

glas

**TEMA: FACADER,
VINDUER OG DØRE
HVORFOR KASSERE, NÅR
MAN KAN RENOVERE?**

**KANALHUS FRA 1663
ENERGIRENOVERE
MED VAKUUM-
ISOLERINGSRUDER**

**VINDUER OG RUDER
I EN 50 ÅRS
LIVSCYKLUS**

Danske Bank HQ

6.000 medarbejdere har deres daglige gang i hovedsædet i Postbyen. Domicilet er LEED Guld certificeret.

Domicilet består af to atriumbygninger med en gangbro som forbinder de to. Bygningerne er designet med respekt for omgivelserne og med fokus på gennemsigtighed, tilgængelighed og samarbejde for medarbejderne.

I samarbejde med Fjelsø har SCANGLAS leveret 9.000 m² 3-lags energiruder i 32 forskellige typer, skræddersyet til at sikre et optimalt indeklima, solbeskyttelse, lydisolering og sikkerhed. I rudeopbygningerne er der anvendt en del sikkerhedsglas, herunder hærdet-, lamineret- samt sikringsglas (P5A), kombineret med solafskærmende egenskaber fra COOL-LITE SKN 176.

Udvalgte opbygninger er leveret med ECLAZ og ECLAZ One energiglas, der forbedrer naturligt lys, komfort og energibesparelser, og understøtter grønne certificeringer som LEED og DGNB.



Indhold

Tema: Facader, vinduer og døre

- 5** Leder:
Giv til andre
– og styrk dig selv
- 6** Vinduer og ruder
i en 50 års livscyklus
- 8** Hvorfor kassere,
når man kan renovere?
- 10** Dagslys, klima og
digitalisering former
fremtidens vinduesbranche
- 13** Den digitale entreprenør
efterlyser kontant glasviden
- 18** Brug for glas som giver
sikkerhed
- 20** Døren – den sværeste
bygningssdel i hele huset

- 22** Kanalhus fra 1663
energirenoveret med
vakuumisoleringsruder
- 26** Glass Performance Days
- 28** Glasvægge får skylden, men
ofte sidder lydproblemerne
slet ikke i glasset
- 30** Branchenyt
- 34** Brancheregister

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

Opplag

5.000

Forsidebillede

Shutterstock.

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 medio december
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 **SIKKERHEDSFILM**

USYNLIG SIKKER- HED

Montering af transparent 3M sikkerhedsfilm er en yderst effektiv løsning, der øger brudstyrken på eksisterende vinduesglas i såvel private hjem som virksomheder. Korrekt monteret sikkerhedsfilm giver glasset en ekstrem brudstyrke, og er testet i henhold til EN 12600 og EN 356.

sign service leverer 3M sikkerhedsfilm i ruller, løbende meter og opskåret i ark efter kundens mål.

VIL DU VIDE MERE OM 3M SIKKERHEDSFILM?

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



sign/service
LEVERANDØR TIL DEN GRAFISKE BRANCHE

SIGN SERVICE A/S
Overholmvej 10
8722 Hedensted
T: +45 75 89 92 00
M: info@sign-service.dk
W: sign-service.dk

Af Michael Holme Knudsen
Formand for Glasindustrien



Giv til andre – og styrk dig selv

Glasbranchens organisationer herhjemme og i Norden viser vejen til løsningen af verdens udfordringer. Samarbejde. Dialog.

Fornuft, forstandighed og eftertanke i stedet for kortsigtet konkurrencegevinst.

Det er en kendsgerning, at den ærlige og skarpe konkurrence driver vore virksomheder. Netop som vore respektive nationer opnår fremdrift ved at kappes om kommerciel opmærksomhed ved hjælp af politik og nationale hensyn.

Hvad man imidlertid i andre forsamlinger synes at glemme eller overse, har vi i glasbranchen altid holdt os for øje: At sammen er vi bedst! På trods af - eller måske på grund af - vore naturlige forskelligheder er løsninger i fællesskab stærkere, mere alsidige og holdbare.

Glarmesterlauget i Danmark og Glasindustrien skabte først Glasteknisk Forening for gennem Fagbladet glas at sikre glasbranchens vidensdeling. På skuldrene heraf dannede de to brancheforeninger derefter Videnscenter for Bygningsglas. Centrets to foreninger står nu i fredsommelig trivsel bag det alment tekniske fælleseje i Videnscentrets bibliotek, som med stort udbytte er tilgængeligt for alle byggefaglige via foreningernes hjemmesider.

Ligesindet udveksling dannede også fundament, da de nordiske brancheforeninger indenfor bygningsglas i 2016 indledte et solidarisk samarbejde på tværs af grænser. Til næste år fejrer Association of Glass Nordic *) således sin 10. fødselsdag. Det sker i Helsinki, Oslo, Stockholm og København efter samme opskrift: Selv at styrkes ved at give værdi til andre.

Mange emner er på dagsorden til fællesskabets møder; aktuelt står udvikling af et fælles EPD-beregner samt glassprog og værktøjer til genbrug og genvinding blandt de øverste punkter sammen med et ønske om at sikre en fortsat høj og stabil kvalitet i glasprodukterne, ikke mindst de lamine-rede.

Udkommet af det åbne, tillidsfulde samarbejde er åbenlyst, når det, som kunne være konfliktfyldte uenigheder, bliver til frugtbare meningsforskelle.

Eksemplet er reproducerbart. Vi anbefaler Putin, Trump og Xi at læse med her.

***) ASSOCIATION OF GLASS NORDIC**

The Finnish Association of Flat Glass
Glasbranschföreningen
Svensk Planglasförening
Glascentrum Växjö
Glass – og Fasadeforeningen Norge
Glarmesterlauget i Danmark
Glasindustrien



René Østergaard,
direktør i Vinduesindustrien.



Vinduer og ruder i en 50 års livscyklus

Bygningsreglementet indførte nye CO₂ krav pr. 1. juli i år. Samtidig introduceres en forventning om 50 års levetid

Tekst: Poul Sabroe

De nye grænser for CO₂ aftrykket fra byggeriet, som indførtes 1. juli 2025, stiller krav om en livscyklusbetragtning med klimapåvirkning over en 50 årig periode.

Det har inspireret Glasindustrien og Vinduesindustrien til en dialog om at udvikle vinduestyper, hvor såvel rammer som ruder vurderes ud fra en levetid på 50 år. Aktuelt gælder det, at en termorudes gennemsnitlige levetid sættes til 25-30 år, mens rammerne kan forventes at holde i 50-60 år, oplyser direktør i Vinduesindustrien, René Østergaard.

Klimakravene omfatter en livscyklusanalyse med inklusion af såvel materialer og drift samt aftryk fra byggeplads.

De nye krav betyder, at nybyggeri nu kun må udlede 7,1 kg CO₂/m². Desuden er der etableret en ny frivillig lavemissionsklasse, hvor man kan prøve kræfter med at bygge til en gennemsnitlig grænseværdi på 5,8 kg CO₂/m².

Samtidig indførtes en særskilt grænseværdi for byggeprocessen på 1,5 kg CO₂-ækv./m²/år.

Dette medfører, at langt flere nybyggerier nu skal dokumentere deres klimaftryk for hele bygningens levetid.

Der lægges vægt på at reducere klimaaftrykket fra byggeprocessen, hvilket for eksempel kan ske ved at bruge elektriske maskiner eller biobrændstof.

Brugen af genbrugsmaterialer tæller med 0 kg CO₂-ækv. i LCA-beregninger, hvilket giver et naturligt incitament til at anvende genbrug.



Hvorfor kassere, når man kan renovere?

Hvert eneste år bliver tusindvis af vinduer kasseret, men mange kunne være reddet med renovering og en ny rude

Tekst: Mikkel Thomsen



Alt for ofte skiftes vinduer, selvom de intet fejler. Det er dyrt for både økonomi og klima. Særligt vinduer fra 80'erne og 90'erne står for skud, selvom de nemt og billigt kan renoveres. Og det er nu en gang både billigere og bedre at renovere gode vinduer end at skifte dem ud.

HVORDAN UNDERSØGES ET VINDUE?

Der findes ingen regler for, hvornår et vindue skal skiftes ud, men herunder følger glarmesterens gode råd.

1. RENGØR RUDEN

Rengør ruden og se, om den er punkteret. De fleste termoruder, der skiftes i dag, har siddet i langt over 35 år, inden de punkterer. Det ses desværre jævnligt, at gode vinduer kasseres, fordi nogen tror, at ruden er punkteret – og i virkeligheden er den bare beskidt. Særligt i etageejendomme, hvor ruderne er svære at nå.

Er ruden punkteret, så kan den skiftes. Som regel er det både nemmere og billigere at skifte ruderne i ældre vinduer i stedet for at montere helt nye vinduer. Tilmed er det også nemmere at skifte ruderne i ældre vinduer, end

i mange nye vinduer, hvilket skyldes den måde vinduerne er samlet på.

Vinduer fra før årtusindeskiftet er ofte med termoruder – her kan der spares på varmeregningen ved at skifte til moderne energiruder.

2. KAN VINDUET ÅBNE OG LUKKE

Et vindue, der ikke åbner og lukker nemt, bliver sjældent brugt. Men hvornår er vinduet sidst blevet smurt og hængslerne eftersat? Ofte kan få dryp olie de rigtige steder få et gammelt vindue til at køre, som var det nyt. Er håndtag eller hængsler knækket, så kan de ofte købes billigt – de fleste vinduer fra 80'erne og 90'erne er lavet med standard-greb og beslag, som let kan skaffes.

3. UNDERSØG TRÆVÆRKET

Træværket kan nemt se sølle ud uden at være det. Tilstanden kan let undersøges med en syl. Hvis spidsen kun kan stikkes et par mm ind i træværket med et let tryk, så er træet fint. Synker sylen derimod langt ind, eller er der tydelige rådskader, så kan det være nødvendigt at skifte dele af træværket eller hele vinduet.

Konstateres det, at træet er i fin stand, renses gammel og afskallet maling af med et skrabejern, og vinduet kan herefter males med en egnet vinduesmaling.

4. KONTROLLER TÆTNINGSBÅNDET

Tætningsbåndet skal sørge for tæthed mellem ramme og karm. Tætningsbånd skal være bløde, smidige og lukke tæt. Det kan let kontrolleres ved at lukke vinduet om et stykke papir. Træk herefter i papiret - hvis det let ryger ud, skal tætningsbåndende skiftes.

ALLE VINDUER SKAL VEDLIGEHOJDES

Hvis vinduerne alligevel skal udskiftes, så husk at ingen vinduer holder evigt uden vedligeholdelse. Selvom der monteres nye vinduer, bliver de også hurtigt grimme og besværlige at betjene, hvis ikke de løbende vedligeholdes. Langt de fleste nye vinduer skal for eksempel smøres mindst to gange årligt – og så kan man jo lige så godt starte med at smøre det eksisterende vindue.

Dagslys, klima og digitalisering former fremtidens vinduesbranche

Hvilke trends og udfordringer venter vinduesindustrien de kommende år? Fagbladet Glas har spurgt centrale aktører, hvordan branchen skal navigere i en tid med nye klimakrav, stigende digitalisering og ændrede kundebehov

Tekst: Sandra Nielsen, Lindskov Communication

Den danske vinduesindustri har længe været anerkendt i udlandet for sin høje kvalitet og sans for detaljer, fokus på bæredygtighed og stolthed over egne produkter.

Og det er da også den høje kvalitet og fokus på bæredygtighed, der skal sættes på fremover, hvis man spørger nogle af nøgleaktørerne inden for industrien om at udpege de vigtigste trends og udfordringer for branchen i de kommende år.

Ifølge direktør i VinduesIndustrien, René Østergaard, er det især krav om digitalisering og bæredygtighed, der vil sætte dagsordenen i de kommende år.

- Bæredygtighedsdagordenen vil fylde meget de kommende år. Nye klimakrav betyder, at producenter skal dokumentere deres produkters miljøpåvirkning, og derfor skal vi have styr på data om materialer og processer, forklarer han.

Ifølge René Østergaard bliver dokumentation og digitalisering derfor også et konkurrenceparameter – men han ser det som en styrke frem for en udfordring:

- Den danske branche står stærkt, fordi vi allerede arbejder med høj kvalitet og præcis datahåndtering. Det giver os mulighed for at fastholde og udbygge vores internationale position, understreger han.

STØRRE GLASPARTIER OG LANG LEVETID

Hos Idealcombi oplever man samtidig, at kundernes ønsker har ændret sig markant. Ifølge salgschef Bo Larsen går efterspørgslen mod større vinduespartier, der bringer dagslyset helt ind i boligen.

- Folk vil have masser af lys, og det betyder meget store glaspartier i både nybyggeri og renoveringer. Det stiller nye krav til, hvordan vi designer og producerer vinduer – og til hvordan vi i fremtiden håndterer renoveringsopgaver, når disse elementer skal udskiftes, forklarer han.





Og levetiden er da også et af de parametre, der ifølge Bo Larsen vægtes højt af alle aktører – både i nybyggeri og ved renoveringsprojekter.

- Alle ønsker vinduer, der holder længe. Derfor investerer vi i bedre beslag, materialer og et reservedelslager, så vores produkter kan supporteres op mod 25 år. Samtidig arbejder vi målrettet med genbrugsmaterialer og EPD'er, så vi kan dokumentere, hvordan vores løsninger påvirker miljøet, fortæller Bo Larsen.

Samlet set står vinduesindustrien over for en fremtid, hvor strammere dokumentationskrav, digitalisering og grøn omstilling bliver vilkår, man ikke kan komme udenom. Men udviklingen rummer også muligheder: at skabe lysfyldte, holdbare og bæredygtige løsninger, der både lever op til kundernes forventninger og branchens klimaansvar.



Bo Larsen, salgschef hos Idealcombi



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 • info@fineoglass.eu
Vi hjælper dig gerne med råd og vejledning.



Den digitale entreprenør efterlyser kontant glasviden



Bygningens ruder og glas er gået fra at være en navnløs mængdevare til at være udslagsgivende for det gode indeklima, den sunde driftsøkonomi og en bæredygtig fremtid

Tekst: Poul Sabroe **Foto:** A. Enggaard A/S

Byggeriets rådgivere afsøger nye grænser for udfordrende geometrier, potentialet i højhuse og ikke mindst stadigt mere intelligente og 'smarte' glasfacader med tilhørende kompleks teknologi. Imens skaber budgetoverskridelser og ruinerede tidsplaner afmagt og frustration.

Derfor presser et spørgsmål sig på: Er rådgivernes faglige fundament og ballast af viden om nye muligheder indenfor f.eks. klimaskærmen opdateret?

Ved de nok om f.eks. glas og ruder, derude på tegnestuerne?

Byggeriet er historisk rodfæstet i topstyrede entrepriseformer, som placerer hele ansvaret hos rådgiver og entreprenør, mens leverandører af f.eks. facadens komponenter – herunder glasset – som oftest alene høres på opfordring. Det er en procesform, hvis centrale styring og ansvarsplacering ikke nødvendigvis understøtter innovative tiltag ude i processens værdikæde.

Og netop dem er der aktuelt en del af i glasbrancherne, som er under pres fra stigende politiske og bygherremæssige ambitioner over hele linjen: Bedre indeklima, dagslyskomfort og CO₂ regnskaber, står der i specifikationerne.

Rudeproducenterne er bevidste om de mange varer på hylderne og erklærer sig klar til forandring.

- Komplexiteten i projektering af glas og ruder stiger – både pga. øgede arkitektkrav og skærpede lovkrav, men også nye produktmuligheder og stramme tidsplaner, konstaterer ledelserne hos Danmarks førende producenter, som ser det som en mulighed for at styrke samarbejdet i byggebranchen.

- Vi tror på, at løsningen er tidlig inddragelse af glasekspertise, tekniske workshops og bedre vidensdeling, så de rigtige løsninger vælges fra start, lyder det fra direktør Jesper Rasmussen, Scanglas.



Han beskriver glas – og rudeleverandørens nye rolle i processtrukturen som det at være 'en fleksibel og tilgængelig teknisk partner', mens Scanglas-direktøren lægger vægt på, at organisationen ikke må udvides unødigt, men i stedet skal holde fokus på præcise, dokumenterbare glasvalg med lavest mulige CO₂ aftryk.

TIL GAVN FOR ALLE

Glaseksperten i Hjørring deler den opfattelse og tilføjer, at al viden om den produktudvikling, som finder sted, er samlet centralt hos glasproducenterne.

- Og her står de fleste allerede til rådighed for det foreskrivende led i værdikæden, observerer direktør hos Glaseksperten, Jess Gregersen. Glasekspertens direktør konstaterer tilsvarende, at de udfordringer, som glasfacaden skal løse, generelt er flere og mere sammensatte, og at kravene fra rådgiverne følger med – og af mange forskellige årsager.



Akson Business Tower – et eksempel på en moderne facade, hvor glas og ruder er ordførende. Totalentreprenør er A. Enggaard A/S



Adm. direktør hos Scanglas A/S, Jesper Rasmussen – ja til mere og tidligere samarbejde i byggeprocesserne.

I forlængelse heraf er Jess Gregersen af den opfattelse, at der ikke mindst på glasværkerne sker en betydelig produktudvikling, som frit kan benyttes af rådgiverne.

Hos rudeproducenterne fremstår således en bred enighed om fordelene ved at deltage i projekteringsprocessens tidligste fase: Det giver mulighed for at vælge de rigtige løsninger fra starten, undgå dyre ændringer senere og sikre, at kravene til funktion, æstetik og økonomi afpasses.

- Samarbejde tidligt i forløbet er en investering, der gavner både bygherre, arkitekt og entreprenør, siger salgschef hos Scanglas A/S, Morten Lau.

I punktform anbefaler producenterne:

- **Standardiserede kravspecifikationer for glas i udbudsmaterialet, så projekterne starter på et fælles teknisk grundlag.**

- **Tæt koordinering med leverandør-kæden, så både fremstilling og levering kan tilpasses projekts tidsplan og logistik.**
- **Opkvalificering af projekterende gennem kurser og cases om muligheder og begrænsninger i glas**
- **Sammenhængende workshops med videndeling**

BRUG BIPS A114

En af Danmarks mest centralt placerede rådgivere med special i netop glas og facader er civilingeniør Martin Lading, direktør og partner i CW|A – Curtain Wall Adviser. Martin Lading udtrykker sympati for tanken om at nedbryde byggeprocessens topstyring, men maner også til besindighed og eftertanke:

- Jeg er ganske enig i, at vi kan komme langt med de rude- og glasprodukter, som allerede findes på markedet. Men dokumentationskra-

vene er så høje og beregningerne så omfattende, at man nemt kan komme til at træffe en forkert beslutning, hvis ikke alle forudsætninger er taget i betragtning, mener Martin Lading. Her peger Martin Lading på vejledningen BIPS*) A 114 om 'fordeling af projekteringsydelser og ansvar ved leverance og montage af glasfacader og -tage'.

Martin Lading er enig i, at glas – og rudeleverandører råder over en attraktiv indsigt i deres produkter, og at det samme kan siges om vinduesleverandører og facadeproducenter.

- Men det er ikke rudeproducentens ansvar at regne temperaturen af de respektive glaslag og hulrum i en termorude for dermed at nå frem til spændingerne i glasset for klimabelast. Det bør være en del af den statiske dokumentation, som facaderådgiveren må og skal tage ansvar for tidligt i projekteringsfasen. Med det afsæt kan rude – eller facadeproducenten spilles på banen for at bidrage med sine

BIPS – Byggeriets Informationsteknologi, Produktivitet og Samarbejde - er et standardiseret system af beskrivelser til anvendelse i byggeriet. Det vedligeholdes af Mollo, det tidligere 'Byggecentrum', hvis formål er at styrke byggeriets produktivitet, digitalisering og bæredygtighed, så branchen kan arbejde smartere og mere effektivt.



Facaderådgiver, civilingeniør
Martin Lading, CW|A Advisors:
Digital entreprenør.



Facaderådgiver, civilingeniør Martin Lading, CW|A Advisors, er netop nu tilknyttet højhuset Akson Business Tower på Aarhus havn. Her arbejdes med slanke rudeformater i et transparent 'grid'. Arkitekten er AART A/S.

indspark og således bidrage med sine kompetencer, forklarer Martin Lading.

DEN DIGITALE TVILLING

- Når alle data er på plads, kan vi – i dette tilfælde CW|A – så indlede den endelige digitale projekteringsproces, idet vi – helt bogstaveligt – går efter at 'bygge' et komplet projekt digitalt, så der ligger en 'digital twin' (tvilling.red.) med den nødvendige dokumentation. Det sker, inden produktions- og opførselsprocessen indledes, fortsætter Martin Lading.

Samtidig erkender rådgiveren, at den beskrevne proces og målsætning er ambitiøs: - Aktuelt må vi kalde metoden et 'fremtidsscenario'. Spørger man hvilken facaderådgiver har de samlede værktøjer og al relevant viden, som forudsætter den bygbare optimering, tøver Martin Lading ikke med svaret: -Ingen!

Det er her, Martin Lading kommer glas – og rudeproducenterne i møde: - En start er at tage dem med i processen, som har den viden, man selv mangler.

Og om byggeriets organisering: - Gerne flad, men ikke for bred. Det bliver noget rod, tror Martin Lading.

SOLISTEN

Forelagt den holdning har Glasindustriens formand, direktør Michael Holme Knudsen, Nordisk Glas A/S i Herning, en sikker vurdering:

- Med det udbud af glas- og rudeprodukter, som aktuelt tilbydes, er den tilstrækkelige paratviden hos en rådgiver ikke sandsynlig. Selv den specialiserede facaderådgiver har mange andre overvejelser end netop at vælge glas til opgaven. Men inddrages et af Glasindustriens medlemmer i sådan en proces, er interessen for at levere det bedste resultat klart til stede. Desværre er der en historisk tradition for, at ruder og glas er en anonym underleverance, ofte fra f.eks. facadeentreprenøren, observerer Glasindustriens formand.

- Det bør man gøre op med i takt med, at glasset er blevet i stand til at løse en rigtig bred vifte af opgaver. Ruderne er gået fra at være et medlem af koret på bageste række til at synge solo. Det bør de projekterende honorere.

- Og med de sænkede CO₂ grænser efter 1. juli 2025 bærer de løsninger, som netop det korrekte glas kan bringe ind i processen, ekstra vægt. At vælge den rigtige rude og det vel fungerende glas til den givne opgave ud fra det svært overskuelige udbud af løsninger, kan udgøre forskellen på succes og fiasko. Et sådant valg bør man ikke foretage alene, mener Michael Holme Knudsen.



Adm. direktør Hos Glaseksperten
Jess Gregersen – vi står til rådighed
for byggeriets projekterende.

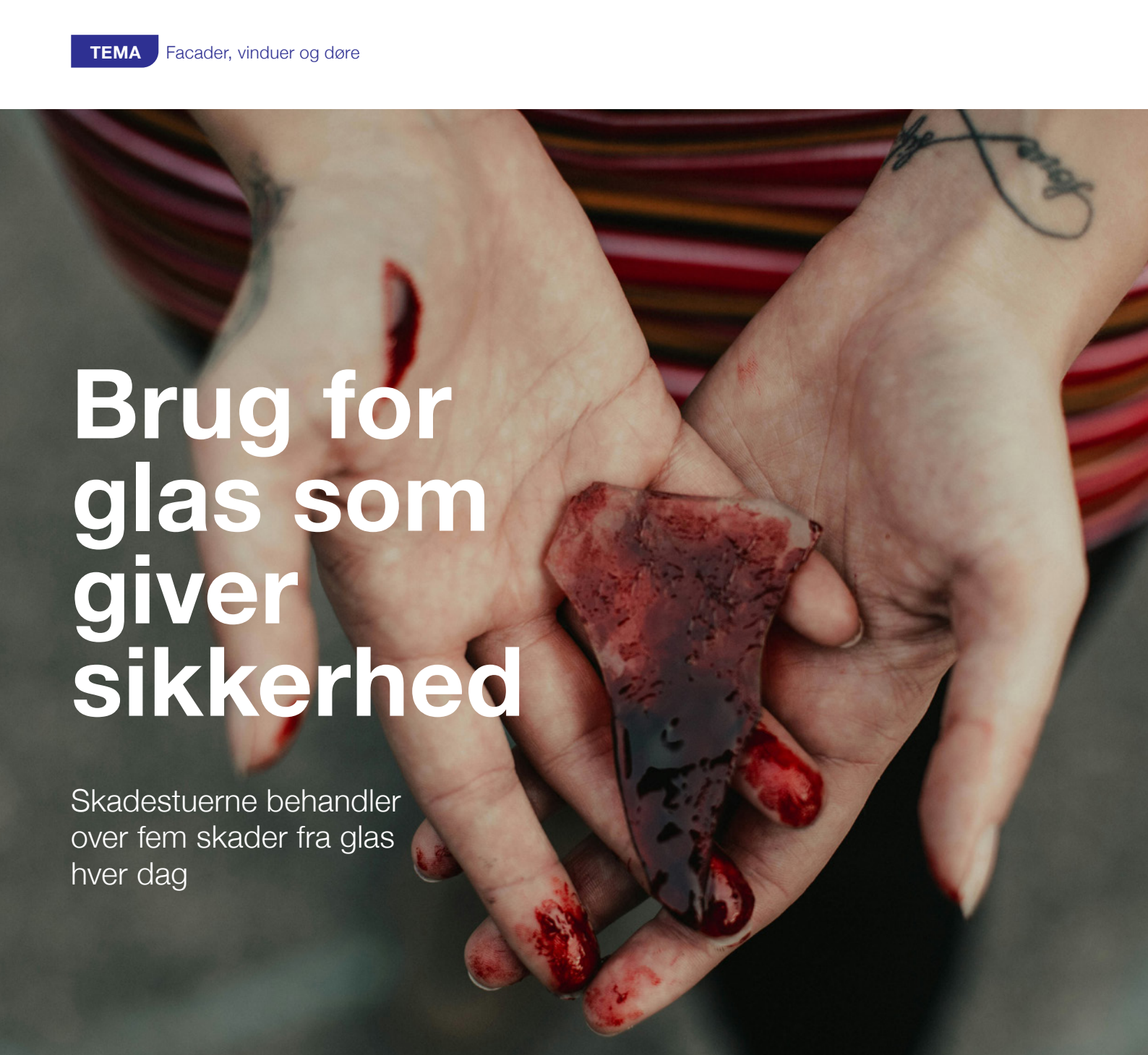


Direktør Michael Holme Knudsen,
Nordisk Glas A/S er formand
i Glasindustrien.

Projekt: Inre Hamnen Norrköping
Byggherre: Norrköping Kommune
Arkitekt: Nyréns Arkitektkontor AB
Hovedentreprenør: Åhlin & Ekeröth Construction AB
Fagentreprenør: Alab Aluman AB & Deventa AB
Rude producent: Glaseksperten A/S



Photo/illustrations by: Deventa AB & Nyréns Arkitektkontor AB



Brug for glas som giver sikkerhed

Skadestuerne behandler over fem skader fra glas hver dag

Tekst: Poul Henrik Madelung

Hvis uheldet er ude, kan vi mennesker komme til skade. Selv ved noget som man ikke troede var muligt at komme til skade ved. Selv om der er fare, tager vi en risiko. Eksempelvis bliver vi ved at køre i biler, selv om vi ved, at der sker trafikuheld og dødsfald.

For glas gælder det, at de fleste mennesker ved godt, at glas kan være hårdt at støde ind i, og glasskår kan være skarpe. Alligevel sker der skader. Et øjeblik uopmærksomhed eller bare uheld, og så er skaden sket. Mange af

disse skader kan undgås ved at vælge glas, som er mere personsikker.

Eksempelvis lamineret glas som er stærkere end eksempelvis lamineret glas som er et sikre glas, hvor lamineret holder på glasskårene, hvis glasset går i stykker. Eller hærdet glas som igen er et stærkere glas, hvor der kommer meget små, uskarpe skår, hvis glasset går i stykker. Fordelene ved hærdet og lamineret glas kan kombineres ved at anvende glas som både er lamineret og hærdet.

Ved øget brug af hærdet og lamineret glas vil antallet af skader kunne nedbringes. Desværre er der ikke lavet nærmere analyser eller forskning på skadesomfanget og de præcise skadesårsager. Der findes meget lidt statistik på skader fra glas.

Det bedste materiale er fra Odense Universitetshospital (OUH), hvor Ulykkes Analyse Gruppen indsamler oplysninger fra de skader, som behandles i akutmodtagelsen.

Skader fra glas

Akutmodtagelsen på OUH dækker cirka 5 % af befolkningen. Ved at forudsætte at resten af danskerne kommer til skade i samme omfang som befolkningen i OUH's område, får vi en idé om antallet af skader som behandles på skadestuen:

- 1.860 skader fra glas på landsplan årligt – svarende til over 5 om dagen.
- I perioden 2017 – 2024 er antallet af årlige skader forholdsvis stabil, dog med en stigning i de seneste par år.
- Børn under 4 år og unge mellem 18 – 34 år er overrepræsenteret med skader.
- 59 % af skaderne sker indendørs.
- Næsten 25 % af indendørs skader er ved glasdøre.
- Af de udendørs skader er næsten 24 % fra drivhus glas, godt 8 % fra glasdøre og over 67 % er fra vinduesglas.



Udover de godt fem daglige skader som behandles i akutmodtagelsen, er der et ukendt mørketal, der behandles privat eller andre steder i sundhedsvæsenet.

Mange af ovenstående skader kunne undgås, hvis der i større omfang blev anvendt mere hærdet og lamineret glas på de steder vi af erfaring ved at glasset er udsat, som giver større personsikkerhed.

Det bør altid være en overvejelse, om der kan gøres mere for at nedbringe antallet af skader af enhver art. Der kan blandt andet peges på følgende:

- Øget forskning i skadesårsagerne. Vi kan gætte på, at grunden til, at unge er overrepræsenteret med skader, skyldes mere risikovillighed og alkohol, men vi ved det ikke. Hvis vi kunne få mere viden om årsagerne, kan skaderne nemmere forebygges.
- Bedre lovgivning og regler. Kravene til brug af personsikkert glas kunne

øges, og der kan laves klarere regler. Glas – Videnscenter for bygningsglas har meddelt Social- og Boligstyrelsen, at Bygningsreglementets "Vejledning om glaspartier, glasflader og værn" er så ringe, at det frarådes at anvende vejledningen.

- Øget viden om personsikkerhed og glas. Glasbranchen, glarmestre og andre, som arbejder med glas, skal have fokus på at fortælle om glassets muligheder for at give øget sikkerhed.

- Prioritering af mere sikre løsninger fra bygherre og rådgivere side. Eksempelvis at der altid anvendes personsikkert glas i dørruder, selvom det ikke alle steder er krævet i lovgivningen.

Det er værd at overveje om udgifterne til mere personsikkerhed kan dækkes af de sparede omkostninger ved færre skader dagligt. Besparelsen er ikke kun på færre behandlinger i akutmodtagelsen, men også på mindre sygefravær og tabt arbejdsfortjeneste.

Døren – den sværeste bygningsdel i hele huset

Døren er det første man møder, når man går ind i en bygning, og sidste stop på vejen ud. Samtidig er det en af de allermest komplekse bygningsdele at fremstille

Tekst: Mikkel Thomsen **Foto:** Morten Bandelow Winther

Døre fås ikke blot i mange udformninger og farver, for på nogle få snedkerværksteder rundt om i landet fremstilles stadig håndlavede døre. Et af de steder er hos Winter A/S Snedker- og tømrermester i Frederiksværk.

Så snart man kommer ind på værkstedet, bliver man mødt af duften af træ, for her er altid gang i fremstillingen af speciallavede vinduer og døre. Primært til bevaringsværdige og fredede bygninger. Fremstillingen kræver viden, tålmodighed og dygtige håndværkere.

VALGMULIGHEDER KRÆVER PLANLÆGNING

For di døre og vinduer kan laves fuldstændig efter behov, er der nærmest uendelig mange muligheder. Og det stiller krav til både håndværkerne, som fremstiller elementerne, men i særdeleshed også til den, der skal bestille elementerne. En stanglås er for eksempel ikke bare en stanglås.

De fås i et hav af udformninger med forskellige længder efter dørens højde, forskellige typer kolver, stolper, og selvfølgelig forskellige dørnål. Dørnålet har betydning for, hvilket greb der kan monteres, og når vi kommer til låsen, er der endnu flere valgmuligheder.

Det er derfor vigtigt, at bygherre eller arkitekt gør det klart, hvordan døren skal se ud, og hvilke krav der er til isenkram og udseende af det. Før det er valgt kan der ofte ikke vælges dørnål, og så kan der heller ikke vælges stanglås.

"Jeg anbefaler altid, at man som minimum laver en opstalt og en snittegning af døren, inden vi overhovedet begynder at lave tilbud på døren" siger Morten Bandelow Winther og fortsætter "Døren er måske huset mest komplekse bygningsdel, så selvfølgelig skal der være en tegning af den. Når man laver tegningen, særligt de

vandrette snit, opdager man også, hvor man skal være opmærksom, og hvad der er vigtigt for, at døren lever op til bygherres ønsker."

HVOR LANG TID TAGER DET

Ofte får specialfremstillede bygnings-elementer skylden for at være meget længe undervejs og et forsinkende element i renoveringsarbejdet. Men sådan behøver det ikke at være. God planlægning kan fjerne mange ugers leveringstid.

De gode råd til en kort leveringstid på specialfremstillede døre og vinduer er:

1. Fastlæg hvordan elementerne skal se ud, og hvilke krav de skal opfylde. (Isenkram, dimensioner, åbningsbredde, udseende mv.)
2. Indgå aftale med virksomheder om fremstillingen af elementerne.



Så kan der bestilles træ og isenkram (hængsler, greb, låse mv.). Ofte er der lang leveringstid på isenkram – ved at bestille det tidligt i byggeprocessen er det hjemme, når det skal monteres.

Når de to punkter er udført, vil et vindue typisk kunne fremstilles på 8 uger, inklusiv tid til at træet afspænder, glassene monteres og vinduet males. Døre er ofte lidt mere komplekse og med større dimensioner, og vil derfor tage cirka 12 uger.



Håndskårne karmsinker.

Karmsinker

En særlig sinke der bruges til at samle døre og vinduer. Det særlige er, at karmen kan justeres helt op til et par mm, uden at hjørnesamlingerne åbnes.

Stanglås

Særlig låsetype, hvor døren låses i både top og bund. Det giver en god fastholdelse af døren – og er særligt vigtigt for tætheden. Der kan være særlige krav til stanglåsen hvor der ønskes god sikring mod indbrud.

Dornmål

Afstanden mellem låsekassens udvendige kant, og centrum af cylinderhullet. Det er vigtigt, at låsekassens dornmål passer til dørens andet isenkram.

Smalle glas med stor effekt:

Kanalhus fra 1663 energirenoveret med vakuum- isoleringsruder

Når fredede bygninger skal restaureres, er det afgørende, at de oprindelige rammer og det historiske udtryk bevares. I Amsterdam har hotellet The Noblemen er blevet varme-isoleret uden at gå på kompromis med de strenge kulturarvsbestemmelser

Tekst: Sandra Nielsen, Lindskov Communication

I et kanalhus fra 1663 på Leidsegracht i Amsterdam ligger boutiquehotellet The Noblemen. Bygningen er opført i hollandsk klassicistisk stil med den karakteristiske vælsk gavlgavl og midterfremspring, der præger mange af byens fredede bygninger, og er et perfekt eksempel på, hvordan moderne energikrav kan forenes med strenge kulturarvsbestemmelser.

ENERGIRENOVERING UDEN KLIMAANLÆG

Da huset i 2021 blev indrettet til hotel, var målet nemlig at skabe et højt komfortniveau uden brug af aircondition. Løsningen blev gulvkøling, hvilket stillede krav til effektiv varmeisolering for at undgå højt energiforbrug, især på varme sommerdage. En central del

af løsningen blev ultratynde vakuum-isoleringsruder af typen FINEO.

- En vigtig komponent for os var den ultratynde FINEO-isoleringsrude. Med en tykkelse på 6,5 millimeter har den samme isoleringsværdi på 0,7 som en 3-lags termorude med en tykkelse på 32 millimeter. Udover rudens gode termiske egenskaber har den også en fremragende lydisolering på op til 45 dBA, forklarer Edwin van Westen, filialchef i entreprenørfirmaet ToekomstG-rup, der stod for renoveringen.



Den første ejer af gavlhuset, som blev bygget i 1663, var marmorhandleren, Isaac Foucquier, var blevet rig gennem international handel. Dengang som nu var byggepladser langs kanalerne eftertragtede og dyre, så der blev betalt skat ud fra bygningernes bredde. Derfor byggede man smalle, høje og lange huse. Bagtil var der normalt en trappe, en bagbygning og en lille have.



SPECIALFREMSTILLET PRÆCIST TIL DE PÅGÆLD- ENDE VINDUESRAMMER

En status som fredet bygning giver generelt de samme udfordringer for vinduesrestaurering i hele Europa. Kulturarvsmyndighederne er primært optaget af at bevare det oprindelige bygningsværk. Hvis det ikke er muligt at bevare de eksisterende ruder, skal facadernes oprindelige udseende som minimum rekonstrueres.

Men selv de strengeste fredningsfolk er opmærksomme på, at en fornuftig og økonomisk brug af bygninger skal gå hånd i hånd med energirigtig renovering. I praksis er kompromiset for eksisterende vinduer normalt: reparation og energieffektiv opgradering frem for renovering. Hvis ruden ikke er historisk væsentlig, mundblæst cylinderglas eller tidligt trukket glas, anvendes i der de fleste tilfælde nye isoleringsruder. Det skal dog monte-

res i de eksisterende vinduesrammer uden at forstyrre vindueskonstruktionen, hvis disse også er beskyttede.





Hos "The Noblemen" er navnet og designkonceptet baseret på berømte Amsterdam-personligheder, der boede eller arbejdede i Leidsegracht-området. Hvert af de 13 værelser er dedikeret til en af disse med udvalgte antikviteter og nærmest museumsagtige hentydninger til den respektive "Nobleman". I Rembrandt van Rijn-værelset fordyber man sig ikke kun i den berømte malers historie, men også i stilfuld luksus – inklusive et fritstående kobberbadekar.

Amsterdam har næsten 9.800 nationale og bymæssige monumenter og fredede bygninger. Byens centrum med dets verdensberømte kanalbælte og karakteristiske gavlhuse har siden 1999 været fredet og blev i 2010 optaget på UNESCOs verdensarvsliste. Murstenshuset med vælsk gavl og midterfrem-spring på Leidsegracht 14 hører også til ensemblet af huse i den hollandske klassicistiske stil. Ved første øjekast er det ikke til at se, at der bag den stramme facade hos "The Noblemen" ligger et af byens mest opsigtsvækkende luksusboutiquehoteller, som blev åbnet i 2021.



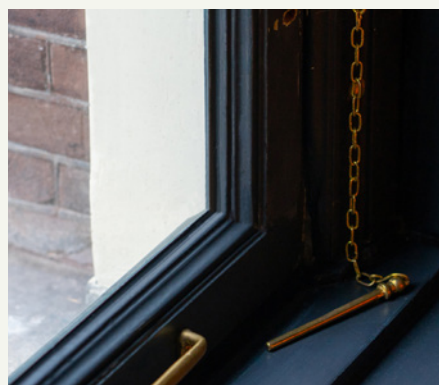
For kanalhusene i Amsterdam er reglen, at trukket glas foretrækkes frem for floatglas, medmindre der oprindeligt er brugt floatglas. På Noblemens gadefacade blev FINEO-vakuumsoleringsruder kombineret med restaureringsglas, og den typiske, bølgede overflade kan ses, når man går forbi.

- De mange skæve vinduer i bygningen var en stor udfordring. Ruderne skulle måles meget præcist og blev så lavet efter mål på fabrikken. Resultatet var imponerende. På grund af FINEO-rudens lave tykkelse var vi i stand til at indsætte den direkte i falsen uden at skulle fræse den ned. Det har sparet mange timers arbejde, fortsætter Edwin van Westen.

LEVETID PÅ MINDST 60 ÅR

Renoveringen viser, at det er muligt at opfylde både kulturarvskrav og moderne energistandarder – også i bygninger, hvor vinduernes oprindelige udtryk er en væsentlig del af arkitekturens identitet.

- Med FINEO har The Noblemen truffet et bæredygtigt valg, der vil holde i mange årtier. Da vakuummet er permanent forseglet mellem to ruder, bevarer det sin varmeisoleringsevne



Restaurering af vinduer i fredede bygninger indebærer, at de oprindelige rammer og det historiske udtryk bevares. I mange tilfælde kan det originale glas ikke genanvendes, men udskiftes med isoleringsruder, der kan monteres i de eksisterende rammer. I Amsterdam stilles desuden krav om, at gadefacader bevarer det karakteristiske bølgede udseende fra trukket glas. På The Noblemen blev derfor valgt en kombination af vakuumsoleringsruder og restaureringsglas. På gadefacaden giver den bølgede overflade fortsat indtryk af historisk glas, mens vakuumsoleringsruderne sikrer energiydelsen.



i hele sin levetid på mindst 60 år. Vi producerer udelukkende FINEO i Belgien, og vi er den eneste leverandør, der tilbyder CE-certificering og 20 års garanti, bekræfter Jochen-Paul Hoffmann, Sales Manager Denmark for FINEO by AGC.



Glass Performance Days

I juni var glasfolk fra hele verden samlet til konference i Tampere, Finland. Her blev der udvekslet erfaringer om alt fra hærkning af floatglas til genbrug af gamle termoruder

Tekst og foto: Mikkel Thomsen



Med mere end 130 oplæg og cirka 400 deltagere fra hele verden var der potentiale for en konference med et højt teknisk niveau.

Ligesom resten af byggebranchen, kæmper glasbranchen også for at minimere materialernes indflydelse på klimaet. Det kunne blandt andet ses ved det store fokus på at genbruge mere bygningsglas. Derfor havde den ene scene også meget sigende fået

navnet "Circularity". Her var der ikke mindre end 18 forskellige oplæg om, hvordan bygningsglas kan genbruges. Oplæggene omhandlede alt fra genmontering af facader, til omsmelting til nyt planglas og foliernes indflydelse på lamineret glas' klimaaftryk.

Derudover havde konferencen selvfølgelig fokus på fremstilling og forarbejdning af glas. Ligesom tidligere år var der også mulighed for at mindre

"start-up" virksomheder kunne komme og fremvise deres produkter. Der blev blandt andet vist et nyt program af farvede glas til bygningsintegrerede solceller, BIPV. Solcellerne kan leveres i cirka 1.000 forskellige farver, dog med den lille hage, at man skal bestille mindst 400 kvm ad gangen, hvilket kan give udfordringer, når de begynder at gå i stykker og skal udskiftes.



DEKO

YOURSELF

VI GØR DET KLART

DU GØR DET FÆRDIGT

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.

SPØRG MIG!

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



DEKO Yourself er kvalitet, du selv sætter op.



Op til EI 120



Op til 53 dB



EPD



Læs mere på
deko.dk/materialsalg

DEKO

Glasvægge får skylden, men ofte sidder lydproblemerne slet ikke i glasset

Når lydisoleringen svigter, får glasvæggene ofte skylden, men ifølge en af de førende producenter af glasvægge er det en myte. Problemerne skyldes lige så ofte udførelsen eller andre bygningsdele. Med ny teknologi kan lydlækager nu afsløres præcist, så branchen kan fokusere på løsninger frem for skyld

Tekst: Sandra Nielsen, Lindskov Communication

Når en lydmåling ved en renovering viser et skuffende resultat, peger man automatisk på glasvæggen som synderen. Men ifølge glasvæggsproducenten DEKO ligger årsagen langt oftere i udførelsen og de omkringliggende bygningsdele end i selve glasset.

- Vi ser det igen og igen. Hvis lydkravene ikke opfyldes, bliver det straks glasvæggene, der får skylden. Fordi man kan se igennem glasset, føles det også som den svage del. Men det er faktisk ikke altid tilfældet, fortæller CRO/chief R&D Officer Anders Hem-Jensen fra DEKO, der producerer indvendige glasvægge, døre og gulvglas.

LYDKRAV UNDER PRES

Lydisolering er blevet et afgørende konkurrenceparameter i moderne byggeri. Arkitekter og bygherrer stiller stigende krav, og ofte er det decibelværdier, der nærmer sig det fysiske umulige. Hvor 12 mm hærdet glas tidligere var standard, anvendes i dag 16–17 mm lamineret glas med lydfolie. Men selv meget høje laboratorieværdier falder, når konstruktionen måles ude på byggepladsen.

- I laboratoriet kan vi dokumentere rigtig flotte tal. Men på stedet taber man altid lidt, det er helt naturligt. Ofte er det skæve vægge, forkerte

installationer eller huller i konstruktionen, der er synderen, forklarer Anders Hem-Jensen.

NY TEKNOLOGI AFSLØRER SVAGHEDEN

For at gøre op med myterne tager DEKO nu en ny teknologi i brug. Med lydkameraer kan man nemlig hurtigt lokalisere, hvor lydlækagen opstår. Teknologien stammer fra industrien og er ved at blive udbredt i byggeriet. Kameraet giver bedre kvalitetskontrol og sparer tid på diskussioner mellem bygherre, entreprenør og leverandør.





- Tidligere var det svært at dokumentere, hvor problemet lå. Nu kan vi præcist pege på, om det er et ventilationsrør, en dårligt monteret dør eller et hul i væggen, siger han.

FRA DISKUSSION TIL HURTIGERE LØSNINGER

Hos DEKO er det håbet, at branchen med den nye teknologi kan bevæge sig væk fra at diskutere skyld og i stedet fokusere på løsninger.

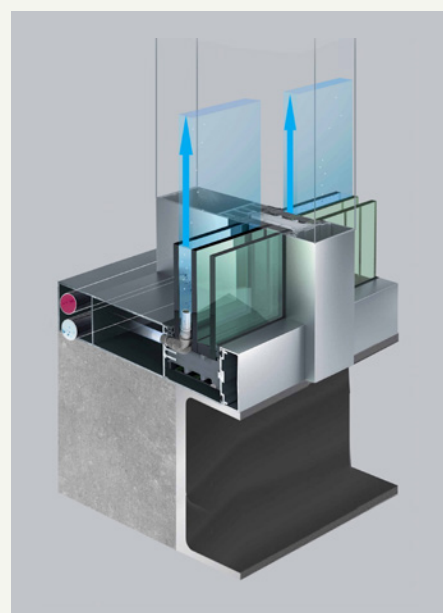
- Glas er et materiale med særlige akustiske egenskaber blandt andet en egenfrekvens omkring 1000 hertz. Det kan vi håndtere med laminering eller lydfolie. Men det hjælper jo ikke, hvis der samtidig er et hul i væggen ved siden af. Vi vil gerne bruge mindre tid på diskussioner og mere tid på at sikre et samlet godt resultat, forklarer Anders Hem-Jensen og tilføjer afsluttende:

- Dårlig lydisolering håndteres nemlig hurtigst og mest effektivt, hvis man fra begyndelsen ser på helheden.



FAKTA: GLAS OG LYD

- Egenfrekvensen i glas ligger på ca. 1000 hertz. Kan dæmpes ved at bruge lamineret glas og lydfolie.
- Tidligere var 12 mm hærdet glas standard. I dag bruges typisk 16–17 mm lamineret glas, når der skal lyddæmpes.
- Målinger i laboratorier giver ideelle værdier, men i praksis tabes der altid noget lydreduktion.
- Lydkravene i projekteringerne er steget markant. Nogle steder op mod 60 dB, som er tæt på det maksimalt målbare.
- Lydkameraer gør det muligt at finde præcist, hvor lyd slipper igennem f.eks. ved ventilationsrør eller samlinger.



Termoruder med vand

Water-filled Glass Ltd og Loughborough University, England udvikler et vindue med ruder, hvor gasfyldningen er erstattet med klart, cirkulerende vand. Ideen er enkel: om sommeren absorberer vandet varmen, før det kommer ind. Om vinteren absorberer det varmen, før den slipper ud. Det opvarmede vand cirkulerer gennem et simpelt system, der er forbundet til en varmeveksler og overfører energi på en måde, der er op til ti gange mere effektiv end opvarmning eller køling af luft.

Ifølge udviklerne er resultatet et vindue, der leverer betydelige energibesparelser (op til 70 % i opvarmning og køling, afhængigt af klimaet), bedre termisk komfort hele året rundt, reducerer behovet for skygge, bedre akustik og intet tab af gennemsigtighed eller æstetik.

ALUFLAM®

brandsikre vinduer

EI120

i op til 2 timer



www.aluflam.com



Ny håndbog om arbejdsmiljø

BFA for Bygge og Anlæg har udgivet en ny udgave af deres Håndbog om lov og regler for arbejdsmiljø inden for bygge og anlæg.

Den trykte version er på vej og kan bestilles til kr. 67 + moms for 400 sider med opdateret viden om regler for arbejdsmiljø inden for bygge og anlæg. Håndbogen kan være et godt udgangspunkt for bygherrer, rådgivere og håndværkere for at have en fælles forståelse af arbejdsmiljø på et byggeri.

En gratis digital version kan hentes her:



Flere dimensioner af glasbøjning

For nylig afslørede tyske sedak GmbH & Co. KG for første gang et varmemeforstærket, tredimensionelt bøjet glas, sedak multicurved, der giver helt nye muligheder inden for arkitektur og facader.

Takket være en unik, maskinstyret bukkeproces laves sedak multicurve uden forme. Glasset kan bukes i flere retninger – og samtidig hærdes som hærdet glas eller varmemeforstærket glas. Uanset om det er cylindrisk, sfærisk eller flerdobbelt buet: geometrierne kan individuelt tilpasses og skaleres. Den nye teknologi muliggør komplekse geometrier og åbner op for maksimal designfrihed.

Læs mere her:





DØRE, VINDUER OG FACADER

SPECIALLØSNINGER I GLAS, ALU OG TRÆ

VEDLIGEHODELSE, RENOVERING OG OMBYGNING

Hos **SNOER** har vi en klar ambition om at levere løsninger af høj kvalitet, som skal sikre bygningsdelenes funktionalitet og levetid. Vi arbejder med respekt for bygningens arkitektur og materialer. Vores tværfaglige team af erfarne glarmestre, alu-byggere, snedkere og tømrere kombinerer bred faglighed med specialviden. Det giver os et solidt fundament til at vurdere, planlægge og udføre både vedligeholdelses- og renoveringsopgaver – uanset omfang og kompleksitet. **Kontakt os for at høre mere om, hvordan vi kan hjælpe jer med jeres næste projekt.**

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

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**
Murevænget 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

- **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
- **Glarmestre 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
- **Glarmestre 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

GLASVÆRN

- **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**
Murevænget 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**
Tlf 24 22 30 55
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:

