

GLAS

ARKITEKTUR

Støjskodder kan lyddæmpe vinduesfacaden

TEKNOLOGI

Kemisk hærkning har potentiale til byggeri

GLARMESTERI

Nyt indgangsparti til historisk ejendom



GLASEKSPERTEN

DRØMMENE BLIVER STØRRE OG STØRRE. FØLGER JERES TERMORUDER MED?

Med vores nye termolinje får I udsigt til
facadepartier i danskproduceret kvalitet – i helt
nye dimensioner. Så kan I tænke endnu større.
Faktisk helt op til 3,21 x 6 meter.

GLASEKSPERTEN.DK

**PASSION.
PERSONLIG.
PROFESSIONEL.**

INDHOLD



Fra ide til indgangsparti Se side 8



Rundt om et spejl Se side 22

- 4 **Branchenyt** | Aktuelt
- 6 **Tekniknyt** | Teknik
- 8 **Fra ide til indgangsparti** | Glarmesteri
- 12 **Kemisk hærkning har potentiale til byggeri** | Teknologi
- 14 **Branchenyt** | Aktuelt
- 16 **Forskning skaber nye glastyper** | Teknologi
- 18 **Branchenyt** | Aktuelt
- 20 **Støjskodder gav nattero og frisk luft** | Glarmesteri
- 22 **Rundt om et spejl** | Tema
- 26 **Glaskunst i Københavns Nordvest-kvarter** | Glarmesteri
- 28 **Branchenyt** | Aktuelt
- 30 **Dagbodskrav – hvordan de afvises** | Jura
- 32 **Brancheregister**

Udgiver

GLAS – Glasteknisk forening
Gothersgade 160, 2.th.
1123 København K
Telefon 33 13 65 10
info@glastekniskforening.dk

Redaktion

Kim Sejr, ansvarshavende redaktør
Poul Henrik Madelung, Poul Sabroe,
Mikkel Læssøe Thomsen

Grafisk produktion

Hugin Media ApS

Annoncer

info@huginmedia.dk

Tryk

Mercoprint A/S

Abonnement

Kr. 200,- ekskl. moms

Oplag

5.630

Forsidebillede

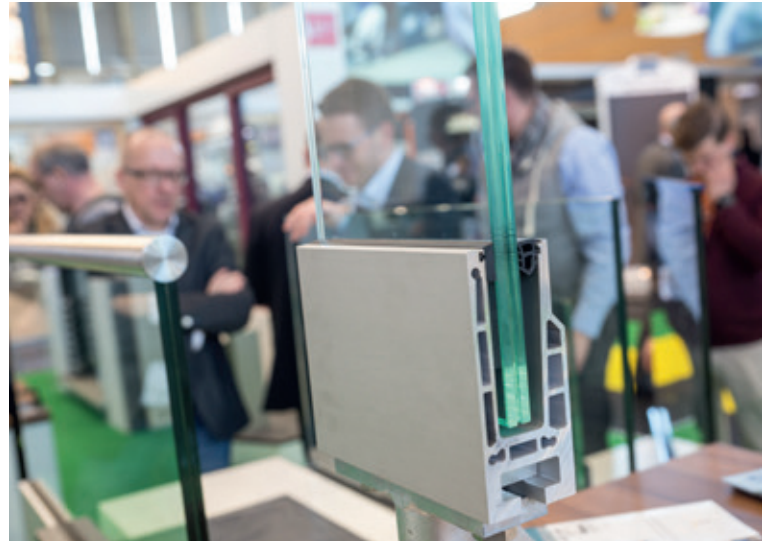
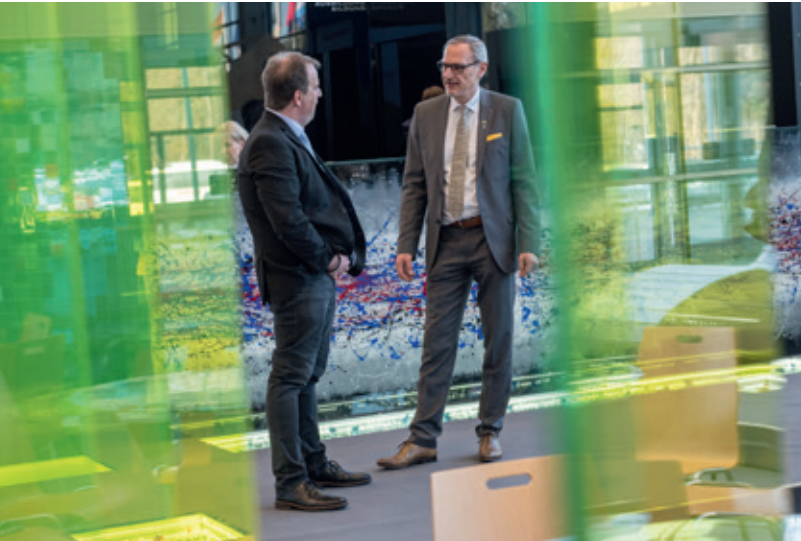
Fensterbau Frontale

Afmeld bladet

Hvis du ikke længere ønsker at modtage fagbladet Glas, kan du afmelde det ved at sende en mail til info@huginmedia.dk.

Næste deadline

Næste udgave udkommer uge 10 2020. Redaktionen slutter den 3. februar 2020. Fagbladet Glas udgives fire gange om året af GLAS – Glasteknisk forening, som er dannet af Glasindustrien og Glarmesterlauget i Danmark. Magasinet udsendes til arkitekter, ingeniører, producenter, glarmestre, glarmestersvende og andre med interesse for glas.



Messen Fensterbau Frontale i Nürnberg præsenterer alt nyt inden for vinduer og glasfacader.

Mødestedet for vinduer og glasfacader

Messen Fensterbau Frontale 2020 finder sted 18.-21. marts i Nürnberg med omkring 110.000 besøgende og over 1.300 udstillere

Hvis man vil være godt og dybt orienteret om de aktuelle nyheder og trends inden for vinduer og glasfacader, så er det svært at komme uden om Fensterbau Frontale, der finder sted 18.-21. marts i Nürnberg.

Messen er fokuseret på døre, vinduer og facader og er et internationalt samlingssted for arkitekter, snedker/tømrere, glarmestre, entreprenører samt producenter og leverandører inden for vinduer

og facader. Messen er ganske bred og præsenterer alt fagligt nyt om profilsystemer, brugen af glas i arkitektur og konstruktion, hardware, udstyr til fastgørelse, maskiner, udstyr og sikkerhedsteknolo-

gi. Dertil kommer et program med en række faglige forelæsninger.

Danske udstillere er: GMV A/S, O.H. Industri, Obel-P Automation A/S, Primo, Rolltech A/S, Smartlift A/S, Teknos A/S og Winbag. ■ -kis

Ouverture til dansk facade-mastergrad

Syddansk Universitet i Odense er initiativtager til det kommende masterstudium i facadedesign og -konstruktion.

Som en ouverture til det er universitetet allerede i dette efterår i gang med en forelæsningsrække om facadesystemer, facadekonstruktion og facadesystemer, herunder curtain-walls. Forelæserne er tilrettelagt af associeret professor Nebojsa Jakica i samarbejde med professor og institutleder ved Syddansk Universitet, Mikkel Kragh. 14

studerende deltager, herunder syv fra Danmark, mens resten er fra andre europæiske lande og Japan.

– Forelæsningsrækken, der finder sted i universitetets "Facets Lab", har været en stor succes, når man betænker, at lignende aldrig før er afviklet, understreger Nebojsa Jakica og tilføjer, at samarbejde med industrien er højt prioriteret.

Master-studiet er planlagt til at begynde i efteråret 2020. ■

-sab



Syddansk Universitet på Campusvej i Odense arrangerer forelæsninger om facader.

Toetagers specialfremstillet glaskonstruktion til Østerport II

Snoer Glas har trukket på tyske glasfaglige kompetencer til en specialfremstillet glaskonstruktion på Østerport Station

Per Aarsleff A/S valgte Snoer Glas til levering af en særlig glaskonstruktion på Østerport Station. Projektet Østerport II startede i 2017 og blev afsluttet med en indvielse den 19. september. Østerport Station er en fredet bygning, og renoveringen er derfor sket i tæt dialog med Slots- og Kulturstyrelsen.

Til den nye station har Snoer Glas specialfremstillet to indgangspartier i glas, glasvægge i to etager, der går fra stueplan til stationens nye første sal. Inden udarbejdelsen af glasløsningen har der været udarbejdet flere mockups i størrelsesforhold 1/1 på stationen. Udover indgangspartiet leverer SnoerGlas stålbæring, fuldglasvægge og dørautomatikker til stationsbygningens lejemål samt udvendige indgangspartier – sidstnævnte i samarbejde med Assa Abloy.



Til den nye station har Snoer Glas specialfremstillet to indgangspartier i glas, en glasvæg i to etager, der går fra stueplan til stationens nye førstesal.

Tysk fagteknisk kompetence

Det er fjerde generation i Snoer Glas, Tobias Snoer, der har været

projektleder på glasløsningen og har stået for opmåling og tegning af den specielle glaskonstruktion til den gamle station. Han er selv i besiddelse af en tysk glasfagteknisk uddannelse, der ikke findes i Danmark, og som har været til stor nytte i projektet. Glasløsningen vender mod øst og vest og bliver dermed indgangen til selve metroen.

Østerport II giver mulighed for indkøb, gode caféer og restauranter i den nye bygning. Projektet indebærer en etage mere end den tidligere Østerport, der vil blive anvendt til kontorlandskab. I alt

er projektet på 17.000 kvm inkl. butikker og 550 kontorpladser med panoramaudsigt til Marmorkirken, Kastellet og Østre Anlæg. Dertil kommer en privat gårdhave i tredje etages højde.

Glasfakta: Glassene i stueplan er 1010, 4 laminerede glas af 2-lags hærdet glas i 21,52 mm tykkelse. Forhallernes glasvægge i førstesals højde og sidearkaderne samt begge indgangspartier består af lamineret glas af 2-lags hærdet glas i 17,4 mm tykkelse. Glassene er placeret i u-profiler på gulv og i top. ■

-kis



Kantforsegling forbedrer facaden

Optimal kombination af fugemasse og afstandsprøfil kan forbedre en facades U-værdi markant

En undersøgelse foretaget af fugemasseeksperten Dow og Swisspacer, specialist i afstandsprøfiler med varm kant, viser, at med en optimal kombination af fugemasse og afstandsprøfil kan en facades Ucw-værdi forbedres med over 15 procent uden at ændre ved facadens design, oplyser Swisspacer.

Dow har fokus på den patenterede silikoneteknologi DOWSIL™ 3364 Warm Edge IG Sealant, der blev præsenteret på Glasstec-messen i 2018.

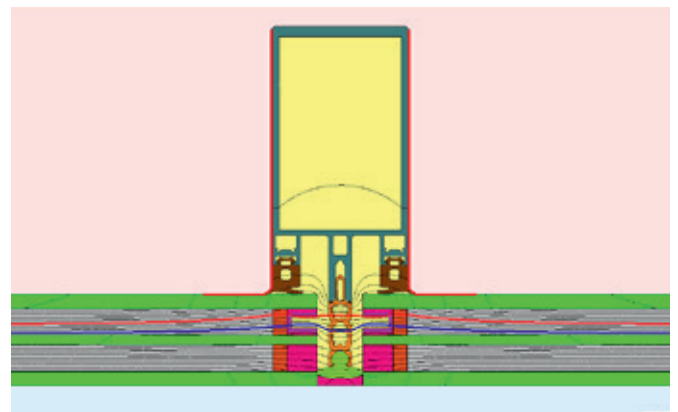
Fugemasse

Denne innovative sekundære fugemasse til flerlags-termoruder med gas- eller luftfyldning har en op til 45 procent mindre varme-

ledning ($\lambda D = 0,19 \text{ W/mK}$) end de traditionelle silikone-fugemasser. Ved organiske fugemasser så som polysulfid eller polyurethan er forskellen over 50 procent. Herudover giver den nye fugemasse op til 25 procent lavere Psi-værdier i glaskonstruktioner med varme kanter – naturligvis afhængigt af facadedesignet og det bagvedliggende system. En anden fordel er, at DOWSIL™ 3364 øger glassets overfladetemperatur på indersiden med op til $1 \text{ }^\circ\text{C}$, hvilket igen mindsker risikoen for kondens og skimmelsvamp.

Afstandsprøfil

I kombination med Swisspacer Ultimate opnåede DOWSIL™ 3364 en Ucw-værdi på $0,846 \text{ W/m}^2\text{K}$

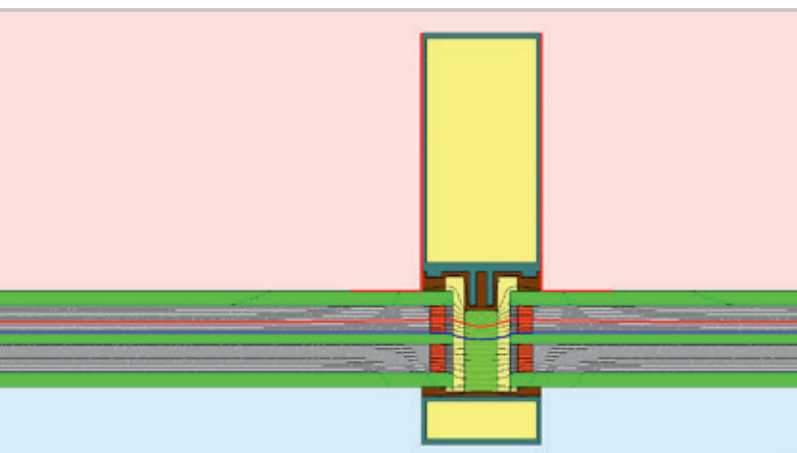


Schüco facadesystem FW50+SG med glasanker (elementstørrelse: $1,0 \times 2,0 \text{ m}$) og 3-lags termorude (40 mm): Ved brug af DOWSIL™ 3364 i kombination med SWISSPACER Ultimate opnår konstruktionen en Ucw-værdi på $0,915 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ved brug af en traditionel silikonefugemasse og et afstandsprøfil i rustfrit stål udgør Ucw-værdien $1,051 \text{ W/m}^2\text{K}$ – en forskel på 13 procent.

m^2K i en 3-lags-termorude (40 mm) på en facadestruktur af aluminium (100 mm profildybde, elementstørrelse: $1 \times 2 \text{ m}$), hvilket er ensbetydende med en over 13 procent lavere varmegennemgangskoefficient sammenlignet med et afstandsprøfil af rustfrit stål, hvor Ucw-værdien lå på $0,976 \text{ W/m}^2\text{K}$. Med en traditionel PU-fugemasse og et afstandsprøfil i rustfrit stål opnåede selvsamme facadestruktur sågar kun en Ucw-værdi på $1,002 \text{ W/m}^2\text{K}$. I sidste ende betyder det totalt set en over 15 procent bedre energiydelse.

Den nye fugemasse kombineret med et afstandsprøfil i rustfrit stål, opnår kombinationen af DOWSIL™ 3364 og Swisspacer Ultimate en højere temperatur (2 graders forskel) på indersiden af ruden. I normal tempereret atmosfære (rumtemperatur $20 \text{ }^\circ\text{C}$ og relativ luftfugtighed 50 procent) dannes der ikke kondens før udetemperaturen kommer ned på $-49 \text{ }^\circ\text{C}$.

-kis



Integreret i 3-lags termorude i aluminiums-facadekonstruktion opnår DOWSIL™ 3364 i kombination med Swisspacer Ultimate en Ucw-værdi på $0,846 \text{ W/m}^2\text{K}$. Sammenlignet med en traditionel PU-fugemasse og afstandsprøfil i rustfrit stål opnår premiumløsningen dermed totalt set en over 15 procent bedre energiydelse.

Kondens

Når det gælder kondens, er der også opnået lovende resultater: Sammenlignet med en traditio-



SØGER DU INSPIRATION?

WE'RE **ONLEVEL** - Systemkompetence dér hvor fascinerende og fremragende design møder topkvalitet og kompromisløs sikkerhed. **ONLEVEL** - certificerede helglasværn til enhver anvendelse.

Testet på Sintef og opfylder NS-3510 standarden. Nordens højeste krav for glasværn.

For din foretrukne forhandler, kontakt: djoni@onlevel.com - mobil **+45 28575511**

NS 3510:2015



De præfabrikerede vindfang løftes ind på plads ved bygningens hovedindgang.

Fra ide til indgangsparti

Når en historisk bygning renoveres fra inderst til yderst, stilles der store krav til, at funktion og æstetik går op i en højere enhed. De krav gælder også til indgangspartiet

TEKST MIKKEL THOMSEN > FOTO MIKKEL THOMSEN OG FACADEPLAN APS

Bygninger der tidligere husede Det Kongelige Søkort-Arkiv i København er omdannet til nye og moderne kontorfaciliteter. Tidligere har bygningen været brugt til at fremstille og opbevare søkort over danske, grønlandske og færøske farvande. Transformationen fra arkiv til kontor har medført, at der skulle etableres et nyt og moderne indgangsparti foran hovedindgangen. For at kunne tage bygningen og de nye kontorfaciliteter i brug hurtigst muligt, har det først været muligt at påbegynde montagen af vindfanget, efter bygningen var taget i drift. For ikke at forstyrre medarbejderne i bygningen har Facadeplan ApS udført montagearbejdet om aftenen og natten.

Grundigt forarbejde letter arbejdet

Forud for montagearbejdet var måneders forarbejde med opmålinger, tegninger og præfabrikation.

– Tegningerne har været et vigtigt redskab gennem hele projektet, og der er lavet både 2- og 3-dimensionelle tegninger af hele konstruktionen. Særligt de 3-dimensionelle tegninger har gjort det muligt at opdage konflikter i konstruktionen og få løst dem, inden de blev til fejl på byggepladsen. Derudover har tegningerne været et kommunikationsværktøj mellem entreprenøren og de forskellige komponentleverandører, fortæller Haris Kapsis fra Facadeplan ApS.

Tegningerne er også blevet omdannet til tredimensionelle renderinger, der har vist indgangspartiet på facaden. Renderingerne har været et godt værktøj til at lette kommunikationen mellem bygherre, arkitekt og entreprenør.

Præfabrikation giver kortere tid på pladsen

For at mindske arbejdstiden på byggepladsen er store dele af vindfanget præfabrikeret på forskellige specialværksteder. Det har stillet yderligere krav til tegningsmaterialet og til leverandørerne. Fejl i tegningerne eller leverancerne ville først være blevet opdaget



Håndværkerne er ved at montere vindfanget på facaden.



Renderinger og tegninger har været en stor del af det forberedende arbejde.



på byggepladsen og derfor være ekstra omkostningstunge og tidskrævende at rette op.

Ved alle samlinger, og hvor forskellige materialer mødes, er der indarbejdet justeringsmuligheder. Det sikrer, at skævheder fra den eksisterende konstruktion og unøjagtigheder og afvigelser i de forskellige materialer kan optages.

Gennemarbejdet placering

Vindfanget er monteret på en hævet flade af store granitblokke. Den hævede flade sikrer en let og elegant adgang op til bygningens hovedindgang. For at fastholde de rette linjer i granitbelægningen, er placeringen af de fire lodrette RHS profiler, der bærer vindfangets tag, afstemt efter blokkene. RHS-profilerne flugter med granitblokkenes kanter.

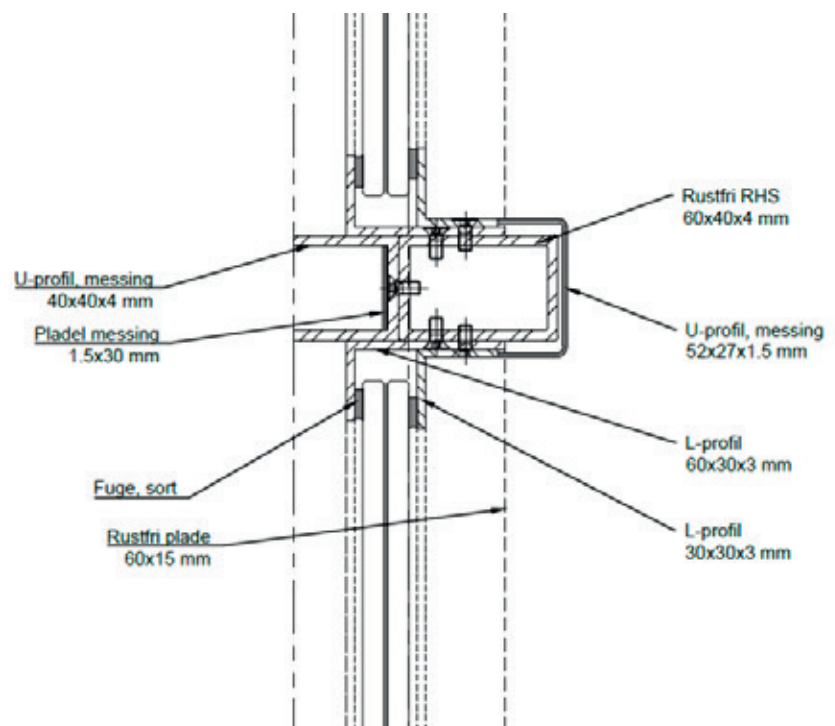
Skjulte detaljer

For at bevare lethed og det rene udtryk på indgangspartiet er alle de vitale funktioner skjult inde i konstruktionen. Ledningerne til lyset og de automatiske døre er ført under granitblokkene og op gennem de bagerste lodrette RHS-profiler, der bærer taget. Afløbene til at lede regnvandet væk fra taget er ført ned gennem de forreste RHS-profiler, og

andet ledes bort under granitblokkene. Det er med til at sikre det lette og elegante udtryk uden at gå på kompromis med funktionerne.

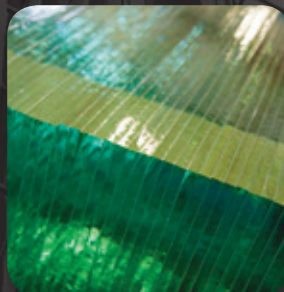
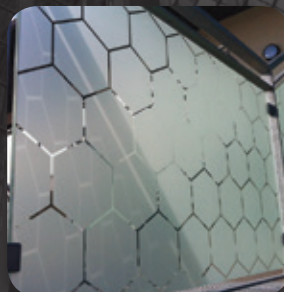
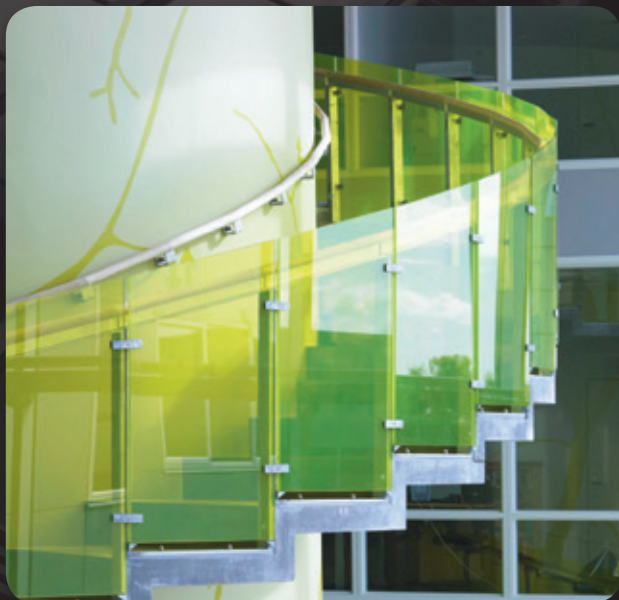
For at sikre, at der ikke opstår overtemperaturer i sommermånedene, er der monteret opluk i vindfangets sider. Når oplukkene er lukkede, går de i et med resten af vindfan-

get, og man ser dem således ikke. De dele af vindfanget, som ikke er glas, er beklædt med bruneret messing. Den brunerede messing går igen inde i bygningen, blandt andet på trappernes håndlister, og er således med til visuelt at binde den udvendige og den indvendige del af bygningen sammen. ■





Din professionelle glasleverandør



En af Danmarks foretrukne gennem snart 60 år

Med alle produktionsprocesser under ét tag tilbydes ekspertise og produktion indenfor glasløsninger i stort set alle afskygninger.

Vi kan hjælpe dig godt igennem dit projekt, uanset om du søger hærdet lamineret glas med serigrafisk tryk, store energieffektive facadeløsninger, interiør glas, hærdet glas, gå-glas, display glas osv.

Lad ikke størrelsen eller kompleksiteten af dit projekt være en hindring. Ingen er for små eller store – Ingen er for simple eller komplekse!



**Vi sidder klar til at hjælpe dig videre.
Kontakt en af vores dygtige medarbejdere på 98 82 15 22**



Industrivej 25, 9700 Brønderslev | +45 98 82 15 22 | post@boglas.dk | www.boglas.dk



Kemisk hærdet glas har ekstreme data inden for bøjningsevne, slagstyrke og ridsefasthed.

Kemisk hærdning har potentiale til byggeri

Glas i tykkelser ned til 0,1 mm, der bearbejdes med en nøjagtighed inden for 3/100 dele, er allerede virkelighed til f.eks. displays og tekniske glas. Kan "Gorillaglas" bruges i byggeriet?

TEKST POUL SABROE, JOURNALIST

Byggematerialer i letvægtsudgaver oplever stigende interesse og efterspørgsel. Der er to primære årsager: At byggeriet i lighed med det øvrige samfund søger optimal bæredygtighed med mindst mulig belastning af de naturlige ressourcer, og at letvægtsmaterialer er en nødvendighed i takt med, at bygningerne bliver højere og tungere.

Glas har i sin natur en høj vægtylde, fordi det er baseret på sand (aluminosilikat) med en massefylde på 2500 kg/m³. En traditionel termorude på en kvadratmeter vejer nemt 20-30

kg. En vej til lettere bygninger kunne derfor være at bruge tyndere glas. Men for at bevare styrken må glasset behandles, dels med hærdning, dels med laminering.

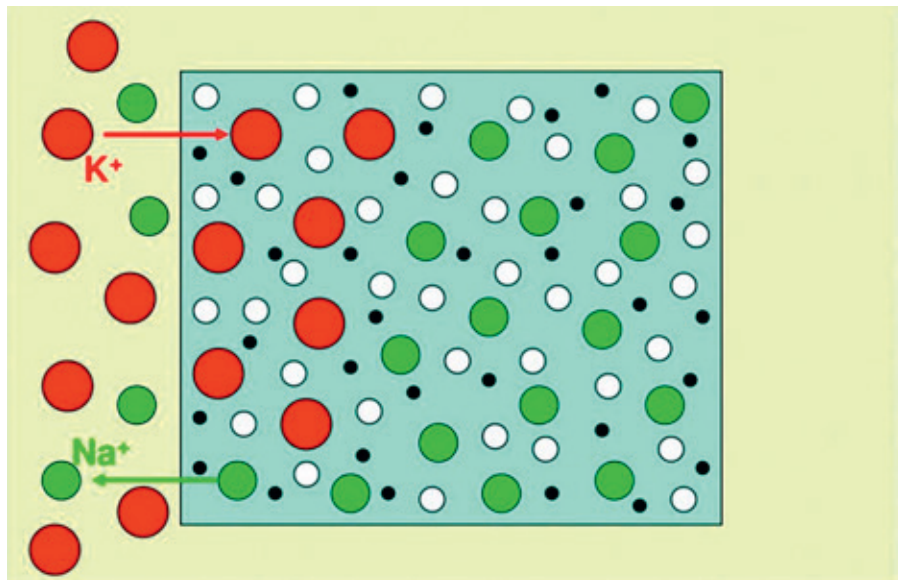
Reduktion af tykkelse

GLAS har set nærmere på metoden kemisk hærdning, fordi den vil kunne reducere glastykkelserne dramatisk! Kemisk hærdning forstærker således glasset med en faktor 6-8, ligesom kemisk hærdning primært anvendes til tyndglas, dvs. tykkelser fra 0,1 mm i stedet

for traditionelt glas til facader på 6-8 mm.

– Den elektroniske industri og bilproducenterne har gjort brug af kemisk hærdning i en årrække, men metoden er endnu kun i ringe omfang taget i brug i byggeriet, pointerer salgschef Johan Stenfeldt Hansen, Mirit Glas A/S, som udfører kemisk hærdning i sin produktion i Vojens.

Med kemisk hærdning opnår man glas med forbedret bøj- og slagstyrke, ridsefasthed og en betydeligt højere resistens over for temperaturændringer, forklarer Mirit Glas A/S.



Kemisk hærkning

Kemisk hærkning er en proces, som forstærker glasset gennem en ionbytning i glassets overflade.

Glasset nedsænkes i et 400 °C varmt bad med kaliumnitrat; i løbet af en proces, der typisk varer 16 timer, vandrer kalium-ioner over i glassets overflade, hvor de erstatter de meget mindre natrium-ioner, der er naturligt forekommende i kvartsglas, og som nu bevæger sig over i kaliumopløsningen. På grund af deres størrelse skaber kalium-ionerne en øget kompression i glassets overflade; glasset kompenserer herfor med en forhøjet indre spænding, som kan nå helt op på 400-750 Mpa. Til sammenligning er atmosfærens normaltryk ca. 0,1 Mpa.

Kemisk hærkning er velegnet til glas med min. 10 pct. natriumindhold, der er tyndere end 3 mm; glas helt ned til 0,1 mm i tykkelsen kan tilføres en kemisk hærkning. Derefter kan glasset bearbejdes med en præcision og tolerancefaktor så nøjagtig som +/- 3/100 mm.

– Læg dertil, at den optiske kvalitet af kemisk hærdet glas er særdeles god, fordi overfladerne styrkes af hærdeprocessen uden at blive berørt mekanisk. Herved bevarer man overfladens oprindelige optik, forklarer Johan Stenfeldt Hansen.

Dekorationsvægge som trend

Mirit Glas hærdet glasformater med henblik på displays til især den elektroniske industri. Andre producenter bruger kemisk hærkning til større formater med henblik på f.eks. vægbeklædning i indretningsprojekter. Produkt eksempeler er Schotts Xensation, Asahis Dragontrail og Corning's Gorilla Glass. Stadig er maksimumsgrænserne dog ca. 2000 mm med en tykkelse på 0,4-2 mm.

– Men alt peger på, at det er i retning af tyndglas og reduceret vægt, at udviklingen vil gå, sagde formanden for Glass Performance Days i finske Tampere, Jorma Vitkala under et aktuelt besøg i København. Her udnævnte Jorma Vitkala dekorationsvægge i glas og glastrapper til at være de betydeligste trendsættere inden for interiørbrug af glas sammen med kemisk hærdet tyndglas.

Hvis kemisk hærdet tyndglas tænkes anvendt til facader, peger diplomingeniør Carl Axel Lorentzen dog på udfordringerne med udbøjning i forbindelse med vindlaste:

– Men intet er jo som bekendt utænkeligt, så hvis man bruger tyndglas i laminerede



Salgsdirektør Johan Stenfeldt Hansen. Mirit Glas A/S anvender kemisk hærkning af tyndglas til elektronikindustrien.

versioner med en strukturel folie*), så er det bestemt muligt at fremstille tyndglasfacader, som vil veje langt mindre og dog opfylde byggelovgivningens krav og sikkerhedsstandarder DS/EN 12600, vurderer Carl Axel Lorentzen.

Brugen af kemisk hærkning er steget markant i elektronikindustrien. Men anvendelsen af glas i bærende konstruktioner kan få væksten til at stige til helt nye højder, påpeger rådgivningsportalen Glasfakta.

Med kemisk hærkning kan opnås større trykspænding i overfladen end med termisk hærkning, ligesom kravene til granulering ikke nødvendigvis skal opretholdes – tværtimod, fordi det hærdede glas i bærende strukturer ofte indgår som en del af et lamineret glas, påpeger Glasfakta.

Johan Stenfeldt Hansen:

– Kemisk hærdet glas er ikke i sig selv godkendt som sikkerhedsglas, fordi det på trods af sin øgede slagstyrke kan gå itu som lange splinter – dog uden skarpheden i floatglas. En godkendelse som sikkerhedsglas kræver derfor laminering. ■

*) Som eksempel er Trosifol® Sentry® 100 gange stivere end traditionelle PVB-folier.

Nye testfaciliteter til Glaseksperten

Glaseksperten har netop investeret i nye testfaciliteter, der er de første af sin slags i Danmark. Metoden kaldes en heat soak-test og kan frasortere glas med risiko for spontane brud og således sikre glassets kvalitet yderligere

Med en investering i den innovative heat soak-testmaskine kan Glaseksperten, der er producent og leverandør af glas til blandt andet facademarkedet, nu levere glas med yderst lav risiko for brudfremkaldende nikkelsulfid, som den første glasvirksomhed i Danmark.

Testen frasorterer glas, der kan splintre grundet ikke-målbare fejl i råmaterialet, hvilket er med til at sikre glassets kvalitet yderligere. Dermed undgås dyre og besværlige udskiftninger i eksempelvis glasfacader, som ofte ender med at overstige glassets pris på grund af følgeomkostninger. Man bør altid undgå nedstyrtning af glas hvis det kan være til fare for bygningens brugere eller dens omgivelser. Testen skal således være med til at åbne nye muligheder for projekter i ind- og udland:

– Den nye test reducerer sandsynligheden for spontane glasbrud markant, og det giver os særligt en fordel ved store projektbyggerier med glasfacader, hvor man gerne vil undgå risiko for dyre og omfattende udskiftninger, siger Erik Ohm, der er teknisk chef hos Glaseksperten.

Mindre risiko for spontane brud

En heat soak-test er en destruktiv test, der frasorterer fejlbehæftede glas med nikkeldeslutning på helt ned til 0,1 gram. Hærdet glas kan på grund af en såkaldt nikkelsulfidindeslutning, som opstår i glasproduktionen, indimellem bryde spontant uden nogen ydre påvirkning. Her er en heat soak-test ifølge Erik Ohm, den mest virkningsfulde måde at påvise nikkelsulfidindeslutninger og risiko for brud:

– Den mest effektive metode til at mindske sandsynligheden for spontane brud i hærdet

glas er en korrekt udført heat soak-test, hvilket vi nu er i stand til at udføre. Der går som regel to-tre år, før bruddene opstår, så det er godt at få glasset testet med det samme. De uvilkårlige splintringer fremprovokeres ofte af store temperaturudsving, og det er således en klar fordel at teste glas til udendørs brug, hvor skiftevis sol og skygge påvirker glassets temperatur i løbet af dagen og hen over året, forklarer Erik Ohm.

På grund af sammenhængen mellem temperatur og uprovokerede glasfrakturer foregår testen i en specialfremstillet ovn, som varmer glasset op til 287 grader. Herved fremprovoke-

res de nikkelsulfidindeslutninger, der kan føre til splintring glasset. Ovnene kan håndtere glas med en størrelse på helt op til 8 x 3,3 meter, og der kan testes 6.000 kilo glas per gang. Det svarer til 300 kvadratmeter glas med 8 millimeters tykkelse.

Heat soak-testen er endnu ikke et krav i Danmark, men i eksempelvis Tyskland er testen et lovkrav ved særlige byggerier, heriblandt bygninger med en såkaldt structural glazing-facade, hvor glasset er boltet eller klæbet på bagvedliggende konstruktioner eller profiler. ■

-kis




Med en heat soak-testmaskine kan Glaseksperten nu levere glas med yderst lav risiko for brudfremkaldende nikkelsulfid.

Glaspartneren der hjælper hele vejen



Hos NJP kender vi til nødvendigheden af at have en stabil glasleverandør lige ved hånden. Gennem mere end 30 år har vi produceret termoruder og aluminiumsløsninger i bedste kvalitet. Der er således solid erfaring og knowhow bag, når vi sætter vores kompetencer ind på at tilbyde håndværkere og entreprenører fleksible termorude-, glas- og aluminiumsløsninger.

 **Termorudeproducent**
Niels Juel Pedersen AS

Forskning skaber nye glastyper

På Aalborg Universitet forskes der hele tiden i glas. Forskningen er med til at øge forståelsen og kvaliteten af det glas, vi dagligt omgiver os med

TEKST MIKKEL THOMSEN > **FOTO** KLAUS HOLSTING OG CAMILLA KRISTENSEN, AALBORG UNIVERSITET

Lige nu forskes der i, hvordan glassets termiske varmeledningsevne kan påvirkes, og hvordan ledningsevnen hænger sammen med glassets andre egenskaber. Når der ændres på en kemisk komponent af glasset har det betydning for alle glassets egenskaber. Det bedste stykke glas er derfor et kompromis mellem flere ønskede egenskaber, som for eksempel ridsefasthed, kemisk modstandsdygtighed, udvidelseskoefficient med videre, fortæller professor Morten Mattrup Smedskjær.

Computer-simuleringer

Morten Mattrup Smedskjær er forskningsleder af afdelingen Oxide Glass Chemistry Group på Aalborg Universitet. En afdeling, der forsker i glas og undersøger, hvordan man kan påvirke glassets egenskaber. Undersøgelserne sker ved hjælp af laboratorieforsøg og computersimuleringer. Computersimuleringerne er med til at holde tempoet oppe og prisen nede. Det skyldes, at laboratorieforsøg er både tidskrævende og omkostningstunge. Computersimuleringen kan ud fra allerede indsamlede data forudse, hvordan forskellige sammensætninger og produktionsmetoder vil have indflydelse på glassets egenskaber.

Laboratorieforsøgene laves med små mængder af materiale, der blandes og laves til glas. Materialerne vejes af og smeltes i en smeltedigel ved 1300-1600 °C i flere timer. Den lange opvarmningstid sikrer, at den tyktflydende glassmelte bliver homogen. Efter opvarmningen tages smelten ud og hældes i en metalform. Den bratte afkøling er med til at sikre, at der dannes glas med de ønskede egenskaber. Sker nedkølingen for langsomt, så vil massen kunne opnå en krystallinsk struktur og blive uigennemsigtig. Laboratorieforsøgene er i lille skala, så glassene er derfor typisk kun et par centimeter på hver led.

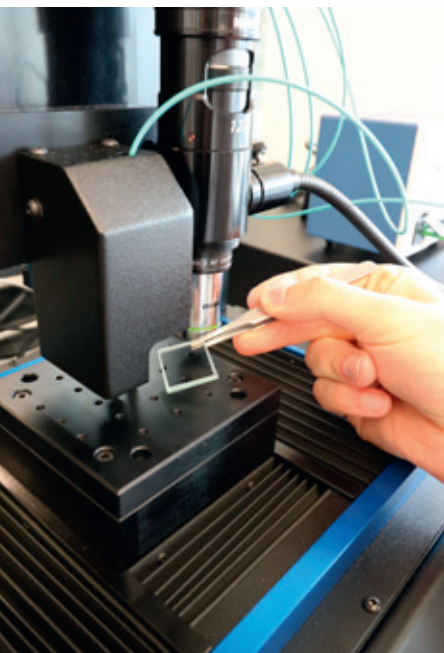


Smeltediglen med glassmassen er lige taget ud af den cirka 1500° C varme ovn.


Forskning i revnedannelse

Forskningen er med til at drive udviklingen inden for glas. Hen over efteråret har der været talt og skrevet meget om glas, der kan reparere sig selv, hvis det revner. Denne glastype er udviklet på Aalborg Universitet. Glastypen er endnu ikke sat i produktion, men laboratorieforsøgene har vist, at det kan lade sig gøre. Forskerne er allerede nu i gang med at undersøge og fremstille nye typer glas, fortæller Morten Mattrup Smedskjær.

Det seneste projekt, der er påbegyndt, er at lave et glas, der er meget svært at få til at revne. Normalt er det vigtigt, at glas er ensartet og homogent, men i dette forsøg vil forskerne lave et uhomogent glas, men samtidig bevare gennemsigtigheden. Det uhomogene glas forventes at have sværere ved at revne end andre glastyper. Det skyldes, at hver gang revnen når til et anderledes område i glasset, vil revnens energi mindskes, så den stopper. Alternativt skal revnen løbe uden om området. På den måde får man et glas, hvor revner ikke breder sig lige så kraftigt som i almindeligt glas. Projektet vil løbe over flere år, og forskerne vil løbende publicere deres fremskridt og observationer. ■



Et at de små prøvestykker er ved at blive gjort klar til analyse i laboratoriet.



“Hen over efteråret har der været talt og skrevet meget om glas, der kan reparere sig selv, hvis det revner. Denne glastype er udviklet på Aalborg Universitet

Morten Mattrup Smedskjær står ved smelteovnen og er ved at tage en smeltedigel med flydende glas ud.

Glashærderiet udvider produktion



Glashærderiet i Brøndby oplever øget efterspørgsel og udvider produktionen med helt ny Intermax Vertmax CNC-maskine.

Glashærderiet i Brøndby har udvidet produktionen med 600 kvm og en helt ny Intermax Vertmax CNC-maskine, der øger såvel kapacitet som kvalitet. Det oplyser

Danny Olsen, administrerende direktør hos Glashærderiet

– Vi har oplevet en stigende efterspørgsel og med endnu en CNC, vil vi kunne nedsætte vores

produktionstid, øge vores kapacitet samt styrke vores position i markedet. Med vor seneste investering får vi en langt bedre kapacitet og med et udvidet produktionsareal får vi bedre fysiske rammer til såvel håndtering som til lager, fortæller Danny Olsen.

Derudover oplever vi en stigende aktivitet for vores hærdelaminerede glas med EVA folie, der ofte har huller til punktbeslag, her er vores nye maskine sublim, da den både laver huller og polerer kanterne på glasset, under samme arbejdsgang.

Den nye udvidelse giver også plads til nye produkter, som lamineret glas og slibning af dette – la-



Danny Olsen, administrerende direktør hos Glashærderiet

gerført op til 16,76 mm til brug for kontormiljøer og andet byggeri. ■

-kis



Ny bore- og fræsemaskine

Glassolutions har næsten kun lige fået klippet snoren til de nye faciliteter i Kjellerup, men der er allerede en ny maskine på vej, og denne gang er det Esbjerg afdelingen, der opgraderer.

Virksomhedens Esbjergafdeling har investeret i en ny bore- og fræsemaskine som en udvidelse af den nuværende produktion. Dermed får virksomheden nu mulighed for at levere brusedøre og helglasdøre med en finish, der skaber et endnu mere ensartet produkt end hidtil.

Den nye maskine er også noget, der gør en forskel for produktionsflowet. Da selskabet nu råder over to af de såkaldte CNC-maski-

ner, vil der blive frigivet tid til, at man med den eksisterende maskine kan fokusere på mere manuelle opgaver og specialløsninger.

Den nye maskine forventes monteret i løbet af november måned 2019. ■

-kis



SNOER GLAS

RESTAURERING PÅ FØRSTE KLASSE

Der var tyske glasfagtekniske kompetencer i spil, da SnoerGlas i tæt dialog med Slots- og Kulturstyrelsen leverede en specialfremstillet glaskonstruktion til den bevaringsværdige Østerport station.

Fjerde generation i SnoerGlas, Tobias Snoer, var projektleder på sagen og har stået for opmåling og tegning af den specielle glaskonstruktion, der krævede flere mock ups i størrelsesforhold 1/1 på stationen.

”Min tyske uddannelse som Glasbautekniker har helt klart været en fordel i projektet. Opgaven har mange nuancer, der ligger i krydsfeltet mellem projektledelse, glasteknik og glaskonstruktion. En opgave, der for mange vil kræve årelang erfaring, fordi den er både glasteknik og konstruktionsmæssigt udfordrende”, fortæller Tobias Snoer.

Til den nye station har SnoerGlas specialfremstillet to indgangspartier i glas, glasvægge i to etager, der går fra stueplan til stationens nye første sal. Udover indgangspartiet leverer SnoerGlas stålbæringer, fuldglasvægge og dørautomatikker til stationsbygningens lejemål samt udvendige indgangspartier – sidstnævnte i samarbejde med Assa Abloy.

Find inspiration og flere spændene glashistorier på www.snoer.dk

Tobias Snoer, fjerde generation i SNOER, forestod den krævende glaskonstruktion på Østerport station

Snoer Træ Aps

Lærkevej 13
2400 København NV
Tlf. +45 38 34 03 11

www.snoer.dk

Snoer Alu Aps

Rugvænget 22A
2630 Taastrup
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



Støjskodder gav nattero og frisk luft

Aktuel rapport: Et samarbejde, anført af Art Andersen ApS, en del af Rambøll Danmark, er en succeshistorie, der viser vejen til at støjdampe boliger. Nu skal prisen bringes ned

TEKST POUL SABROE > FOTO OG TEGNING RAMBØLL DANMARK A/S

Folehaven i København er en af nationens mest larmende indfaldsveje, fordi den hvert døgn fører 40.000 biler fra motorvejsnettet

ind til storbyen – og ud igen. Det gør naboerne til den trafik ekstremt støjbelastede. En nyudviklet støjisolerende sluseskodde har nu imidlertid bragt både nattero og frisk luft til en del af beboerne, selv gennem åbne vinduer.

Det oplyser en netop udgivet rapport fra Miljøstyrelsen. Rapporten kan vise vejen frem for de tusindvis af danske boliger, der på tilsvarende vis døgnet rundt er generet af støj, fordi de er tæt på svært trafikerede veje.

Bag rapporten står et hold, anført af specialisten i dynamiske facader, Art Andersen Copenhagen, der i mellemtiden er blevet en del af rådgivervirksomheden Rambøll. Med ombord er også Statens Byggeforskningsinstitut, arkitektfirmaet Nørlov + Nørlov, partnerskabet Gate 21 samt ejeren af de støjplagede ejendomme, Boligforeningen 3B.

Afsættet var, at de facader i Folehaven, der

vender ud mod den 4-sporede indfaldsvej, er udsat for et ekstraordinært højt niveau med trafikstøj, målt til toppe på 72 dB.

Projektets løbende målinger viser, at niveauet indendørs i boligrum med lydskodde og lukkede vinduer dropper under de 33 dB, der er Bygningsreglementets krav til nye boliger. Når det indvendige, eksisterende vindue kippes åbent indad, er det indendørs støjniveau 43 dB overfor et lovmæssigt krav på 46 dB.

– På trods af det høje udendørs støjniveau kan lydskodden således levere en bedre støjisolering end de grænser, som reglerne fastsætter, konkluderer Miljøstyrelsens rapport.

De monterede lydskodder har et åbningsareal gennem lydslugerne på 0,14 m², svarende til åbningsarealet ved kipning af de eksisterende vinduer (0,10 m²). I en fremtidig



Lydskodden er konstrueret på en basis af et lydabsorberende materiale som 20 mm, henh. 40 mm PET, belagt med FiberAcoustic® 450. Kombinationen sidder som et støjfilter bag den perforerede beklædning.

Foto af prototyperne på de to typer nyudviklede lydskodder, dels med samlet spalteåbningsareal på 0,14 m² (tv), dels 0,35 m² monteret (th).

metodeudvikling kan arealet øges til 0,35 m² med det resultat, at det indendørs støjniveau med lukkede vinduer så vil være 35 dB. Når det indvendige, eksisterende vindue kippes, endda åbnes helt, vil det indendørs støjniveau derefter være 47 dB, oplyser rapporten.

Så selv med et markant øget udluftsareal kan lydskodden sikre indendørs støjniveauer, der er meget tæt på kravene til nyt byggeri.

– Det må derfor konkluderes, at lydskodden i denne udformning fuldstændig lever op til forventningerne og indfrier de stillede krav, konstaterer Rambøll Danmark A/S.

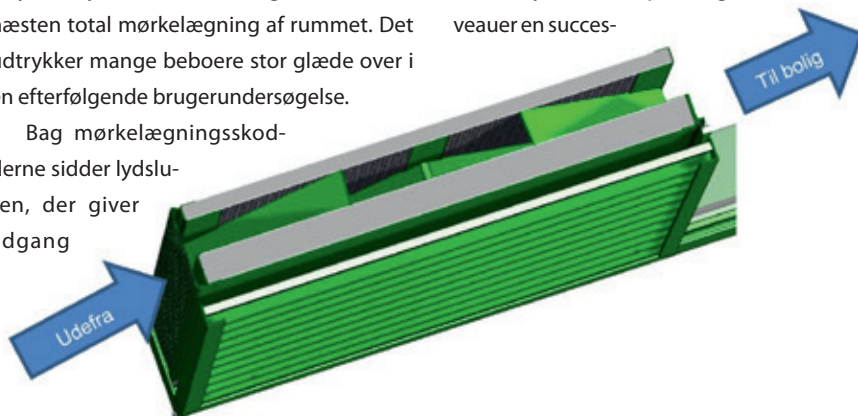
Produktet

Den endelige støjskodde består af en færdigt samlet enhed af stål, der monteres udvendigt, foran et eksisterende og uændret, indadgående vindue.

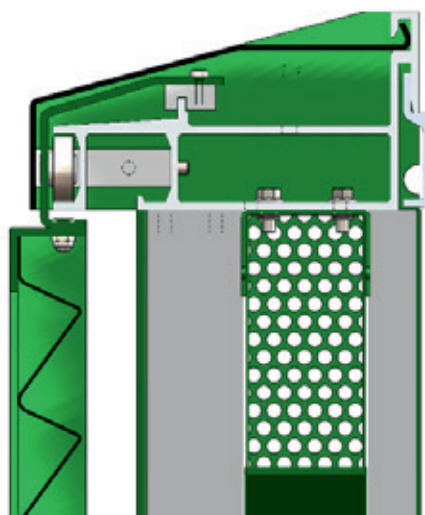
Det betyder, at montagearbejde kan ske udefra og uden adgang til lejligheden.

Ud for det eksisterende vindue med termoruder i en lydæmpende version har lydskodden en todelt glasrude med midtersprosse, der som udgangspunkt er lukket. Rudens to dele, fremstillet som 2 x 4 mm hærdet, lamineret glas, kan skubbes til side af brugeren indefra. På begge sider af det eksisterende vindue sidder mørkelægningskodder, der designmæssigt mimer bebyggelsens oprindelige skodder. Mørkelægningskodderne er fjernbetjente med motor og kan levere en næsten total mørkelægning af rummet. Det udtrykker mange beboere stor glæde over i en efterfølgende brugerundersøgelse.

Bag mørkelægningskodderne sidder lydslusen, der giver adgang



Luft- og lydpassage gennem lydsluse til boligrum i den endelige udformning. Luftpassagen sker mellem to lag PET (grå). Luft og lyd passerer fra venstre det lydabsorberende materiale (grå) over de særlige reflektorer og kommer ind i boligrummet gennem åbningen til højre, når beboeren åbner det indre vindue.



Detalje af lydskoddens køresystem i topprofilet.

til frisk luft fra rummet mellem det eksisterende vindue og lydskoddens ydre rude. Beboeren kan derfor opnå adgang til frisk luft ved at åbne det indre, eksisterende vindue.

– Støjskodden er på mange niveauer en succes-

historie, vurderer seniorspecialist hos Rambøll Danmark A/S, Allan Jensen, og fortsætter:

– Den løfter ejendomsværdien, leverer en bedre livskvalitet i boligen, og den er med til at nedbringe de sundhedsudgifter, som samfundet senere ville skulle betale pga. den øgede risiko for sygdomme, hvis udspring er dokumenteret til at være en konsekvens af vedvarende belastning af ekstrem trafikstøj, uddyber Allan Jensen.

Prisen

På den baggrund er der også nogle kommuner, der har tilskudsprogrammer til denne type tiltag imod trafikstøjsgener, mens boligforeninger og boligejere ytrer stor interesse for løsninger.

Processen har derfor nu fokus på både at optimere og rationalisere produktionen af lydskodden med henblik på en attraktiv pris.

I pilotprojektet kostede lydskodderne til de 36 involverede boliger ca. kr. 30.000 + moms pr. installation.

– Det beløb er det realistisk at sænke til kr. 20.000,- + moms uden at give køb på kvaliteten, men alene ved at optimere produktionen af et større antal enheder, konkluderer rapporten fra Miljøstyrelsen.

– I den omkostningsramme er det en kendsgerning, at man får megen livskvalitet og befolkningssundhed for hver investeret krone, erklærer Allan Jensen, Rambøll Danmark A/S.

Miljøstyrelsens rapport om Folehaven er støttet af Realdania. ■



Rundt om et spejl

Med ny teknologi og forædlede produktionsmetoder er spejlglas efterspurgt både til indretning og som kommunikationsværktøj. Det har skabt en række nye spejlversioner

TEKST POUL SABROE, JOURNALIST

- Bæredygtighed
- Lys og klarhed
- Sikkerhed
- Dekoration
- Indretning
- Refleksion og transmission
- Multifunktionalitet
- Touch-funktioner
- Kreative geometrier

At se og blive set er et moderne mantra, der passer godt til spejle.

Midt i en individfokuseret tid kan det derfor ikke undre, at indretning med spejle er rykket op på ønskelisten. Heller ikke, at den øgede efterspørgsel har drevet en udvikling i retning af et udvalg af spejltyper med nye egenskaber og kvaliteter.

Mens spejle historisk er et simpelt produkt af et lag floatglas med en sølvfarvet, uigen-nemsigtig metalbelægning på bagsiden, er den formel i dag raffineret, tilpasset og opgraderet med nye værdier, som i nogle tilfælde

tildeler spejlet stjernerollen i indretningen af et rum. Det kan f.eks. ses på hoteller, i restauranter og i butikker.

Mens spejle generelt fra et flertal af producenter fremhæves som både klarere, med mere lys og en bedre gengivelse, er der en del, som også markedsfører sikkerhedsspejle efter den europæiske standard EN 12600. Se mere på omstående side.

At spejle i dag fremstilles bæredygtigt uden indhold af bly og reducerede VOC-stof-

fer (flygtige organiske stoffer) er nærmest en selvfølge.

Andre har taget det teknologiske fremsyn et skridt videre og er klar med spejle, der har en interaktiv overflade med "touchfunktioner" som på en fladskærm, hvilket kan tilføre spejlet multifunktionalitet. Det er en parallel udvikling, at der er spejle, som både reflekterer lyset – som normalt – men også lader dele af lyset passere, så spejlet får en dobbelt funktion som spejl og skærm.

Sammenfattende er det korrekt at sige, at spejle mere end nogen sinde bliver anvendt i indretningen af bygninger. Det sker pga. deres funktion, men også fordi spejle er dekorative og med den effekt, at de optisk udvider rummets størrelse. Det kan man udnytte med forskellige geometrier, men også med den isenesættelse, der opstår, når spejlet patineres og gives et "antikt" udseende.

Det er tid til at spejle udviklingen. ■



Eksempel på en erhvervsindretning med spejlglas, her fra en restaurant. De førende udbydere deltager med nye glastyper: Glassolutions, Guardian, AGC Glass, Pilkington og Euroglas.

SORT ELEGANCE

GLASVÆGGE & -DØRE BY GLASSOLUTIONS

Som noget helt nyt til vores produktsortiment kan vi nu tilføje en sort udgave af vores allerede eksisterende glasvægssystem: Glasvægge & -døre. De sorte karme lader dig på elegantvis indrette og opdele rum på en stilfuld og kontrastfyldt måde. Profilerne er udviklet, så det er let for dig at montere systemet. Der er både faste

U-profiler og klikprofiler i L-form, så det er enkelt at få sat glasset op. Samtidig giver det et flot og elegant finish. En komplet løsning, som er hurtig og enkel at montere. Står du med et projekt, hvor Glasvægge & -døre kunne være interessant at arbejde med? GLASSOLUTIONS Interiør er klar til at hjælpe dig.



For mere information besøg vores hjemmeside på www.glassolutions.dk

EUROGLAS – GLASTRÖSCH

Spejlende vinduer



Kunne du tænke dig at få spejlglas i dine vinduer?

Ifølge Euroglas er det ikke så mærkelig en løsning, som det lyder. I stedet er det en praktisk vej at gå, især hvis man ønsker sig reduceret indkig gennem et eksponeret vindue, men fortsat ønsker at bevare sin udsigt. Euroglas har sammen med Glaströsch introduceret Beamsplitter-glas, som har den egenskab, at det både reflekterer en del af lyset – som et traditionelt spejl – og lader en anden del passere. Det spejlende glas findes i to udgaver: 70/30 (transmission/refleksion) og 50/50. Beamsplitter er udviklet med særligt henblik på tekniske installationer til tv-skærme og prompters og til laserudstyr og måleinstrumenter. Integration af tv-skærme og displays i spejlet er en oplag mulighed med Beamsplitter, påpeger Euroglas. ■

Installeret i vinduer tager Beamsplitter fra Euroglas sig sådan her ud. Foto: Glaströsch.

GUARDIAN INDUSTRIES LTD.

Spejl eller TV?

Dielectric Mirror, DM, er Guardian Industries' bud på den højteknologiske, avancerede spejltype, der er særligt udviklet til at udføre dobbeltfunktioner som spejl og monitor til displays som tv, projektorskærme eller andre elektroniske gadgets.

Når den elektroniske funktion ikke er i brug fremstår Dielectric Mirror som et traditionelt spejl, som kan give dybde til rummet.

Designere har budt den nye spejltype velkommen som et bidrag, der kan give større frihed i indretningsløsningerne.

Dielectric Mirror produceres i flere versioner som både reflekterer og transmitterer lyset. Forskellige grader af transmission og refleksion vælges efter spejlets funktion, alt efter, om spejlet primært skal anvendes som spejl eller som display. ■



Dielectric Mirror fra Guardian, anvendt til opdeling af et rum – med spejl og tv-monitor. Foto: Guardian.

GLASSOLUTIONS A/S

Æstetik og økologi



Glassolutions' Miralite Natura har et filter, der neutraliserer kolde lyskilder. Foto: Glassolutions.

Glassolutions A/S, et Saint-Gobain selskab og efterfølgeren til det kendte Scanglas A/S, satser på spejle af bæredygtige materialer, men også på kollektioner med en god farvegengivelse.

Miralite er det fælles handelsnavn for spejlene fra Glassolutions. "Revolution" tilnavnet dækker over, at spejlet fremstilles helt uden kobber og phtalater og med et så reduceret blyindhold, at det må betegnes som "blyfrit". Spejlet fås også som Miralite Pure med jernfattet glas for ekstra klarhed.

Miralite Natura er tilføjet et særligt filter, som afbalancerer det kolde lys fra halogen- og LED-lyskilder med en ferskenagtig tone. Spejlet leverer en naturlig gengivelse, oplyser Glassolutions. ■



Mirox MNGE fra AGC Glass Europe som et gulv-loft spejl, der optisk forstørrer rummet. Foto: AGC Glass Europe.

AGC GLASS EUROPE GMBH

Dekorationsspejlet

Mirox MNGE (New Generation Ecological Mirrors) er sidste nyt fra AGC Glass Europe, der har taget konsekvensen af den aktuelle udvikling inden for rengøringsmidler. Med øget effektivitet følger også øget evne til at påvirke spejlets overflade. Mange ressourcer er derfor sat ind på at skabe en robust overflade, men også på at undgå emissioner af VOC og dermed

påvirkning af indeklimaet. Det er påkrævet, især til dekorationsspejle i indretningen, ofte som gulv-loft løsninger. Mirox MNGE og Mirox 4Green er begge bud fra AGC Glass Europe, der også kan leveres som sikkerhedsspejle (efter EN12600). Spejlene fås i farverne neutral (clear-vision), bronze, grå og sort. ■

PILKINGTON GLASS AG

Det robuste krom

Pilkington har udviklet et spejlglas under navnet Pilkington Mirropane™ Chrome.

Det er en ny måde at producere spejlglas på, oplyser Pilkington Danmark og understreger, at den traditionelle sølvbelægning er skiftet ud med krom, som giver en mere robust bagside. Pilkingtons krombelægning er fri for den hexavalente kromtype; det betyder, at stoffet ikke bare er ufarligt, men endog lever op til miljøkravene i BREEAM certificeringen.

Krom gør spejlglasset robust over for korrosion og giver mulighed for hærkning. Det betyder, at sikkerhedsfilm er unødvendig. Endelig findes spejlglasset i en populær dobbeltsidet version: Mirropane™ Chrome Plus.

Og så er Pilkington også kommet med sin udgave af spejle til "digital signage", som både kan agere spejl og display. Hos Pilkington er navnet MirroView™. ■

Pilkington Mirropane™ i boligindretning: En klar gengivelse på en bagside af krom. Foto: Pilkington.





Det krævede stram projektstyring, da 180 forskellige glassten, skulle udtages og renses i forbindelse med istandsættelse af skulpturerne foran "Slangen" på Bispebjerg.

Glaskunst i Københavns Nordvest-kvarter

Håndværkerforeningen i København søgte rådgivning hos Snoer Glas, da bronzeskulpturerne med de mange glassten foran den såkaldte Slange-bygning på Bispebjerg Bakke skulle istandsættes

Tilbage i november 2018 rakte Håndværkerforeningen i København ud til Snoer Glas for at få rådgivning om, hvordan man kunne restaurere bronzeskulpturerne, lavet af kunstner Bjarne Nørgaard. I dag, 12 måneder senere, står bronzeskulpturerne som nye igen. Vejen dertil var imidlertid både lang og kompleks og inkluderede tætte samarbejder med både Håndværkerforeningen og flere specialister.

Minutiøst arbejde

I projektets researchfase, undersøgte man forskellige muligheder for at fastholde de mange sten. Limtyper blev studeret med henblik på at finde den mest holdbare løsning. Snoer var i dialog med en smed omkring mulighederne for en mekanisk fastholdelse af stenene og konsulterede en fugeekspert. Efter at have

udført prøver med klæbning af glasstenene og sikret at de sad fast, kunne den videre proces gå i gang. Håndværkerforeningen bragte skulpturerne til stukkatørerne Brdr. Funder, som nummererede samtlige glas og huller og lavede gipsaftryk af de huller, hvor de manglende sten skulle sidde i. Herefter kunne man bestille de nye sten, der skulle produceres i Kina. Projektet var altså langt mere end bare et spørgsmål om at rense eksisterende sten og sætte dem i igen.

Da de nye sten kom til Danmark, fik Snoer Glas dem sammen med skulpturerne. Eksisterende tilbageværende glas blev demonteret og afrenset. Bronzen blev ligeledes afrenset og primet.

Herefter blev de mange glas fastlimet – og de passede heldigvis præcist.

– Bag os ligger en lang proces, hvor vi har trukket på et godt samarbejde med specialister indenfor flere fag. Og så har det selvfølgelig krævet en koordineret projektstyring, fordi hver enkelt sten var forskellig og passede ned i ét præcist hul, fortæller Torben Snoer om restaureringen af de seks skulpturer med i alt 180 glassten.

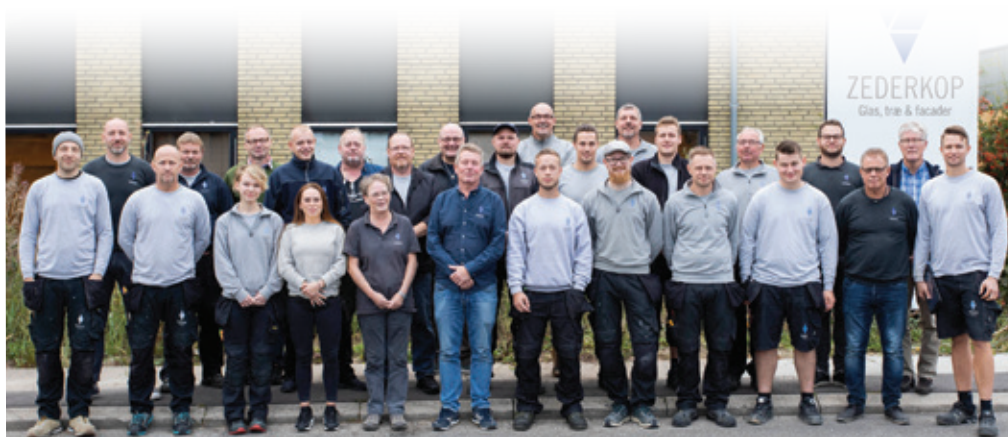
Bispebjerg Bakke er opført i 2006 og består af 135 lejeboliger fordelt på 11 huse. Idéen bag det kunstneriske projekt opstod ud fra grundtanken om, at kunsten skal påvirke samfundet og skabe livsglæde.

Opgaven er den seneste i rækken af opgaver, hvor Snoer Glas har arbejdet med kunst og kultur. ■

-kis



Foto & grafisk design: Lisbeth Damgaard / peac-10.dk



Vi sparrer gerne med bygherrer og rådgivere om løsninger i glas, træ og alu
30 medarbejdere står klar til at levere det ønskede projekt



ZEDERKOP
Glas, træ & facader

Brogrenen 7, 2635 Ishøj
zederkop@zederkop.dk
telefon 3630 2010
zederkop.dk



Bevar vinduerne

Center for bygningsbevaring afholder en række kurser i bygningsbevaring. I uge 44 blev der afholdt kursus i restaurering og bevaring af gamle vinduer. Kurset var med omtrent 30 deltagende ingeniører, arkitekter og rådgivere en succes. På dagen lærte kursusedtagerne om vinduets og glassets oprindelse, hvordan det kan dateres og ikke mindst, hvordan vinduerne nænsomt restaureres og sikres for

eftertiden. I løbet af eftermiddagen var der sat tid af til, at kursisterne med egne hænder kunne prøve nogle af teknikkerne.

Center for bygningsbevaring fortsætter kursusrækken i bygningsbevaring hen over de kommende måneder. Programmet kan findes på centrets hjemmeside. ■

-mt

Norden i samarbejde om lamineret glas

I slipstrømmen af det Nordiske Glass Seminar 2019, som blev holdt i København i september, presser de fire nordiske lande på for at styrke samarbejdet.

Et af emnerne er en internordisk auditeringsordning for lamineret glas. Ordningen skal tilsikre, at hjemlandenes producenter altid følger et vedtaget sæt regler med fokus på omhu og kvalitet. Det sker for at give markedet et solidt grundlag for at vælge sikker og kontrolleret kvalitet.

Det nordiske initiativ kommer samtidig med, at de danske producenter af lamineret glas er ved at udarbejde det regelsæt, som skal forelægges til vedtagelse i Norden. Drøftelserne ventes bragt til ende i år, hvorefter et auditeringssystem kan søsættes i 2020. ■

-sab

Nordisk samarbejde om en kontrol af lamineret glas. Formålet er at sætte markedet i stand til at vælge produkter af kontrolleret kvalitet.



Det gode håndværk til palæ



Den markante herskabsjendom Strøberg's Palæ i Aalborg, som omfatter i alt 14 lejligheder, har netop fået sat alle vinduer og døre i efter at have været under en større totalrenovering. Løsningen blev 125 specialfremstillede træ/alu-dannebrogsvinduer fra KPK Døre og Vinduer, der har ekstra smalle sprosser på bare 25 millime-

ter. Her er nogle af vinduerne lavet helt runde, mens andre er runde i toppen, og på den måde er det gode håndværk således med til at understøtte den oprindelige, herskabelige stil, som palæet blev bygget med tilbage i 1908. ■

-kis

Vinduesproducent investerer i to nye specialanlæg



Outline Vinduer lancerede i april 2018 det nye træ/alu-vindue Daylight med en markant isolerings-evne, der giver op til otte procent mere lysindfald sammenlignet med et traditionelt vindue. Efter spørgslen efter løsningen har nu været så god, at vinduesproducenten i Farsø i Nordjylland har investeret i to nye og specialbyggede CNC-anlæg, der øger kapaciteten mærkbart.

De to nye anlæg er i endnu højere grad skræddersyede til at producere den nye Daylight-serie, så de kan få den ultrasmalle karm og ramme, som giver det store lysindfald, serien er kendt for:

– Tidligere havde vi et enkelt bearbejdningscenter til at løfte produktionen af Daylight-vinduer, hvilket det indtil nu har klaret udmærket. Men med vores to nye, højteknologiske CNC-anlæg, som er bygget med fokus på at producere Daylight-serien, bliver produktionen nu endnu bedre. Samtidig skal anlæggene understøtte vores lynleveringskoncept, hvor vi kan levere vinduerne på

ned til fire dage, og således kan vi på flere parametre imødekomme den store efterspørgsel, som vi forventer vil stige yderligere i fremtiden, fortæller direktøren for Outline Vinduer, Jens Sørensen.

Ud over at bidrage til selve produktionen giver de to nye specialanlæg også Outline Vinduers medarbejdere mulighed for at beskæftige sig endnu mere med højteknologiske produktionsanlæg:

– Med de nye anlæg kan vores medarbejdere lære mere om højteknologiske produktionsløsninger, som har vundet indpas i vores branche de seneste år. Det er især en fordel for vores lærlinge, da uddannelserne nærmest stiller krav om, at de skal lære at betjene teknologiske produktionsanlæg. På den måde kan vi også tilbyde endnu mere til vores lærlinge både nu og på sigt, fremhæver Jens Sørensen. Det forventes således, at de to nye CNC-anlæg kører på fuld kraft fra slutningen af 2019. ■

-kis



Se, hvad der er nyt!

Nürnberg, 18.-21.3.2020
Fagmessen for vinduer, døre og facader.

Få en gratis adgangsbillet
inkl. gratis offentlig transport*:

[frontale.de/ticket](https://www.frontale.de/ticket)



Follow us!



#fensterbaufontale

sammen med



NÜRNBERG MESSE



Dagbodskrav – hvordan de afvises

Glarmesteren skal nøje vurdere, om betingelserne er opfyldt, hvis bygherre fremsætter dagbodskrav ved forsinkelse

TEKST PER SETHOLM-JOHANSEN, ADVOKAT

Såfremt bygherre mener, at glarmesteren er forsinket, fremsættes i mange tilfælde dagbodskrav mod glarmesteren. Mange er ikke klar over de mange betingelser, som skal være opfyldt, før dagbodskravet skal betales. Inden glarmesteren vælger at betale dagbodskravet, er det derfor værd at vurdere, om betingelserne overhovedet er opfyldt – er de ikke det, er dagbodskravet ikke gyldigt. Betingelserne skitseres nedenfor.

Først og fremmest skal det være aftalt, at der skal betales dagbod ved forsinkelse. Sådan en aftale er ikke indgået ved blot at aftale AB 18/ABT 18, men skal være særskilt aftalt, f.eks. i selve kontrakten. Derudover skal størrelsen af dagboden være fastlagt, og sædvanlig dagbod udgør 1-2 promille af kontraktsummen ekskl. moms pr. arbejdsdag.

Det er bygherre, der skal dokumentere, at der er indtrådt forsinkelse. Hvis afleveringstidspunktet ikke er tilstrækkeligt klart, f.eks. ved manglende klarhed om, hvilken af flere tidsplaner der er gældende, vil bygherre derfor vanskeligt kunne løfte sin bevisbyrde.

Så snart det ser ud til, at aftalt afleveringstidspunkt ikke kan overholdes, skal bygherre varsle dagbodskrav over for glarmesteren. Varslet skal angive, hvilken entreprenør der er forsinket, hvilket arbejde det drejer

sig om, hvor mange dage forsinkelsen foreløbig udgør, samt at der skal betales dagbod, hvis afleveringstidspunktet ikke overholdes.

På det tidspunkt, hvor bygherre mener forsinkelse er indtrådt, skal han gøre glarmesteren opmærksom på dette (reklamere) og fremsætte krav om dagbod. Fremsættes kravet inden dette tidspunkt, er kravet ikke gyldigt og fremsættes det efter, kan der først opnås dagbod på det tidspunkt, hvor kravet fremsættes. Fremsættes kravet først efter det faktiske afleveringstidspunkt, er kravet mistet.

Bygherre bør løbende genfremsætte sin reklamation og løbende opgøre samt fremsætte sit dagbodskrav over for glarmesteren i forsinkelsesperioden. Gør bygherre ikke det, risikerer bygherre at miste sit dagbodskrav, hvis glarmesteren – ultimativt ved rets-/voldgiftssag – indrømmes tidsfristforlængelse, hvorved bygherres eneste reklamation således vil være fremsat inden forsinkelse var indtrådt, hvorved reklamationen er uden virkning.

Dagbodskravet kan opgøres frem til faktisk aflevering/ibrugtagelse. På dette tidspunkt bør bygherre foretage en endelig opgørelse over for glarmesteren, så der ikke er tvivl om dagbodskravets størrelse. ■

“Det er bygherre der skal dokumentere, at der er indtrådt forsinkelse. Hvis afleveringstidspunktet ikke er tilstrækkeligt klart, f.eks. ved manglende klarhed om, hvilken af flere tidsplaner der er gældende, vil bygherre derfor vanskeligt kunne løfte sin bevisbyrde



NYHED

EASY ALU

FÅ FULD FART PÅ: BESTIL MODULER, DER ER KLAR TIL MONTERING

Easy Alu giver dig alle fordelene ved et aluminiumsgelænder i høj kvalitet. Det har indbygget Q-railing-kvalitet, plus det ser flot ud. Det stilfulde og moderne design er enkelt og alligevel stærkt nok til at skabe sikre gelændere til gangbroer og altaner mm.

Bestil kundetilpassede, præfabrikerede Easy Alu-moduler. Det eneste, du skal gøre er, at fastgøre modulerne til gulvet. Vil du hellere selv samle Easy Alu-modulerne i dit værksted? Bestil standardiserede eller præfabrikerede enkeltkomponenter

For Tilbud på Easy Alu, kontakt os venligst på 44443770 eller sales.dk@q-railing.com.



ALUMINIUMSDØRE/FACADER

- **Bent Pedersen Lunde A/S**
5450 Otterup
Tlf 65 95 51 88
bpl@bpl.dk | www.bpl.dk
- **BL Glas og Alufacader A/S**
Marievangsvej 51 | 4200 Slagelse
Tlf 58 50 07 28 | Fax 58 52 75 24
blg@bl-glas.dk | www.bl.glas.dk
- **Eiler Thomsen Alufacader A/S**
Tlf 97 41 41 88
vt@et-alu.dk | www.et-alu.dk
- **Facadekompaniet A/S**
Rødager Allé 131 | 2610 Rødovre
Tlf 70 26 10 65 | Fax 70 26 10 63
alu@facadekompaniet.dk | www.glarvester.dk
- **F. Weien Svendsen A/S**
Vibeholmsvej 29 | 2605 Brøndby
Tlf 43 96 1111
fws@fws-glas.dk | www.fws-glas.dk
- **Snoer Alu ApS**
Rugvænget 22A | 2630 Taastrup
Tlf 43 30 11 40
snoeralu@snoeralu.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 | Fax 66 13 91 24
info@redtz.dk | www.redtz.dk
- **Zederkop A/S**
Høffdingsvej 16 | 2500 Valby
Tlf 36 30 20 10 | Fax 36 30 50 95
zederkop@zederkop.dk | www.zederkop.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.schlæger.dk
- **Redtz Glas & Facade A/S**
Niels Bohrs Allé 181 | 5220 Odense SØ
Tlf 6614 7-9-13 | Fax 66 13 91 24
info@redtz.dk | www.redtz.dk

BRANDBESKYTTENDE GLAS

- **Vetrotech Saint-Gobain Nordic & Baltic**
Robert Jacobsens vej 62A | 2300 København S
Tlf 70 22 52 58
nordic@vetrotech.com | www.vetrotech.dk

BRANDGLAS

- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk | www.glaseksperten.dk
- **Niels Juel Pedersen A/S**
Transportbuen 13 | 4700 Næstved
Tlf 55 77 01 58 | Fax 55 72 22 74
njpglas@post11.tele.dk | www.njpglas.dk

BØJET GLAS

- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk | www.glaseksperten.dk
- **Glaspartner ApS**
Storstrømsvej 32 | 6715 Esbjerg N
Tlf 76 10 77 00 | www.glaspartner.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

FACETSLEBET GLAS

- **Rene Sindt A/S**
Tigervej 5 | 4600 Køge
Tlf 56 65 33 42 | inga@renesindt.dk

FARVET GLAS

- **F. Weien Svendsen A/S**
Vibeholmsvej 29 | 2605 Brøndby
Tlf 43 96 1111
fws@fws-glas.dk | www.fws-glas.dk

FOLDE- & SKYDEDØRSBESLAG

- **Zederkop A/S**
Høffdingsvej 16 | 2500 Valby
Tlf 36 30 20 10 | Fax 36 30 50 95
zederkop@zederkop.dk | www.zederkop.dk
Forhandler af HAWA beslagssystemer

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**
Smedeland 26A | 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

GLASPRODUCENTER

- **Pilkington Floatglas AB**
NSG Group
Karl XI: s väg 61, 302 96 Halmstad, Sverige
Tlf +46 35 15 30 00 | Fax +46 35 15 30 24
info@se.nsg.com | www.pilkington.dk
- **Saint-Gobain Glass**
Robert Jacobsens vej 62 A | 2300 København S
Tlf +45 88 83 29 14
sgg.scandinavia@saint-gobain.com
www.scandinavia.saint-gobain-glass.com

GLASLIBNING, TILBEHØR

- **A/S J.N. Bech**
Hjaltensvej 23 | 8960 Randers SØ
Tlf 86 42 16 33 | Fax 86 41 10 45
www.bech-glas.dk
- **Rene Sindt A/S**
Tigervej 5 | 4600 Køge
Tlf 56 65 33 42
inga@renesindt.dk

GLASTRAPPER

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

GLASVÆGGE

- **Glargemesterfirmaet Worm A/S**
Tlf 33 31 40 53
info@wormglas.dk | www.wormglas.dk
- **Glargemestre 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
- **Septum A/S**
Trehøjevej 7 | 7200 Grindsted
Tlf 75 31 05 66
septum@septum.dk | www.septum.dk

GLASVÆRN

- **Glargemestre 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
- **Q-railing Scandinavia**
Smedeland 26A | 2600 Glostrup
Tlf 44 44 37 70
sales@q-railing.dk | www.q-railing.dk

GULVGLAS

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

HÆRDET GLAS

- **bo•glas A/S**
Industrivej 25 | 9700 Brønderslev
Tlf 98 82 15 22 | Fax 98 82 47 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
- **Glashærderiet A/S**
Priorparken 321 | 2605 Brøndby
Tlf 70 70 26 05 | Fax 70 70 26 04
danny@glashaerderiet.dk | www.glashaerderiet.dk

INTERIØRGLAS

- **A/S J.N. Bech**
Hjalttesvej 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
- **Glaspartner ApS**
Storstrømsvej 32 | 6715 Esbjerg N
Tlf 76 10 47 00 | www.glaspartner.dk
- **P. Rømer Glas A/S**
Lundholmvej 43 | 7500 Holstebro
Tlf 97 42 06 44
jod@roemer-glas.dk | www.roemer-glas.dk

LAMINERET GLAS

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

MOTIVSANDBLÆSNING

- **Ballusign Decor-Glas**
Yderholmen 15 | 2750 Ballerup
Tlf 44 65 95 97
info@ballusign.dk | www.ballusign.dk
- **Glargemester Per Drejer**
Johnstrups Allé 1 | 1923 Frederiksberg C
Tlf 35 35 17 12 | Fax 35 36 17 21
pd@pdglas.dk | www.pdglas.dk

OVENLYS

- **Snoer Alu ApS**
Rugvænget 22A | 2630 Taastrup
Tlf 43 30 11 40
snoeralu@snoeralu.dk | www.snoer.dk

PLASTVINDUER/DØRE

- **VM Plastvinduer & Døre**
8600 Silkeborg
Tlf 86 83 64 33
info@vmpplast.dk | www.vmpplast.dk

ALUFACADER **STÅLFACADER**



Husmer Glas & Facade producerer facader, glastage, vinduer og døre i aluminium og stål fra Schüco og Jansen

SCHÜCO
Stahlsysteme
JANSEN

HUSMER.dk
GLAS & FACADE

Smedetoften 11b \ 3600 Frederikssund \ Tlf. 4731 0217 \ www.husmer.dk

PROFILER

- **Q-railing Scandinavia**
Smedeland 26A | 2600 Glostrup
Tlf 44 44 37 70
sales@q-railing.dk | www.q-railing.dk
- **Rolltech A/S**
W. Brüels Vej 20 | 9800 Hjørring
Tlf 96 23 33 43 | www.rolltech.dk
Spec.: Varm kant profiler

PROFILSYSTEMER

- **Q-railing Scandinavia**
Smedeland 26A | 2600 Glostrup
Tlf 44 44 37 70
sales@q-railing.dk | www.q-railing.dk
- **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
- **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
- **Rambøll Danmark A/S**
Hannemanns Allé 53 | 2300 København S
Tlf 51 61 10 01
www.ramboll.dk/facadeteknik

SIKKERHEDSGLAS

- **Glaseksperten A/S**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk | www.glaseksperten.dk
- **Vetrotech Saint-Gobain Nordic & Baltic**
Robert Jacobsens vej 62A | 2300 København S
Tlf 70 22 52 58
info@vetrotech.dk | www.vetrotech.com

SOLAFSKÆRMNING

- **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
- **Niels Juel Pedersen A/S**
Transportbuen 13 | 4700 Næstved
Tlf 5577 0158 | Fax 5572 2274
njpglas@post11.tele.dk | www.njpglas.dk
- **Rene Sindt A/S**
Tigervej 5 | 4600 Køge
Tlf 56 65 33 42 | inga@renesindt.dk
- **P. Rømer Glas A/S**
Lundholmvej 43 | 7500 Holstebro
Tlf 97 42 06 44 | www.rglas.dk
ordre@rglas.dk

TRANSPORT/SERVICE

- **A. Sømod A/S Kran & Transport**
Fabriksparken 24 | 2600 Glostrup
Tlf 39 56 19 30
kontakt@a-soemod.dk | www.soemod.nu
- **Dansk Specialtransport**
Håndværkervej 1 | 4160 Herlufmagle
Tlf 55 50 60 70
www.dansk-specialtransport.dk

TRYK PÅ GLAS

- **Bo-glas A/S**
Industrivej 25 | 9700 Brønderslev
Tlf 98 82 15 22 | Fax 98 82 47 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

VINDUESPRODUCENTER

- **Glaseksperten Vinduer og Døre**
Vandværksvej 19 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 15 83
- **Hvidbjerg Vinduet A/S**
Vinduer i træ/alu og plast
Tlf. 96 91 22 22
www.hvidbjergvinduet.dk
- **Linolie Døre & Vinduer ApS**
7650 Bøvlingbjerg
Tlf 97 88 50 02 | Fax 97 88 50 53
info@linolievinduet.dk | www.linolievinduet.dk
- **FP Aluglas A/S**
Hjortevej 4 | 7800 Skive
Alu-Plast-Træ-alu i alle udførelser
8662 6911 | www.fpaluglas.dk

VÆRKTØJ OG MASKINER

- **DMT ApS**
Merkurvej 2B | 7430 Ikast
Tlf 28 25 11 23
jesper@dm-t.dk | www.dm-t.dk
- **Siebeck ApS**
Fuglebækvej 4A | 2770 Kastrup
Tlf 70 20 12 66
h.holmgaard@siebeck.biz

Glashærderiet ønsker alle en god jul og et godt nytår

Året 2019 nærmer sig sin afslutning, og vi hos Glashærderiet vil benytte lejligheden til at takke alle vores kunder og samarbejdspartnere for året der gik.

Året 2019 har været et spændende år med nye maskiner, udvidelse af vores lokaler på 600 m², nye medarbejdere, nye kunder og masser af sommer-/grillhygge.

Det var også året, hvor Glashærderiet blev hovedsponsor for Rødovre Mighty Bull Ishockey.

Vi ser frem til året 2020, som byder på

- nye produkter
- ny maskinpark
- egen lastbil
- større fleksibilitet

GLAS

Samarbejdspartnere med
GLAS – Glasteknisk forening

