceret glas og genbrugsmaterialer til tætningslister og isolering mindsker CO₂-udledningen med op til 66 kg pr. m² facade.

TEmotion NG er stadig et projektstudie, og WICONA er i øjeblikket på udkig efter pilotprojekter for at etablere TEemotion NG på markedet.

Specialløsninger er standard hos os - og det har de været siden 1943!

LINDSKOV.COM

Peter Birk
3. generation

Jan Nielsen
Direktør
Peters svoger



Mange forbinder i dag Aluflam med brandbeskyttelse af sygehuse, skoler, plejehjem, museer og andre offentlige byggerier samt hoteller, butikcentre, kontorbygninger og skibe. Og dét er helt korrekt. De sidste 25 år har vi specialiseret os inden for brandsikre glas og aluminiumsløsninger op til EI 120, der øger sikkerheden til lands, til vands og i luften.

Men den familieejede koncern har gennem 80 år leveret non-fire ratede facadeløsninger til byggerier inden for ombygning og renovering som nybyggeri. Referenceprojekterne er talrige - og omfatter bl.a. flere ikoniske byggerier i Carlsberg byen samt Next House CPH, Tivoli Congress Center, Bremen Teater, butikscenret RO's Torv, Statens Museum for Kunst, Chrysler-bygningen i New York - og mange, mange andre.

Aluflam-koncernen råder over flere end 25.000 m² produktionsfaciliteter i Danmark, USA, Australien og Litauen, hvor vi beskæftiger over 200 medarbejdere i hele værdikæden fra idé til færdig løsning. Vi har netop opført en af Europas mest moderne aluminiumsfabrikker, hvor vi på egne faciliteter kan ekstrudere, lakere og behandle døre og vinduer i standard- og specialmål samt emner til eksempelvis møbler, lamper, elektronik og cykler.

Kontakt os og hør, hvordan vi kan bidrage til netop jeres unikke projekt!



Aluflam A/S
Langebjergvænget 13- 15, DK 4000 Roskilde
Tel. +45 46 75 06 11, info@aluflam.dk
www.aluflam.dk

ALUFLAM[®]
GROUP

Glarmestrene åbnede værkstederne til 'Glassets Dag'

For at sikre branchens fremtid slog glarmestre landet over den 25. april dørene op til værkstederne og holdt åbent hus for alle interesserede. 'Glassets Dag' er et nyt initiativ, der skal udbrede kendskabet til branchen, der kæmper for at tiltrække nyt talent

Tekst: Sandra Nielsen, Lindskov Communication



Der blev kittet vinduer, prøvet værktøjer, skåret perfekte glashjerter, talt glas og prøvet at smadre glas i ét væk, da 17 glarmestre landet over den 25. april åbnede værkstederne til åbent hus ved 'Glassets Dag'.

'Glassets Dag' er et nyt koncept fra Glarmesterlauget, der skal skabe større bevidsthed om håndværkets muligheder og værdi – og dermed bringe danskerne tættere på faget.

Mange tog imod tilbuddet om et kig bagom glarmesterens hverdag og kom forbi det nærmeste værksted. Enkelte steder kom hele skoleklasser forbi for at prøve kræfter med glas-skæring, men flere steder var der også voksne og ældre besøgende, der kiggede forbi af nysgerrighed eller behov for rådgivning af professionelle glasfagmænd.

- 'Glassets Dag' blev skabt med det formål at synliggøre glarmesterfaget og inspirere unge til at overveje en fremtid i vores fantastiske branche.



Poul Henrik Madelung,
sekretariatsleder hos Glarmesterlauget.



Det var en fornøjelse at høre alle de gode spørgsmål og give vores fascination af materialet videre til vores besøgende, fortæller sekretariatsleder hos Glarmesterlauget, Poul Henrik Madelung.

ET INITIATIV FOR FREMTIDEN

Glarmesterfaget blev i Danmark etableret i 1600-tallet og har siden været en central del af dansk byggeri og design. Trods branchens stolte historie og fortsatte vigtige rolle i moderne byggeri med avancerede løsninger som energiruder, sikkerhedsglas og specialdesignede glasfacader, har det længe været en udfordring at skaffe nye lærlinge til branchen, fordi der ikke er særlig mange unge, der kender glarmesterfaget.

- Glassets Dag er en vigtig anledning til at åbne vores døre og vise, hvad vi arbejder med. Mange ved ikke, hvor alsidigt faget er, og vi håber, at dagen har givet de besøgende nye perspektiver på glarmesterens rolle, men også inspiration til deres næste glasløsning, fortæller Poul Henrik Madelung.



'Glassets Dag' vender tilbage i 2026, hvor glarmestrene igen inviterer alle ind for at lære mere om glasfaget.

