

4 | 2014

GLAS



GLARMESTERI
Copenhagen Designer Outlet

ARKITEKTUR
Glaskarnap i kælderniveau

TEKNOLOGI
Glasstec 2014



EASY GLASS® PRO:

HURTIGERE AT MONTERE, END AT KOGE ET ÆG



Stræber du efter maksimal produktivitet i dit byggeprojekt? Med vores avancerede installations teknik monterer du en meter Easy Glass® Pro gelændersystem hurtigere, end du koger et æg. Du sætter alt glas enkelt og justeret fra indersiden af gelænderet.

Maksimal produktivitet, transparent, stabilitet og sikkerhed kommer sammen med Easy Glass Pro. **Nysgerrig? Scan QR kode og se demovideo!**

Se Easy Glass Pro på **glasstec 2014** | stand 10G60, Düsseldorf Messe



INDHOLD

- 6** Dansk glasprojekt vækker opsigt | KONKURRENCE
- 10** Glasstec 2014 | GLASSTEC
STORE, SUPERTYNDE GLAS
- 12** Industrielle teknologier er højoktan til byggeriet | KRITIK
- 15** Kvikly – hurtigt konverteret | GLARMESTERI
- 18** Støjdæmpning i nyt projekt | TEKNOLOGI
- 20** Kælderen blev husets bedste rum | ARKITEKTUR
- 22** ICONIC Awards 2014 | ARKITEKTUR
- 27** Man kan ikke tjene penge på et godt arbejdsmiljø! | ARBEJDSMILJØ
- 28** Lex Danmark | PS

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.), Linette Bekhøi,
Jens Otto Damborg, Brian Damkjær Hansen, Poul
Sabroe, Robert Lau og Poul Henrik Madelung

Grafisk tilrettelæggelse

Pernille Sys Hansen, Damp Design

Annoncer

Forlaget Coronet A/S
Traverbanevej 10, 2920 Charlottenlund
Telefon 35 25 34 00 – telefax 36 70 50 63
glas@forlaget-coronet.dk

ISSN 1604-8016
Trykt hos Oberthur A/S

Næste udgave udkommer i uge 8/2015
Redaktion slutter den 16. januar 2015

GLAS – magasin fra glasbranchen – udgives fire gang 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
 Danske Specialmedier

FMK



Forsidefoto

Det danske konkurrenceprojekt Transparent Shelter, visualisering.

VI INTRODUCER VORES

NYE

**G&G
KATALOG**

THE COMPLETE COLLECTION!



CAT. NO. GG2014

**DET NYE VÆRKTØJS OG
TILBEHØRSKATALOG FOR GLARMESTRE**



crlaurence.dk

**RING TIL OS FOR AT FÅ DIT GRATIS
KATALOG, PÅ 36 72 09 00**



OG MEGET MERE

Rammeløst balustrade-system i glas



**Simpelt.
Hurtigt.
Unikt.**

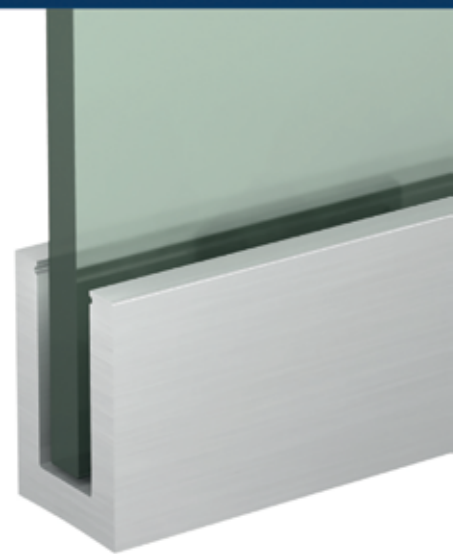
- 50% hurtigere at montere end alternativerne
- Spar tid og penge. Den horisontal Taper-loc® design er juster og demonterbar
- Opfylder AbZ krav til rammeløs glas balustrer system.

TAPER-LOC X
DRY GLAZE RAILING SYSTEM

**For vejledning og
demonstration besøg vores
web side, www.taperloc.eu
eller ring til os på 36 72 09 00.**



crlaurence.dk



Supply chain

Kæden til at kunne mere

Kæden af viden – fra et sandkorn hentes i naturen, omdannes til en glasmasse og formes til en glastavle på fabrikken, monteres af håndværkere i bygninger, som er tegnet og beregnet af arkitekter og ingeniører, og til glasset efter års brug fjernes, nedbrydes og genanvendes – skal styrkes. De senere år har kædens led været udfordret af et naturligt behov for at have fokus på det nære, da det økonomiske råderum har været mindre.

Det styrker måske den enkelte på den korte bane, men på den lange bane skal kæden led fungere hele vejen rundt – ellers bliver den enkelte ringere stillet.

Inden for glasfaget har vi forsøgt forskellige initiativer i de senere år. F.eks. har der været workshops mellem glarmesterlærlinge og arkitektstuderende, hvor deltagerne kunne lære af hinanden gennem fælles løsninger. Der har også været gjort en stor indsats for at få et ph.d.-program om glas etableret – desværre uden held – de sidste penge kunne ikke findes.

Både de projekter, som blev til noget, og dem som ikke blev til noget, har været lærerige, men erkendelsen er også, at de kun bliver båret af ekstraordinært personligt engagement. Og hvis de gode kræfter slipper op, så sker der ikke noget – til trods for at der kan opnås så meget ved at udvikle og optimere sammenhængen mellem de forskellige led i glassets kæde.

Det ville være fantastisk, hvis det var en selvfølge, at en producent altid tager fagskoler som første kundebesøg, når et nyt produkt lanceres, så den nyeste viden er til stede for dem, som skal uddanne fremtidens håndværkere. At det er et krav, at erhvervsuddannelser og relevante videregående uddannelser skal samarbejde om fælles forløb. At monteringsvejledninger udvikles i samarbejde mellem producent og håndværker.

Noget kan nås ved omtanke og prioritering, mens andet skal klares ved, at lovgivere stiller krav, som kan sikre fokus på sammenhængen i kæden.

Vi vil gerne opfordre alle til øget prioritering af sammenhængen i kæden, så kæden kommer til at kunne bære mere.

Med venlig hilsen
GLAS – Glasteknisk forening

Claus Christian Jensen

Dansk glasprojekt vækker opsigt

Den internationale interesse for det danske konkurrenceprojekt Transparent Shelter, som blev tildelt en Red Dot Award sidst i september 2014, kulminerede med en invitation fra verdens største glasmesse, Glasstec i Düsseldorf. Vinderdesignet fik således tildelt en central udstillingsplads i det prestigefulde Technology Live område, hvor 43.000 besøgende kunne se projektet.

TEKST OG FOTO: LINETTE BEKHØI | VISUALISERINGER: BORGOSPIEPER

Transparent Shelter startede som et innovations- og udviklingsprojekt, initieret af Forbundet 3F og Glarmesterlauget i Danmark med det formål, at sætte fokus på glas og synliggøre både materialets og glashåndværkets muligheder og udviklingspotentiale i byggeriet. Konkurrencens program var således at give et bud på fremtidens busstur – helt i glas.

Vinder Red Dot Award

Vinderprojektet designet af den spanske/engelske tegnestue BorgosPieper, modtog den 29. september i år den internationalt anerkendte Red Dot Award for sit visionære designkoncept.

Arkitekt Nadine Pieper fortæller: »Vi er stolte over at være blevet valgt til denne fremtrædende pris for vores projekt, som lykkedes med at skille sig ud blandt så mange andre indsendte ideer. Det er fantastisk, at projektet bliver anerkendt for dens nyskabende brug af glastechnologi og for den måde, projektet kan være til gavn for brugerne gennem en respon-

siv teknologi, der kan tilføje komfort og glæde til busrejsen.«

Konceptet udmærker sig ved at tilbyde brugerne af kollektiv trafik en høj funktionalitet ved kombinationen af integreret informationsteknologi, varme, belysning og solceller bundet sammen af æstetisk formgivning, alt sammen faciliteret gennem unikke og innovative glasløsninger.

På udstillingen i Düsseldorf kunne man se projektet visualiseret ind foran Det Kongelige Teater i København samt se et formbøjet glaspanel i fuld størrelse, udført af den spanske glasforædler Cricursa. En mindre model viste på elegant vis hvordan de to glaskonstruktioner, glasvægselementet og mediaskærmen mødes, og danner tre forskellige opholdszoner med tre grader af åbenhed/beskyttelse imod vind og vejr.

Enormt potentiale

Det unikke ved Transparent Shelter findes i selve bygningens design. Her er tale om en stærk arkitektonisk ide for en byg-

Idekongkurrenzen Transparent Shelter
løb fra 23. november–30. januar 2013
Konkurrenseejer: Glarmesterlauget i Danmark og Forbundet 3F
i samarbejde med Glarmesterskolen/EUC NVS og Kunstakade-
miets skoler for Design, Arkitektur og Konservering, KDAK.

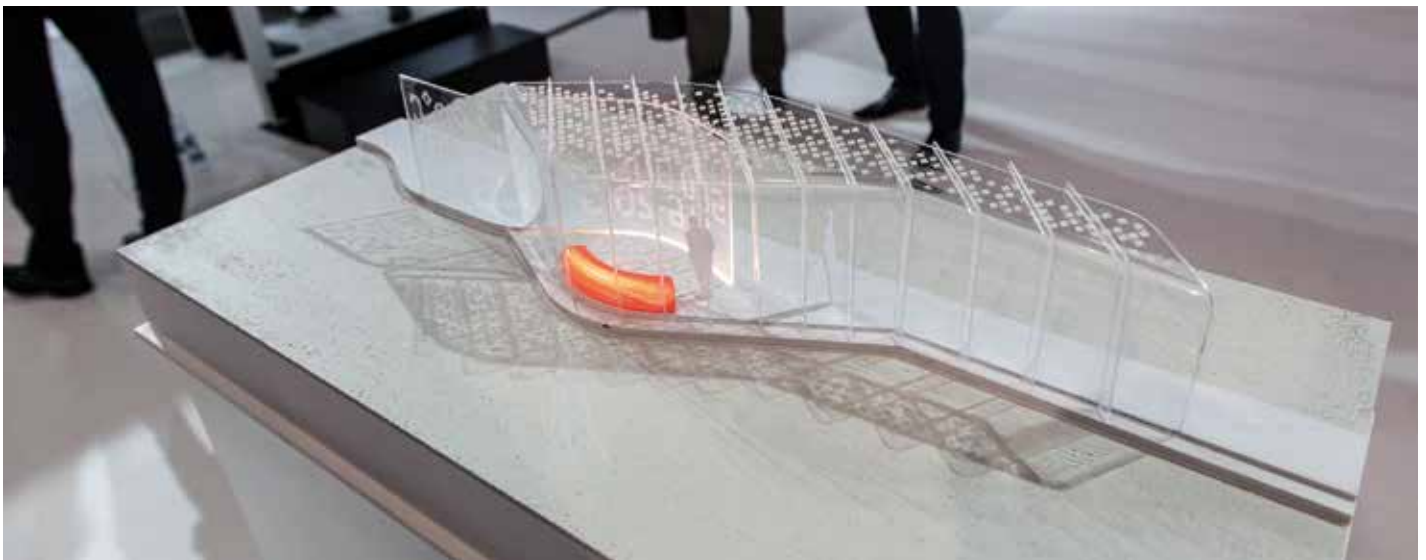
Sponsorer af udstilling Glasstec 2014
BorgosPieper, Spanien/England
Glarmesterlauget i Danmark
Glasindustrien
Forbundet 3F
Gaia Solar, Danmark
Cricursa, Spanien
Rambøll, Danmark
ABT, Holland
HH Intellitech, Danmark

Læs mere om konkurrenzen og juryen og se alle 227 forslag på
konkurrenceplatformen www.innosite.dk

For mere information kontakt Linette Bekhøi: [lb@glarmester-
lauget.dk](mailto:lb@glarmester-
lauget.dk)



Plancherne på standen viste busskuret i en urban kontekst placeret foran en historisk bygning, Det Kongelige Teater og med Nationalbanken af Arne Jacobsen i horisonten. Selvom projektet oprindeligt var designet til at skulle ligge i et åbent landligt landskab, er det netop i en bymæssig sammenhæng, at projektet kommer rigtig til sin ret. Busskuret kan med sin næsten totale transparens give plads til de omkringliggende bygninger og samtidig træde frem med sin smukke formgivning og efter mørkets frembud ved hjælp af lys.



ningstype, vi alle kender og har et forhold til, nemlig busskuret. Designet skubber til teknologierne og deres indbydes samspil. Teknologierne findes – men kan de kombineres, som designet lægger op til? Kan teknologierne yde tilstrækkeligt, og kan industrien levere? Alle disse spørgsmål gav anledning til debat på standen, hvor producenter og glasfolk flokkedes om modellerne for at diskutere mulige løsninger. Producenter, som selv udstillede på Technology Live, kunne i designet af busskuret fra Danmark se et enormt potentiale for netop deres produktteknologi.

Udstilles i Barcelona

Udstillingen rejser videre til Barcelona for at indgå i en udstilling om intelligente byer. Håbet for projektet er, at der kan findes mulige sponsorer som vil samarbejde om at realisere Transparent Shelter i et konkret Internationalt udviklings- og demonstrationsprojekt, hvor teknologierne og deres indbydes samspil kan testes og på sigt komme samfundet og producenter til gode som et kommercielt udviklingsområde.

Glasforædlingsvirksomheden Cricursa havde til udstillingen fremstillet et glaspanel i fuld størrelse. Fordi der kun er et enkeltstående panel, har man af sikkerhedsmæssige årsager måttet øge radius af bøjningen; højden er også øget en smule af samme årsag. Panelet måler 1 meter i bredden, som krænger 1 meter til siden og danner en dybde på 1,45 meter. Glasset er lamineret med SentryGlas interlayer, som giver panelet ekstra styrke. Det var meget imponerende at se, hvor flot selve bøjningen af glasset fremstod – helt uden optiske forvrængninger. Panelet gav en god fornemmelse af skala og det bøjede glas, der bliver rumskabende.

Rambøll Danmark gik ind som interessant i projektet i foråret 2013 og til udstillingen havde de fremstillet denne model i 1:33. Modellen giver et overblik og en god fornemmelse af bygningens funktionelle, æstetiske og konstruktive principper. De to glaselementer danner tilsammen 3 zoner til ophold. Der er indtænkt integreret varme i den røde glasbænk, og solceller i glaspanelerne driver busskurets energi til varme, led belysning og den store informations-skærm.





Pilkington GLASFAKTA 2015

– Dit hjælpemiddel for valg af bygningsglas!

Nu lancerer vi den syvende udgave af glasbranchens foretrukne håndbog: Pilkington GLASFAKTA!

Pilkington GLASFAKTA 2015 er vores opdaterede encyklopædi og en guide for dig der er ansvarlige for at finde de rigtige bygningsglas. Håndbogen indeholder alle de nødvendige fakta du har brug for, for at vælge det rigtige produkt, uanset om glasset skal være en del af en avanceret arkitektur, være i et vindue i en lejlighed eller har en bestemt rolle i en fabriksbygning. Pilkington GLASFAKTA 2015 vil hjælpe dig med at finde det rigtige glas til det rigtige sted.

Bestil dit eksemplar af Pilkington GLASFAKTA 2015!

www.pilkington.dk

Glasstec 2014

Store, supertynde glas

Glasstec – verdens største glasmesse – byder på hele dette forunderlige materiales register af anvendelsesmuligheder – fra pilleglas til kunst, fra informationsteknologi til byggeri og alt tilhørende materiel til behandling og forarbejdning. Messen, der afholdes hvert andet år, er et must for alle glasinteresserede

TEKST AF ROBERT LAU

Supertynde glas

Hvis man vil vide noget om den seneste udvikling, hvor navnlig glas i byggeriet spiller en rolle, så er messens store særudstilling med tilnavnet »Technology Live – Intelligent Glass« et godt sted at orientere sig.

Og suppleret af daglige forelæsninger om glas i byggeriet i gennemførte byggerier, om bearbejdningen af glas, om materialets fremtidige kunnen og muligheder, så bidrager denne del af messeområdet med særligt interessante emner.

Mest iøjnefaldende var messens udstilling af supertynde glas anvendt i praktisk talt alle sammenhænge – og blandt præsentationerne var så tyndt glas, at de fint kunne spænde rundt om en 3-akslet valse og bøje uden brækkage.

4 lag glas, halv vægt

For byggeriet var en 4-lags energirude bygget med supertynde glas et varsel om, hvad man kan forvente lige om lidt.

Ruden kaldes MEM4WIN og er baseret på et forskningsprojekt med 13 involverede institutter. Der er anvendt 1,6 mm varmeforstærkede glas, hvoraf det ud- og indvendige lag er lamineret 1,6/1,6 mm. Desuden er glasset både antirefleksbehandlet og har 3 energibelægninger samt argon-fyldning. Ruden oplyses at have halveret vægt samt at kunne præstere en U-værdi på 0,3, en lystransmittans større end 75 % og g-værdi større end 50 %.

For at vise hvor langt fremme projektet

er, var ruden indbygget i en facadestor, komplet 1:1 mock-up med et 120 × 120 cm gående, motorstyret vinduesparti.

3 lag glas – 12 meter

Et andet spektakulært produkt var en 3-lags rude fra producenten Glas Marte GmbH, der på standen præsenterede verdens første selv bærende isoleringsrude, der med sin tosidige bæring vil kunne opnå en spændvidde på 12 meter.

Glas Marte havde udstillet en 5 meter høj og godt 2 meter bred rude opbygget af 2 stk. 6 mm og 1 stk. 8 mm hærdet glas. Glasset var monteret på et patenteret, buet afstandsprofil med pilhøjde på ca. 18 cm, og de to 6 mm hærdede glas var koldbøjet og fastlimet til afstandsprofilet, mens 8 mm glasset stod i lod – ved fod og top var anvendt afstandsprofiler af normal bredde.

Glassets mystik

Mere ekstremt har den japanske arkitekt, Ryoko Iwase, anvendt det kemisk hærdede glas, LEOFLEX og bygget glasskulpturen, »KUSANAMI«.

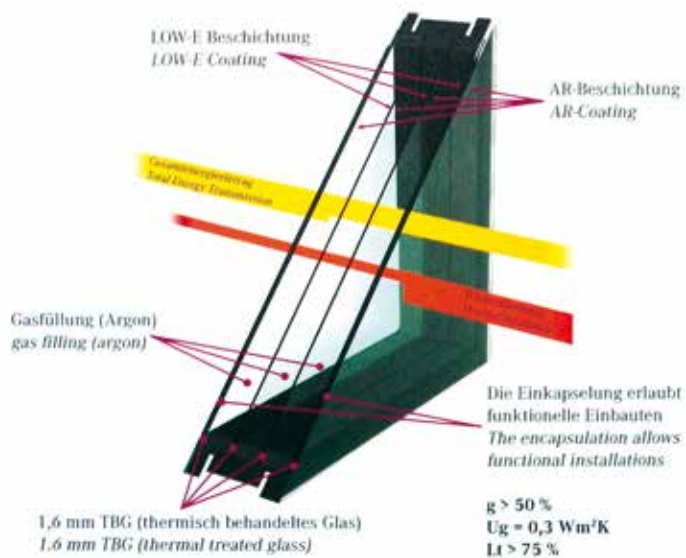
Skulpturen er opbygget af 0,56 mm tynde glas, som er opstillet i svungne spor. Flexibiliteten tillader det tynde glas at bøje sammen med sporene, der har en radius på op til 36 mm. Glassene støtter op ad hinanden, og uden at knække kan hjørnerne på skulpturens ca. 150 × 150 cm store glas udbøje 50 mm.



4-lags rude – motorstyret gående ramme



3-lags rude med koldbøjet hærdet 6 mm glas



Måske er disse indslag ved dette års Glasstec et varsel om, at gåden om glasets dobbelthed som både rigidt og blødt materiale er ved at finde vej til forskerne – dette sælsomme materiale, der, når det trækkes ud i tynde strenge, er blødt nok til knuder og samtidig kan indkapsle lys, mens det i større dimensioner bliver skrøbeligt og kan knække.

▲ 4-lags rude med varmeforstærket glas (lag 1 & 4 er lamineret), 3 × energibelægninger, 3 × anti-refleksbehandling og argongas.

► 5 meter høj selv-bærende 3-lags rude – kan produceres med en spændvidde på op til 12 m.

▼ Kusanami. Foto: Erieta Atali



Industrielle teknologier er højoktan til byggeriet

Glasstec 14: Parallelle bevægelser i Europa flytter flere byggeprocesser over i den industrielle produktion. Formålet er at bygge højere, slankere, hurtigere og med færre fejl

AF POUL SABROE

Mens danske forskere på tredje år fortsat leder efter en kommerciel partner til et ph.d.-projekt om glas til en bæredygtig transformation af den eksisterende bygningsbestand, så har den slags alliancer for længst kridtet skoene andre steder i Europa. Hvor hurtigt, de løber, og hvilke milepæle, de allerede har passeret, kunne man observere på den seneste udgave af den internationale glasmesse, Glasstec 14 i Düsseldorf:

Universität Stuttgart driver en proces omkring implementering af organiske solceller

Technische Universität Dresden står bag udviklingen af bærende glaskonstruktioner

Universita di Pisa er hjernen bag andre

konstruktive bjælker i glas og stål.

I Danmark er Teknologisk Institut sammen med producenter som Fraunhofer samt IdealCombi og Microshade™ i spidsen for et EU-projekt om fremtidens vindue.

– Det er et indlysende rigtigt samarbejde! Akademikerne får praktisk produktionserfaring, mens industrien nyder godt af forskernes og de studerendes kreativitet og vilje til at afprøve grænser, lyder det fra arkitekter, tæt på det samarbejde, som Universität Stuttgart udvikler med Glasstec.

– Alligevel er der en afgrundsdyb kløft mellem byggeforskningen og den produktionsindustri, som leverer til byggeriet, konstaterer Jutta Albus, akademisk med-

arbejder på Universität Stuttgarts Institut für Baukonstruktion, IBK. Hun peger på, at der blandt arkitekter trives en almen frygtsomhed overfor en øget industrialisering af byggeprocessen.

– Opfattelsen er, at industrielt fremstillede og teknisk komplet udstyrede samlesæt (am: unitized) til hurtig og effektiv montage på byggepladsen vil begrænse arkitektens kreative frihed, observerer Jutta Albus og bliver bakket op af danske forskerkolleger, der mener at kunne diagnosticere en 'berøringsangst' overfor industrien og de kommercielle hensyn, som i reglen følger med.

– Men det er en holdning, der hæmmer og bremser en nødvendig og hårdt tiltrængt udvikling, vurderer Jutta Albus.



Universita di Pisa er en central deltager i udviklingsgruppen Studio Intre, som præsenterede denne forspændte glasbjælke. Forspændte stålkabler reducerer stræk og tryk fra de hærdede og laminerede glaskomponenter.

Arkitektens kreativitet og akademiske spidskompetence skal sættes ind på at udforme det industrielt fremstillede element (am: unit), så et stort antal varianter kan frembringes med et begrænset antal moduler. Metoden anvender en integreret byggeproces (IBP) og kalder derfor på et tidligt og tæt samarbejde mellem arkitekter, ingeniører og industri.

Nødvendighed

– At bygge med industriel præfabrikation er en disciplin, som kræver en balanceret dialog mellem projektets planlæggere og projektets udførende, understreger Jutta Albus. Sammen med professor Stefan Behling fra Foster + Partners i London og institutleder på IBK Universität Stuttgart har Jutta Albus arbejdet intensivt med byggeprojekter til tæt bebyggede storbyer og med reducerede fysiske dimensioner: – Det er ikke noget, vi kan vælge at gøre; det er noget, vi skal gøre, fordi verdens befolkning vokser, fordi flertallet vælger at bo i byerne og, fordi det at bo koncentreret med korte transport- og forsyningsveje er det mest hensigtsmæssige for en bæredygtig udvikling.

– På den baggrund spiller glas en central rolle i bestræbelserne på at skabe et funktionelt og bæredygtigt udviklingspring med høj æstetisk værdi, erklærer Stefan Behling, som er mastermind bag Glasstec's berømte hal 11 og Glass Technology Live.

– Glas, der både er lettere, stærkere og

har en høj isoleringsværdi, er i centrum for det, vi gerne vil; det samme gælder multifunktionelt glas i moduler, som både kan indgå i bygningens statik og deltage i den dynamiske udvikling af klimaskærmen, lyder ønskerne fra Stefan Behling.

Aerogel

Det er et signalement, som det danske Teknologisk Institut kan nikke ja til: – Fremtidens vindue får en U-værdi på 0,3 W/M²K (BR10: 1,5) og en markant reduceret vægt. Udfordringen er ikke bare at udvikle lettere og tyndere glas, men også at finde et højtisolerende, let rammemateriale, understreger en af projektlederne på EU-udviklingsprojektet WinSmart med Teknologisk Institut som tovholder, Anders Kjellow. Lige nu peger pilen på komprimeret AeroGel som det mest sandsynlige rammemateriale; det er en dehydreret gele af silicium, der fremstår kompakt og robust med U-værdi 0,016.

– Aerogel er velkendt i flyindustrien, men nyt i byggeriet, understreger Anders Kjellow og kalder på den teknologioverførsel, som synes at blive stadigt mere påtrængende for at styrke den nødvendige udviklingskraft i byggeriet.

– Vi skal ikke bygge huse som biler på et samlebånd; men vi skal lade os inspirere af autoindustrien og forstå, hvorfor innovationen er så meget stærkere der end i det træge og konservative byggeri, understreger Jutta Albus. Processerne kan

ikke overføres direkte, men det kan de teknologiske mønstre, mener hun.

Det er der også andre, der gør – endda i Danmark.

Stål og glas

Aalborg-tegnestuen Globe med arkitekt MAA Jan Momme i spidsen var således i midten af november til møde i Dansk Metal, fordi organisationen har vejret morgenluft med Jan Mommers arkitektur-koncept Penthouse-for-All: Med stål som det bærende materiale har Jan Mommers tegnestue udviklet et modulært koncept, der ikke alene tilstræber at bygge hurtigt og sikkert, men også giver et bud på at bygge bolighøjhuse med generøse udearealer til alle beboere.

– Byggeriets aktuelle metoder og materialer har for længst overskredet enhver holdbarhedsdato, hævder Jan Momme, der vender ryggen til traditionens tunge cocktail af mursten, beton og mineraluld. I stedet arbejder Penthouse-for-All med slanke samlesæt af stål og facader af glas og lette materialer, mens isoleringen er højtstående, opskummede polymerer – jvf. Teknologisk Instituts forsøg med aerogeler. I et hus med 2020-energidata vil klimaskærmen måle ca. 200 mm i stedet for de op mod 600 mm, som lige nu opleves i de traditionelle sandwichfacader!

– Bygningen samles på byggepladsen af fuldt færdige moduler med alle installationer, produceret i industrielle pro-

◀ Transparent Shelter er udviklet i et samarbejde mellem Glarmesterlauget i Danmark, Gaia Solar, Cricursa, Borgos/Pieper Architects og byggeforskningen ved Universitetet i Delft. Projektet, et buskur i glas, modtog Red Dot Award 2014. Se også s. 6–8.

TU Dresden er central i udviklingen af denne 'glasbro', som demonstrerer styrken i glas i kombination med stål over et ni meter langt forløb. Projektet er blevet til i et samarbejde med bl.a. den tyske producent Thiele Glas.





Penthouse-for-All er et dansk industrialiseret byggeprojekt fra tegnestuen Globe og arkitekt MAA Jan Momme: Moduler i form af etagedæk, vægge og skillevægge med alle installationer samles på byggepladsen: Færre fejl, mindre terrænaftryk, slankere byggeri.

Saint Gobain er producenten bag dette facadeelement af panserglas, der er hærdet, lamineret og krummet. Udfordringen er prisen, lød vurderingen på Glasstec 14, men den reduceres, når volumen øges.



cesser, forklarer projektleder og ingeniør Heine Plougman, som har udviklet konceptet sammen med Jan Momme. Byggetiden er få uger i stedet for 12 måneder, og de håndværksfejl, som byggeriet i dag kæmper med, kan reduceres til et minimum.

Facadetrio

Penthouse-for-All følger således det spor, som Glasstec er slået ind på, og som også kunne findes på efterårets Building Green messe i Forum. En virksomhedstrio bestående af en facadeleverandør, en teknisk varme- og ventilationsvirksomhed og en isoleringsproducent har fundet sammen om at udvikle, hvad man kalder 'den intelligente facade'.

– Tanken er, siger en af deltagerne, teknisk direktør Niels Heidtmann fra Komproment, at facaden udvikles og produceres i et fællesskab, som fra byggeprojektets begyndelse optimerer og multiplicerer facadens funktioner: Facaden er modulær, industrielt fremstillet med alle tekniske services og ankommer fuldt færdigt til byggepladsen.

– Den industrialiserede og systematiserede proces følger opskriften fra fx skibsværfterne, der i generationer har

arbejdet med fysisk reducerede, bærende konstruktioner og modulære principper, siger Jan Momme, Globe og slutter sig til ideen om en frugtbar, intensiveret spredning af teknologiske landvindinger fra fx auto-, skibs- og flyindustrierne.

Forskersamfundet er ikke afvisende: – Der er en fremtid i nye generiske industrikoncepter. Der er en spirende trend i arbejdet med lette, fleksible og montagevenlige elementer, siger adm. direktør på Dansk Arkitektur Center, DAC, Kent Martinussen og peger på, at de første erfaringer med modulbyggeri i træ allerede er høstet. Tilsvarende med stål er også på vej, bl.a. i Kina.

Håndværkets fremtid

– Udfordringen er, at den danske byggebranche ikke bare er konservativ, men også har haft det svært med indtjeningen. Den er derfor også meget lidt risikovillig, observerer Kent Martinussen og vil kigge ud over grænserne efter eksportmuligheder for de nye systemkoncepter.

Arkitekten Jutta Albus minder om, at også byggebranchens mange håndværk kan finde deres naturlige plads i en præfabrikeret byggeproces: – Deres ydelser er lige berettiget, fordi alle forsøg med

yderligere automatisering med fx robotter er slået fejl. Håndværket vil – som arkitektens kreative indflydelse – forsat skulle yde faglige services og kompetencer, mener Jutta Albus.

Zederkop A/S, førende glarmester, har i den forbindelse løst flere opgaver og gjort sig sine egne tanker om en fremtid med en øget grad af industrialisering. Direktør Bo Lassen, Zederkop A/S: – En udvikling i retning af mere udstrakt præfabrikation og modulbyggeri vil stille større krav til glarmestrenes værksteder og produktionsfaciliteter; vi vil også møde nye udfordringer med planlægningen af processerne, fx i langt højere grad at skulle bidrage til detailprojekteringen. Det betyder, at glarmestervirksomheden vil vokse, og at det er de største, som får de bedste og mest udviklende opgaver. Små håndværksvirksomheder vil der fortsat være brug for til en udstrakt servicering, mens de mellemstore på 6–8 medarbejdere vil få det sværest. De bedste, som mestrer attraktive kompetencer, vil blive købt op. Så i en ikke så fjern fremtid kan det blive svært at se forskel på en industrialiseret glarmester og en facadeentreprenør!

Kvickly – hurtigt konverteret

Copenhagen Designer Outlet, CDO, er på bare 16 uger opstået som en fugl Fønix af det tidligere »Storkvickly« i Høje Tåstrup – og det har været en udfordrende og lærerig opgave for Glarmester Zederkop at få detaljerne på plads

TEKST OG FOTO AF ROBERT LAU

Glasfacader med print

På bygningens facader, som er opført i trivielle, riflede betonelementer, har det været opgaven at iklæde det tidligere dagligvarecenter en moderne facade med et image tilpasset den nye funktion med udsalg af designertøj, -sko og så videre.

Der er derfor arbejdet med det udvendige bygningsdesign i materialerne glas og fiberbeton, hvor glasset er 10 mm hærdet, jernfattigt glas i formatet 150 × 200 cm.

På bagsiden er udført et mønstret silketryk i to farver, inspireret af den nye indretning og imellem facadeglas og den oprindelige betonfacade belyser LED-lys facaden.

De 75 kg tunge glas er monteret med Post Mount Spider-fittings fra C.R Laurence på et traditionelt lodret skinnesystem.

Selvom der er arbejdet med kendte materialer og metoder, har den upræcise, eksisterende bygning været udfordrende,

og en hel del løbende opmålinger og justeringer har været nødvendige i monteringsfasen.

De nye glasfacader har styrket bygningen og tilført både elegance og præcision samt en overbevisende designmæssig signalværdi, der afsender budskabet om bygningens nye funktion som Designer Outlet.

Indretning med glas

Indvendigt er bygningens tidligere store



Funktion: Designtøj udsalg.

Adresse: Hveen Boulevard, Høje Taastrup

Bygherre: Danica.

Glarmester: Zederkop A/S.

Arkitekt: C. F. Møller.

Totalentreprenør: Hoffmann





Montering af facadeglas med silketryk.

Nye facadeglas, skinsystem og LED



dagligvarerum nu inddelt i mindre butiksejemål i forskellige størrelser, organiseret langs indvendige svungne »gader«.

Glas er det gennemgående materiale i centerets indvendige facader, og glassene er alle 385 cm høje og har bredderne 80 til 205 cm for at imødekomme planløsningens svungne gader. Glasdørene er indsat i alu-karmprofiler, og mellem de enkelte lejemål er opført lette vægge.

De indvendige glasfacaders 15 mm hærdede glas er sat i »knas« og fastholdt i top og bundprofiler.

Der er dermed »ingen« afstand mellem de enkelte glas, og det har givet udfordringer ved monteringen – det største af glassene vejer 295 kilo, og selvom der er anvendt mekanisk løftegrej, så skal de tunge glas styres forsigtigt på plads for at udgå kantskader – endnu mere udfor-

drende bliver det ved udskiftninger, for der er kun 4–5 mm mellem glassene.

Opmåling og præfabrikation

Ikke kun den forsigtige håndtering af de store glas er afgørende for projektets tidsplanlægning. »Alt er forberedt på vores værksted, glas, profiler, osv.«, siger Bo Lassen, direktør i Zederkop, »og forud for det arbejde har vi målt den eksisterende



Hovedfacade

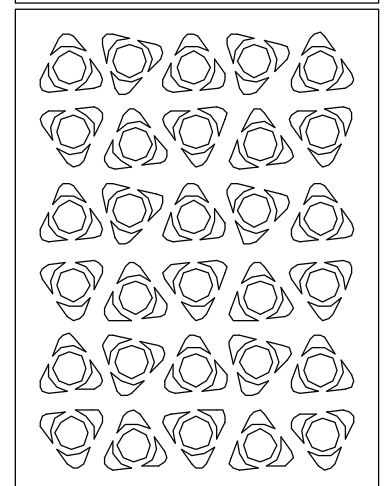
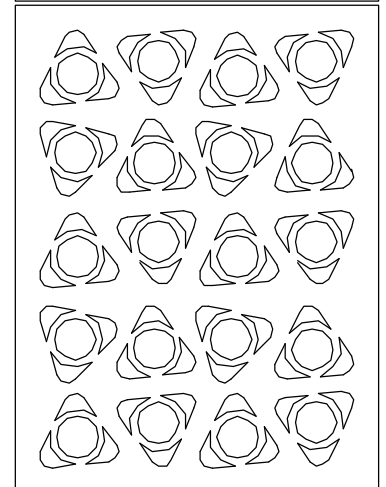
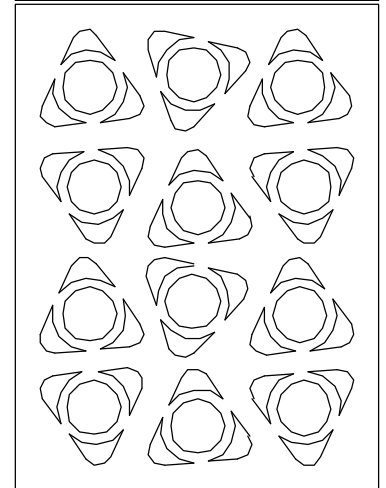
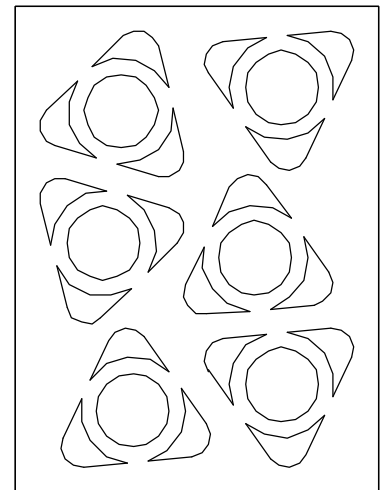
- ▶ Detalje: stålsøjle og glashjørne.
- ▶▶ Præfabrikeret og samlet til præcise detaljer.



bygning meget præcist op«. Og opmålingens præcision og afsætning af mål på stedet har været helt afgørende for succes, for gulvet i CDO er sine steder op til flere cm skævt inden for få meter. Derfor er mange glas »skæve«, fordi det har været nødvendigt at tilpasse de enkelte elementer – »det har været lærerigt og naturligvis ekstra krævende at hjembringe eksakte informationer til at bygge

efter«, siger Bo Lassen, »for selv små unøjagtigheder afslører sig i samlingerne og så vil indtrykket af det udførte hurtigt blive utilfredsstillende«.

Besøgt kort før åbningsdagen var indtrykket stærkt – alle samlinger og konstruktioner står knivskarpt, og det er tydeligt, at Zederkop har gjort sig umage og opnået et godt resultat.



Støjdæmpning i nyt projekt

EnergiForsatsGruppen igangsatte et nyt støjprojekt med et teknisk seminar om støj og renovering af vinduer på Dansk Arkitektur Center den 7. oktober 2014

TEKST OG FOTO: LINETTE BEKHØI

Vi renoverer i en tid, hvor der er et stort fokus på at optimere vores byggeri af hensyn til miljø og økonomi, men i forhold til menneskers sundhed og trivsel viser veldokumenteret forskning, at støjgener i vores boliger er direkte årsag til sygdom og for tidlig død.

EnergiForsatsGruppen, som er en sammenslutning af producenter af forsatsløsninger under Glarmesterlauget i Danmark, afholdt et støjseminar på Dansk Arkitektur Center for at sætte et nødvendigt fokus på støj og støjdæmpning. Støjseminaret var en optakt til et fremtidigt støjprojekt, som gruppen afvikler i samarbejde med DELTA Acoustics, hvor forsatsproducenterne bl.a. får lydtestet deres forskellige løsninger.

Med igangsættelse af støjprojektet ønsker EnergiForsatsGruppen at styrke et teknisk funderet argument for en holistisk tilgang til vinduesrenovering. Spørgsmålet er jo netop, hvordan afgørende funktioner kan kombineres så der sikres godt indeklima, miljø og fornuftig økonomi samtidig med, at der stadig tages hensyn til de æstetiske og arkitektoniske værdier ved en bevaring.

Ifølge Miljøstyrelsen bor mange mennesker i områder med uacceptabelt højt støjniveau, og hvor støjen overskrider grænsen for, hvad der anses for sundhedsmæssigt tilfredsstillende. Vejtrafikken er den væsentligste kilde til støjbelastningen i Danmark. Knap 800.000 boliger, næsten hver tredje bolig, er belastet med støj over grænseværdien på 58 dB for vejstøj. Hovedparten af de støjbelastede boliger er i de større byer. Konklusionen er, at det er afgørende at sikre et godt indeklima med den bedst tænkelige støjdæmpende vinduesløsning.



På Seminaret havde EnergiForsatsGruppen inviteret civilingeniør Dan Hoffmeyer fra DELTA Acoustics til at give et teknisk indlæg om lyd og støj. Christian Oxenvad fra Energitjenesten (billedet) perspektiverede støj og støjdæmpning i forhold til energirenovering og bygningsbevaring med afsæt i konkret byggeri og renovering. Christian Baierl fra Glashütte Lamberts fortalte om mundblæst glas og deres seneste innovation, UV restaureringsglas. Byggebranchen var bredt repræsenteret på seminaret, fra arkitekter og rådgivere til glarmestre, faglærere og deres elever.

Fakta om støj

Lyd og dermed også støj måles i decibel som er den internationale skala for måling af lyd. Skalaen er logaritmisk. Det betyder, at en reduktion fra f.eks. 60 til 30 dB ikke svarer til en halvering. Det menneskelige øre opfatter lyden som halveret, hver gang niveauet falder med ca. 8–10 dB. Selv en ændring på ca. 3 dB har en hørbar effekt.

Oplevelsen af støj

Oplevelsen af støj som en gene er ikke kun afhængig af støjens styrke, men også af støjens karakter og variation over tid. Derudover spiller vores støjtølsomhed og mulighed for at få kontrol over støjen også en vigtig rolle for, hvordan vi oplever støjen.

NYHED! RC200
HÆRDER 2400X4800 MM



NYHED!
DIP-TECH AR6000W
KERAMISK DIGITAL PRINTER 3300X6000 MM



SLIP KREATIVITETEN LØS – GLAS KAN SÅ MEGET MERE!

Med ny superavanceret keramisk digital printer fra Dip-Tech sætter Glaseksperten nye standarder for print på glas. Farvede facader, logo, tekst, mønstre – ALT er muligt.

ALLE STEDER – udendørs og indendørs holdbarhed
ALLE FARVER – imponerende billedkvalitet med 6-farvet printsystem
ALLE STØRRELSER – fra 100x100 mm op til 3300x6000 mm

Scan koden og se filment!



Vil du vide mere
så ring 98 92 19 11
eller besøg
glaseksperten.dk

Glaseksperten – klart foran!

Hjørring | Taastrup | Silkeborg | Frederikshavn | ordre@glaseksperten.dk | glaseksperten.dk

Kælderen blev husets bedste rum

En glaskarnap forvandlede den mørke kælder i familien Bastholms 1950'er-bungalow. Nu er kælderen familiens favoritrum

TEKST: LINETTE BEKHØI | FOTO: CHRISTINA KAYSER ONSGAARD/DANSKE BOLIG-ARKITEKTER | TEKNISKE TEGNINGER: M3 ARKITEKTER

Familien Bastholm havde efter mange år i deres hus et ønske om at renovere det. Den eksisterende vindueskarnap i kælderen, som var etableret ved en renovering af huset i 1980'erne, var begyndt at vise svaghedstegn. Træværket var råddent, og parret ønskede sig mere lys i deres kælderafdeling.

Familien kontaktede arkitekt Morten Dalsgaard, m3 Arkitekter, som er medlem af Danske BoligArkitekter og specialiseret i renovering og fornyelse af private boliger, og bad dem lave et skitseforslag. »Vi var jo som udgangspunkt rigtig glade for vores kælder, men vi ville gerne have

mere lys. En større glaskarnap var et klart ønske – også så vi kunne forspire og drive vores blomster og planter hernede om vinteren«, fortæller huset ejer Peter Bastholm.

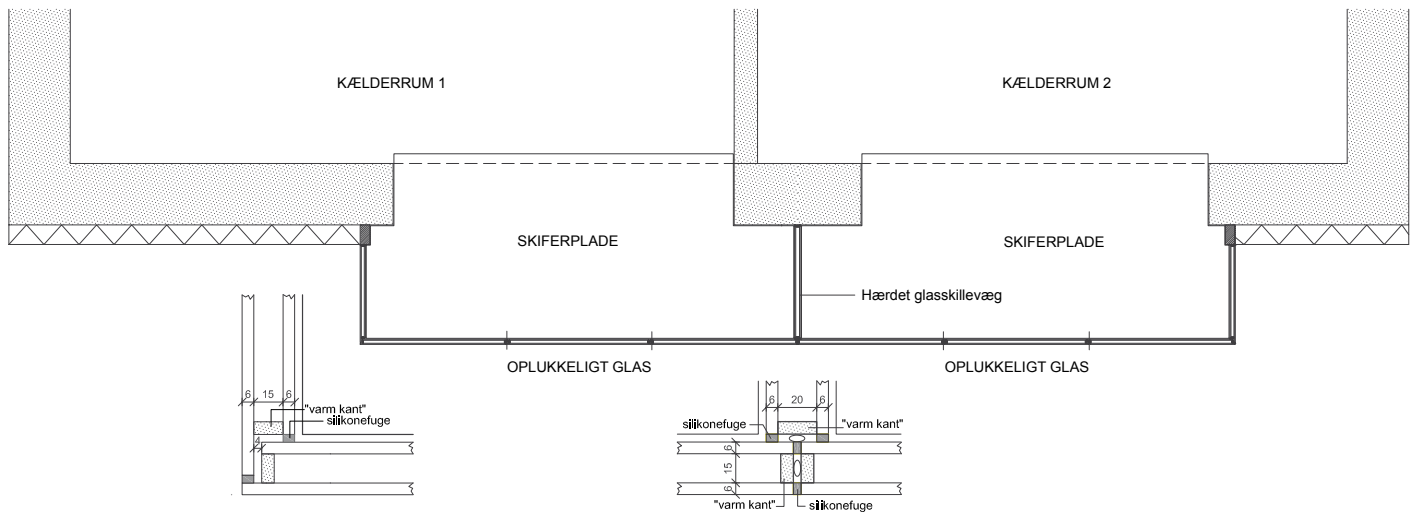
Arkitekterne så mulighederne i at etablere en glaskarnap, der følger hele kælderetagens længde – en totalglasløsning, som skulle skabe optimale dagslysforhold uden brug af profiler. Den nye glaskarnap forbinder de to kælderrum visuelt, både indefra og udefra, og har forvandlet kælderen til familiens bedste rum med i alt 100 lyse kvadratmeter.

De store vinduer skaber en fin forbin-

delse mellem inde og ude hele året, og kælderen er visuelt blevet en større del af uderummet. De dybe vindueskarme mod den vestvendte terrasse bliver brugt som vinterhave til blomster og krukker i de kolde måneder og til forspiring hele foråret. Vindueskarmene er belagt med sorte skiferplader, der akkumulerer varme, og som passer til glaskarnappens stramme arkitektoniske udtryk.

Glaskarnappen er specialfremstillet med front, sider, skillevæg og tag i tolags hærdet energiglas af glarmesterfirmaet Zederkop Glas & Facader. »For os var det en spændende sag, fordi det er en ud-





fordring at lave en løsning helt i glas.« fortæller glarmesteren på sagen, Michael Fetterlein. »Det var blandt andet nødvendigt at fremstille prøver for at teste det rette ophæng til de glaspartier, der kan åbnes. Det var også vigtigt at vælge den helt rigtige type silikone til opgaven, og byggeteknisk få ruderne sat sammen med de nødvendige overlap, så konstruktionen kunne beholde sit helt rene udtryk.«

De sorte »bånd« på glaskonstruktionen er silketrykt på bagsiden af glasset,

og de skjuler de limede samlinger. Det eneste stål i konstruktionen er de synlige udvendige beslag i rustfrit stål og den specialfremstillede 'udskyderstang', som åbner vinduet.

Den nye glastilbygning krævede en smule mere udgravning omkring huset, nyt fundament og en ny terrasse. Og selvom ombygningen ikke har givet flere kvadratmeter, så virker det alligevel som om, at rummene i kælderen er vokset, nu hvor lyset strømmer ind.

m3 Arkitekter er medlem af Danske BoligArkitekter, som er en sammenslutning af godt 80 selvstændige tegnestuer fordelt over hele landet. Alle medlemmer har erfaring med byggeprojekter for private boligejere og er særligt uddannede indenfor energioptimering af boliger. Læs mere og se flere projekter på: danskeboligarkitekter.dk

ICONIC Awards 2014

Med et spændende projekt, der blandt andet indeholder en »vævet« dobbelt-glasfacade, vinder det tyske arkitektfirma Gewers Pudewill GmbH den internationale arkitekturpris ICONIC Awards 2014

TEKST AF ROBERT LAU

Flodens refleks

I erkendelsen af Berlins fortsatte udvikling som det nye Tysklands hovedstad har Daimler-koncernen, som ejer af bla. bilmærket Mercedes, etableret et nyt, stort hovedkvarter på en attraktiv placering ved Spree-floden til brug for koncernens tyske sektion.

Materiemæssigt er inspirationen hentet i bilverdenen, og det har været vigtigt for arkitekterne Gewers Pudewill at opnå sammenhæng mellem omgivelserne i bydelen Friedrichshain og Mercedes' varemærke som luksuriøs, men også Mercedes' rolle blandt de forreste, når det gælder innovation og udvikling.

Arkitektonisk set har især Spree-flodens reflekterende bølger været den primære inspirationskilde i formgivnin-

gen af facaderne. Bygningens placering ved en større trafikåre har betydet, at facaderne blev opbygget som dobbelte facader – det har samtidigt kunnet opfylde ønsket om at opnå en efter tysk standard »økologisk certificeret« arkitektur, hvor energiforbruget er ca 30 procent lavere end i tilsvarende gængse bygninger – dette uden at gå på kompromis med lysforholdene for de 1200 medarbejdere.

»Vævet« dobbelt-facade

Det yderste lag i den ventilerede, dobbelte facade er derfor bygget med 2,7 × 3,6 meter store, udad- og indad-vinklede enkeltlags glas for hver anden etage. Elementerne er vendt modsat fra fag til fag, så facaden fremstår som et slags kæmpe-mæssigt vævet glastæppe.

Vekselvirkningen er med til at give de store facader en rolig rytme, og samtidig sørger de vinklede glasflader for, at bygningens stemning og udtryk varierer under påvirkningen af skiftende himmellys og lys fra storbyen.

I selve facaden er der i det inderste lag indbygget flest mulige teknologier, som skal styre klimaet i bygningen – både med hensyn til varmeisolering og overophedning. Derfor er der monteret udvendige persienner til solafskærmning om sommeren, mens den indvendige afskærmning blænder lyset, samtidig med at den gratis solenergi passerer ind gennem glasset og opvarmer bygningen om vinteren.

Den inderste facade er opbygget i traditionelle alu-elementer og består af et

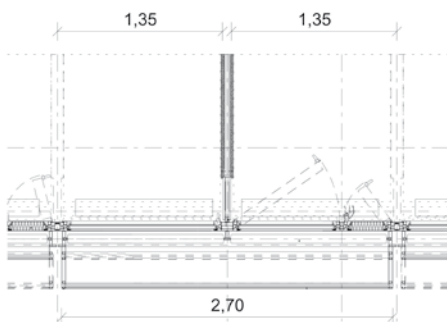
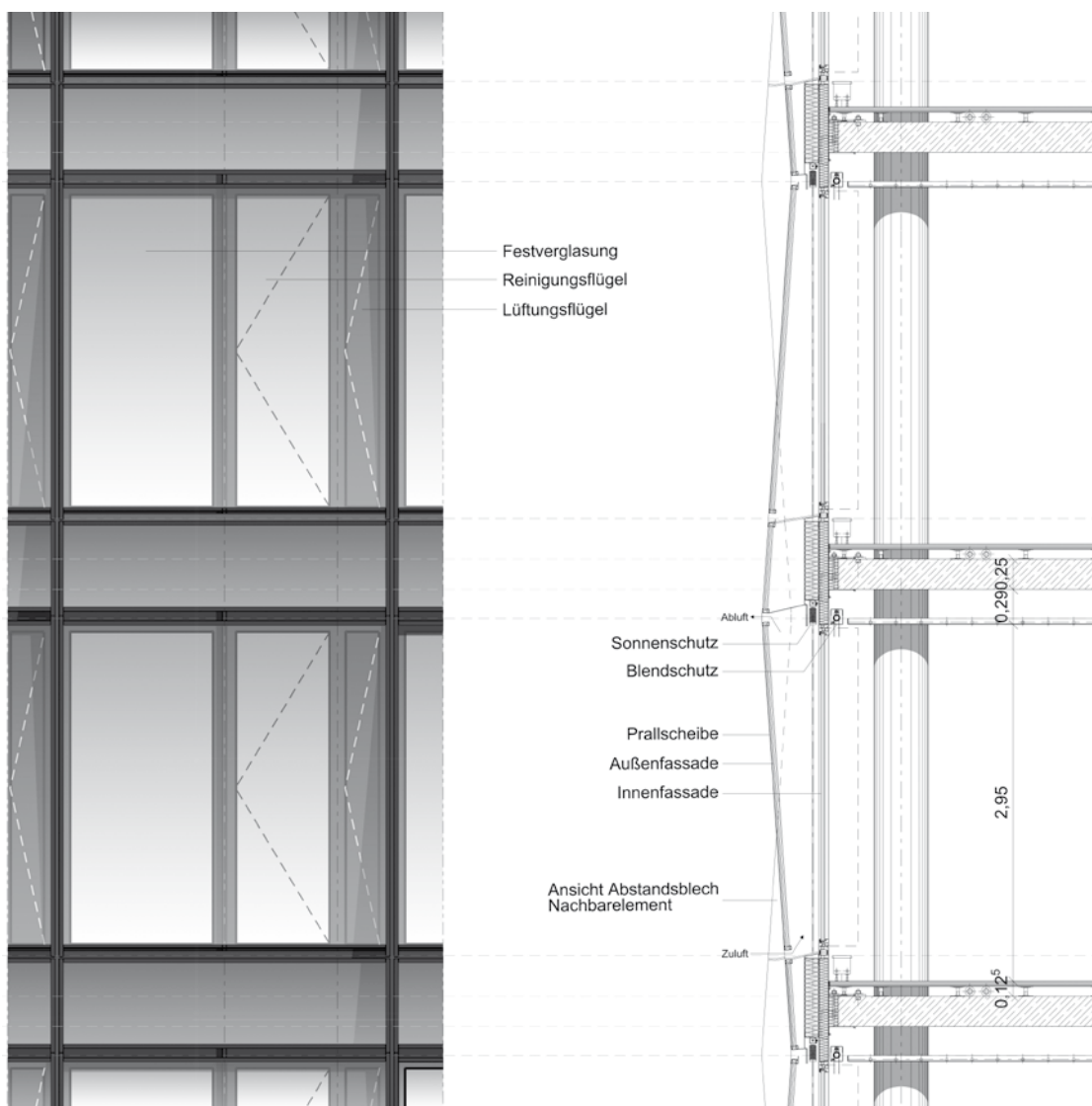


Funktion: Hovedsæde, Mercedes, Tyskland.

Adresse: Mühlenstrasse 30, Berlin

Bygherre: CA Immo, Berlin.

Arkitekt: Gewers Pudewill



fast fag monteret med en 2-lags energirude på knap 3 meter i højden og 1,35 meter i bredde suppleret af et gående parti til rengøring på ca 90 cm, ligeledes monteret med en 2-lags energirude og et gående udluftningsparti på ca 45 cm monteret med et højisoleret metalpanel.

ICONIC Awards

Med kun 2 år på bagen er ICONIC Awards en helt ny international pris, hvor

deltagerne er i konkurrence indenfor områderne arkitektur, interiør, produkt, kommunikation og koncept.

Arkitektur- og designkonkurrencen spænder dermed over alle byggebranchens discipliner og blandt andet også over, hvordan de enkelte discipliner påvirker hinanden indenfor områderne arkitektur, konstruktion og bygherre. Læs mere om ICONIC Awards på www.german-design-council.de



Glasdag: 4. marts 2015

GLAS – Glasteknisk forening planlægger Glasdag 2015 til afholdelse onsdag den 4. marts 2015. Det bliver 4. gang, at der kan indbydes til en lærerig og hyggelig glasdag for branchefolk og alle andre med interesse for at blive opdateret på det nyeste inden for glasverden. Stedet er endnu ikke fastsat,

men skriv det ind i kalenderen. Program for dagen udsendes primo januar.



TOP KVALITET TIL LAVE PRISER

VINTERTILBUD

BRUSEDØRE

- 8 MM HÆRDET GLAS
- PAULI UND SOHN, MODEL FLAMEA+
- SKITSE LEVERES MED DIT LOGO.

GÆLDER HELT FREM TIL 31 JANUAR

*PRIS INKULDERER BLANKE HÆNGSLER OG KNOB, EXCL. MOMS.

PRIS KR. 1.698,-*

KONTAKT OS PÅ INFO@INTERGLAS.DK
ELLER TLF. 21 21 63 63
WWW.INTERGLAS.DK

INTERGLAS

Svær montering bliver let



Nu kan Sømod hjælpe dig med glasmonter under udhæng, skrå vægge og ind over altaner.

A. SØMOD A/S
www.somod.nu - Kran & Transport

Ring allerede i dag på telefon 39 56 19 30

Blade for solen

En stor sydvendt glastilbygning med direkte solindfald kan være en udfordring for indeklimaet. København Fur har lavet en flot tilbygning, hvor udfordringerne er løst med mikrolameller indbygget i ruden. Mikrolamellerne er udviklet af MicroShade. Fordelen er, at de stopper op til 90 procent af solens uønskede opvarmning, men lader lyset slippe igennem.

Projektets arkitekt, Kullegaard Arkitekter, har valgt at bruge glassenes maksimale bredde på 6000 mm til at få store ubrudte glasflader og skabe afstand mellem stålbjælkerne. De lodrette, bærende ståldragere står som træstammer, der forgrener sig i en gitterkonstruk-

tion til glasoverdækningen i taget. Visuelt minder gitteret om trækroner, og bygningsteknik er forgreningen med til at sikre bygningens statik. I glasset har arkitekten fået indlagt et bladmønster, der ser ud som løvet på træerne. Når solen skinner, kaster bladmønstret samtidig en let skygge på gulvet. Den effekt understreger yderligere det grønne motiv.

Med bruge af MicroShade har udvendig solafskærmning på bygningen kunne undgås, og indvendig er det ikke nødvendigt med køling for at have et behageligt indeklima.

Foto: Torben Eskerud, Kullegaard Arkitekter



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

JØMA Lift Teknik A/S er ny forhandler

JØMA er pr. 1 November
forhandler af produkter fra HH-Intellitech
med ansvar for hele Danmark.

Med den nye GlasLift 400 Multilifter i sortiment, står
HH-Intellitech som den stærkeste producent af
glas- og multilifte på markedet.

GlasLift 400 Multilifter er en suveræn maskine udviklet
særligt til udendørs entrepriser. Maskinen har en
formidabel rækkevidde og kan samle emner op fra
gulvniveau og løfte dem op i 4 meters højde i en fuld
parallel bevægelse.

Ydermere har den markedets største
batterikapacitet samt et utal af funktioner
for millimeter præcis montering,
heriblandt mulighed for en trådløs
fjernbetjening med bælteclips.



Forhandler:

Jøma 
Lift Teknik - 75864333
Nordager 24 - 6000 Kolding
www.genielift.dk

Producent:

INTELLITECH
Danish Building Equipment
www.hh-intellitech.dk

Totalleverandør i glasløsninger

Et gulvglas i gammel lejlighed
skaber lys, lethed og sammenhæng.



Garmestre Snoer og Sønner A/S

Lærkevej 17 • 2400 Kbh NV

Tlf: 38 34 03 11

Email: snoer@snoer.dk • www.snoer.dk • www.ggf.dk



Sædler- og
lønnetarbejde
Reparation
Nybygning
Udsnitning af døre og
vinduer
Inventar
Maskinvedligeholdelse

**GLARMESTERFIRMAET
WORMS**

Telefon 33 31 40 53 - Fax 33 22 22 93
Email: info@wormglas.dk
Hjemmeside: www.wormglas.dk

Butik & værksted
Bülowsvej 4 - 1870 Frederiksberg C

Butik:
Gasværksvej 12 - 1656 København V

Vi udfører:

- Lavenergiruder
- Sikringsglas
- Butiksruder
- Special opgaver
- Forsatsruder
- Tilskæring af div. glassorter
- Montre
- Spejle
- Indramning
- Forsikringskader

Tilsluttet glarmesternes døgnvagt 70 100 100




Nyt glas i Eiffeltårnet

På Eiffeltårnets første niveau, 57 meter over jorden, er der blevet lavet glasgulve, så de mange gæster – ud over at have en fabelagtig udsigt over Paris – nu også kan kigge ned. Dels for at nyde tårnets konstruktion og se de små mennesker under tårnet, og for nogle også opleve et lille gys.

Saint-Gobain har udviklet et nyt gulvglas til Eiffeltårnet, LITE-FLOOR XTRA GRIP, hvor udviklingsafdelingen har brugt 18 måneder til at finde den rette overflade bestående af en serigrafipåført emalje, som har stor slidstyrke, god skridsikkerhed

og så stor gennemsigtighed som muligt. Glasset er i 32 mm lamineret glas. Glasgulvet er lavet som en sti rundt på første niveau og har en bredde på 185 cm på det bredeste sted – i alt 128 m² glasgulv.

Glasgulvet er placeret rundt om tårnets åbne centrum. Tidligere var der afskærmet med stålwirer, men wirerne er blevet afløst af glasafskærmning. Glasafskærmning hælder udad, så der dels er bedre udsyn, og dels er mere gys og oplevelse ved at stå på glas og kunne læne sig ud.

Nye højtydende laminater

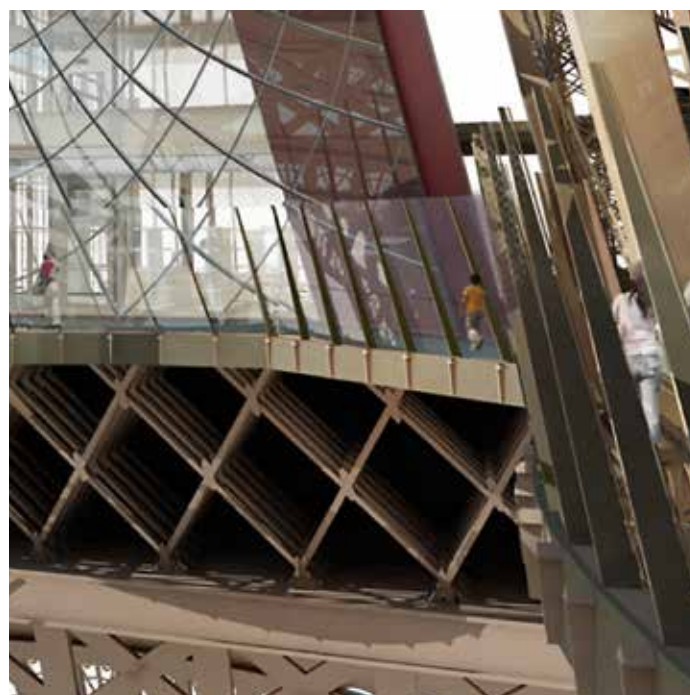
Producenten E.S.A. (European Specialist Applications) Limited S.a.r.l. med hovedsæde i Luxembourg har i 2014 bragt nye højtydende folier på markedet til laminering af glas.

De yngste i selskabets familie af sikrings- og sikkerhedsfolier har fået tilnavnet HI-500 (High Impact 500 my), og denne folie kan forhøje bæreevnen i laminerede glaskonstruktioner betydeligt.

Udover HI-500 har man også udviklet folien PV-WR (Peroxide Vulcanized – Water Resistant).

Denne folie er specielt udviklet til laminering af glas, hvor vejrbestandighed er vigtigt, hvorfor folien er baseret på Ethylenvinylacetat (EVA) – et produkt der bør overvejes til lamineret glas uden beskyttede kanter til udendørs brug, men folien er også kompatibel med silikonebaserede limprodukter til fx isoleringsruder.

Folierne har en tredimensionel molekylestruktur, og PV-WR foliens høje vedhæftningsevne sikrer derfor sammen med HI-500 en ekstremt god bæreevne, selv hvis den laminerede rude skulle blive gennembrudt.





Man kan ikke tjene penge på et godt arbejdsmiljø!

AF TINA JOHANSEN, DAMAVI

Jeg har for længst rundet 20 års erfaring i at arbejde med og rådgive om arbejdsmiljø, og i den tid har jeg selv sagt observeret adskillige kampagner, nogle med et budskab der er trængt igennem, og andre, hvor det er sket knap så meget som ønsket.

Et af dem der er svære at få »solgt« er; at man kan tjene penge på et godt arbejdsmiljø. Jeg har selv talt herfor, og forsøgt at sælge dette mantra, selvom jeg har mærket modstand og måske egentlig heller ikke selv har troet sådan fuldt og helt på det.

I midten af oktober var jeg til arbejdsmiljøtopmøde i Odense, hvor der blandt andet var et indlæg af den nye direktør for Arbejdstilsynet, Peter Vesterheden, der tiltrådte i april i år. Han sagde »Man kan ikke tjene penge på et godt arbejdsmiljø – men man kan tabe penge på et dårligt«. Og det er jo fuldstændig rigtigt, og det er det budskab jeg vil formidle fremadrettet.

Med formuleringen »et godt arbejdsmiljø« mener jeg et arbejdsmiljø, der overholder den danske arbejdsmiljølovgivning. Hvis det er på plads, burde ingen medarbejdere nedslides, blive syge eller komme til skade i forbindelse med udførelsen af deres arbejde. Og så lige med undtagelse af at vi selvfølgelig ikke helt kan undgå ulykker, nedslidning og sygdom, men vi kan begrænse dem.

Med de erfaringer jeg har med virksomheder, der overholde loven og virksomheder der går endnu længere i trivsels- og sundhedsbevarende tiltag, må jeg erkende, at det er svært at blive overbevist om en økonomisk gevinst ved den ekstra indsats.

Jeg kan derimod tydeligt se tabet af penge, når det halter. Tag bare ulykker, hvad det koster i bøder, forsikringer og tab af arbejdstid. Tag et højt sygefravær pga. slid, dårlig trivsel eller ulykker. Eller tag påbud og måske endda autoriserede

påbud fra Arbejdstilsynet. Det er dyrt ikke af have et godt arbejdsmiljø.

Det betyder ikke, at jeg ikke støtter, at man gør mere end arbejdsmiljøloven kræver. Det gør jeg bestemt, for jeg har altid ment, at Arbejdsmiljøloven er en minimumslovgivning, som skal forebygge, at vi skades i vort arbejdsliv, på den ene eller anden måde. Men forbedringerne skal ikke komme pga. en potentiel økonomisk gevinst. De skal komme, fordi man selv ikke er tilfreds med Arbejdstilsynets niveau på et eller flere punkter, og fordi de giver mester og medarbejdere mening.

Ring til hotlinen på 36 98 62 68 eller skriv til tina@damavi.dk, hvis I har spørgsmål om Arbejdsmiljø generelt.

Eller få inspiration på Glarmesterlaugets hjemmeside, samt regler og vejledninger på Arbejdstilsynets hjemmeside www.at.dk

FÅ ADGANG TIL REGLER, FAKTA,
VIDEN OG INSPIRATION OM GLAS.
GÅ IND PÅ GLASFAKTA.DK



 glasfakta



Lex Danmark

Tanker i slipstrømmen af en globaliseret messe om glas, der har sat en dansk hverdag i perspektiv og, som – med afsæt i det, der har været – alligevel peger fremad

PS AF POUL SABROE

'I disse for vort land så alvorlige tider' blev en vending, der fulgte alle tiders politiske lederikon, statsminister Thorvald Stauning, gennem hele hans liv. Den indledning varsler, at budskabet, som følger efter, er vigtigt, så vigtigt, at det kan afgøre vores skæbne: Succes eller fiasko, måske liv eller død!

Ordene meldte sig på den indre skærm, mens en trio af arkitektuddannede glasspecialister fra Stuttgart Universitets Institut for Byggeteknik forestod rundvisningen af en international pressedelegation på den netop afholdte messe for og symposium om glas, Glasstec '14 i Düsseldorf.

Fra objekt til objekt steg betagelsen af den innovationskraft og stædige viljestyrke, som udruller endeløse glasformater på 45 m² (!) endog med silketryk; som lydfrit forsejler hele bygninger med en termisk hud af glas eller, som fusionerer det transparente glas med stålets styrke.

Præstationerne i sig selv var bare en side af sagen; den anden var det engagement og den taktfaste kompetence, som Stuttgart-lærestolens arkitekter afslørede. I denne ånd udsættes intet til i morgen, der kan gøres i dag; og her trives en indsigt i og behændighed med et udvalgt materiale, som bedst kan sammenlignes med den iver og glød, mennesker lægger for dagen i bevægelser af politisk eller religiøs karakter. Her åbenbares et uforgligneligt kildevæld af dedikation og hengivelse til sagen.

Og så var det, at tanken tog en strejftur til det hjemlige erhvervsklima, for en sammenligning ville dog næppe her være ude af proportioner?

Stolelegen

I disse for vort land så alvorlige tider er det sidste udkald i en stoleleg, hvor

alverdens nationer synes at være både effektive, professionelle, koordinerede og målrettede i jagten på en af de eftertragtede skamler. I den konkurrence levnes ikke rum til tøven, heller ikke den, som ved første øjekast kan synes vel anbragt som forberedelse og omtanke.

I den brutale verden derude er det bedre at handle resolut og måske fejle for derefter at hele skrammerne, børste støvet af og komme videre. Det er oplevelsen af den energiske fremdrift, den berusende fart og den sikre bevægelse mod målet, som er selve processens brændstof. Helt modsat en fortovsparkering i frigear med håndbremse, uanset hvor midlertidig den kan påstås at være.

I disse for vort land så alvorlige tider synes analysen af årsagerne at pege på en politisk apati og på en national samdrægtig beskyttelse af velerhvervede rettigheder som ingredienser i en bekvemlighedscocktail, man uanfægtet nyder med løftet pegefingre om det langstilkede glas. Imens kriges sultne nationer i andre geopolitiske sfærer med kanoner og macheter i en nådesløs konkurrence.

Vi står således ansigt til ansigt med en laserskarp innovation, som for glasinindustriens vedkommende er historisk og i virkeligheden i skærende kontrast til den ellers sønderlidte klode; men også med industrier, fostret af en ubændig væksthunger og for hvem, velfærdsstatens mulighed er aldeles ubekendt.

I det manuskript er der ikke mange ubesatte rollepartier; men med en venlig hilsen til eventyrdigteren er der et, som kan være nøglen til pengeskabet for dansk innovation: Det lille barn, der tager ordet, når verden mindst venter det; som ikke råber, men troskyldigt i en utilsigtet pause stille siger ikke bare det sande og rigtige, men også det, som udviklingen



Himmelstormende konstruktioner på en global glasmesse.

lige nu kalder på. Hvad barnet siger, kunne være: Mængder alene gør det ikke, rå og brutal produktionskraft er nødvendig, ja, men er intet uden den geniale forædling, den unikke tanke, der skaber flerfold værdi med et simpelt greb.

Lex Danmark.

Det kan vel bruges? Også i disse for vort land så vanskelige tider.

ALUMINIUMSDØRE/FACADER

Bent Pedersen Lunde A/S
Øster Lundevej 45
5450 Otterup
Tlf 65 95 51 88
bpl@bpl.dk | www.bpl.dk

Eiler Thomsen Alufacader A/S
Tlf 97 41 41 88
vt@et-alu.dk | www.et-alu.dk

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
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
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.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

BOGFØRING/REGNSKAB

ABC Regnskab v. Hanna M. Lund
Søgade 16, 2. sal | 4100 Ringsted
Tlf 57 53 31 13 + 25 32 31 13
hml@abcregnskab.dk | www.abcregnskab.dk

BRANDBESKYTTENDE GLAS

Glaseksperten
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

BRANDGLAS

Niels Juel Pedersen A/S
Transportbuen 13 | 4700 Næstved
Tlf 5577 0158 | Fax 5572 2274
njpglas@post11.tele.dk | www.njpglas.dk

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

BØJET GLAS

Glaspartner ApS
Storstrømsvej 32 | 6715 Esbjerg N
Tlf 76 10 47 00 | www.glaspartner.dk

Samlex v/Mogens Lilleris
Bauehøj 102, Vester Nebel | 6040 Egtved
Tlf 75 50 74 66 | Fax 75 50 34 16
www.samlex.dk

DØRAUTOMATIK

Hansen Lelling A/S
Mårkærvej 5-9 | 2630 Taastrup
Tlf 43 71 16 40 | Fax 43 71 16 47
info@hansenlellinge.dk
www.hansenlellinge.dk

Tormax Danmark A/S
Sjællandsafd. tlf 43 90 90 66
Jyllandsafd. tlf 75 73 90 66
www.tormax.dk

EDB

Finn Levinsen ApS
Fredensvej 16 | 3060 Espergærde
Tlf 49 17 66 11 | Fax 49 17 66 16
fnn@finnlevinsen.dk | www.finnlevinsen.dk

FACETSLEBET GLAS

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

FOLDE- & SKYDEDØRSBESLAG

Dansk Glas og Facadecenter ApS
Høffdingsvej 16 | 2500 Valby
Tlf 43 99 77 00 | www.glasogfacade.dk
Forhandler af HAWA beslagsystemer

FORSATSVINDUER

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

Optoglas ApS
Tlf 59 32 10 32
fvn@optoglas.dk | www.optoglas.dk

GLASBESLAG

Glasbeslag ApS
Flade Engvej 3 | 9900 Frederikshavn
Tlf 2810 3931 | Fax 9842 0888
blu@glaseksperten.dk | www.glasbeslag.com

Hansen Lelling A/S
Mårkærvej 5-9 | 2630 Taastrup
Tlf 4371 1640 | Fax 4371 1647
info@hansenlellinge.dk
www.hansenlellinge.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 71 | 2650 Hvidovre
Ulvehøjvej 3 | 8670 Låsby
Tlf 58 58 15 00 | www.glascom.dk

GLASMONTAGE

Smart Lift
N.A. Christensensvej 7 | 7900 Nykøbing Mors
Tlf 9772 2911 | Fax 9772 3911
smart@smartlift.dk | www.smartlift.dk



GLASPRODUCENTER

Pilkington Floatglas AB
Nsg Group
Box 530
SE-301 80 Halmstad

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

Schott Scandinavia
Tlf 43 43 60 30
Soren.madsen@schott.com | www.schott.com

GLASSLIBNING, TILBEHØR

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

Glarmester Gustav Sørensen & Søn ApS
Rødovrevej 288-290 | 2610 Rødovre
Tlf 3670 1845 | Fax 3641 1705
info@gs-glarmester.dk | www.gs-glarmester.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

DEKO loft + væg P/S
Sjællandsafd. tlf. 43 55 77 11
Jyllandsafd. tlf. 75 51 77 22
www.deko.dk

Glarmesterfirmaet Worm A/S
Tlf 33 31 40 53
info@wormglas.dk | www.wormglas.dk

Glarmestre Snoer og Sønner A/S
Lærkevej 17 | 2400 København NV
Tlf 38 34 0311 | 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

GLASVÆRN/-GULV

Glarmestre Snoer og Sønner A/S
Lærkevej 17 | 2400 København NV
Tlf 38 34 0311 | Fax 38 34 08 97
snoer@snoer.dk | www.snoer.dk

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

GULVGLAS

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

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 9892 1911 | Fax 9892 8878
glas@glaseksperten.dk | www.glaseksperten.dk

Glashærderiet A/S
Priorparken 321 | 2605 Brøndby
Tlf 7070 2605 | Fax 7070 2604
danny@glashaerderiet.dk
www.glashaerderiet.dk

INTERIØRGLAS

A/S J.N. Bech
Hjaltvej 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
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

MOTIVSANDBLÆSNING

Ballusign Decor-Glas
Yderholmen 15 | 2750 Ballerup
Tlf 44 65 95 97 | Fax 2422 3055
info@ballusign.dk | www.ballusign.dk

Glarmester Per Drejer
Johnstrups Allé 1 | 1923 Frederiksberg C
Tlf 35 35 17 12 | Fax 35 36 17 21
pd@pdglas.dk | www.pdglas.dk

MØBELGLAS

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

OVENLYS

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

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 | www.vmplast.dk

Svendborg Vinduer ApS
Gotlandsvej 4
5700 Svendborg
Tlf. 6222 0671
www.svendborgvinduer.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 Alle 9E | 2610 Rødovre
Tlf. 3879 1400 | Fax 3879 1403
brian@nyram.dk

RÅDGIVNING

BMT Bygge- & Miljøteknik A/S
Rådgivende Ingeniører
Lautrupvang 8 | 2750 Ballerup
ws@byggeteknik.com | www.byggeteknik.com

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
Frederik Gybels Vej 2 | 9300 Sæby
Tlf 70 22 80 05
www.screenline

SOL- OG SIKKERHEDSFILM

DAKI Gruppen A/S
Islevdalvej 124 | 2610 Rødovre
Tlf 3636 3400 | Fax 3670 3019
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 9892 1911 | Fax 9892 8878
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

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

VINDUESPRODUCENTER

Glaseksperten Vinduer og Døre
Vandværksvej 19 | 9800 Hjørring
Tlf 9892 1583

Hvidbjerg Vinduet A/S
Vinduer i træ/alu og plast
Tlf. 96 91 22 22
www.hvidbjergvinduet.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
Kløverprisvej 10B
2650 Hvidovre
Tlf. 7020 1266



DIN TOTALE GLASLEVERANDØR Scanglas A/S

Vores ekspertise omfatter bla.:

- Facadeglas
- Termoruder
- Persienneruder
- Design- og interiørglas

Se mere på www.scanglas.dk

Hovedkontor: 70 33 27 00 - scanglas@scanglas.dk
Esbjerg: 75 14 16 00 - esbjerg@scanglas.dk
Kjellerup: 87 23 16 00 - kjellerup@scanglas.dk

København: 36 30 62 00 - kbh@scanglas.dk
Aalborg: 98 15 45 11 - aalborg@scanglas.dk
Aarhus: 86 24 46 11 - aarhus@scanglas.dk

GLASSOLUTIONS
SAINT-GOBAIN

GLAS

GLAS – Glasteknisk Forening er dannet af Glasindustrien og Glarmesterlauget.

GLAS – Glasteknisk Forening sender GLAS – magasin fra glasbranchen – til over 6.000 arkitekter, ingeniører, producenter, glarmestre, glarmestersvende og andre med interesse for glas.

GLAS – magasin fra glasbranchen – giver nyttig og ny viden om danske og udenlandske projekter med glas og inspiration til glassets mange muligheder samt nyheder om produkter og teknikker.

Mere nyttig viden kan findes på

www.glastekniskforening.dk