



4 | 2016

# GLAS

## **ARKITEKTUR**

Living in Light

## **GLARMESTERI**

Opsigtsvækkende glasløsninger

## **TEKNOLOGI**

Den effektive facade



# CRL OFFICE SKILLEVÆGSSYSTEM

## Slimline Office Skillevægssystem

CRL's Office Skillevægssystem giver mange fordele for både installatører og slutbrugere: det reducerer støj, lukker mellemrum mellem glasdøre, sidepaneler og ovenlys, matcher rammeprofilen for glas- og væg-sidepaneler, kræver ingen våd forsegling og passer til de fleste hængsler og låse.

*CRL Office Skillevægssystem er testet iht. følgende EN-certificeringer*

- ✓ EN 14351-1
- ✓ EN ISO 717-1
- ✓ EN ISO 10140

## CRL BROCHURE OVER OFFICE SKILLEVÆGSSYSTEM



RING TIL

**0045 36 72 09 00**

FOR AT FÅ GRATIS KOPI

[www.crlaurence.dk](http://www.crlaurence.dk)

**CRL**<sup>®</sup>  
DØRLØSNINGER

# INDHOLD

**6** Sådan skabes byens dybe stille ro | Produktviden

**8** Opsigtsvækkende glasløsninger i kontorbyggeri | Glarmesteri

**10** Living in Light | Arkitektur

**14** Den effektive facade | Teknologi

**18** Enighed: Uddannelse vil kickstarte 'kloge' facader | Teknologi

**22** Teknik: Glas til elevatorer | Teknologi

**24** Hvem betaler ved skader på glasset? | Jura

**27** Mens vi venter på sikkerheden | 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.),  
Jens Otto Damborg, 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 8 2017  
Redaktion slutter den 27. januar 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:

La Cité du Vin. Bordeauxs nye besøgscenter fra maj 2016. På 13.000 m<sup>2</sup> fordelt over 10 etager kan man få en spændende fortælling om vin.

## Ny hærde metode

Det østrigske firma Lisec har udviklet en ny metode til at hærde glas. I stedet for at glasset løber på ruller igennem hærdeovnen, bliver glasset ført hen over en luftbane. Lidt ligesom pucken i et airhockey spil.

Ved at lade glasset 'svæve' igennem hærdeovnen er det nu muligt at hærde glas der er coatet på begge sider. Ligesom det er muligt at hærde tyndere glas end tidligere, da der ikke længere er problemer med at det opvarmede glas flyder ned

imellem rullerne. Det er nu muligt at hærde glas ned til tykkelser på 0,9mm. En yderligere fordel ved at undvære rullerne er at mærker fra rullerne undgås. Mærkerne opstår når det opvarmede glas løber hen over rullerne, og bukker en lille smule ned imellem rullerne. Ved at fremføre glasset over en luftbane undgås dette ■



## Tape der sikrer mod oversvømmelse

To danske opfindere har udviklet en tape til at sikre kælderdøre og vinduer imod vandgennemtrængning ved skybrud. Tapen er tænkt som et enkelt og billigt middel til at sikre sig imod skybrud, og skal først monteres når der varsles om skybrud. Tapen monteres, ved fare for vandindtrængningen, på dørbladet eller vinduesrammen

i mellemrummet mellem dørbladet/vinduesrammen og karmen. Herefter lukkes døren, og når tapen udsættes for fugt udvider den sig med op til 30 gange sin egen tykkelse. Tapen er lavet af et vandtæt materiale og holder derfor vandet ude. Tapen kan fjernes igen, når faren for skybrud er ovre ■

[www.lindsolutions.dk](http://www.lindsolutions.dk)

## Glas i ekstremerne

2.000 meter over havets overflade, på bjerget Skuta i Slovenien er der opført en otte personers hytte. Hytten er opført som et forskningsprojekt, om hvordan byggematerialer opfører sig under ekstreme forhold. I begge gavle er der monteret vinduer, så udsigten og naturen trækkes helt ind i hytten. Ruderne er 3-lags energiruder, med en U-værdi på 0,5 W/m<sup>2</sup>K, og en g-værdi på 33% for at klare det kraftige sollys på toppen. På grund af hyttens udsatte placering er ruderne dimensioneret til at kunne modstå et vindtryk på over 230 kg/m<sup>2</sup> hvilket er mere end det dobbelte vindpres af hvad en skyskraber udsættes for ■



Hytten er placeret på kanten af klippen. De store vinduer sikrer en udsigt ud over bjerget.

**SNOER** GLAS

## SnoerGlas til kreativ energirenovering i Den Hvide Købby

Udvendigt facadesystem til indvendige forsatsvinduer!  
Det blev til en lidt kreativ glasløsning, da en fredet bygning i Københavns Hvide Købby skulle energirenoveres. Isolering af 16 shedlys krævede håndværksmæssig omhu og en kreativ tankegang. Det helt nye Schüco system FW35 og FW50 - et udendørs facadesystem fra GGF 2010, blev brugt til at lave de indvendige forsatsvinduer. Løsningen passer perfekt til Den Hvide Købby særpræg af ensartede modullignende bygningselementer og materialer, som præger de industrielt fremstillede vinduer, døre og elevatorer.

Find flere spændende glashistorier på vores hjemmeside  
[www.snoer.dk](http://www.snoer.dk)

*Glasløsninger til bevaringsværdige bygninger stiller ofte store krav til kreativitet og godt håndværk. Her energirenoveringen fra Glarmestre Snoer og Sønner, udført i Den Hvide Købby i København.*

**Glarmestre Snoer og Sønner A/S**  
Lærkevej 17, 2400 København NV  
Tlf. +45 38 34 03 11 – [www.snoer.dk](http://www.snoer.dk)



# Sådan skabes byens dybe stille ro

AF CLAUD CHRISTIAN JENSEN

**Trafikstøj er et stigende problem. I Danmark er over 720.000 boliger eller 1,4 mio. mennesker påvirket af trafikstøj. Ny undersøgelse dokumenterer, at forsatsvinduer er en løsning, der både er billig, enkel og effektiv.**



Klima- og energiminister Lars Chr. Lilleholt er gået foran på sit eget kontor, hvor der er monteret en forsatsløsning som holder støjen ude. Men der er også brug for handling andre steder.

Når man i Danmark taler om problemer med trafikken, så er fokus på de kilometer lange køer, der snegler sig ind og ud af storbyerne. En trafik der stiger, og alene fra år 2000 til år 2015 er steget med 18%.

Trafikkens afledte problem med støj tales der mindre om. Men dermed overses de samfundsmæssige omkostninger trafikken også har. Undersøgelser viser, at mange boliger er belastet af støjgener fra trafik på over 55 dB. Uanset om det er 1 eller 2 lags vinduer vil de gamle vinduer ofte ikke være i stand til at holde støj ude. Følgevirkningerne kan være søvnbesvær, stress og hovedpine. Dette medfører ifølge Gate21 knap 1.000 blodpropper og slagtilfælde om året og 1.400 tilfælde af diabetes. Disse resultater er fremlagt på en konference om støj på Christiansborg i maj 2016.

### Støj kan stoppes

Umiddelbart kan forklaringen på den manglende indsats være, at løsningerne er politisk upopulære eller dyre. Det er ikke populært at sænke hastigheden, og det kan være svært at finde de mange penge, det koster at udvikle anden vejbelægning eller bygge støjskærme for at sikre mod dækstøj og motorstøj.