Teknik: Få rette glas på rette plads

Tekst: Mikkel Thomsen



Foto: DIA TV / Shutterstock.com

Glas er populært til indretningen, men gode og sikre glasløsninger kræver indsigt og viden. Heldigvis er der hjælp at hente i Glas - Videncenter for bygningsglas vejledninger.

Den gode glasløsning starter allerede ved projekteringen. Arkitekter og ingeniører skal tænke på glassets montering allerede når de første streger på tegningen sættes.

Glas er tungt og kræver derfor hjælper for at flytte det. Adgangsvejene skal derfor være store nok til at kunne håndtere dette, og gulvene skal være dimensioneret til at bære både glasset, glasløfteren på op mod 500 kg og glarmesteren der skal montere glasset. Ligeledes skal man tænke på, at glas kan gå i stykker. Det skal derfor også være muligt at få et nyt glas ind i bygningen – også når byggeriet er afsluttet og bygningen er taget i brug.

For konkrete råd og vejledning kan man læse vejledningen "håndtering og opbevaring af glas og termoruder".

GLASVÆGGE

Glasvægge kan ikke blot fungere som vægge i kontorer og lignende. De kan også være en del af bygningens brandsektionering, eller fungere som værn med nedstyrtning til underliggende etager. Det kan sagtens lade sig gøre, men det kræver, at der er taget hensyn til det allerede i projekteringen af byggeriet. Glas til brandsektionering er væsentlig tungere end

almindeligt hærdet glas. Derfor bliver adgangsvejen og gulvets bæreevne endnu vigtigere at tage i betragtning. Ligesom det skal sikres at brandsektioneringen kan føres helt op og ned til etageadskillelserne, og ikke kun stilles oven på trægulvet og føres op til det nedsænkede loft. I de tilfælde har sektioneringen ingen effekt.

I vejledningerne "Brandbeskyttende glas" og "Fuldglasvægge" er der god vejledning om krav til montering og dimensionering.

GLASVÆRN

Glasværn skal sikre at personer ikke falder ned af trapper, svalegange og lignende. Men de fungerer kun, hvis de er dimensioneret og monteret korrekt. Desværre ses det ofte, at glas og befæstelser ikke er dimensioneret korrekt eller er helt uegnede til anvendelsen.

Der er derfor nemme penge at spare, ved at sikre at trapper og underlag er dimensioneret korrekt og egnet til at montere glasværn på, allerede i projekteringen.

I vejledningen "Glasværn" er alle de gode råd samlet, samt dimensioneringskemaer der viser hvilke glastyk-

kelser der kan anvendes til sikre værnkonstruktioner.

GLASGULVE

Glas i gulvet giver en fantastisk visuel forbindelse på tværs af etagerne, og kan samtidig give et utroligt godt lys i underliggende etager. Med få greb kan man glasgulve også fungere som brandsektionering – eller der kan lægges et slidlag øverst der let kan skiftes når glasset er blevet for ridset. Glasgulve kræver grundig planlægning. Både for at kunne montere en konstruktion der holder glasset sikkert. Med tidsplanen er også vigtigt, for hullerne i etagedækkene skal lukkes, men ikke før arbejdet med puds, mørtel og lignende er afsluttet.

I vejledningen "Gulvglas" findes en kort beskrivelse af de forhold man skal være opmærksom på ved projektering af gulvglas.

De nævnte vejledninger
kan købes her





ALUMINIUMSDØRE/ FACADER

- **Bent Pedersen Lunde A/S**
5450 Otterup
Tlf 65 95 51 88
bpl@bpl.dk | www.bpl.dk
- **Eiler Thomsen Alufacader A/S**
Tlf 97 41 41 88
vt@et-alu.dk | www.et-alu.dk
- **Husmer Glas og Facade ApS**
Smedetofte 11 B | 3600 Frederikssund
Tlf 47 31 02 17
info@husmer.dk | www.husmer.dk
- **Snoer Alu ApS**
Lærkevej 17 | 2400 København NV
Tlf 38 34 03 11
snoer@snoer.dk | www.snoer.dk
- **Lysmatic Facader A/S**
Tofte Industri 12 | 3200 Helsingør
Tlf 48 71 30 45
lysmatic@lysmatic.dk | www.lysmatic.dk
DVV certificeret
- **Redtz Glas & Facade A/S**
Niels Bohrs Allé 181 | 5220 Odense SØ
Tlf 6614 7-9-13
info@redtz.dk | www.redtz.dk
- **Aluflam A/S**
Langebjergvænget 13 | 4000 Roskilde
Tlf 46 75 06 11
mail@aluflam.dk |
www.aluflam.dk

BLYRUDER

- **Nordisk Glasmosaik A/S**
Skovlunde Byvej 18-20 | 2740 Skovlunde
Tlf 44 84 88 88 | Fax 44 94 88 86
schlager@schlagerglas.dk
www.schlager.dk
- **Redtz Glas & Facade A/S**
Niels Bohrs Allé 181 | 5220 Odense SØ
Tlf 6614 7-9-13
info@redtz.dk | www.redtz.dk

BRANDGLAS

- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk |
www.glaseksperten.dk
- **Aluflam A/S**
Langebjergvænget 13 | 4000 Roskilde
Tlf 46 75 06 11
mail@aluflam.dk |
www.aluflam.dk

DØRAUTOMATIK

- **Hansen Lelling | JNC**
Mårkærvej 7 | 2630 Taastrup
Tlf 43 71 16 40 | Fax 43 71 16 47
info@hansenlellinge.dk |
www.hansenlellinge.dk

FOLDE- OG MOBILVÆGGE

- **Deko p/s**
Mårkærvej 11 | 2630 Taastrup
Tlf 43 55 77 11

FORSATSVINDUER

- **Alu Design A/S**
Tlf 36 41 14 66
info@aludesign.dk | www.aludesign.dk
- **Optoglas ApS**
Tlf 59 32 10 32
info@optoglas.dk | www.optoglas.dk

GLASBESLAG

- **Hansen Lelling | JNC**
Mårkærvej 7 | 2630 Taastrup
Tlf 43 71 16 40 | Fax 43 71 16 47
info@hansenlellinge.dk |
www.hansenlellinge.dk
- **Q-railing Scandinavia**
Murervangen 2 | 2600 Glostrup
Tlf 44 44 37 70
sales@q-railing.dk | www.q-railing.dk

GLASGROSSIST

- **Glascom A/S**
Nordvej 10 | 4200 Slagelse
Stamholmen 53 | 2650 Hvidovre
Ulvehøjvej 3 | 8670 Låsby
Tlf 58 58 15 00 | www.glascom.dk

GLASMONTAGE

- **Smart Lift**
N.A. Christensensvej 39 |
7900 Nykøbing Mors
Tlf 97 72 29 11 | Fax 97 72 39 11
smart@smartlift.dk | www.smartlift.dk
- **Dansk Specialtransport
v/Rørby Johansen A/S**
Håndværkervej 1 | 4160 Herlufmagle
Tlf 55 50 60 70
www.dansk-specialtransport.dk

GLASPRODUCENTER

- **Saint-Gobain Glass**
Robert Jacobsens vej 62 A |
2300 København S
www.saint-gobain-glass.com
- **FINEO by AGC**
Avenue Jean Monnet 4
1348 Louvain-la-Neuve
Belgium
Sales Manager Denmark:
Jochen-Paul Hoffmann
Phone: +49-162-2994146
Mail: jochen-paul.hoffmann@agc.com
Homepage: www.fineoglass.eu

GLASSLIBNING, TILBEHØR

- **A/S J.N. Bech**
Hjaltesvej 23 | 8960 Randers S
Tlf 86 42 16 33 | Fax 86 41 10 45
www.bech-glas.dk

GLASTRAPPER

- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk
www.glaseksperten.dk

GLASVÆGGE

- **Deko p/s**
Mårkærvej 11 | 2630 Taastrup
Tlf 43 55 77 11
- **Garmestre Snoer og Sønner A/S**
Lærkevej 17 | 2400 København NV
Tlf 38 34 03 11
snoer@snoer.dk | www.snoer.dk
- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk |
www.glaseksperten.dk

GLASVÆRN

- **Garmestre Snoer og Sønner A/S**
Lærkevej 17 | 2400 København NV
Tlf 38 34 03 11 | Fax 38 34 08 97
snoer@snoer.dk | www.snoer.dk
- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk
www.glaseksperten.dk
- **Onlevel Nordic ApS**
Gunnar Clausensvej 26B, 8260 Viby J.
Tlf: 28 57 55 11
sales@onlevelnordic.com
- **Q-railing Scandinavia**
Murervangen 2 | 2600 Glostrup
Tlf 44 44 37 70
sales@q-railing.dk | www.q-railing.dk

GULVGLAS

- **Deko p/s**
Mårkærvej 11 | 2630 Taastrup
Tlf 43 55 77 11
- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk
www.glaseksperten.dk

HÆRDET GLAS

- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk
www.glaseksperten.dk
- **Glashærderiet A/S**
Priorparken 321 | 2605 Brøndby
Tlf 70 70 26 05 | Fax 70 70 26 04
danny@glashaerderiet.dk
www.glashaerderiet.dk

INTERIØRFOLIE

- **sign service A/S**
Overholmvej 10 | 8722 Hedensted
Tlf 75 89 92 00
info@sign-service.dk
www.sign-service.dk

INTERIØRGLAS

- **A/S J.N. Bech**
Hjaltetvej 23 | 8960 Randers SØ
Tlf 86 42 16 33 | Fax 86 41 10 45
www.bech-glas.dk
- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk
www.glaseksperten.dk

LAMINERET GLAS

- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk
www.glaseksperten.dk

MARKISER

- **Ab-Markiser**
Bybjergvej 12 | 3060 Espergærde
Tlf 49 17 00 12
tl@ab-markiser.dk |
www.lindskovproduktion.dk

MOTIVSANDBLÆSNING

- **Ballusign Decor-Glas**
Yderholmen 15 | 2750 Ballerup
Tlf 44 65 95 97
info@ballusign.dk | www.ballusign.dk
- **PD Glas – Glarmester Per Drejer**
Håndværkerbakken 6 | 2630 Taastrup
Tlf 35 35 17 12 | 43 99 17 12
pd@pdglas.dk | www.pdglas.dk

OVENLYS

- **Snoer Alu ApS**
Lærkevej 17 | 2400 København NV
Tlf 38 34 03 11
snoer@snoer.dk | www.snoer.dk

PROFILER

- **Onlevel Nordic ApS**
Gunnar Clausensvej 26B, 8260 Viby J.
Tlf: 28 57 55 11
sales@onlevelnordic.com
- **Rolltech A/S**
W. Brüels Vej 20 | 9800 Hjørring
Tlf 96 23 33 43 | www.rolltech.dk
Spec.: Varm kant profiler

PROFILSYSTEMER

- **Sapa Building System**
Julsøvej 1 | 8240 Risskov
Tlf 8616 0019
sapa.dk@hydro.com | www.sapa.dk

RAMMELISTER/UV GLAS

- **Nyram ApS / Rammelister / UV Glas engros**
Mose Allé 9E | 2610 Rødovre
Tlf 38 79 14 00 | Fax 38 79 14 03
brian@nyram.dk

RÅDGIVNING

- **Glasfakta**
Tlf 86 28 37 99
info@glasfakta.dk | www.glasfakta.dk
- **Ingholt Consult A/S**
Rådgivende Ingeniørfirma med speciale
i komplekse konstruktioner og facader
Hørmarken 2 | 3520 Farum
Tlf 51 61 75 98
spk@ingholt.dk
www.ingholt.dk
- **Ole G. Jørgensen**
Rådgivende Ingeniørfirma ApS
Jens Juuls Vej 17 | 8260 Viby J
Tlf 86 28 37 99 | Fax 86 28 34 70
ogjoergensen@ogjoergensen.dk
www.ogjoergensen.dk

SIKKERHEDSGLAS

- **Glaseksperten A/S**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk
www.glaseksperten.dk

SOLAFSKÆRMNING

- **Ab-Markiser**
Bybjergvej 12 | 3060 Espergærde
Tlf 49 17 00 12
tl@ab-markiser.dk |
www.lindskovproduktion.dk
- **ScreenLine Nordic/ScreenLine Systems**
Silovej 8, 2nd | 9900 Frederikshavn
Tlf 70 22 80 05
info@screenline.dk | www.screenline.dk

TERMORUDER

- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk
www.glaseksperten.dk

TRYK PÅ GLASSET

- **bo-glas ApS**
Industrivej 25 | 9700 Brønderslev
Tlf 98 82 15 22 | post@boglas.dk
www.boglas.dk
- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk
www.glaseksperten.dk

UDDANNELSE I VINDUESFILM

- **Wrap Academy / sign service**
Overholmvej 10 | 8722 Hedensted
Tlf 75 89 92 00
wrapac@sign-service.dk | wrapac@sign-service.dk

VINDUESFILM

- **sign service A/S**
Overholmvej 10 | 8722 Hedensted
Tlf 75 89 92 00
info@sign-service.dk | www.sign-service.dk

VINDUESPRODUCENTER

- **Linolie Døre & Vinduer ApS**
7650 Bøvlingbjerg
Tlf 97 88 50 02 | Fax 97 88 50 53
info@linolievinduet.dk | www.linolievinduet.dk

VÆRKTØJ OG MASKINER

- **Diamant & Maskin-teknik ApS**
Orebygårdvej 18 | 7400 Herning
Tlf 28 51 28 20
jesper@dm-t.dk | www.dm-t.dk

Følg Fagbladet glas på LinkedIn



Samarbejdspartnere med Glas – Videnscenter for bygningsglas:

