

3 | 2017

GLAS

ARKITEKTUR

Nye beboere i kirken

GLARMESTERI

Spejlsal i gangen

TEKNOLOGI

Den transparente facade



CRL OFFICE SKILLEVÆGSSYSTEM

Med vores skillevægssystemer Office og Office XL, tilbyder CRL en kreativ og effektiv løsning til moderne Indretning.

Systemet er let at montere og installere, ingen fuger nødvendigt. Det indeholder en ramme til væg- og loftmontering og En dørramme, der giver maksimal uforstyrret syn.

Applikationer

- Kontorglas og glasvægge
- Indvendige glasvægge til private hjem
- Praksis og kamre
- Hoteller og kurbade
- Rygearealer

Fordele

- Skal ikke Fuges
- Dørhængsel fuldt højdejusterbar, boring og fræsning er ikke nødvendigt
- Passer til mange normale hængsler og låsetyper
- Matchende rammeprofil for glas til glas og glas til væg
- Kan udføres som enkelt- eller dobbeltruder (Office XL)
- Luftbåren lydisolering til EN ISO 10140 (Office XL)
- Glasdør: 8 til 12 mm (10 til 12 mm til Office XL)
- Fast sidepanel: 8 til 16 mm (20 til 28 mm til Office)

RING TIL

0045 36 72 09 00

FOR AT FÅ GRATIS KOPI

www.crlaurence.dk

CRL[®]
DØRLØSNINGER

INDHOLD



- 6** Den transparente facade - nu uden bivirkninger | Teknologi
- 10** Spejlsal i gangen | Glarmesteri
- 12** Nye beboere i kirken | Arkitektur
- 16** Fortællinger fra et glashus | Arkitektur
- 20** Filmscene i glas | Glarmesteri
- 22** Den dynamiske facadeberegning | Teknik
- 23** Hvor går glas hen, når det går itu? | Produktviden
- 26** Derfor en Glas, Vindues- og Facadedag 2017 | Klumme

Udgiver

GLAS – Glasteknisk forening
Gothersgade 160, 2.th.
1123 København K
Telefon 33 13 65 10
Fax 33 13 65 60
info@glastekniskforening.dk

Redaktion

Claus Christian Jensen (ansvh.),
Michael Stappert, Brian Damkjær Hansen,
Poul Sabroe, Ulla Tofte, Mikkel Læssøe Thomsen
og Poul Henrik Madelung.

Grafisk tilrettelæggelse

Minna Holmgaard

Mediebureau

Sabroe Media ApS
Strandvejen 123B, 2900 Hellerup
Telefon 35 26 16 11
info@sabroemedia.dk

ISSN 1604-8016
Trykt hos Mercoprint A/S

Næste udgave udkommer uge 48 2017
Redaktion slutter den 23. oktober 2017

GLAS – magasin fra glasbranchen – 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.

Abonnement

Kr. 200,- ex. moms.

Oplag

5.950

Tilsluttet

Danske Specialmedier

Forsidebillede:

Foto: Marianne Seistrup
Samuels Kirke, Nørrebro, København.

Afmeld bladet

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

ClearShield fra Glashærderiet

Glashærderiet A/S i Brøndby har fået mulighed for at kunne behandle glas med ClearShield i forlængelse af at glasset bliver hærdet. ClearShield er en tynd, polymer coating som gør glasoverfladen mindre modtagelig for kalk og andre mineral aflejringer. Derfor

er glasset rent i længere tid og lettere at rengøre. Specielt er ClearShield en stor fordel i områder, hvor glasset udsættes for meget vand, f.eks. brusevægge eller glas i skibe. Det kan også være steder, hvor det er vanskeligt at pudse glasset, f.eks. tage i udestuer ■



Computerstyrede sugekopper

Et nyt computerstyret system til sugekopper på løfteåg holder øje med, at sikkerheden er i orden, mens der arbejdes med løfteåget. Systemet tester kontinuerligt sig selv. Blandt andet overvåges batteriniveaet, og det testes om sugekopperne sidder korrekt på glasset, og der ikke suges falsk luft.

En indbygget farveskærm på kontrolpanelet viser batteritilstand og advarsler. Herudover advarer systemet ved hjælp af en højttaler, hvis

der er ved at opstå problemer. Hver advarsel har en unik lyd, så det er let at kende forskel på hvad der advares om. Woods Powergrip har lanceret systemet, der fås på deres løfteåg "Intelli-Grip" ■



Slankt gelænderprofil med optimal sikkerhed

Q-railing er klar med en ny udgave af glasgelændersystemet, særligt udviklet til montering på lavt murværk omkring terrasser, balkoner og gangbroer: Easy Glass® Up.

Bundprofilen har en højde på bare 80 mm, som gør det meget slankt og minimalistisk. Monteringens giver maksimalt udsyn og et større udbytte af ophold på fx tagterrassen.

Monteringsprocessen udføres fra indersiden af brystningens mur, hvilket overflødiggør stillads.

Easy Glass® Up kan modstå lineære belastninger på 1 kN/m, når det er monteret med 16,76 mm tykke glas.

- Ultimativ sikkerhed er et uomgængeligt krav til alle vores gelændersystemer, siger direktør Lars Christensen, Q-railing Scandinavia.

- Easy Glass® Up er derfor testet og certificeret i henhold til flere officielle kvalitets- og sikkerhedskrav, inklusiv AbP, NTC 2008, CTE, BS 6180 og SIA, uddyber Lars Christensen.

Easy Glass® Up kan anvendes med glas med en tykkelse fra 12 - 17,52 mm og med højder op til 800 mm. Systemet

omfatter et top-monteret bundprofil, to 90°-forbindere samt tilsvarende endekapper ■



Easy Glass® Up fra Q-railing ses her som profil på glasværet til en tagterrasse.

VERDENS FØRSTE ANTI-KALK-GLAS

Clarvista™ Glass
A PPG Industries Product

Til vedvarende skønhed.

På Clarvista er overfladen forseglet med en speciel coating, der er smeltet sammen med glasset. Denne beskyttelse giver glasoverfladen en høj grad af glathed og sørger i alle brusekabiner med Clarvista-glas for en særlig høj modstandsdygtighed overfor påvirkninger udefra. Ved regelmæssig pleje virker glasset i lang tid, som var det nyt.



Klare fordele med Clarvista glas

- unikt beskyttelsesskjold mod korrosion
- længere glæde ved flot udseende
- let at rengøre
- fås i 8 mm på Floatglas og Starphire hvidt glas
- hygiejnisk

Slagelse:

Nordvej 10 • 4200 Slagelse

København:

Stamholmen 53 • 2650 Hvidovre

Aarhus:

Ulvehøjvej 3 • 8670 Låsby

Odense:

Hans Egedes Vej 29 • 5210 Odense NV

Telefon: 58581500 • Fax: 58581505
info@glascom.dk

GLASCOM



Mærsk Bygningen fremstår i en sikker komposition af glas og kobberbelagte finner, der for en tredjedels vedkommende er bevægelige efter klimaets energitilførsel.

Den transparente facade - nu uden bivirkninger

AF POUL SABROE - FOTO: ADAM MØRK/C.F. MØLLER DANMARK A/S

Mærsk Bygningen på Det nye Panum vil byde sin omverden åbent og uforbeholdent velkommen og samtidig sikre det optimale indeklima i forsker-tårnet. Det sker med en dynamisk facade.

Åben og transparent, indbydende og tilidsværdig? Hvem vil ikke gerne være det?

Det var derfor også en overskrift med store typer for det projekt, der nu troner med Mærsk Bygningens 15 glasbeklædte etager over Københavns Universitets Panum institut.

- Samtidig skulle dette glastårn understøtte et sundt og trivselsfremmende indeklima uden overophedning, blænding og træk, forklarer den ledende rådgiver

på Mærsk Bygningen, arkitekt og partner i C.F. Møller Arkitekter A/S, Mads Mandrup Hansen.

At nå i mål med begge ambitioner måtte følge en vej gennem konfliktfyldt farvand.

Derfor var et usædvanligt detaljeret og tilbunds gående forarbejde et uomgængeligt krav: - Vi skulle tage hensyn til sensitivt laboratorieudstyr og en ambitiøs energiramme med en halvering af

energiforbruget i forhold til standarden dengang, projektet begyndte for syv år siden, oplyser Mads Mandrup. Vel at mærke uden at give køb på ideen om et åbent og indbydende forskertårn med de bedste forudsætninger for at tiltrække den internationale spidskompetence indenfor biomedicinsk forskning.

Svaret blev en dynamisk facade, der er særligt udviklet til at tilpasse sig de klimatiske conditioner efter årstider, døgn-

rytme, solvarme og dagslys. En kompleks udviklingsproces tog fart i en dialog med spidkompetencen indenfor bevægelige facader (bl.a. Art Andersen).

Facaden er bygget op som en grid-struktur af etagehøje vinduesskår, der nedbryder bygningens store skala. Via mock-ups og modeller førte studierne til det færdigt producerede facademodul, som beklæder tårnet. Af dem er en tredjedel udført som lodrette, bevægelige og kobberbelagte skodder til solafskærmning af facaden.

Østrigsk entreprenør

Det blev Waagner Biro, som blev udvalgt til at gennemføre den udfordrende entrepri- se i en kontinuerlig dialog med arkitekterne hos C.F. Møller: - Vi oplevede Waagner Biro som en innovativ koncern, der kunne tilfø- re merværdi til processen, hvilket vi anser for ret vigtigt i denne type projekter, lyder Mads Mandrup Hansens vurdering. Samti- dig kom den østrigske facadeentreprenør med et fyldigt CV, hvorpå man bl.a. kan finde DR Byen, Operaen på Holmen af Hen-

ning Larsen Arkitekter og København Zoo's elefanthus af Foster + Partners.

Fra sin industrielle produktion i Wien fremstillede Waagner Biro 1209 bevægelige facademoduler, som på grund af deres tre- kantede fodaftryk fik tilnavnet 'toblerone'. Dimensionerne er bredder fra 2600 - 3472 mm og højder fra 4500 - 5800 mm. Dyb- den på det gennemgående facadeelement er 250 mm, mens de bevægelige moduler har en totaldybde på 1053 mm, oplyser pro- jektchef hos Waagner Biro, Markus Kendler.



MÆRSK TOWER

Facaderuder, 4 typer, 3-lags ruder

1. (standard, plane) 5.5E.0,76 - 18Ar - 6VF - 18Ar - E6H

Ude: 5 mm float x 2, lamineret med 0,76 mm PVB

Energibelægning: Guardian Premium 2 på side 4

18 mm sortlakeret spacer, 90 pct. argon

Center: 6 mm varmemeforstærket

18 mm sortlakeret spacer, 90 pct. argon

Inde: 6 mm hærdet og heat-soak testet

Energibelægning: Guardian Premium T på side 7

U: 0,5 W/m²K (0,63 for samlet facade)

G: 0,45 pct.

LT: 70 pct.

CRI (RA): 96 pct.

2. (standard, krumme) 5.5E.0,76 - 12Kr - 8 - 14Kr - 6.6.0,76

Ude: 5 mm 'Diamant' float, 5 mm jernfrit float, lamine- ret med 0,76 mm PVB

Energibelægning: Guardian Premium 2 på side 4

12 mm sortlakeret spacer, 90 pct. krypton, Dow Cor- ning forsegling, sort

Center: 8 mm float

14 mm Edgetech superspacer, 90 pct. krypton

Inde: 6 mm jernfrit, 0,76 mm PVB, 6 mm 'Diamant'

3. (lydruder) 8.6E.0,76 - 18Ar - 6 - 16Ar - 6.4.0,76A

Ude: 8 mm jernfrit float, 6 mm jernfrit, lamineret med

0,76 mm PVB akustisk folie

Energibelægning: Guardian Premium 2 på side 4

18 mm 4SG sortlakeret spacer, 90 pct. argon

Center: 6 mm varmemeforstærket

16 mm 4SG sortlakeret spacer, 90 pct. argon

Inde: 6 mm jernfrit, 0,76 mm PVB akustisk dæmpende,

4 mm jernfrit

4. (atrium med persiennner) 8H - 29Ar (Persienne) - 6H - 10Kr - E5.5.0,76

Ude: 8 mm hærdet, jernfrit, heat-soaked testet

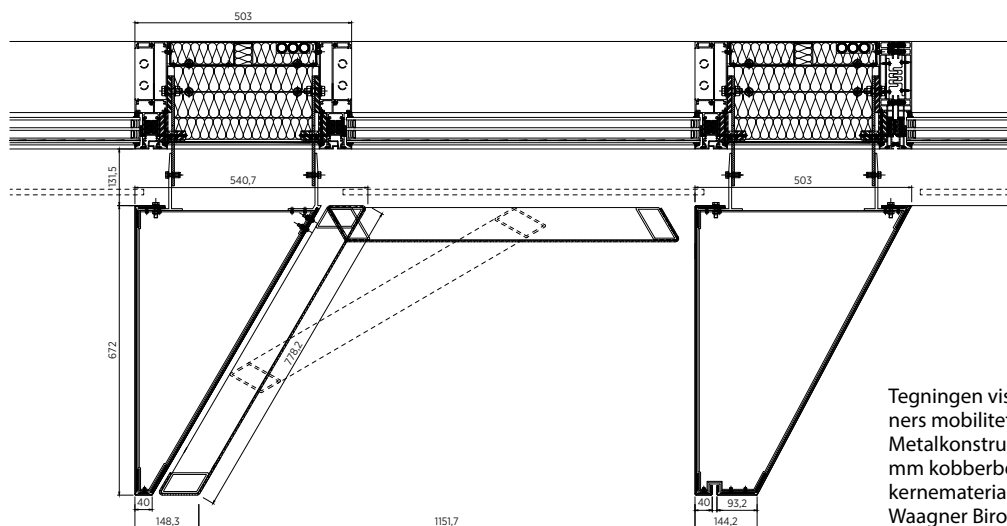
29 mm, sort aluspacer, profil, forberedt for persiennner/ solscreens, 90 pct. argon

Center: 6 mm hærdet jernfrit

10 mm, sort spacer, 90 pct. krypton

Inde: 5 mm jernfrit, 0,76 mm PVB, 5 mm jernfrit

Energibelægning: Side 5, Guardian Premium 2



Tegningen viser de lodrette persiennners mobilitet i et særligt skinnesystem. Metalkonstruktionen er udført som 0,4 mm kobberbelægning på et 3,2 mm kernemateriale som basis. Illustration: Waagner Biro Stahlbau AG.



De kobberbelagte skodder danner en fascinerende struktur, der ændrer sig radikalt efter synsvinklen.



Mærsk Bygningen er med sine 15 etager blevet et nyt vartegn for ikke bare Universitets-kvarteret, men for hele København.



3-lags ruderne i flere dimensioner spænder fra bredder på 750 - 840 mm og mønstrer højder op til 5497 mm. Bygningens organiske former kræver anvendelse af både krumme profilsystemer og tilhørende glas.

Farvegengivelse

- De accelererende radier gav os særlige beregningsudfordringer og kaldte på specielle løsninger i udviklingsprocessen, forklarer Mads Mandrup Hansen, som også var i dialog med kollegaen Jan Besiakov med særlig indsigt i og erfaring med projekteringen

af glasfacader: - Vi var særligt optaget af at sikre indeklimaets kvaliteter, inklusive rudernes farvegengivelse af dagslyset. Herhjemme måles den som en Ra-værdi (som i forbindelse med belysning), mens farvegengivelsen i glas internationalt måles på et 'Colour Rendering Index' CRI.

- Det er en værdi, som efter vores mening for ofte ignoreres i projekterne, kommenterer Jan Besiakov og peger på, at en god farvegengivelse påvirker den menneskelige psyke og dermed indeklimaets kvalitet på afgørende vis.

Fra producenterne Guardian Glass, Saint Gobain og Schollglas fik projektet ruder med en Ra-værdi på 96 pct.

Mærsk Bygningen på Panum stod færdig til indvielse i januar 2017 og har siden været i drift.

Byggeriet er blevet en pioner på energiområdet i kraft af både facadens energitilskud og Danmarks mest energieffektive laboratorier.

Den højteknologiske facade er fortsat under indjustering ■

MÆRSK BYGNINGEN. DET NYE PANUM

Administrations - og laboratoriebygning til Københavns Universitets Sundhedsvidenskabelige Institut

Bygherre: Bygningsstyrelsen og Københavns Universitet

Areal: 42.700 m²

Arkitekter: C.F. Møller Danmark A/S

Ingeniør: Rambøll Danmark A/S

Facadeentreprenør: Waagner Biro Stahlbau AG

Rudeproducenter: Glassolutions Saint Gobain Döring Berlin, Schollglas Sachsen, Integrierte Sonnenschutz Technologie Vertriebs GmbH, Guardian Glass Ltd ■



Axiometri af skodderne, der her ses åbne, men kan lukkes delvis eller helt hen foran facadens ruder. Tegning: Waagner Biro Stahlbau AG.



DANSK GLAS I VERDENSKLASSE

– GLAS KAN SÅ MEGET MERE!

Glaseksperten er din foretrukne glasleverandør:

- 100 % dansk produceret
- Stærk samarbejdspartner med solid erfaring
- Nordeuropas mest moderne glasproduktion
- Stærke priser og kompromisløs kvalitet
- Effektivt logistik setup med unik stelhåndtering

Få yderligere
information, så ring
+45 98 92 19 11
eller besøg
glaseksperten.dk

Spejlsal i gangen



Ned gennem gangen ses det tydeligt hvordan spejlene danner et kaosmønster der forvirrer øjet.

AF MIKKEL LÆSSØE THOMSEN

Et tæt samarbejde mellem designer og glarmester har sikret at næsten 100 kvm spejle er monteret i kaos-mønster på dansk hotel og restaurant.

Spejlene er monteret i forbindelse med renoveringen af Hotel Skt. Annæ, og binder hotellets reception, indgangen fra gaden, trappeopgangen og restauranten sammen.

Spejlene er monteret i et kaos-mønster, hvor uregelmæssighed og forvirring har været vigtige parametre for mønstret. Spejlene er alle bronze farvede eller gråtonede, og monteret med en cirka 5 mm bred sort fuge imellem. Den sorte fuge, Ljungdalhs MS rudelim, er særligt udvalgt for at forhindre efterfølgende fedtpletter på spejlene, fortæller Dennis Herbst fra Glarmester Herbst.

Alle spejlene er monteret med minimum 2 strimler dobbeltklæbende VHB tape fra 3M, og limet med syrefri multiklæber. På alle udvendige hjørner er der monteret vinkelstål for at sikre en pæn afslutning.

Udfordrende installationer

Overalt i gangen er der installationer der har udfordret glarmesteren. I væggene er det indbyggede lamper, skydedøre og elevatoren der har skulle tages hensyn til. Her er alle spejlene skåret så de passer rundt om installationerne, og der samtidig er mulighed for vedligehold af installationerne.

I loftet er det særligt sprinkleranlæg, brandalarmer, og adgangen til skydedørenes motor der har givet udfordringer. Spejlene er derfor tilpasset til den enkelte installation. Ved sprinkler anlæggene er der boret 52 mm huller gennem spejlet, og ved skydedørene er der lavet udhak til hængsler og lukkeanordning.

Sikkerhedskrav udfordrede projektet

I tilfælde af brand skal det sikres at spejlene fastholdes i loftet, også selvom varmeudviklingen skader den dobbeltklæbende tape og multiklæberen.

Dette er løst ved at der i loftet er monteret messing-holdere til at støtte spejlene. I tilfælde af brand sikrer messingholderne at spejlene bliver siddende i loftet.

Designerens ide

Ideen med spejlene i kaos-mønster er, ifølge designer Søren Vester, at nulstille hjernen på de mennesker der går igennem gangen. Nulstillingen sker ved at hovedet, og særligt synet forvirres så meget af oplevelsen, at hovedet er klar til nye indtryk. Dermed er restaurantens kunder, uanset om de kommer fra hotellet eller direkte fra gaden klar til at modtage nye indtryk og sanseoplevelser når de træder ind i restauranten ■

Fakta

Udførende: Glarmester Herbst

Design: Søren Vester

Beliggenhed: Skt Annæ plads 18-20, København



Samlingen imellem glassene er udført med sort rudelim. På billedet er spejlene endnu ikke pudset og gjort klar til aflevering.



Karnapperne og de nye vinduer, der er tilføjet bygningen, består af termoruder, der er monteret med zinkrammer.

Nye beboere i kirken

AF ULLA TOFTE - FOTO: MARIANNE SEISTRUP OG MICHAEL SEISTRUP

Kirker er blandt andet kendetegnet ved smukt lysindfald og store hvælvede rum. Men hvordan bevares lys og rummelighed, når et kirkerum ombygges til små almene ungdomsboliger. Se hvordan det er løst i Samuels Kirke.

Samuels Kirke på Nørrebro i København har gennemgået en større transformation efter at boligselskabet Boligforeningen VIBO købte den nedlagte kirke og omdannede den fra kirkerum til ungdomsboliger. Resultatet er blevet 32 et-værelses studieboliger samt 2 familieboliger. Desuden indeholder kirken, som nu er omdøbt til Samuels Hus flere fællesrum og to tagterrasser.

Et puslespil

"Det har været en utrolig spændende opgave" siger arkitekt Marianne Seistrup

fra Arkitektbutikken, der har udarbejdet projektet i sin endelige form." Ombygningen er lavet i henhold til BR10 og det har været et puslespil at få alt til at falde i hak, så de nye boliger i den gamle skal lever op til de funktionsbaserede krav. Undervejs i processen har huset så at sige givet feedback til hvad, der var muligt", fortæller Marianne Seistrup. Samuels Hus rummer nu fire etager. Stueetagen er indrettet i den tidligere krypt, mens første sal er bunden af det oprindelige kirkeskib. I kirkeskibet er der indsat to nye betondæk, som udgør anden og tredje sal.

I trapperummet er kirkens oprindelige loftshøjde bevaret, så man kan se hele vejen op til taget.

Karnapper med flere formål

I forbindelse med ombygningen er der bygget 16 nye karnapper med glas udenpå kirken. Karnapperne sørger både for at trække lys ind i boligerne, og derudover bidrager de med rum og areal, der for nogle af boligerne er nødvendige, for at boligerne lever op til kravet om mindsteareal. Et karakteristika ved karnapperne er endvidere, at man befinder sig udenpå



UNICA

BY GLASSOLUTIONS

Nyt katalog tilgængeligt nu.
www.glassolutions.dk



kirken, når man opholder sig i karnappen.

Tydelig forskel på nyt og gammelt

Det har været hensigten at bevare kirkens karakter, og derfor er nye vinduer og facadeelementer placeret med respekt for bygningens takt og geometri. Samtidig har det været et krav, at det endelige resultat skulle fremstå, så man tydeligt kan se forskel på nyt og gammelt. Derfor er de nye vinduer sat udenpå bygningen og monteret med en zinkramme. På

nogle af de eksisterende vinduer er der etableret indvendige "skydeskår", som sørger for, at der trækkes mere lys ind. Kirkens facade der vender mod gaden er bevaringsværdig, og derfor har det kun været muligt at lave små vindueshuller mod gaden.

Ikke to lejligheder er ens

De 34 lejligheder er alle forskellige. De øverste lejligheder har hvælvet loft og indbygget hems, nogle lejligheder er lange og smalle og får lys fra det gamle høje

opdelte kirkevindue, mens andre lejligheder har hele tre forskellige typer vinduer. I alle lejligheder er det lykkedes at sikre en god rummelighed og et fornuftigt lysindfald.

Boligerne stod færdige til studiestart i august, hvor de første studerende flyttede ind. Og meldingen fra de nye beboere er positiv. De er meget begejstrede for bygningen og den stemning, der er i boligerne, fortæller Iben Lehm fra Boligforeningen ■

Bygherre: Boligforeningen VIBO

Ideoplæg/koncept: Arcgency

Projektforslag: Ideudvikling, plangrundlag for lokalplan, myndighedsprojekt og projektering frem til projektforslag udbudt i totalentreprise:

Arkitektbutikken v./ Seistrup + Lundgaard C. ApS
Eduard Troelsgård A/S

Totalentreprise: Hovedprojektering og udførelse af ombygningen v/ bgb a.s med rådgivere.

Sophus Søbye Arkitekter ApS

Michael Serritzlew ApS - Rådgivende ingeniørfirma

Forretningsfører: Kuben Management A/S

Samuels Hus indeholder 32 boliger på 17-22 kvadratmeter samt 2 familieboliger.

Der er tilføjet ca. 20 nye vinduer, 16 karnapper og monteret forsatsrammer på omkring 30 eksisterende vinduer.

Samuels Kirke er opført i 1924 til 1936.





NYT
SYSTEM
2017!

EASY GLASS® UP OPGRADER DIN UDSIGT



Easy Glass® Up glasgelænder fra Q-railing er specielt designet til montering på halvmure / brystninger. Det giver uhindret udsyn fra terrasser og balkoner. Desuden det lette bundprofil er nemt at placere, og geniale Safety Wedge system bidrager til hurtig montering af glaspanelerne.

Ring 44 44 37 70 eller send os en email på sales.dk@q-railing.com for at modtage dit individuelle tilbud.





BLOX forbinder byen med havnen som en bro hen over den befærdede Ring 2. Af samme grund er stor-format ruder forsynede med en indre ekstra akustikdæmpende rude af 10 mm hærdet, jernfrit glas.



Et luftfoto af BLOX viser bygningens plandisponering med de sammensatte 'blokke' eller bokse omkring et atrium med et gavmildt ovenlys. Metallbau Früh fra tyske Umkirch er entreprenør.

Fortællinger fra et glashus

AF POUL SABROE - FOTO: REALDANIA OG BLOX

Det er en bygning, der samler byen, men deler meningene. Sådan er det med arkitekturen, når den har holdning og personlighed. BLOX i København er ingen undtagelse.

BLOX hedder ejendommen på Christians Brygge.

Og blokke er det, der netop nu 'stables' hen over Ring 2 ved Københavns havnefront. Det sker på bærende konstruktioner af in-situ støbt beton og stål, som løfter sig hen over den befærdede ringvej og tillader trafikken at passere den korte vej gennem huset. Ikke uden om.

Efter samme ønske om forbindelse føres cyklende og gående trafik fra byen frem til havnekajerne gennem en passage under BLOX. Ikke uden om.

BLOX er et enormt volumen på 27.000 m², men målet fra hollandske OMA-arkitekter, som i 2012 vandt projektet, er at huset snarere end at tage plads fra by og havn skal tilføre nye arealer og faciliteter, snarere end at være den spærrende blokering, som et stort massiv kunne blive, skal levere åben gennemsigtighed til byen; skal forene, ikke adskille.

BLOX-navnet kommer af sammensætningen af 'blokke' (kuber), en æstetisk stiløvelse, som OMA Arkitekter kalder for 'pixels'. De opløser den massive skala og

danner et komplekst, men sammenhængende udtryk, der passer til både havnefront og bymiljø. Samtidig opnås hermed nye og udfordrende overflader, som kan sikre BLOX-bygningen rigelige mængder af dagslys.

For der er behov for at imødekomme det fodaftryk, som i det aktuelle tilfælde er endt med et kvadrat på 75 x 75 m. Det er valgt for at danne nye byrum og knytte an til både Søren Kierkegaards Plads i nord og en ny pladsdannelse mod syd. Resultatet af det valg er en bygningsdybde, som kalder på ovenlys; det tilføres derfor gennem et centralt beliggende glasoverdækket atrium, omkring hvilket ejendommens 22 lejligheder er grupperet.

Glas inde og ude

Ud mod ariet er bygningens facader derfor også af glas med den målsætning at ejendommen fremstår transparent, ikke mindst i gadeplanet, mens klimaskærmen på de øvre etager består af en glasløsning med en grønttonet energibelægning, der vil dæmpe tilførslen af solvarme. På andre

afsnit af den glasbeklædte facade består solafskærmningen af et keramisk dotmønster med vekslende densitet fra 25-28 pct. efter solindfaldets styrke.

Ventilationen beror i stor udstrækning på et naturligt luftskifte gennem lodrette, slanke spjældåbninger, mens klimareguleringen på kontoretagerne 1 og 2 er suppleret med kølelofter.

Klimaskærmen er på alle fire sider af kvadratet tematisk gennemført som 3-lags glas, monteret i særligt designede alu-profiler. Og i indretningsløsningerne fortsætter anvendelsen af glas til sektionering og afskærmning:

- Fordi vi har et stærkt ønske om, at denne bygning skal være en broforbindelse mellem havn og by og levere et stort udbytte til sine omgivelser, skal den være maksimalt åben og transparent, forklarer projektchef for Realdania By og Byg Peter Fangel Poulsen.

Derfor føres vej og passage igennem huset, derfor tjener den trappede opbygning med 'blokke' til at skabe terrasser og uderum i alle bygningens niveauer, og derfor





Transparens er målet for facaderne på BLOX. Om aftenen betyder det, at de som et fyrtårn står lysende i havnens mørke.



er huset transparent, uddyber Peter Fangel Poulsen.

Delte meninger

De vekslende farver i ruderne bidrager til solafskærmningen, men har også et æstetisk sigte for at nedbryde bygningens skala.

Design-manager på opgaven for Real-

danía By og Byg, arkitekten Oliver Wong: - Med glas er det udfordringen, at det udefra ønsker at fortælle én bestemt historie, men indefra ofte en anden.

Oliver Wong forklarer, at glasset netop i dette hus har mange roller at spille: Akustik og lydisolering på den tungt trafikerede adresse har været et hovedemne, det samme har sikkerhed og sikring, ligesom

det er en udfordring, at der er over 50 forskellige facader i det markante hus! Modulmålene er vekslende, men de største kan mønstre 4-lags ruder på B2500 x H5300 mm med en samlet vægt på 1,5 ton!

Allerede længe før sin åbning har BLOX udfordret den offentlige mening. Mange ytrer beundring for det store hus, lige så mange lægger røst til en skarp kritik.

På den opsigtsvækkende adresse har Købehavn fået et nyt hus, der nok samler byen, men også deler meningene ■

Facaderuder:

8VF.1,52.6VF-16Ar-6H-16Ar-E10H

3-lags ruder med op til 28 pct. keramisk tryk
Ude: 8mm varmemforstærket jernfrit, lamineret med 1,52 mm folie og 6 mm jernfrit varmemforstærket.

Solfilm på side 4

Spacer med 16 mm argon

Center: 6mm hærdet jernfrit

Spacer med 16 mm argon

Inde: 10 mm hærdet jernfrit.

Energibelægning på side 7

U: 0.6W/m2K

G: 23-26%, LT: 41-46%, RA: 85%

Akustikruder (på hængsel inde i boliger, ekstra lydisolering) 6.1,52.6

6mm float

1,52 PVB folie

Dimension: 2500 x 3600 cm

Vægt: 270kg

Glastag, atrium:

6H.1,52.8H.1,52.8H-16Ar-6H-16Ar-E8VF.1,52.8VF

Ude: 8 mm hærdet, 1,52 mm PVB, 8 mm varmemforstærket, 1,52 mm PVB, 8 mm varmemforstærket.

Side 1 med anti-skridd belægning, side 3 med 10 pct. keramisk print, side 6 med solfilm

Spacer med 16 mm argon

Center: 6 mm hærdet

Spacer med 16mm argon

Inde: 8 mm varmemforstærket, 1,52 mm PVB, 8 mm varmemforstærket.

Side 9 med lavenergi belægning

BLOX

Administrations - og udstillingsbygning til Dansk Arkitektur Center (DAC), BLOXhub, fitness center, restaurant, legeplads og et fuldautomatisk P-anlæg samt 22 boliger.
Christians Brygge, København
Areal: 27.000 m2
Bygherre: Realdania By og Byg
Arkitekter: OMA, Rotterdam
Ingeniør: ARUP og COWI
Facadeentreprenør: Metallbau Früh GmbH
Rudeproducent: Bischoff Glastechnik AG



alu vinduer og døre A/s

Skal vi være underleverandør til Jeres næste projekt?

Står du og skal lave nyt glas tag, udskifte de gamle træ vinduer til aluminium, eller skal lave en hel ny facade i højisolerende glas og aluminium?

Vi tilbyder:

- Hurtig levering over alt i Danmark
- Superassistance ved indbrudssager
- Meget kort leveringstid i standardfarver
- Fleksibel levering (fx. hvis I selv vil montere glas)
- Vedligeholdsfrie elementer
- Schüco partner



Succesen fortsætter

RAVN alu vinduer og døre blev opstartet i forbindelse med en stor sag til Rigshospitalet, hvor RAVN alu blev underleverandør for en virksomhed, der står for at udskifte over 20.000 vinduespartier over en 7 årig periode.

'RAVN alu' har udviklet sig hurtigt, og beskæftiger i dag 15 ansatte som bl.a. omfatter tekniske tegnere, specialuddannede produktionsfolk og montører.

'RAVN alu' leverer højisolerende aluminiums vinduer og døre til blandt andet:

Dagligvare butikker, bank filialer, Rigshospitalet, Bestseller, Arla Foods, autohuse men også private hjem.

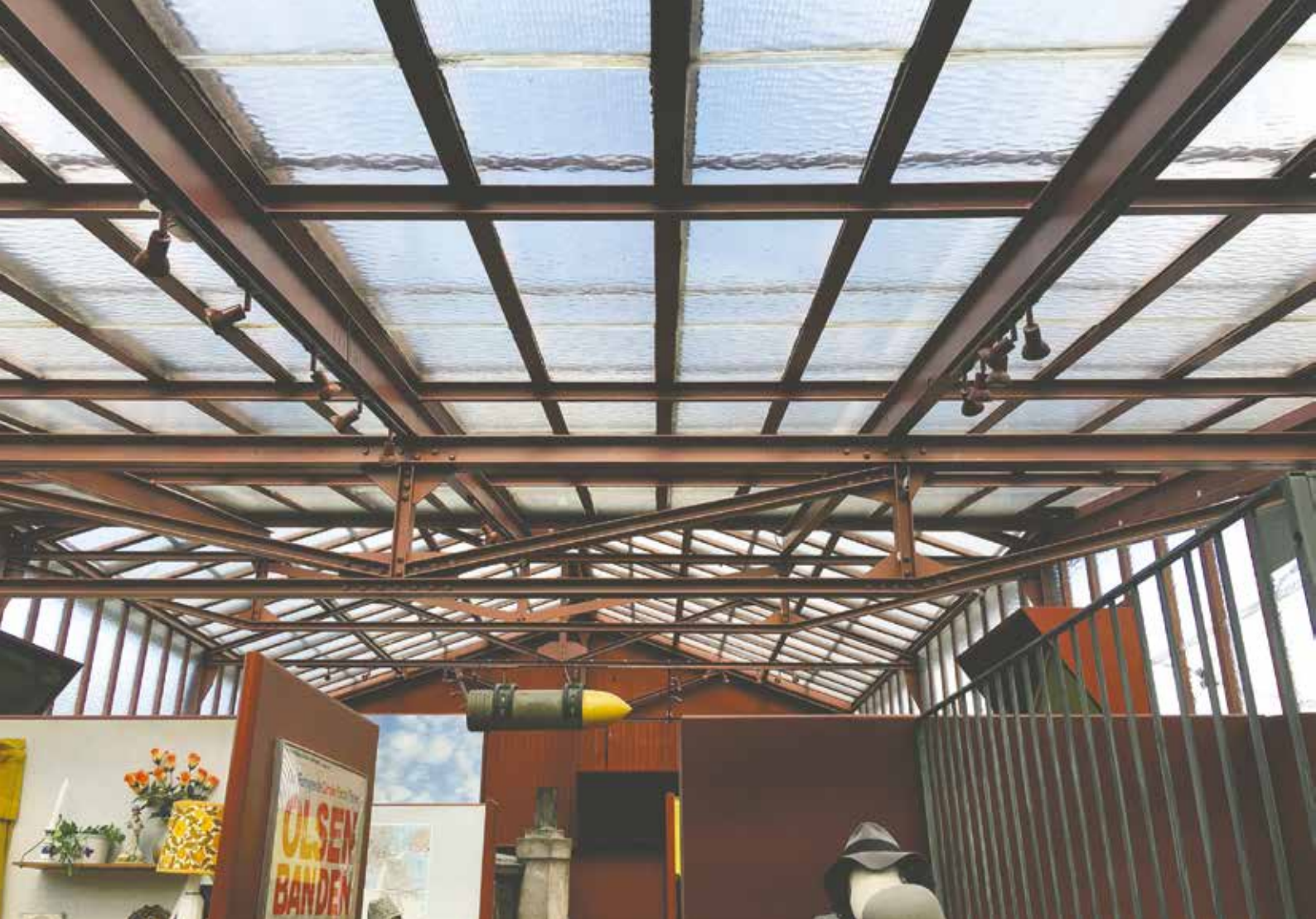
Produktionen består udelukkende af kvalitetsmaterialer. Bearbejdning og samleprocesser af alle elementer og materialer overholder ISO certificeringen, samt efterlever krav fra Dansk Vindues Verifikation og CE godkendelser.

Hele produktionen foregår på Roholmsvej i Albertslund, og leveres til hele Danmark.



RAVN alu vinduer og døre
Roholmsvej 5A
Albertslund
+45 30 17 23 75
info@ravnalu.dk

ravnalu.dk



Indefra kan det nye plasttag ikke ses.

Filmscene i glas

AF MIKKEL LÆSSØE THOMSEN - FOTO: NORDISK FILM

Verdens ældste filmscene ligger i Valby, og er bygget i storbølget råglas.

Scene 2 er opført i 1910, og blev anvendt til at indspille stumfilm frem til 1931. Herefter er bygningen blevet brugt til andre filmformål, blandt andet til systue for kostumeafdelingen.

I dag kan man få en rundvisning på scenen der også bruges til udstillinger.

Selve bygningen er opført i to etager, hvoraf den nederste etage er opført i træ. Førstesalens vægge og tag er lavet i storbølget råglas. Råglaset er valgt for at udnytte solens naturlige lys uden at få slagskygger på optagelserne. I dag anvendes scenen ikke læn-

gere til filmoptagelser, da den bliver for varm om sommeren, og for kold om vinteren. På scenen bliver der så koldt om vinteren, at skuespillernes ånde ville kunne ses på optagelserne.

Løbende renovering

Scenen bliver løbende renoveret og vedligeholdt for at bevare den for eftertiden.

Et særligt problem for scenen har været vandindtrængen gennem glastagene. Glassene er lagt op i en trækonstruktion



Scene 2 skiller sig ud fra de andre bygninger med sit markante glastag og glasvægge.



Det nye plastiktag kan kun ses oppefra.

Se scenen:

Det er muligt at se scenen og resten af Nordisk film på rundvisning. Nordisk film har i øjeblikket rundvisninger om Dansk filmskat og om Olsen banden.

Nordisk film

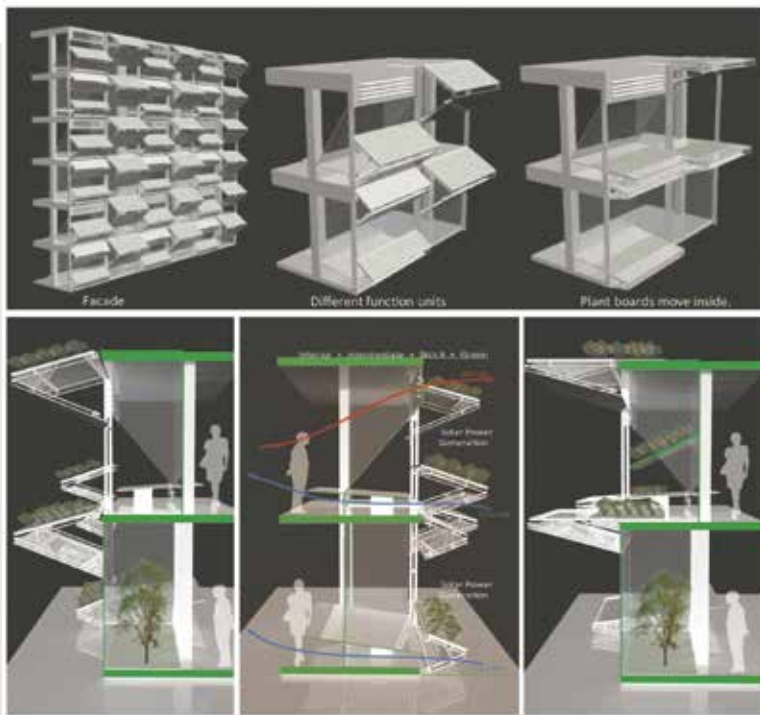
Nordisk film blev stiftet i 1906 I dag produceres der fortsat film og tv-serier i studierne i Valby. Nordisk film står bag både nye og gamle succeser som fx Olsen Banden og Go' aften Danmark.

og overkittet. Grundet den høje varme og kraftige solpåvirkning er kittet meget hurtigt tørret ud og nedbrudt. Det har ført til vandskader inde i bygningen. I 2011 blev Sjælland ramt af skybrud, hvilket også ramte Nordisk film og Scene 2. Scenen blev oversvømmet og der stod vand inde i bygningen. En gennemgribende renovering var derfor nødvendig. Det oprindelige trægulv i stueetagen blev fjernet og erstattet med et poleret betongulv. Dette blev gjort af frygt for, at der kunne opstå råd og skimmelsvamp.

Samtidig blev alle glassene i bygningen demonteret. Herefter blev træværket udskiftet og glassene blev monteret med fugemasse. Håbet var, at fugemassen bedre kunne tåle de høje temperaturer og dermed holde vandet ude. Denne løsning holdt ikke tæt. I september 2016 monterede Nordisk films håndværkere derfor et plastiktag oven på det eksisterende glastag. Plastiktaget har to formål, at beskytte de udstillede genstande mod solens UV-stråler og holde regnen ude. Plastiktaget er konstrueret, så det ikke kan ses nedefra, eller inde fra selve scenen ■

TEKST AF PER HEISELBERG, PROFESSOR,
INSTITUT FOR BYGGERI OG ANLÆG,
AALBORG UNIVERSITET

Den dynamiske facadeberegning



Udbyttet af den dynamiske facade kan nu for første gang dokumenteres ved hjælp af SBI 213 og Be15.

SBI 213 med Be15: Her tages for første gang ekvivalens-beregninger i brug, og facaden betragtes ikke længere som en statisk enhed.

Hvis byggeriets rådgivere indtil nu har været tøvende overfor dynamiske facade-løsninger, fordi det har været en udfordring at beregne og påvise deres udbytte, så burde det snart være slut.

Den opdaterede udgave af vejledning 213 med beregningsprogrammet Be15 giver nemlig en ny og helt afgørende frihed til at vælge, hvordan facadeopgaven skal løses, og energimålene nås.

Friheden opnås ved, at SBI213 i Be15 for første gang introducerer ekvivalens-beregninger, hvilket sidestiller et udvalg af facadetyper og gør dem ligeværdige. Ekvivalens-beregninger sikrer dokumentationen af udbyttet ved valg af dynamiske løsninger.

Anvisningerne bygger således for første gang på den forståelse, at facaden ikke er en statisk enhed - som traditionen har været - men i stedet kan levere varierende ydelser i takt med årstider, klima og solens vandring på himlen.

Det er også nyt, at SBI 213 ikke alene tager højde for den dynamiske facade-løsning, men også anviser måden til at angive

de dynamiske ydelser efter samme opskrift, som kendes fra fx vinduesarealer.

Årstiderne

Anvisningen giver derfor nye muligheder for at kompensere og modellere dynamiske facader i forhold til sommer og vinter, og så er der hjælp til de projekterende med beskrivelser af måden, hvorpå man kan realisere løsningen, inklusive beregninger af facadens ydelser hen over året.

Teknologierne er ikke i sig selv nye, men at Be15 nu implementerer dem, betyder nye muligheder for at beregne effekterne.

Som projekterende vil man naturligvis vil vælge teknologier, hvis pris og udbytte er dokumenteret i forhold til målopfyldelsen, som fx kan være 2020-kravene. At det nu kan lade sig gøre med det nye Be15, betyder også at valgmulighederne indenfor facadetyper og - teknologier udvides og foldes ud. At ikke-statistiske facader nu kan eftervises og dokumenteres, lægger således op til et afgørende gennembrud for den dynamiske facade.

Det er lige så vigtigt, at vi kan dokumen-

tere facadens komfort-faktor. Dynamiske løsninger vælges også til for at øge indeklimaets kvalitet og komforten. Så er det jo vigtigt, at vi også har taget komfortfaktoren med ind i Be15, så den kvalitet regnes med. Især er det af betydning, hvis en given dynamisk løsning måske ikke har stor effekt i energiregnskabet, men bidrager med øget kvalitet i indeklimaet.

Bred vifte

Her står det centralt, at Be15 i sin 2017 udgave har adopteret og tager højde for en bred vifte af facadetyper, inklusive PV-løsninger og elektrokrome teknologier.

Mens andre EU-lande har valgt at differentiere beregningsværktøjer og beregningsniveauer efter byggeriets type, har SBI 213 med Be15 en skelsættende autoritet indenfor det danske byggeri: Anvisningen er fælles for alle byggerier.

Det er en forstærkende årsag til, at indførelsen af ekvivalens-beregningerne vil kunne være den udløsende faktor for en markant vækst i antallet af dynamiske facade-løsninger ■



Glas som er knust og klar til sortering i farvet og klart glas. Det kan ske med en renhed på 99 %.

Hvor går glas hen, når det går itu?

AF POUL HENRIK MADELUNG

Næsten alt glas kan genbruges, hvis det behandles rigtigt. Det kræver mindre energi at lave nyt glas af genbrugsglas end af nye råstoffer. Genbrug af glas er øget, men genbruget kan øges.

På Næstved Havn er der i de seneste par år blevet opbygget et center til håndtering af bygnings- og emballageglas. Det tyske selskab, Reiling, har bygget en ny dansk afdeling i den gamle papirfabrik, som indgår i erhvervsparken Maglemølle. Der indsamles også autoglas i Næstved, men dette forarbejdes på en tysk afdeling af Reiling.

Reiling i Tyskland har gennem mere end 100 år opbygget ekspertise i at behandle glas til genbrug. Meget af kunsten består i at knuse glasset på den rigtige måde samt at sortere ved hjælp af sold, luft, magneter, fototeknik og røntgen og lidt biologisk nedbrydning.

Glas er ikke bare glas

Indledningsvis sørger Reiling for at holde bygningsglas og emballageglas adskilt, da den kemiske sammensætning i de to typer af glas er forskellig.

Herefter er udfordringen at sortere andre materialer end glas fra. Det drejer sig både om metal fra termoruders metalskinne, laminat fra lamineret glas eller plastik og papir fra etiketter på flasker. Dette er forholdsvis let at sortere fra.

Glasset knuses, og glasstykker med etiketter sorteres fra. Det knuste glas lagres i nogle måneder, mens der sker en biologisk

nedbrydning af limen som fastholder etiketstykkerne. Herefter er det muligt at renses glasset helt for lim og etiketter.

Sortering efter farve

Der sorteres nu mellem klart glas og farvet glas ved hjælp af en teknik, hvor det grovknuste glas falder forbi kameraer som er koblet til små luftdysser som blæser de klare glasstykker fra, mens de farvede glasstykker falder ned. Det er muligt at opnå en renhed på over 99 % klart glas.

Meget bygningsglas har tynde metalliske coatings for at opnå energibesparelse, solafskærmning, nedbrydning af snavs eller spejleffekt. Disse coatings fjernes ikke, fordi de ikke udgør noget problem i forhold den efterfølgende genbrug af glasset.

En særlig udfordring er dog frasortering af keramisk glas fra brændeovne, pyrex glasskåle og -fade mv. Det løses med en særlig røntgenteknik, som gør det muligt at frasortere dette glas som har et væsentlig højere smeltepunkt, og derfor ikke kan genbruges sammen med bygning- og emballageglas.

Når glasset er blevet behandlet af Reiling leveres det især til glasværket Ardagh i Holmegaard. Der kører i fast rutefart en lastbil





mellem Næstved Havn og Ardagh som kan anvende alt emballageglas og en mindre andel bygningsglas. Meget bygningsglas leveres til Isover i Vamdrup, hvor der bliver produceret glasuld til isolering. Der er en lille restmængde som ikke kan bruges til nyt glas eller nyt isoleringsmateriale. Dette anvendes af støbeindustrien som fyldstof i betonelementer ■



Et bjerg af knust, sorteret klart glas som kan smeltes om til nye glasprodukter.



Reiling er placeret ned til havnen i Næstved, så det er muligt at anvende skibe ved transport af de store mængde glas.

Faktaboks

Reiling indsamler cirka 180.000 tons glas årligt, hvor næsten ¼-del er bygningsglas. Det sker ved samarbejde med private og kommunale affaldsselskaber og Reilings egne containere som er placeret hos glarmestre og andre som regelmæssigt har glasaffald.

Der forarbejdes også glas fra Island, Færøerne og Sverige. Der er planer om at sejle glas fra Baltikum, hvor Reilings nære placering ved havnen i Næstved kan udnyttes.

**Spar på energien.
Vi sparer ikke på
mulighederne.**

SWISSPACER
The edge of tomorrow.



Førende inden for varmkanter og innovation

SWISSPACER ULTIMATE sætter standarden for energieffektivitet, komfort og formstabilitet samt gør det muligt at spare energi med alle slags vinduer.



Målestokken for varmkanter i mellemklassen

SWISSPACER ADVANCE er en udgiftsbesparende varmkant med unikke egenskaber. Den reducerer effektivt varmetabet i randsonen.

Du finder flere informationer om vores produkter samt vores beregningsværktøj CALUWIN på swisspacer.com



Glarmesteri og kunstvisioner

SnoerGlas har netop afleveret et fire meter højt kunstværk i glas og granit, der nu står i den norske by Lilleaker ved Oslo. Værket er designet af den danske glaskunstner Lene Bødker har fået titlen 'Spejlinger i Vand'.

- Opgaven har været en spændende faglig udfordring for os, skabt af en kunstner, der ikke lader sig begrænse af, hvordan man traditionelt sammenføjer materialer, fortæller Henrik Torp, glarmester hos SnoerGlas.

Det fritstående kunstværk, som står på en detaljeret forarbejdet sokkel af store stykker af granit, er opbygget som tredimensionelle relieffer af håndgraveret, klart antikglas og gennemfarvet kunstglas. Indfra er værket oplyst af en avanceret, dynamisk LED-skærm, som giver liv til kunstværket i de mørke timer.

- Vi måtte tænke meget nyt for at leve op til Lene Bødkers markante ideer. Det er vi stolte af, lyder anmeldelsen fra Henrik Torp ■



Lene Bødkers skulptur, realiseret af SnoerGlas, står foran norske Statkrafts hovedkontor i Lilleaker.

Øget efterspørgsel efter glarmestre

Stigning i antallet af byggeopgaver giver mangel på kvalificeret arbejdskraft. Dette mærkes særligt inden for glarmesterfaget, idet der opføres mange nye bygninger i glas, samtidig med at der er et stort fokus på energirenoveringer.

De nyeste tal fra Danmarks statistik viser, at der ved opgaver indenfor nybyggeri og tilbygninger er beskæftiget 14% flere glarmestre og malere end i samme periode sidste år. Ligeledes er beskæftigelsen ved reparations- og renoveringsopgaver steget med 3%. Det er dermed en af de største stigninger i antallet af beskæftigede inden for byggebranchen, og tæller samlet cirka 640 ekstra ansatte ■

GAlu-maskiner får ny forhandler

Elumatec AG, producent af maskiner til bearbejdning af bl.a. plast - og aluminium, bliver nu repræsenteret i Danmark af Junget A/S. Junget vil varetage både salg og service af elumatec.

- Elumatecs produktprogram kan imødekomme alle krav og forventninger til funktionalitet, produktivitet og holdbarhed, mener Junget-CEO Poul Thøgersen, der også understreger, at Elumatec passer ind i Jungets øvrige produkter og agenturer. Den tyske producent har eksisteret siden 1929 og er i dag førende indenfor sin branche. Det betyder, at Elumatec er på niveau med andre leverandører til Jungets produktprogram som Weinig, Biesse og Altendorf.

Elumatec har indtil nu selv forhandlet sine maskiner i Danmark ■



F.v. CEO Poul Thøgersen, Junget /S, sammen med Roman Wolstein, regionsdirektør i elumatec AG, skandinavisk elumatec-salgsschef Lars-Göran Spjuth og Jungets key account manager Steen Hansen.

Direktør for
Glargesterlauget i Danmark

Claus Christian Jensen



Derfor en Glas, Vindues- og Facadedag 2017

Inspiration, faglighed og netværk. Det er tre gode grunde til, at der den 5. oktober 2017 afholdes den første Glas-, Vindues- og Facadedag med temaet "Udvikling inden for facadeløsninger".

Inspiration opstår sjældent af sig selv, men gennem samarbejdet med andre. Den danske tradition med at finde løsninger på tværs giver ikke mindst mening inden for faglige niche-brancher, hvor man gerne er flere om at løfte løsningerne og der typisk er en tæt sammenhæng mellem leverandører, entreprenører og håndværkere og arkitekter. Med dagen vil vi vise og præge udviklingen indenfor et centralt byggeområde i Danmark. Derfor vil der blive præsenteret internationale og nationale løsninger med fokus på lys, lyd og klima. Konferencen er målrettet både leve-

randører, bygherrer, arkitekter, konstruktører og ingeniører inden for byggebranchen.

Konferencen er et unikt samarbejde mellem Glarmesterlauget i Danmark, Glasindustrien, Dansk Byggeri, Vinduesindustrien, og Teknologisk Institut.

Vi har samlet nogle af de førende aktører på området til dagen på Teknologisk Institut i Aarhus. Vi håber mange bliver opdateret på nye tendenser, får praktisk viden og nyt netværk med hjem ■

ALU | PVC | STEEL

elumatec



SBZ 122/75

PROFILE MACHINING CENTER

THE COMBINATION OF VERSATILITY, SPEED AND INTELLIGENT TECHNOLOGY FOR THE METAL CONSTRUCTION INDUSTRY

- Brand-new 5-axis profile machining centre for window, door and curtain wall manufacturing.
- For processing aluminium, PVC and thin-walled steel profiles up to 3,300 mm.
- The fifth axis enables profile end machining from left and right, and, as an added extra, special end machining can be performed with a 180 mm saw blade.



elumatec Skandinavien AB · Backa Bergögata 18 · 422 46 Hisings Backa · Telephone +45 69 91 18 88 · info@elumatec.dk · www.elumatec.com

Junget A/S · Sigma 3 · DK-8382 Hinnerup · Telephone +45 89 36 55 00 · junget@junget.dk · www.junget.dk

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

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**
Marielangsgade 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**
Vibeholms Allé 8 | 2605 Brøndby
Tlf 70 26 10 65 | Fax 70 26 10 63
alu@facadekompaniet.dk | www.glarmester.dk
- **F. Weien Svendsen A/S**
Vibeholmsvej 29 | 2605 Brøndby
Tlf 43 96 1111 | Fax 43 43 0011
fws@fws-glas.dk | www.fws-glas.dk
- **GGF 2010 ApS Glarmestres Glas og Facade**
Rugvænget 22A | 2630 Taastrup
Tlf 43 30 11 40 | Fax 43 30 11 41
ggf@ggf.dk | www.ggf.dk
- **Lysmatic Facader A/S**
Tofte Industri 12
3200 Helsingør
Tlf 48 71 30 45
lysmatic@lysmatic.dk | www.lysmatic.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
- **Zederkop A/S**
Høfdingsvej 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@schlagerglass.dk | www.schlager.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
info@vetrotech.dk | www.vetrotech.com

BRANDGLAS

- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
glas@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
glas@glaseksperten.dk | www.glaseksperten.dk
- **Glaspartner ApS**
Storstrømsvej 32 | 6715 Esbjerg N
Tlf 76 10 77 00 | www.glaspartner.dk
- **Samlex v/Mogens Lilleris**
Baunehøj 102, Vester Nebel | 6040 Egtved
Tlf 75 50 74 66 | Fax 75 50 34 16
www.samlex.dk

DØRAUTOMATIK

- **Hansen Lelling | JNC**
Mårkærvej 7 | 2630 Taastrup
Tlf 43 71 16 40 | Fax 43 71 16 47
info@hansenlelling.dk | www.hansenlelling.dk
- **Tormax Danmark A/S**
Sjællandsafd. tlf 43 90 90 66
Jyllandsafd. tlf 75 73 90 66
www.tormax.dk

FACETSLEBET GLAS

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

FOLDE- & SKYDEDØRSBESLAG

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

FORSATSVINDUER

- **Aludesign A/S**
Tlf 36 41 14 66
info@aludesign.dk | www.aludesign.dk

- **Optoglas ApS**
Tlf 59 32 10 32
fwn@optoglas.dk | www.optoglas.dk

GLASBESLAG

- **Hansen Lelling | JNC**
Mårkærvej 7 | 2630 Taastrup
Tlf 43 71 16 40 | Fax 43 71 16 47
info@hansenlelling.dk | www.hansenlelling.dk
- **C.R. Laurence of Scandinavia**
Stamholmen 70 Unit B | 2650 Hvidovre
Tlf 3672 0900 | Fax 00800 0421 6144
crl@crlaurence.dk | www.crlaurence.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 væg 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

GLASSLIBNING, TILBEHØR

- **A/S J.N. Bech**
Hjalttesvej 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

- **HB Trapper A/S**
Tlf. 97 16 15 55
hb@hb-trapper.dk | www.hb-trapper.dk
- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
glas@glaseksperten.dk | www.glaseksperten.dk

GLASVÆGGE

- **Glarimesterfirmaet Worm A/S**
Tlf 33 31 40 53
info@wormglas.dk | www.wormglas.dk
- **Glarimestre 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
glas@glaseksperten.dk | www.glaseksperten.dk
- **Septum A/S**
Odinsvej 26 | 7200 Grindsted
Tlf 75 31 05 66
septum@septum.dk | www.septum.dk

GLASVÆRN

- **Glarimestre 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
glas@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
glas@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
glas@glaseksperten.dk | www.glaseksperten.dk

- **Glashæderiet 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**
Hjaltensvej 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
glas@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
glas@glaseksperten.dk | www.glaseksperten.dk

LIM & Udstyr

- **Aplica ApS**
Betonvej 7 | 4000 Roskilde
Tlf +45 4344 3300
info@aplica.dk | www.aplica.dk

MOTIVSANDBLÆSNING

- **Ballusign Decor-Glas**
Yderholmen 15 | 2750 Ballerup
Tlf 44 65 95 97
info@ballusign.dk | www.ballusign.dk
- **Glarimester 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

- **GGF 2010 ApS Glarimestres Glas og Facade**
Rugvænget 22A | 2630 Taastrup
Tlf 43 30 11 40 | Fax 43 30 11 41
ggf@ggf.dk | www.ggf.dk

- **Vitral A/S**
Tlf 47 18 01 00
info@vitral.dk | www.vitral.com

PLASTVINDUER/DØRE

- **VM Plastvinduer & Døre**
8600 Silkeborg
Tlf 86 83 64 33
info@vmplast.dk | www.vmplast.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**
Langhøjvej 1 | 8381 Tilst
Tlf 8616 0019 | Fax 8616 0079
system.dk@sapagroup.com
www.sapabuildingsystem.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**
Rasmus Ingomar Petersen
Hannemanns Allé 53 | 2300 København S
Tlf 51 61 10 01
www.ramboll.dk/facadeteknik

SANDBLÆSTE FOLIER

- **DAKI Gruppen A/S**
Islevdalvej 124 | 2610 Rødovre
Tlf 36 36 34 00 | Fax 36 70 30 19
daki@daki-dk | www.daki.dk

SIKKERHEDSGLAS

- **Glaseksperten A/S**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
glas@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
- **Hagen Klima Glas ApS**
Constantiavej 33 | 9900 Frederikshavn
Tlf 96 20 05 04
info@hagen.dk | www.hagen.dk

SOL- OG SIKKERHEDSFILM

- **DAKI Gruppen A/S**
Islevdalvej 124 | 2610 Rødovre
Tlf 36 36 34 00 | Fax 36 70 30 19
daki@daki.dk | www.daki.dk
- **NormaNordic A/S**
Dalgårdsvej 31 | 7600 Struer
Tlf 70 23 12 66 | www.normanordic.dk

TERMORUDER

- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
glas@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
- **Rømer Glas A/S**
Lundholmvej 43 | 7500 Holstebro
Tlf 97 42 06 44 | www.rglas.dk
ordre@rglas.dk
- **Schollglas Danmark**
7400 Herning
Tlf 24 22 74 24
michael.knudsen@schollglas.com

TRANSPORT/SERVICE

- **A. Sømod A/S Kran & Transport**
Fabriksparken 24 | 2600 Glostrup
Tlf 39 56 19 30
kontakt@a-soemod.dk | www.soemod.nu

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
glas@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

- **C.R. Laurence of Scandinavia**
Stamholmen 70 Unit B | 2650 Hvidovre
Tlf 3672 0900 | Fax 00800 0421 6144
crl@crlaurence.dk | www.crlaurence.dk
- **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



Optoglas – forsatsvinduer

- Ikke synlige forsatsvinduer

Vinduets oprindelige udseende ændres ikke.
Til varme- og lydisolering af gamle vinduer

Også velegnet til dannebrogsvinduer med termoglas, hvor U-værdien vil være 1,3 W/m²K

Optoglas ApS · Toldbodvej 64 · 4581 Rørvig
Tlf. 59 32 10 32 · Fax 59 32 10 05 · www.optoglas.dk



SNOER GLAS

NÅR HÅNDVÆRKET MØDER KUNSTEN

Vedholdende håndværksmæssig stolthed mødte en kunstners vision om spejlinger i vand, da STATKRAFT i Norge fik sit nye kunstværk. SnoerGlas har bidraget til den internationale kunstscene...

Den anerkendte glaskunstner Lene Bødker har i samarbejde med SnoerGlas leveret et knapt 4 meter højt kunstværk til Europas største leverandør af vandkraft-baseret energi, STATKRAFT i Oslo. Kunstværket "Spejlinger i Vand", er opbygget som tredimensionelle relieffer, bestående af håndgraveret, klart antikglas og flere lag gennemfarvet kunstglas i en kompliceret konstruktion, hvor reliefferne er monteret på bagsiden af frontglassene i forseglede konstruktioner, - i princippet som 2-lags termoruder.

Læs flere spændende glashistorier på www.snoer.dk

Snoer Alu Aps

Rugvænget 22A, 2630 Taastrup
Tlf. +45 43 30 11 40 – 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

GLAS

Samarbejdspartnere med
GLAS - Glasteknisk forening