En overset løsning er forsatsvinduer, der i mange tilfælde vil være den perfekte løsning – og tilmed allerede har dokumenteret gode effekter. ”Resultaterne dokumenterer hvad mine kunder længe har vidst” siger formanden for Glarmesterlaugets Energiforsatsgruppe Thomas Mattsson og fortsætter: ”Vi har i samarbejde med, den uafhængige teknologiske

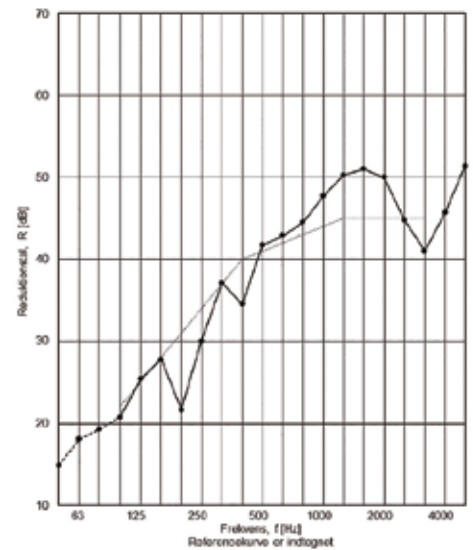
virksomhed DELTA fået videnskabeligt underbygget, at et forsatsvindue monteret uden på det eksisterende vindue resulterer i næsten utrolig støjdemping med gængse materialer. Vi ser blandt andet, at forsatsvinduer giver stort set samme resultat uanset om man bruger et normalt 6 mm glas eller et 6,38 mm glas med lydlaminat. Det skyldes luftrummet mellem glasset på det eksisterende vindue og forsatsvinduet, hvor der støjmæssigt er et slags ”gyldent mål” på mellem 8 og 12 cm”.

”Dette luftrum mellem glassene virker lidt som lydpoten på en bil, og dæmper støjen betragteligt. Det er simpelthen afstanden mellem glassene som giver det sidste”.

Energiforsatsgruppens forsøg hos Delta opnåede en lydreduktion på op til 44 dB, og det var vel at mærket alene med et 3 mm floatglas i den yderste ramme. Det er gruppens opfattelse, at hvis man havde anvendt et termo-lydglas yderst, havde støjdempingen været over 48dB. Dette skal dog efterprøves i senere laboratorieforsøg.

Varmetabsberegninger udarbejdet af Teknologisk Institut viser, at man som en sidegevinst kan energioptimere sine eksisterende vinduer til Energivinduer med en U-værdi (Uw) på 0,70 og bidrage med en positiv energitilvækst (Ew) på 9,4. Man kan med andre ord snildt overholde BR20 med nye forsatsvinduer.

Men energiforsatsvinduerne holder ikke alene støjen ude. De er samtidig meget energibesparende. Nu mangler der blot handling ■



Vurderingskurve på et dannebrogsvindue med 3 mm ruder suppleret med forsatskarm med 4-15-4 rude. Dannebrogsvinduet alene dæmper 20 dB. Med forsatskarm øges dæmpning til 41 dB.

Gate 21 er en forening bestående af kommuner, virksomheder og videninstitutioner, som har til formål at fremme en grøn og bæredygtig udvikling i Storkøbenhavn. Gate 21 blev etableret i 2009 og foreningen har hjemsted i Albertslund.

Forsatsløsninger bruges til energiforbedring af vinduer med enkelt lag glas, oftest anvendt på vinduestyper som kitfaldsvinduer. Forsatsløsninger kan udføres som enten koblede rammer, hvor rammen fastgøres direkte på indersiden af det yderste vindues ramme, eller som forsatsvinduer, hvor forsatsrammerne monteres enten på indersiden af det udvendige vindues karm eller i en selvstændig karm, med afstand til det eksisterende vindues karm

# Opsigtsvækkende glasløsninger i kontorbyggeri

AF MIKKEL LÆSSØE THOMSEN

## Domicil til forsvarsindustrien med interessante indvendige løsninger i glas.

I august 2016 indviede SAAB Danmark deres nye domicil på 3.300 kvadratmeter i Sønderborg.

Domicilet er indvendigt indrettet med en række spændende glasløsninger, i form af glasvægge, glasafskærmninger og gulvglas.

### Gulvglas giver gennemsigtighed

Lige inden for hovedindgangen er et stykke af gulvet udført i glas, så man kan kigge ned i kælderen. Denne glasforbindelse

der går lodret igennem bygningen, trækker dagslyset hele vejen ned i kælderen, og binder etagerne sammen.

Gulvlassene er opbygget af 3 lag floatglas der er lamineret sammen med PVB-folie, så der opnås en samlet tykkelse på 49 mm. Da glasset vejer 350 kg har det været nødvendigt at anvende en glasløfter til at montere glassene med. Ved at bruge hjælpegrej som dette har Sydjysk Glas minimeret risikoen for skader på glasset under monteringen betydeligt.

Gulvlassene er malet hvide i kanten, hvor de ligger på un-



Her ses arbejdet med at ligge de tunge gulvglas på plads.

### Om Saab

Saab Danmark A/S blev etableret i år 2006 efter Saab AB opkøbte Maersk Defence, fra Maersk koncernen.

Saab AB er svenskejet og fokuserer på sikkerhedsløsninger.

Saab automobiler er ejet af amerikanske GM.

På grund af fælles forhistorie har begge firmaer ret til at bruge Saab logoet som deres varemærke. Saab Defense lever af at lave sikkerhedssystemer til militær og civile.





Her ses det færdige gulvglas, samt skydedørene imellem vindfanget. og receptionen.

derstøtningerne. Denne hvide farve gør at jord og støv der kommer ned imellem glasset og understøtningerne ikke kan ses ovenfra.

### Glasværn og glasvæg i et

I receptionen er der lavet afskærmning imellem trappen og receptionen i klart glas. Oprindeligt blev opgaven bestilt i hærdet glas, da det var en del af en indvendig glasvæg. Da glasset ikke kun fungerer som glasvæg, men også som værn imellem trap-

pen og receptionen er det nødvendigt at bruge hærdet-lamineret glas i afskærmningen. Denne detalje blev opdaget af den udførende glarmester inden arbejdet blev påbegyndt, og derved blev der sparet både tid og penge i byggeriet.

Saab Defense har udtrykt deres tilfredshed med arbejdet, og har allerede nu bestilt en receptionsskranke i glas, med baggrundsbelysning fra LED ■

### Om glas afskærmninger

Hvis der er niveauforskel på mere end 500 mm mellem inder- og yderside skal der anvendes lamineret glas. Det skal være lamineret glas da det bliver siddende sammen efter brækage. Hvis der er krav om større styrke end lamineret glas kan opfylde, kan der anvendes en kombination af hærdet og lamineret glas.



I baggrunden ses afskærmningen imellem receptionen og trappen. Ligesom glasvæggen er resten af glasværnet udført i lamineret glas.



Valby Project efter

# Living in Light

AF ULLA TOFTE

**Glas er et fantastisk medie til at bringe dagslys ind i boligen og netop forståelsen for dagslysets potentiale er omdrejningspunkt for det nordiske udviklingsprojekt, Living in Light.**

Living in Light projektet har som vision at dagslys, mennesker og menneskers helbred og trivsel, skal være de primære byggesten, når man renoverer eksisterende boligejendomme. Projektet beskæftiger sig med boligejendomme i større byer i Norden, og ønsker at anviser et mere holistisk alternativ til eksisterende praksis, hvor der oftest fokuseres på energi og energibesparelser.

Der er en tendens til at tænke bygningen før de mennesker, der skal bo og bruge bygningen, og efterfølgende lave tiltag,

der justerer indeklimaet, siger arkitekt MAA Torben Thyregod, der repræsenterer Living in Light projektet. Med afsæt i mottoet "Putting People Before Buildings" vil man skabe større bevidsthed om dagslysets potentiale og nye måder at tænke bolig på.

Living in Light projektet forsøger at afdække nye veje, både gennem nordiske akademiske samarbejder men også i en ny arkitektonisk diskurs, gennem konkrete renoveringer mod helt konkrete løsningsmodeller. Der arbejdes blandt andet med en

## Hvilken rolle spiller glas for Living in light?

*Glas er mediet til at opnå lys, sundhed og velvære. Glas er den tyndeste overgang mellem ude og inde og er i samspil med ramme, karm og lysning et fantastisk materiale til at bringe dagslys ind i boligen, siger Arkitekt MAA, Torben Thyregod.*



Valby Project før

### Torben Thyregod

Torben Thyregod, arkitekt MAA, er Ph.d. studerende på Center for industriel Arkitektur (CINARK), Det Kongelige Danske Kunstakademis skoler for Arkitektur, Design og Konservering, i København.

Under titlen; Daylight, Health and Better Well-being, glass as a Catalyst for Sustainable Transformation of Existing Housing, arbejdes der for en større forståelse for dagslysets potentiale i kontekst af den eksisterende boligmasse. Projektet er blandt andet støttet af Grundejernes Investeringsfond, GI.

større boligblok syd for Göteborg, bygget under det svenske millionprogram og med en privatejet ejendom i Valby. Begge projekter vil understøtte visionen bag projektet Living in Light.

### Bolighaven - en fleksibel facade-zone

Living in Light projektet arbejder med vinduet - eller facaden - i en ny fortælling, hvor dybde bliver et væsentligt parameter. Facaden forstås ud fra et dybdeperspektiv og kan opfattes som en zone i boligen. Den dybere facade kaldes bolighaven og skaber en glidende overgang mellem inde og ude, så der opstår en aktiv dialog mellem boligen på den ene side og naturen og de livgivende elementer, på den anden side.

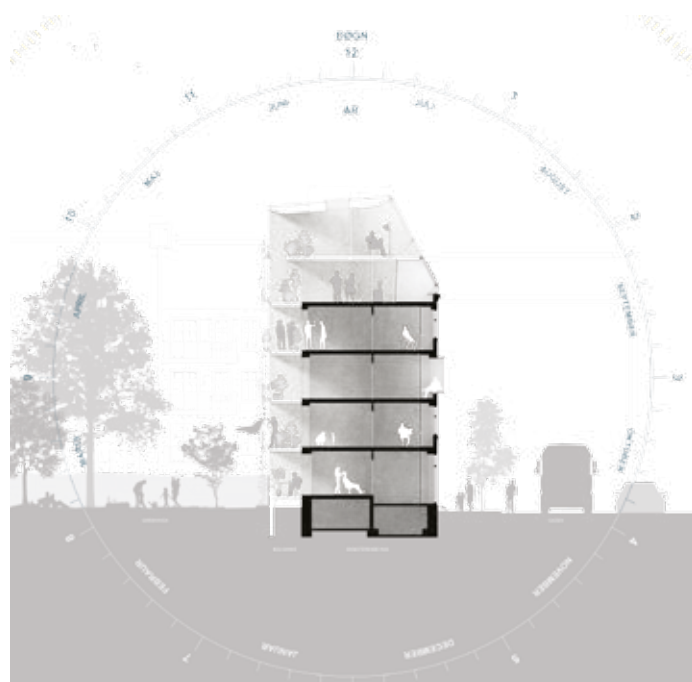
Med glas som mediator trækkes dagslys ind i boligen via bolighaven. Bolighaven er således zonen, hvor der reguleres for dagslys og temperatur, for at skabe et godt indeklima. "Living in Light arbejder for bedre forståelse af indeklimaets betydning gennem en inkluderende arkitektonisk bearbejdning, men samtidigt også for en større udbredelse af samme. Man kunne kalde det en demokratisering af dagslys," siger Torben Thyregod.

Living in Light projektets ambitionen er at definere og udvikle et generisk facadesystem, der gør det muligt at for den enkelte beboer selv regulere dagslyset og solens varme, gennem multifleksibel løsningskombinationer. De enkelte elementer i facade-zonen, Bolighaven, kan således aktiveres af den enkelte beboer, helt efter ønske eller behov.

### Valby Project

Valby Project er et eksempel på Living in Light visionen omsat til løsningsmodel til renovering af en konkret bygning.

Løsningsmodellen tager udgangspunkt i hvordan lyset bevæger





sig i løbet af døgnet (se fig. 1) For at udnytte dagslyset optimalt er lejlighedernes grundplan ændret, således at de primære opholdsrum er flyttet fra gadesiden, mod øst, til havesiden mod vest. Samtidig er der tilføjet en tilbygning i glas, der øger bygningens dybde med to meter og folder sig ind over bygningen og danner nye attraktive boliger i 2 plan under himmeltaget. Tilbygningen danner bolighaven og udgør den fleksible facadezone. De store glaspartier kan skydes til side, så der åbnes for dagslys og frisk luft. Den oprindelige ydermur er erstattet med glas, der kan skydes til side, så stuen åbnes mod bolighaven, som fungerer som en integreret del af boligen. Bolighaven er således med til at udviske skellet mellem ude og inde, og giver mulighed for at udnytte forårs- og efterårssæsonen i højere grad.

Beboerne i ejendommen i Valby Project har været inddraget i processen fra start, så i arbejdet med at udmønte visionen i en konkret løsningsmodel kommer mennesker også før huse. Projektet udføres i henhold til AktivHus specifikationer, med mennesker i centrum ■

## Partnere Living in Light/Nordic Built

Dovista  
NCC  
Gate 21  
Kuben Management  
Cenergia  
Reiulf Ramstad Arkitekter  
Velux Group  
TT Consultancy  
Ishøy & Madsen  
Svendborg Architects



Valby project sommer

## Om Living in Light:

Living in Light/Nordic Built er et tre-firårigt projekt, der løber fra 2013 til 2017. Et af projektets primære formål er at udvikle løsninger for bedre dagslysforhold i fortættede eksisterende boligområder i større, nordiske byer.

Der er udarbejdet konkrete løsningsforslag til større boligblok ved Göteborg under Nordic Built initiativet og til en mindre udlejningsejendom i Valby.

Living in Light/Nordic Built er støttet af Nordic Built, der er et nordisk initiativ til at fremme udviklingen af bæredygtigt byggeri. Initiativet blev startet af de fem nordiske erhvervsministre i 2011 og er finansieret af Nordisk Ministerråd og Nordisk Innovation.

Living in Light/Valby Project er støttet af Ministeriet for By- Bolig og Landdistrikter, Københavns Kommune og Grundejernes Investeringsfond (GI)



## Partnere Living in Light/ Valby Project

Udlændinge-, Integrations- og Boligministeriet  
Københavns Kommune  
Domus Arkitekter  
Dovista  
Kuben Management  
Cenergia  
Velux Group  
TT Consultancy  
Ishøy & Madsen

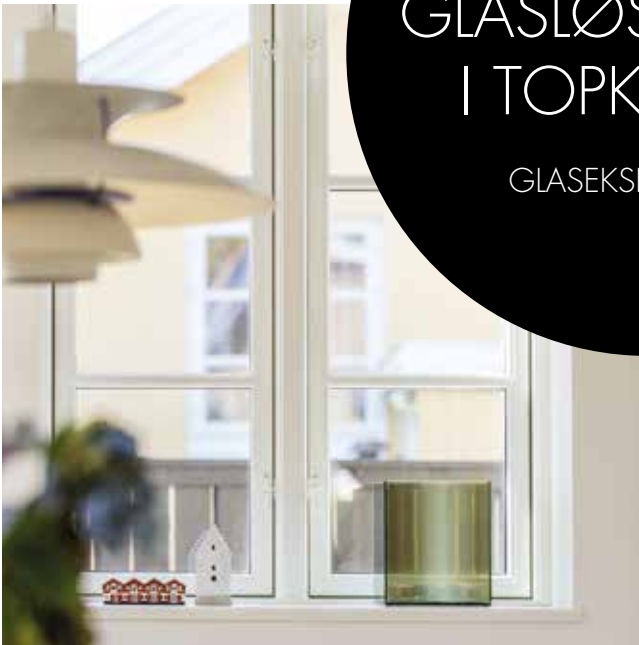


Valby project vinter



UNIKKE  
GLASLØSNINGER  
I TOPKVALITET

GLASEKSPERTEN.DK



## Den effektive facade

AF POUL SABROE

### Glasstec 2016 i Düsseldorf var god markedsføring for glas med antirefleks, høj lystransmission og ekstrem styring af solvarmen

Glasstec 2016 i september blev den succes, som ikke mindst arrangøren Messe Düsseldorf havde håbet på. Efter drøje år med udfordringer for byggeriet synes udviklingen tilbage på sporet, lyder det i en udtalelse fra Messe Düsseldorf.

1235 udstillere fra 52 lande bød velkommen til over 40.000 gæster fra 100 nationer. Blandt udstillerlandene var især Kina iøjnefaldende, mens alle førende glasproducenter fra Europa, USA og Asien var repræsenteret.

Tematisk domineredes udviklingen indenfor bygningsglasset af tilbud, der kan levere effektive glasfacader med maksimal passage af dagslys samtidig med optimal styring af solvarmen: Lukke den ind om vinteren, holde den ude om sommeren!

Pilkington OptiView™ er et nyt anti-refleks glas med høj lystransmission, lav lysrefleksion og UV-afskærmning. Glasset kan anvendes i både eksisterende og nye applikationer, hvor klart gennemsyn og neutral farve er af vigtighed. Pilkington nævner ud over facader også montere, udstillingsvinduer, udstillingslokaler, sportsarenaer eller digitale skærme.

Glassolutions Vision-Lite™ er et anti-reflekterende glas med belægning, der reducerer refleksionen af lys på glasoverfladen betydeligt. For at opnå den antireflekterende effekt er glasset coatet på begge sider med et transparent lag af metaloxid.

AGC Interpane viste et stort program under overskriften Stopray Ultraselect

Clearvision, der beskrives som et selektivt glas med en ekstrem styring af solvarmen, samtidig med at LT faktoren er meget høj. Belægningen er fleksibel med mange muligheder, som tidligere kun blev tilbudt af AGC Interpanes ipasol-program. Stopray Ultraselect er tilgængeligt i standardformater, men også i geometrier og dimensioner efter ordre, oplyser AGC Interpane.

Schollglas stillede op med flere nye GEWE-kollektioner, fx GEWE-therm sun med varme afstandsprofiler og antireflekterende glas: Kant-kondens reduceres, ingen kolde overflader ved vinduet, UV-beskyttende og -afvisende kanter og profiler og ruderne kan fremstilles i plane såvel som krumme geometrier, oplyser Schollglas.

#### Rutchebane i glas!

Vidre-Slide er et projekt af den spanske producent Cricursa med speciale i krumme geometrier i samarbejde med ingeniørrådgiveren Eckersley O'Callaghan.

Glas-slisen udnytter transparens til det yderste, alene med kurvet glas og TSSA silikone (Transparent Silikone

Strukturel Klæbestof) fra Dow - uden mekaniske samlinger. Designet er baseret på to 9 m lange halvcylindre, hver støbt i et enkelt stykke, og en radius på 450 mm. Det er glassets krumning der er afgørende for styrken i de lange stræk, oplyser Cricursa.

[cricursa.com](http://cricursa.com)

[ecoengineers.com/project/vidre-slide-274](http://ecoengineers.com/project/vidre-slide-274)



## Multifunktionelt glas



Glas med flere funktioner og, som kan ændre sine egenskaber som transparens eller temperatur, er en del af vækststrategien for de fleste førende producenter, dokumenterede Glasstec.

Interpane AGC viste således fx sine produkter Glassiled Sign og Glassiled Motion, der er antirefleks-glas med integrerede LED kilder i RGB farver. Energiforsyningen sker gennem transparente føringsveje. Her er helt nye effekter at hente for fremtidens arkitekter.

[interpane.com](http://interpane.com)

ASB Glassfloors er en producent af især gulve



af glas, der tager LED-teknologien endnu et skridt videre med et LED-baseret, komfortelastisk glasgulv, der i princippet fungerer som en plasma-skærm og kan 'afspille' forskellige scenarier til fx sport: Håndbold, squash, tennis m.v. Et nyt produkt fra ASB

Glassfloors er Solarfloor®, et glasmodul med solceller, der fremstilles i et partnerskab med en solcelle-producent. Modulet kan bruges til gulv, men kan også indbygges i andre facade-typologier.

[asbglassfloor.com](http://asbglassfloor.com)

Med den eksplosive brug af glas til rumad-



skillelse er der også opstået et behov for at kunne etablere et mere afsondret og privat miljø i fx et møderum. Det problem har Saint Gobain Glassolutions løst med Priva-Lite, et lamineret glas, der er translucent i sit afsæt. Priva-Lite fungerer ved hjælp af en flydende, krystallinsk og transparent folie, der ændrer sig til transparent (og gennemsigtig) med en lavvolts-strøm. I aktiveret tilstand er energiforbruget 7W pr.m2, oplyser Saint Gobain Glassolutions.

[saint-gobain.dk](http://saint-gobain.dk)

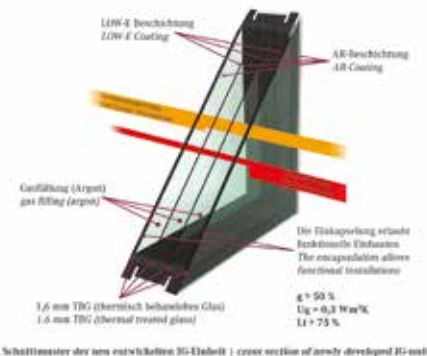
[privallite.com](http://privallite.com)



NSG Switchable Glass er et lamineret glas med flydende krystalteknik. NSG Pilkington Float Glas AB understreger, at denne løsning på 'diskretionsbehovet' er den aktuelle hurtigste på markedet. Det betyder, at glasset skifter mellem de to positioner på sekunder, og at der kun er så lidt som 0,5 pct. haze (uklarhed) tilbage i glasset, når det er aktiveret og transparent.

NSG Pilkington afventer at blive klar til fuldskala-markedsføring, når en igangværende certificeringsproces er i hus.

[pilkington.se](http://pilkington.se)



Schnittmuster der neu entwickelten IG-Einheit | cross section of newly developed IG-unit

MEM4WIN er et samarbejde mellem universiteterne i Kassel, Linz og Cambridge og flere producenter, fx østrigske Lisec. MEM4WIN er en 4-lags rudekonstruktion, men med hærdet ultratryndt glas (1,6 mm). Ruden vil kunne anvendes i rammefrie vinduer, som kan åbnes. Vægten reduceres med mere end 30 pct.; omkostningen med 20 pct., oplyser Lisec, som også angiver en U-værdi så lav som 0,3 W/m2K. Ruden har samtidig en høj LT-faktor på 78. MEM4WIN skal kunne udstyres med faciliteter som PV (solceller) og indbyggede LED-kredsløb på print, så ruden også fungerer som belysning.

[mem4win.eu](http://mem4win.eu)





## Structural glazing



Structural glazing spiller en hovedrolle i moderne glasarkitektur. For at gøre facadeopbygningen med glas enklere og hurtigere udvikler førende producenter nye metoder til fx emaljeret. Et eksempel er Guardians TEA (True Edge Application). TEA er udviklet sammen med emaljeproducenten Ferro og er en emaljeringsproces

og - produkt, der kan anvendes direkte på glas med energibelægning. Belægningen skal ikke fjernes inden emaljeret, men forsvinder under hærtningsprocessen, mens Ferro emaljen lejr sig i glasset i en fusionsproces. Resultatet er en stærk og fuldstændig ensartet overflade, mens der spares tid på byggepladsen.

[guardian.com](http://guardian.com)



Schollglas har et lignende tilbud med sin GEWE-cea® produkt, der er et emaljeret glas, hvis belægning er placeret oven på energibelægningen, hvorefter emaljen lejr sig i glasset under færdiggørelsen. Resultatet er et ensartet og homogent udtryk på alle ruder. I tilgift garanterer Schollglas en ETAG002 certificeret overflade, der giver det bedste grundlag for tilhæftning af den efterfølgende silikone. Processen er tidsbesparende og sikker, oplyser Schollglas.

[schollglas.com](http://schollglas.com)

## Solaktive facader



BIPV er en af de forkortelser, det betaler sig at lære. BIPV står for Building Integrated Photo Voltaics, som på simpelt dansk bare kaldes solceller. Et nyt forslag til elektroaktive facader er kommet ud af et samarbejde mellem det Tekniske Universitet i Dresden og producenten Pazdera. Forskere og produktion har udviklet et PV-modul, der tåler høje temperaturer uden at solcellerne taber kapacitet. Temperaturen reguleres af PCM, Phase Changing Materials, der er i stand til at absorbere og lagre den overskydende varme for at frigive den om natten.

[pazdera.de](http://pazdera.de)

Mens solceller er et energimæssigt plus, kan de i designernes øjne være en ulempe, fordi de begrænser formens ambitioner. Sådan behøver det ikke være, påpegede Sunovation, som har udviklet et modul med solceller, som kan krumme på en op til 1000 mm radius i konkav eller konveks bue. Cellerne er lejret i silikone og der er ingen risiko for brud, oplyser Sunovation.

[sunovation.de](http://sunovation.de)



Pilkington Float Glas i NSG Group varsler, at et semitransparent solcelleglas er på vej: NSG BIPV. Her tilbydes mulighed

for at udføre solcellernes dækningsgrad, så glasset fremstår gennemsigtigt. NSG BIPV kan kombineres i en termorude med andre belagte glas som energiruder eller solbeskyttende glas. Når BIPV-enheden er semitransparent fungerer den også som en solafskærmning, hvis LT og g-værdier kan varieres. Udviklingen sker i samarbejde med Solaria ■

[pilkington.com/da](http://pilkington.com/da)



[solaria.com](http://solaria.com)





# 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.

## SCHÜCO

Partner



DANSK VINDUES  
VERIFIKATION

RAVN alu vinduer og døre

Roholmsvej 5A

Albertslund

+45 30 17 23 75

info@ravnalu.dk

[ravnalu.dk](http://ravnalu.dk)



Med ny arkitektur og stadigt mere teknologisk avancerede facadeløsninger kræves også ny og avanceret viden.

# Enighed: Uddannelse vil kickstarte 'kloge' facader

AF POUL SABROE

**Undren over, at nye, teknisk intelligente facadetyper lader vente på sig, er afløst af oplysning om, at det er videndeling, uddannelse og solidariske forsikringer, der mangler.**

I år udgav Byggeriets Videncenter sin nye anvisning A114 om 'Fordeling af projekteringsydelse og ansvar ved levering og montage af glasfacader og - tage'.

Det var, kan vi nu se, et eksempel på omhu i rette - hvis ikke på høje - tid.

- For omkring teknologiske facader vil juraen og ansvarsfordelingen ikke være den mindste udfordring. Man skal kunne sin AB92, siger således glarmester Bo Lassen, Zederkop A/S. Ganske vist erklærer Bo Lassen sig som udførende entreprenør rede til at prøve kræfter med aktive, dynamiske og intelligente facader, men: - I de nye facadeteknologier kan jeg godt se et emne for efteruddannelse.

I slipstrømmen af årets internationale glasmesse i Düsseldorf har fagbladet GLAS undret sig: Glasstec var en opvisning af tyndglas, energi-aktive facader og opaliserende hi-tech ruder. Men har arkitekter og ingeniører kompetencen til at foreskrive dem? Og har nationen arme og ben, der kan installere en sådan parade af nyskabelser?

- I hvert fald er rollerne ved at være byttet om mellem rådgiverne, lyder en enig kommentar fra flere: Mens arkitekterne tidligere løftede 70 pct. af projekteringsopgaven og ingeniørerne resten, så er fordelingen nu den omvendte. Det er sket i takt med byggeriets voksende teknologisering. Og nu er turen kommet til klimaskærmen.

Men mens leverandører som Scanglas og Pilkington melder alt klart til fuldskala-levering af solcelle-facader og elektrokrome ruder, så tøver både de projekterende og udførende:

- Man forventer, at vi kan totallevere en komplet facadeløsning; allerede i dag er den opgave ofte så udfordrende, at vi må tage en ingeniør med som en ekstra livline. Når kompleksiteten stiger yderligere, er der brug for mere viden, mere træning og mere tryk forankret kompetence, hvis vi skal sige ja, pointerer Bo Lassen.

- Nu er det jo ikke sådan, at vi som facadeentreprenører og glarmestre er helt fremmede overfor føringsveje i facaderne. Vi udfører jo fx brandsikre sektioner med både brand - og komfortventilation med tilhørende føringsveje; men når klimaskærmen i stigende omfang udbydes som en helhedsløsning, skal vores viden og udførelse tilsvarende adressere hele løsningen, observerer Bo Lassen, der også forudser en betydelig styrings - og logistikudfordring.

### **Mangler analyser**

Interessen for mere kendskab og tilgængelig dokumentation for facadetyper med intelligent styrede ruder og multifunktioner er da også udtalt.

En af landets få facadeingeniører med en tysk specialuddannelse er Martin Lading fra glasagenturet iam glass aps. Han peger på, at den industrielle udvikling allerede præsenterer mange former for 'intelligente' facader. Og det stiller krav, konstaterer Martin Lading:

- Jeg tror ikke, man har den nødvendige viden til at vurdere alt det nye, heller ikke i sammenligning med mere konservative løsninger. Vi mangler stadig detaljerede analyser med afsæt i ingeniørmæssige beregninger, lyder kritikken.

- Indkøbspris, totaløkonomi, temperaturer, klimalast, produktionsmåde, delaminering, drift og vedligeholdelse kunne også være nogle af de spændende parametre at sammenligne produkter på, så både arkitekter og ingeniører er bedre klædt på til at vælge, uddyber Martin Lading.

### **Rådgiver-speciale**

Hos Schüco Danmark, der som systemspecialist selv gerne vil være på forkant med de nyeste facadeteknologier, er der ingen uenighed: - Flere specialuddannede rådgivere ville helt sikkert sætte mere gang i udviklingen herhjemme, vurderer landechef Peter Rasmussen, men tilføjer i samme åndedrag, at hjemmemarkedet næppe er stort nok til at trække en selvstændig facade-mastergrad.


- Men, påpeger Peter Rasmussen, man kan se gode resultater i de virksomheder, der af egen drift har uddannet og etableret ekspert-teams for facadeløsninger.

Selv har Schüco Danmark et 'partner-netværk', der vil kunne bruges til spredning af information om de nye facadetyper. Viden og tryghed om løsningerne er afgørende: - Til det formål kunne også en solidarisk forsikringsordning i stil med termorudeproducenternes duggaranti i Glasindustrien være en option, synes Peter Rasmussen.

### **Kursus-klar**

Og alt, som kan fremme tilliden i markedet til de 'kloge' facadesystemer, bliver budt velkommen af en af de førende producenter, Saint-Gobain Glassolutions.





De elektrokrome facader, der skifter mellem transparent og translucent, kan også anvendes til organiske geometrier.



Saint-Gobain har valgt at placere ansvaret for markedsintroduktionen i datterselskabet Vetrotech Danmark. Samtidig er fokus flyttet fra 'hvad' til 'hvorfor' med en opfordring til, at bygherrer og rådgivere skærper interessen for de årsager, der udløser byggeriets produkter og metoder.

- Når øget komfort, fleksibilitet og sundhed er svaret på, hvorfor vi udvikler teknologier til klimaskærme, så forekommer det indlysende at vælge den intelligente facade, fordi den som den eneste aldeles underordner sig brugernes behov og yder topservice, mener Michael Stappert, Saint-Gobain Building Glass Europe.

Saint-Gobain og Vetrotech Danmark reagerer også positivt på ønsket om viden og efteruddannelse: - Allerede i dag har vi informationspakker om produkter og løsninger, men vi stiller gerne op med kurser, plenarmøder og konferencer om de nye muligheder. Aktiviteterne kan rette sig både mod bygherrer, rådgivere og udførende, lover direktør Kjeld Østergaard, Vetrotech Danmark A/S ■



SKAB ET UNIKT KONTOR  
MILJØ MED INDVENDIGE  
GLASVÆGGE, DET GIVER ET  
LET OG ENKELT UDTRYK.



Denne glasdør med  
aluramme, sikre man  
maksimal lydtætning.  
Ideel til kontorlandskab  
med høj støjniveau.

# Glas til elevatorer

Glasindustriens vejledning om valg af glas til elevatorstolens vægge, elevatordøre og skaktvægge februar 2011 skal opdateres.

En ny vejledning om glas til elevatorer er på vej. Den tager afsæt i det nye Bygningsreglement 2015, i de nye bekendtgørelser og de nye standarder. BR 15 har væsentlige krav for elevatorer på tre områder: Tilgængelighed (3.2.2 stk. 6) og sikkerhed (8.8. stk. 1) samt energiforbrug i elevatorer (8.8 stk. 2-7).

Uændret er bygningsreglementets krav om, at bygninger med elevator skal være i overensstemmelse med DS/EN 81-70 med fokus på tilgængelighed for personer med handicap. Det har ingen indflydelse på glasvalget. Energiforbruget er nøje specificeret i de henvisninger, der er i Bygningsreglementet, bl.a. SBI-anvisning 258. Sikkerheden varetages af Arbejdstilsynet, der har udgivet flere nye bekendtgørelser om elevatorer med glasvalg, begrundet i Lov om Arbejds miljø. Bekendtgørelserne er også baseret på europæiske standarder; her er der også kommet nye vedr. sikkerhedsregler for elevatorer.

DS/EN 81-1 (med tillæg) er nu erstattet af DS/EN 81-20: 'Sikkerhedsregler for konstruktion og installation af elevatorer - Elevatorer til transport af personer og gods - Del 20: Personellevatorer og person-gods elevatorer'.

DS/EN 81-2 (med tillæg) er erstattet af DS/EN 81-50: 'Sikkerhedsregler for konstruktion og installation af elevatorer - Undersøgelse og prøvning - Del 50: Dimensioneringsregler, beregning, un-

dersøgelse og prøvning af elevatorkomponenter'.

## Dør og spejle

I Glasindustriens vejledning fra februar 2011 er der vist regler for glas i: Elevatorstolens vægge, elevatordøren og skaktvæggene. Hertil skal nu føjes døren i skakten mod elevatordøren.

I den nye EN 81-20 er der nu også krav til spejle og andre indvendige glas i elevatorstolen. De skal være klassificeret som B eller C iht. EN 12600, dvs. udført enten med lamineret eller hærdet glas.

## Mærkning

Glas anvendt i elevatorer skal i henhold til standarderne være mærket med type, tykkelse og fabrikat. Det gælder for alt glas i stolen, i stol - og skaktdøre samt i skakten op til 2,5 m mod færdselsarealer og 3,5 m ved skaktdøre. Glasset skal være mærket senest ved ibrugtagningen (og kontrol af det bemyndigede organ), og mærkningen skal kunne holde i hele elevatorens levetid.

Ved trådglass henvises der i Glasindustriens vejledning til Arbejdstilsynets tidligere bekendtgørelse nr. 629. Den er nu erstattet af BEK nr. 459 af 23/05/2016 'Bekendtgørelse om indretningskrav til eksisterende elevatorer m.v., der ikke er CE-mærket', hvori det præciseres, at trådglass i elevatorer ikke må være uafdækket:



Publikationen 'Glas i elevatorer' er under opdatering med afsæt i bl.a. BR15.

*"§ 42. Krydsarmeret glas i elevatorers skaktdøre og skaktsider, der vender mod færdselsarealer, skal være beskyttet af lodrette balustre med maksimal afstand på 150 mm op til en højde af mindst 1 m.*

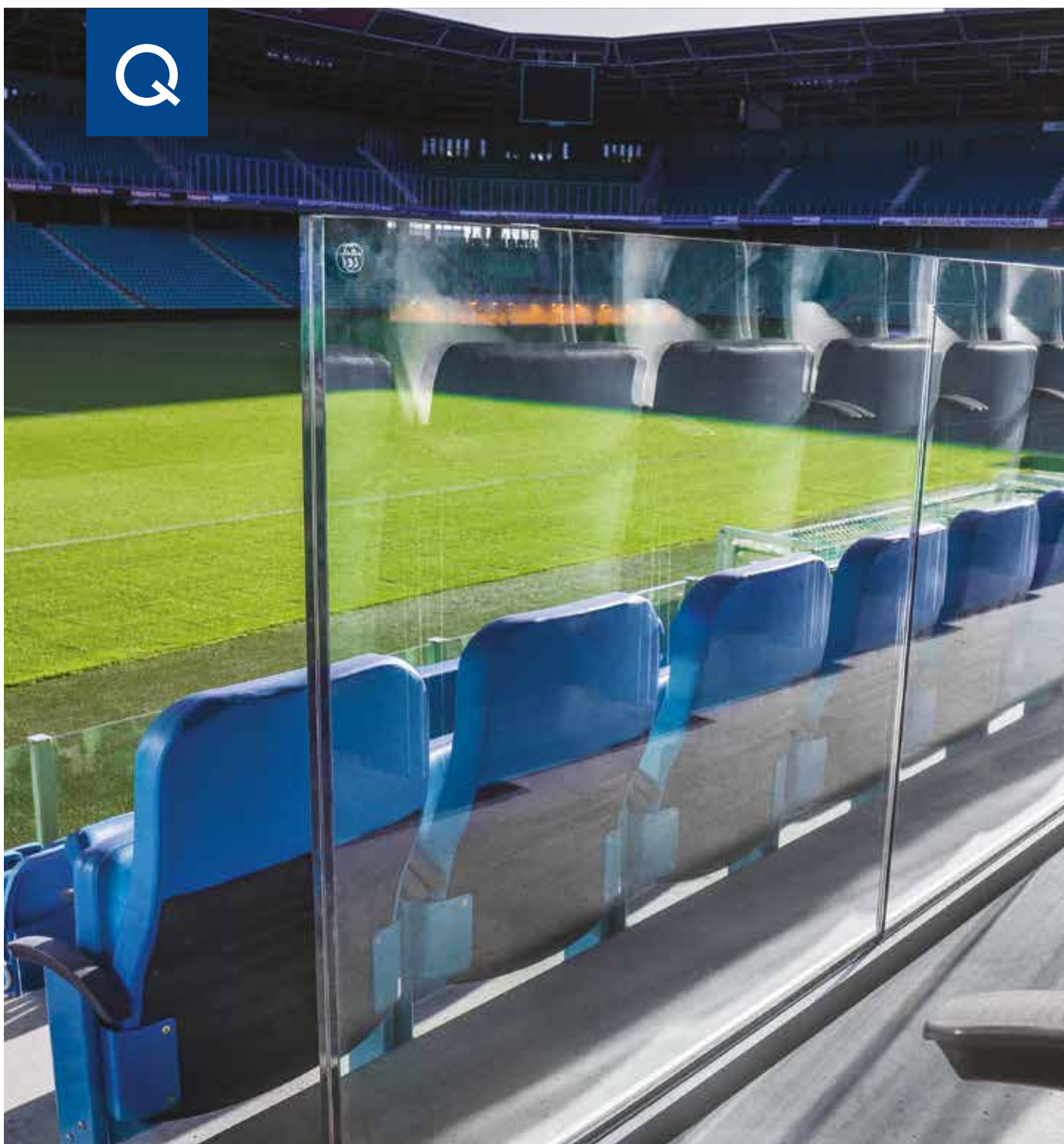
*Stk. 2. Balustrene skal kunne modstå en kraft på 300 N et vilkårligt sted, uden at de rører ved glasset eller får blivende deformation."*

*'Krydsarmeret glas' er en gammel betegnelse for trådglass.*

## Almindeligt glas

Samme bekendtgørelse bestemmer i §41, at der er vide begrænsninger for brugen af almindelig floatglas. Det må ikke benyttes i stol, stoldøre, etagedøre, inspektionsdøre, nødudgangsdøre og inspektionslemme, skaktsider med adgangsåbninger til elevatorstolen eller skaktsider mod stoladgangsåbning, når elevatorstolen ikke har stoldøre.

Ved glasfelter med en sidelængde på 1 m eller derunder kræver en glastykkelse på mindst 8 mm. Glasfelter med en sidelængde større end 1 m skal udføres med mindst 10 mm glas og fastgøres med glaslister hele vejen rundt. (§41 stk. 2, 4 og 5) ■



## EASY GLASS® MAX ROBUST MINIMALISME

Q-railings glasgelaender Easy Glass® Max har en styrke du kan stole på. Det er designet til at opfylde selv de strengeste sikkerhedskrav og samtidig give maksimal gennemsigtighed. Det gør systemet perfekt til offentlige områder, såsom stadioner, lufthavne og indkøbscentre.

For flere oplysninger om Easy Glass Max og vores andre designer-gelændersystemer, kan du bestille vores nye systembrochure – besøg [www.q-railing.com](http://www.q-railing.com), ring til os på 44 443 770 eller send en e-mail til [sales.dk@q-railing.com](mailto:sales.dk@q-railing.com).





# Hvem betaler ved skader på glasset?

Det er naturligvis kedeligt for den glarmester, der møder ind på byggepladsen blot for at konstatere, at hans nymonterede glas er blevet beskadiget med ridser, stænk af betonrester eller lignende. Men en ting er, at det er ærgerligt, noget andet er, om han oveni købet selv skal betale omkostningerne forbundet med udbedring samt udrede eventuelle krav fra bygherren eller hovedentreprenøren, hvis arbejdet forsinkes.

Glarmesteren bærer i udgangspunktet risikoen for hændelige skader ved hans arbejde indtil afleveringen. Det samme gør sig gældende for skader på glarmesterens arbejder, hvis skaderne skyldes en anden fagentreprenør på pladsen. Er f.ex. mureren skyld i, at der er kommet mørtel på glarmesterens vinduer, er skaderne bygherren uvedkommende. Det vil sige, at skaderne må klares mellem glarmesteren og mureren uden bygherrens involvering.

Da mureren og glarmesteren ikke har en aftale med hinanden, siges skaden at ligge udenfor parternes kontrakt. Det betyder, at glarmesteren, der jo er erstatningsansvarlig for sine handlinger, må anmelde skaden til sit ansvarsforsikringselskab, der herefter overtager sagen. Mureren vil i dette tilfælde være ansvarlig for udbedrings- såvel som forsinkelsesomkostningerne.

Forsinkelsesomkostningerne kan udgøre glarmesterens omkostninger til forlænget udførelsesperiode samt eventuel dagbod, som glarmesteren må betale til sin hovedentreprenør eller bygherre (alt efter hvem glarmesteren har kontrakt med).

Værre er den situation, hvor skaden – som f.eks. ved mørtelresterne – ikke afslører skadevolderen. Det kan for eksempel være svært at

## AB 92 § 12.

Fornings, ødelægges eller bortkommer arbejdet eller dele af dette inden afleveringen, skal entreprenøren for egen regning sørge for kontraktmæssig ydelse, medmindre forholdet kan henføres til bygherren. Hvis bygherren leverer materialer til entreprenørens arbejde, gælder det samme vedrørende disse i tiden fra entreprenørens modtagelse heraf og indtil arbejdets aflevering.

**Stk. 2.** Skader, som entreprenører forvolder på hinandens arbejde, materialer og materiel, er bygherren uvedkommende.

vide, hvem der er årsag til f.x. ridser. Glarmesteren har måske en mistanke om, at skaden skyldes en efterfølgende gulventreprenørs materiel, men uden at have bevis for sin mistanke. Hvis glarmesteren ikke kan bevise, hvem der er skadevolder, kommer han til at stå med "aben". Det betyder, at han af egen lomme må bekoste udbedring samt eventuel dagbod til hovedentreprenør eller bygherre ■



# 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

## Mærkning af glas

Anvendelsen af glas til mange formål er i dag så udbredt i byggeri og teknologisk produktion, at dokumentation med klassifikation, type, art og værdier i det individuelle glas er blevet påtrængende nødvendig. I en række tilfælde er en mærkning af glasset da også et lovkrav; det gælder eksempelvis glas til sikring og sikkerhedsglas.

Men hvordan skal glasset mærkes?

Det spørgsmål stilles ofte, og nu bliver et svar nemmere at finde i en ny og let tilgængelig oversigt over alle kendte glasmærkninger. Her oplyses, hvad teksten i glasmærkningen bør være og, hvor den skal

anbringes. Det er Glasindustrien, der har taget initiativ til oversigten, som er under udarbejdelse. Den samler de kendte mærkninger i en enkelt publikation, så man ikke - som nu - skal søge viden i flere kilder ■



Elevatorglas er med i mærkningsoversigten.



## Der er brug for glarmestre

Der er lige blevet 12 nye svenske færdig på glarmesteruddannelse – tre med speciale Alubygger og ni med speciale Glarmester.

Fra øverst til venstre: Mark Genschow, Glarmestre Snør og Sønner A/S; Lars Olesen, Glarmester Kim Rørdam Andersen; Umber Malik-Fahlén, Den Lille Glarmester V/ Tonni Nielsen; Elo Hansen, Haslev

Glarmester; Buster Weiglin, Redtz Glas & Facade A/S; Aske Frederiksen, Glarmester Per Drejer; Thomas Nielsen, Glarmester Bertelsens Eftf. ApS; Kristian Jeppesen, Frederik Pedersen Alu-Glas A/S; Marc Nielsen, Multiglas ApS; Mikkel Jensen, Glarmester Hans Jensen; Rasmus Jørgensen, Fjelsø Entreprise A/S og Emil Aagaard, Århus Glarmesteri A/S ■

## Mægtigt museumsglas

Nyudviklet glas fra Guardian Glass gør det nemmere at fremhæve, beskytte og bevare udstillede museumsgenstande. Glasset er coated på begge sider med en antirefleks coating. Det minimerer refleksioner og genskin fra udstillingsmontrerne. Det nye museumsglas har en lystranmittans på 97% og en refleksionsgrad på mindre end 1%. Almindeligt floatglas har en lystransmittans på 90% og en refleksionsgrad på 8% ■

Glasset er allerede anvendt på flere museer og udstillinger, blandt andet til en 7 meter lang montre på det franske museum Médiathèque Pierre Amalric d'Albi ►





## Mens vi venter på sikkerheden

Sikkerhedsglas i boliger er ikke reguleret i fornødent omfang - endnu. Men en ny anvisning er på vej, som Glasteknisk Forening byder varmt velkommen.

Det er næppe nogen hemmelighed for nogen, at glas kan gå i stykker. Eller, at man kan skære sig på glasskår.

Men vi kan gøre vores til, at det ikke sker, fx med sikkerhedsløsninger i form af hærdede eller laminerede glastyper - gerne begge dele i forening.

Det har Glasteknisk Forening været en ivrig fortaler for i flere år. Undervejs har vi fået støtte af solid dokumentation fra Ulykkes Analyse Gruppen, UAG, på Odense Universitets Hospital, OUH. Som den eneste enhed i landet i øvrigt (!) har UAG på OUH ført en statistik over skæreskader fra ulykker med bygningsglas i hjemmet.

Den viser, at fire personer hver dag kvæstes så alvorligt i forbindelse med beskadiget bygningsglas i hjemmet, at skaderne er behandlingskrævende!

Det tal blev det store gennembrud for ønsket om et nyt regelsæt for sikkerhedsglas; og i skrivende stund arbejder en gruppe under ledelse af Trafik -og Byggestyrelsen ihærdigt

med ikke bare at omskrive den eksisterende anvisning for brugen af sikkerhedsglas, men med at skrive en helt ny. Den nye vejledning i anvendelsen af sikkerhedsglas indeholder for første gang et afsnit om sikkerhedsglas i private boliger. Den endelige udformning kendes endnu ikke, men at boligernes glasanvendelse nu endelig sikkerhedsreguleres kan vi kun helhjertet bifalde.

Helt så glade er vi ikke for den lange hørings- og fremstillingsperiode, som på denne tid har passeret etårs dagen. For imens vi venter, fortsætter glasinstallationerne efter gældende regelsæt: Som man kan udlede er det hverken så godt eller sikkert som det kommende.

Det er ærgerligt.

Men indtil da kan vi kun opfordre alle, der beskæftiger sig med bygningsglas i boliger, til at henvende sig til Glasteknisk Forening med de spørgsmål, der måtte skabe tvivl og usikkerhed ■



**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/m<sup>2</sup>K

---

**Optoglas ApS** · Toldbodvej 64 · 4581 Rørvig  
Tlf. 59 32 10 32 · Fax 59 32 10 05 · [www.optoglas.dk](http://www.optoglas.dk)



- en frisk glasleverandør

# Rømer Glas A/S

- klart bedre service...

Lundholmvej 43 - 7500 Holstebro  
Tlf. 9742 0644 - [www.rglas.dk](http://www.rglas.dk)



- Interiørglas
- Spejle - klare/farvede
- Glashylder
- Hærdet glas
- UV-limede glasmontrer
- Indvendige glasvægge
- Energiruder

**GLASPARTNER**  
STORSTRØMSVEJ 32  
6715 ESBJERG N

**TLF. 76 10 47 00**  
INFO@GLASPARTNER.DK  
WWW.GLASPARTNER.DK

## ALUMINIUMSDØRE/FACADER

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

BL Glas og Alufacader A/S  
Marievangsvej 51 | 4200 Slagelse  
Tlf 58 50 07 28 | Fax 58 52 75 24  
blg@bl-glas.dk | www.bl.glas.dk

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

Facadekompagniet A/S  
Vibeholms Allé 8 | 2605 Brøndby  
Tlf 70 26 10 65 | Fax 70 26 10 63  
alu@facadekompagniet.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  
Høffdingsvej 16 | 2500 Valby  
Tlf 36 30 20 10 | Fax 36 30 50 95  
zederkop@zederkop.dk | www.zederkop.dk

## BLYRUDER

Nordisk Glasmosaik A/S  
Skovlunde Byvej 18-20 | 2740 Skovlunde  
Tlf 44 84 88 88 | Fax 44 94 88 86  
schlager@schlagerglas.dk | www.schlæger.dk

REDTZ Glas & Facade A/S  
Niels Bohrs Allé 181 | 5220 Odense SØ  
Tlf 6614 7-9-13 | Fax 66 13 91 24  
info@redtz.dk | www.redtz.dk

## BRANDBESKYTTENDE GLAS

Vetrotech Saint-Gobain Nordic & Baltic  
Robert Jacobsens vej 62A | 2300 København S  
Tlf 70 22 52 58  
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@hansenlellinge.dk | www.hansenlellinge.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  
Høffdingsvej 16 | 2500 Valby  
Tlf 36 30 20 10 | Fax 36 30 50 95  
zederkop@zederkop.dk | www.zederkop.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

Hansen Lelling | JNC  
Mårkærvej 7 | 2630 Taastrup  
Tlf 43 71 16 40 | Fax 43 71 16 47  
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 53 | 2650 Hvidovre  
Ulvehøjvej 3 | 8670 Låsby  
Tlf 58 58 15 00 | www.glascom.dk

## GLASMONTAGE

Smart Lift  
N.A. Christensensvej 39 | 7900 Nykøbing Mors  
Tlf 97 72 29 11 | Fax 97 72 39 11  
smart@smartlift.dk | www.smartlift.dk

## GLASPRODUCENTER

Pilkington Floatglas AB  
NSG Group  
Karl XI:s väg 61, 302 96 Halmstad, Sverige  
Tlf +46 35 15 30 00 | Fax +46 35 15 30 24  
info@se.nsg.com | www.pilkington.dk

Saint-Gobain Glass  
Robert Jacobsens vej 62 A | 2300 København S  
Tlf +45 88 83 29 14  
sgg.scandinavia@saint-gobain.com  
www.scandinavia.saint-gobain-glass.com

## GLASSLIBNING, TILBEHØR

A/S J.N. Bech  
Hjaltesvej 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

Glashærderiet A/S  
Priorparken 321 | 2605 Brøndby  
Tlf 70 70 26 05 | Fax 70 70 26 04  
danny@glashaerderiet.dk | www.glashaerderiet.dk

## INTERIØRGLAS

A/S J.N. Bech  
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 | Fax 24 22 30 55  
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

# NYHED

## FRA GLASSOLUTIONS



- Bestil glas på farten, hvor og hvornår det passer dig
- Få pris og leveringstid med det samme
- Følg din ordre

Klik ind på [www.MyGlassolutions.dk](http://www.MyGlassolutions.dk) og læs mere og opret dig som kunde med det samme.

Du kan også downloade MyGlassolutions app'en i App Store eller Google Play.

# GLAS

Samarbejdspartnere med  
GLAS - Glasteknisk forening

