

3|2019

GLAS

ARKITEKTUR

Forsatsvinduer kan reducere
støj og energiforbrug

GLARMESTERI

Glasmosaik i
Københavns Lufthavn

TEKNOLOGI

Emaljeret glas i stort format



GLASEKSPERTEN

HÆRDET EMALJERET GLAS. I STØRRELSER, DER PASSER TIL TIDEN.

Store glas- og vinduespartier er vigtige elementer i mange moderne byggerier. Nu kan du få danskproduceret emaljeret hærdet glas med en standardstørrelse på hele 3,21 x 6 meter, så selv dine største ambitioner kan blive indfriet. Så slip farverne, æstetikken og kreativiteten fri – uden at gå på kompromis med kvaliteten.

GLASEKSPERTEN.DK

**PASSION.
PERSONLIG.
PROFESSIONEL.**

INDHOLD



Styr på støjen

Se side 6



Intelligent glas i taget

Se side 10

- 4 Præstetavler i glas – fra idé til virkelighed | Glarmesteri
- 5 Branchenyt | Aktuelt
- 6 Styr på støjen | Teknologi
- 8 Tekniknyt | Teknik
- 10 Intelligent glas i taget | Glarmesteri
- 14 Fuld opbakning til at certificere lamineret glas | Teknologi
- 18 Glaskunst på rejsen | Glarmesteri
- 22 Tekniknyt | Teknik
- 24 Elegante glasprofiler til nyt hotel | Glarmesteri
- 26 Emaljeret glas i stort format | Teknologi
- 28 Ekstraarbejde – guide til håndtering | Jura
- 30 Branchenyt | Aktuelt
- 32 Brancheregister

Udgiver

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

Redaktion

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

Grafisk produktion

Hugin Media ApS

Annoncer

info@huginmedia.dk

Tryk

Mercoprint A/S

Abonnement

Kr. 200,- ekskl. moms

Oplag

5.630

Forsidebillede

AGC Interpane SuperSpacer
Foto: René Müller

Afmeld bladet

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

Næste deadline

Næste udgave udkommer uge 50 2019.
Redaktionen slutter den 1. november 2019.
Fagbladet Glas udgives fire gange om året af GLAS – Glasteknisk forening, som er dannet af Glasindustrien og Glarmesterlauget i Danmark. Magasinet udsendes til arkitekter, ingeniører, producenter, glarmestre, glarmestersvende og andre med interesse for glas.

Præstetavler i glas – fra idé til virkelighed

Sjællands største landsbykirke, Holmstrup Kirke ved Jyderup,
havde ingen præstetavle. Det fik de. I glas.

TEKST OG FOTO TAIMI GRØNBORG

Menighedsrådet havde foretaget flere tiltag i kirken i første halvår 2019 – nye hynder, ombetræk af præstestol og knæfald, og nu skulle dette store ønske om en præstetavle indfries.

Udvalget i rådet arbejdede med kirkens præstehistorik, det grafiske arbejde med opsætning af tekst, ligesom der skulle researches i muligheder og ikke mindst findes frem til tavlernes placering. Tavlerne skulle passe ind i kirkens interiør – bl.a. med moderne messinglamper. De skulle samtidig ikke forstyrre kirkens udtryk og helhed eller være til skade i den historiske bygning. Og de skulle selvfølgelig placeres til syn og glæde for menigheden,

som for fremtiden ville få en historisk præstefortælling fra reformationen op til i dag.

Udvalget foretog flere kirkebesøg for syn, og valget faldt på tavler udført i glas – et enkelt design og elegant i udtryk. Nu var opgaven at finde frem til de "professionelle" til udførelse af projektet.

Glarmester på opgaven

Menighedsrådet blev anbefalet at tage kontakt til flere glarmestre bl.a. glarmester Per Drejer, Frederiksberg. Denne kontakt var både professionel, interesseret og meget informativ. Hurtigt fik udvalget besøg i kirken, og den faglige ekspertise samt den professionelle tilgang til det historiske bevirkede, at der kom en endelig aftale om udførelse af opgaven.

Snart fik rådet prøver for syn – flere glas typer med påtrykt tekst og i flere farver rødt, sort m.v. Ingen var i tvivl om, at det måtte blive almindelig floatglas med guldtryk, som faldt i flot harmoni med messinglamper, kirkebøsse m.v. Teksten på tavlerne skulle laves på bagsiden – og med guldfolie, og der blev taget højde for, at der i fremtiden skulle være plads til flere navne.

Efter kort tid ankom Per Drejer og kollega med de færdige tavler, i alt fire eksemplarer, som blev hængt på murværket inde i kirken.

Arbejdet er blevet udført i tæt samarbejde mellem glarmester og menighedsråd, og rådet er meget taknemmelig over glarmesterens gode service og gode humør undervejs i udførelsen.

Menigheden i Holmstrup sogn er i dag meget glade for løsningen, der passer flot ind i den gamle kirke. ■



Præstetavler i floatglas med guldtryk monteres i Holmstrup Kirke ved Jyderup.

Fakta

Ved besigtigelsen i kirken vurderede Glarmester Per Drejer, at der skulle benyttes almindelig floatglas – et fejl- og forvrængningsfrit glas. Helst var ønsket gammelt spejlglas, da det er mere korrekt i forhold til kirkens alder, men det er ikke muligt at opdrive, oplyser han. Årsagen til ikke at benytte jernfattigt floatglas, som ellers er blevet meget populært er, at det almindelige floatglas kommer tættest på det glas, der oprindeligt kunne have været brugt i kirken. Det er ikke så grønt/blåt, som gammelt glas ofte er, men det har en grøn toning, der næsten ikke kan anes ved direkte gennemsyn, og det gør, at glassets kanter rammer tavlen fint ind.





Glassolutions udvider med ny hærdeovn

Glassolutions har udvidet produktionen i Kjellerup med en ny hærdeovn, sliberi samt en heat-soak ovn

– Vi har tidligere hentet det hærdede glas hjem fra udlandet, hvilket kunne betyde lange leveringstider, men vi er glade for nu at kunne tilbyde vores kunder danskproduceret hærdet glas til fantastiske leveringstider, fortæller produktionsdirektør Jesper H. Rasmussen.

Investeringen i en heat-soak ovn er foretaget ud fra et ønske fra kunderne om at få en øget sikkerhed i forhold til spontan granulering. Denne sikkerhed kan de nu få ved at lade glasset gennemgå en heat-soak test.

Baggrunden for at lade hærdet glas heat-soak-teste er, at der i sjældne tilfælde kan forekom-

me nikkelsulfidindeslutninger i hærdet glas, og dette kan få det til at sprænge. Ved at foretage heat-soak-testen i produktionen

fremprovokeres en kontrolleret sprængning af glasset, hvis det indeholder nikkelsulfidpartikler, der er indesluttede. Dette giver sikker-

hed for både kunde og slutbruger, da risikoen for nikkelsulfidindeslutninger dermed minimeres.

Komplet leverance

Glassolutions' nye hærdeovn vil give mulighed for at imødekomme den stigende efterspørgsel på hærdet glas samt sikre en komplet leverance, hvilket i sidste ende vil spare tid for virksomhedens kunder og giver dem mulighed for at yde en bedre service til deres kunder, fremhæver virksomheden. ■

-kis



Investeringen i en heat-soak ovn er foretaget ud fra et ønske fra kunderne om at få en øget sikkerhed i forhold til spontan granulering.



Styr på støjen

Forsøg på Amager viser, at forsatsvinduer ud over at reducere energiforbruget også er effektive til at reducere støjen i boligen

TEKST MIKKEL LÆSSØE THOMSEN > FOTO "PROJEKT MINDRE STØJ I BOLIGER"

Med en placering lige ud til Amagerbrogade er beboerne i andelsboligforeningen AB Christiansport plaget af støj. Bestyrelsen og beboerne har længe ønsket at få opsat en effektiv støjdemper i boligerne. Den bevaringsværdige bygning fra 1917 står flot og velholdt, og man ønsker ikke at skifte de nuværende vinduer. Andelsforeningen ville derfor gerne lægge vinduer til, da Gate 21 søgte efter en bygning, hvor de kunne lave forsøg med forsatsløsninger.

Effektive løsninger

Forsatsløsningerne er en ganske effektiv måde



En af de monterede forsatsløsninger set indefra.

at dæmpe støjen på, og forsøg i andelsforeningen viser, at fire ud af fem løsninger dæmper støjen med mere end 30 dB. Denne dæmpning er tydelig at mærke, når man er inde i boligen.

Den største dæmpning er opnået i forsatsløsninger, hvor der i forsatsruden er anvendt en lydæmpende termorude. Men også forsatsløsningerne med et enkelt lag glas leverer lydæmpende egenskaber.

De bedste lydæmpende egenskaber opnås med løsninger, hvor forsatsløsningen er monteret på vinduets karm eller i vindueslysningen. Generelt kan det om forsatsløsninger siges, at en fordobling af afstanden mellem de

AB Christiansport er med sin placering lige ud til Amagerbrogade udsat for meget støj.

De 5 leverandører af forsatsløsninger

Opto-Reno ApS

Trehøje døre A/S

SnoerGlas

Glarmester Hans Jensen

Aludesign



De originale vinduer fra 1917 ønskedes bevaret og opdateret med indvendige forsatsløsninger.

to glaslag giver en yderligere dæmpning på tre dB. Tommelfingerreglen er kun gældende indtil en vis afstand, og flere forsatssystemer opnår den optimale lyddæmpning ved 150-200 mm afstand imellem de to glaslag.

Ved koblede rammevinduer, hvor det ekstra lag glas er koblet på det eksisterende oplukkelige vindue, er afstanden mellem de to glaslag ikke lige så stor, og lyddæmpningen derfor ikke lige så effektiv.

Også effekt på nye vinduer

At forsatsløsninger er en effektiv måde at dæmpe støjen på, er ikke ny viden. I takt med at der bygges flere og flere beboelsesejendomme i byerne, og mængden af trafik stiger, så stiger også udfordringerne med støj inde i boligen. Forsatsløsninger anvendes derfor også i nybyggeri til at dæmpe støjen. Enten kan forsatsløsningerne tænkes ind fra starten, og være en del af byggeprojektet, eller forsatsløsningerne kan eftermonteres, hvis det viser sig, at et eller flere rum har udfordringer med for eksempel trafikstøj.

Forsatsløsningerne fås også i moderne design, så de passer ind i moderne og nyopførte bygninger.

Samarbejde mellem flere aktører

Forsøget på Amager er en del af et større projekt hos Gate 21. Projektet hedder "Mindre støj i boliger" og skal afdække forskellige metoder til at dæmpe støjen i nye og eksisterende boliger. Gate 21 samarbejder med Glarmesterlau-

get og Delta om projektet. De fem forskellige forsatsløsninger er gratis stillet til rådighed af de forskellige leverandører. Ved at montere forsatsløsningerne i andelsforeningen har beboerne fået mulighed for at se, hvordan de enkelte løsninger påvirker vinduernes udseende og funktionalitet i hverdagen, ligesom det har været muligt at måle forsatsrammernes støj-dæmpende effekt. Målingerne er foretaget i de enkelte lejligheder og har meget nøjagtigt kunne fastslå effekten af de fem forskellige løsninger.

Fremtiden på Amager

Lige nu er andelsforeningen ved at undersøge, hvilken forsatsløsning de vil vælge til hele ejendommen. Der skal vælges en løsning, der kan bruges på alle vinduerne i hele bygningen. Ud over at blive bedømt på de støj-dæmpende

Støj og sundhed

Hvert år indlægges 800-2200 danskere med forhøjet blodtryk eller hjertesygdomme på grund af gener fra trafikstøj.

En dansk undersøgelse viser, at ved en øget trafikstøj på 10 dB, øges risikoen for blodpropper i hjertet med 12 pct.. Det svarer til, at der hvert år er 330 tilfælde af blodpropper i hjertet grundet trafikstøj.



Forsatsløsningerne er en diskret og elegant måde at isolere og støj-dæmpe de originale vinduer.

egenskaber, bliver løsningerne også bedømt på isoleringsevne, lysindfald og æstetik. Inden den endelige løsning skal monteres, skal prøvemonteringerne fra forsøgene demonteres. Prøverne får dog lov til at sidde, så længe som muligt, da beboerne har stor glæde af den støj-dæmpning de giver.

Du kan læse mere om forsøget fra AB Christiansport, og projekt "Mindre støj i boliger" på Gate21's hjemmeside. Hvis du vil læse mere om effektive støj-dæmpende glasløsninger, så er den svenske bog "Bygga med glas" et godt sted at starte. ■

Smart dørlås

Nyudviklet låsesystem gør det endnu nemmere at have kontrol over, hvem der har adgang gennem hvilke døre. Systemet er baseret på, at den traditionelle låsecylinder med nøgle skiftes ud med en elektronisk låsecylinder, og det kan derfor eftermonteres i langt de fleste døre.

Den elektroniske låsecylinder kan styres via en smartphone, hvorfra døren kan låses op, og der kan indkodes nøglebrikker og sen-

des virtuelle nøgler til andre telefoner. De virtuelle nøgler fungerer via bluetooth, og kan sendes uden at modtageren er i kontakt med hverken låsen eller administratoren. Mistes nøglebrikker, eller skal virtuelle nøgler inddrages, så kan dette gøres direkte fra administratorens telefon, det kræver blot, at administrator er ved låsen. Systemet er udviklet af Dormakaba og går under navnet Evolo smart 2.0.

-mt



Både til små og store ruder



Øget efterspørgsel på termoruder og mangel på kvalificeret arbejdskraft har fået rudeproducenten AGC Interpane i Bayern i Tyskland til at opgradere deres termorudelinje. I dag er klares ilægningen af afstandsprofiler helt automatisk, på både to- og trelags ruder. Det har ført til en hurtigere produktion og afstandsprofiler, der ligger helt lige.

Den nye applikationsmaskine sikrer også, at afstandsprofilerne i trelags ruder ligger lige over for hinanden. Det er muligt at lave ruder fra 200×300 mm og helt op til 3210×9000 mm i størrelsen. Maskinen kan håndtere ruder på op til 115 mm i tykkelsen. Efter maskinen er sat i drift, har fabrikken oplevet forbedringer i produktiviteten på helt op til 50 pct.

-mt

Termoruder med trykudligning

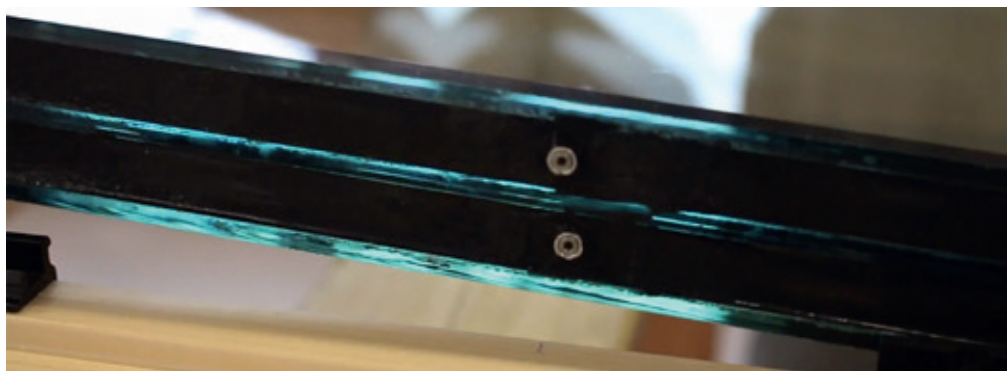
Når termoruder skal transporteres over meget store højdeforskelle, skabes der store forskelle på trykket inde i ruden og det omkringliggende tryk. Det har ført til mange knuste og beskadigede ruder.

For at undgå dette har schweiziske Swisspacer udviklet en ventil, Swisspacer air, der kan monteres i termorudernes spacer. Ventilen sørger for at lukke luft ind og ud af termoruden, så den hele tiden har tilnærmelsesvis samme tryk som den befinder sig i. Selv om termoruder med denne ventil

ikke indeholder ædelgasser imellem glaslagene, så kan ruderne forsat opretholde en god u-værdi. Det skyldes blandt andet, at gla-

slagene konstant forbliver parallelle, og ikke som på tætforseglede ruder, hvor glaslagene buer ind i koldt vejr og ud i varmt vejr.

Swisspacer air kan monteres i både to- og trelagsruder, og i trelagsruder kan der opnås en U-værdi helt ned til 0,6 W/(m²K). -mt





ZEDERKOP
Glas, træ & facader



Skråt tag i glas og alu til privat hjem i Holte

Mulighed for meget slank profilbredde ved
valg af alu. God varmeisolerung
og lyddæmpning

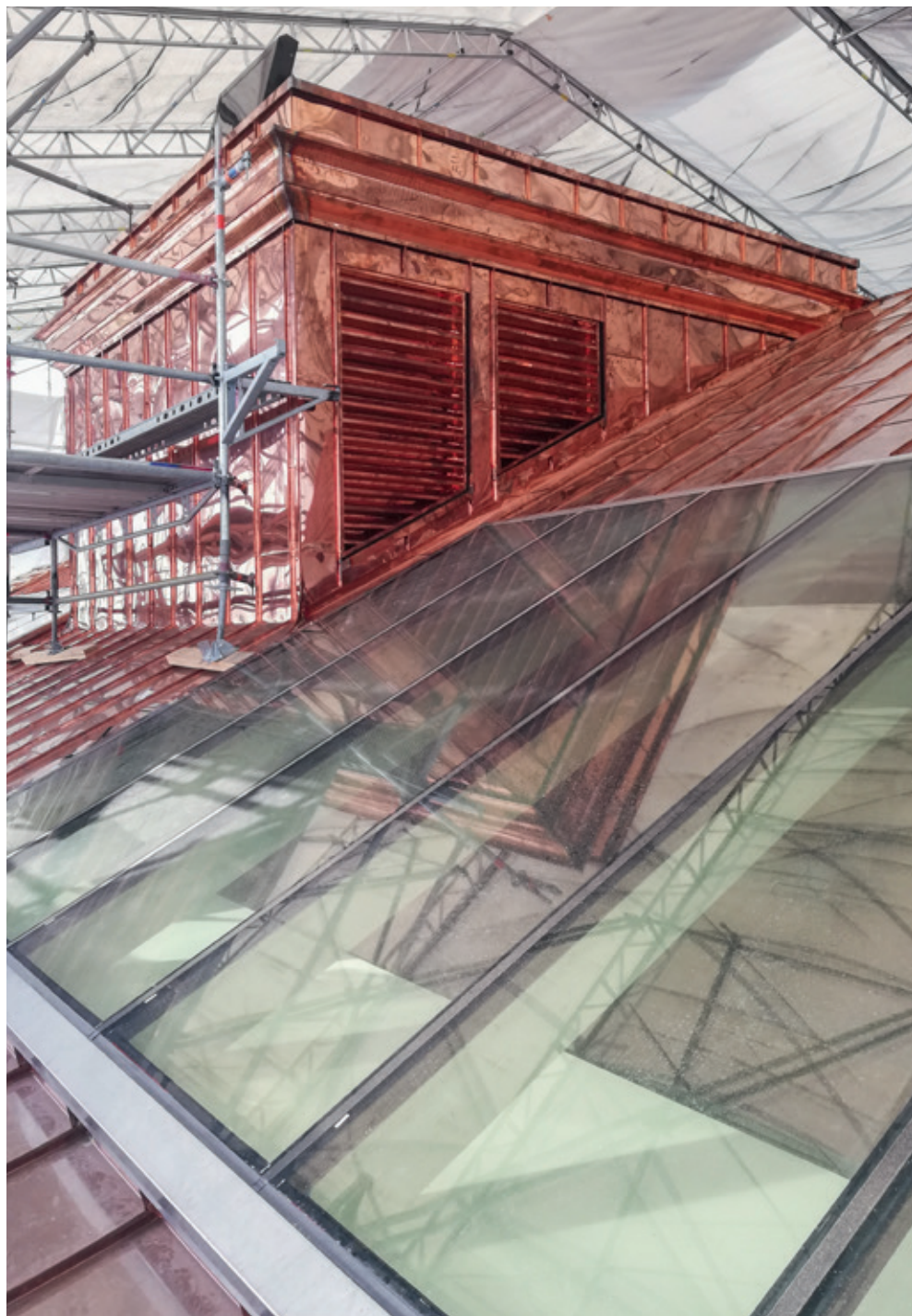


Foto & grafisk design: Lisbeth Damgaard / poetic-AD.dk

NY ADRESSE 2019

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

Et af de i alt fire store faste vinduespartier.



Det Kongelige Søkort-Arkiv

Det Kongelige Søkort-Arkiv blev stiftet ved kongelig resolution i 1784 og havde til opgave at fremstille søkort over danske farvande. Søkort-arkivet har fremstillet søkort over danske, grønlandske, færøske og islandske farvande. I dag varetages fremstillingen af søkort af Geodatastyrelsen.

Intelligent glas i taget

Moderne glasløsning møder 2000 år gammel tagteknik på toppen af Esplanaden

TEKST OG FOTO MIKKEL LÆSSØE THOMSEN

Med udsigt over København har håndværkere de sidste måneder arbejdet med at lægge nyt kobbertag på bygningen, der tidligere husede Det Kongelige Søkort-Arkiv. Samtidig har Facadeplan ApS været i gang med at montere flere store ovenlys, der skal

sikre naturligt dagslys på den øverste etage i bygningen. For at undgå overophedning af lokalerne er der anvendt dynamiske solafskærmende ruder fra Chromo Genics. Det betyder at ruderne kan skifte fra at være meget lys og lukke meget solstråling ind,

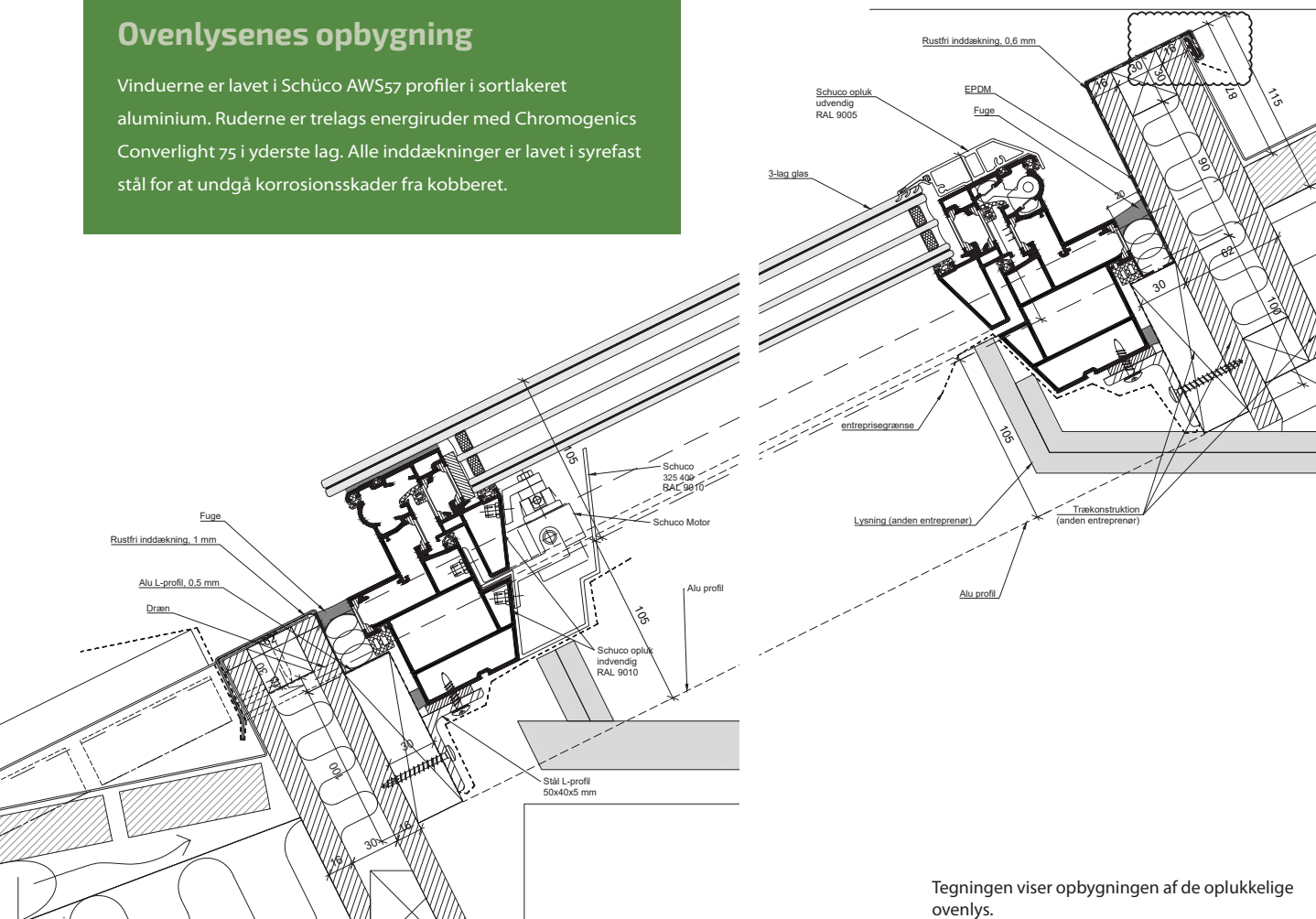
til at tone svagt og blokere 80 pct. for solens varme.

De dynamiske solafskærmende glas er opbygget ved hjælp af to lag hærdet glas, der er lamineret sammen om to specialfolier. Ved at sende elektriske impulser til folierne kan

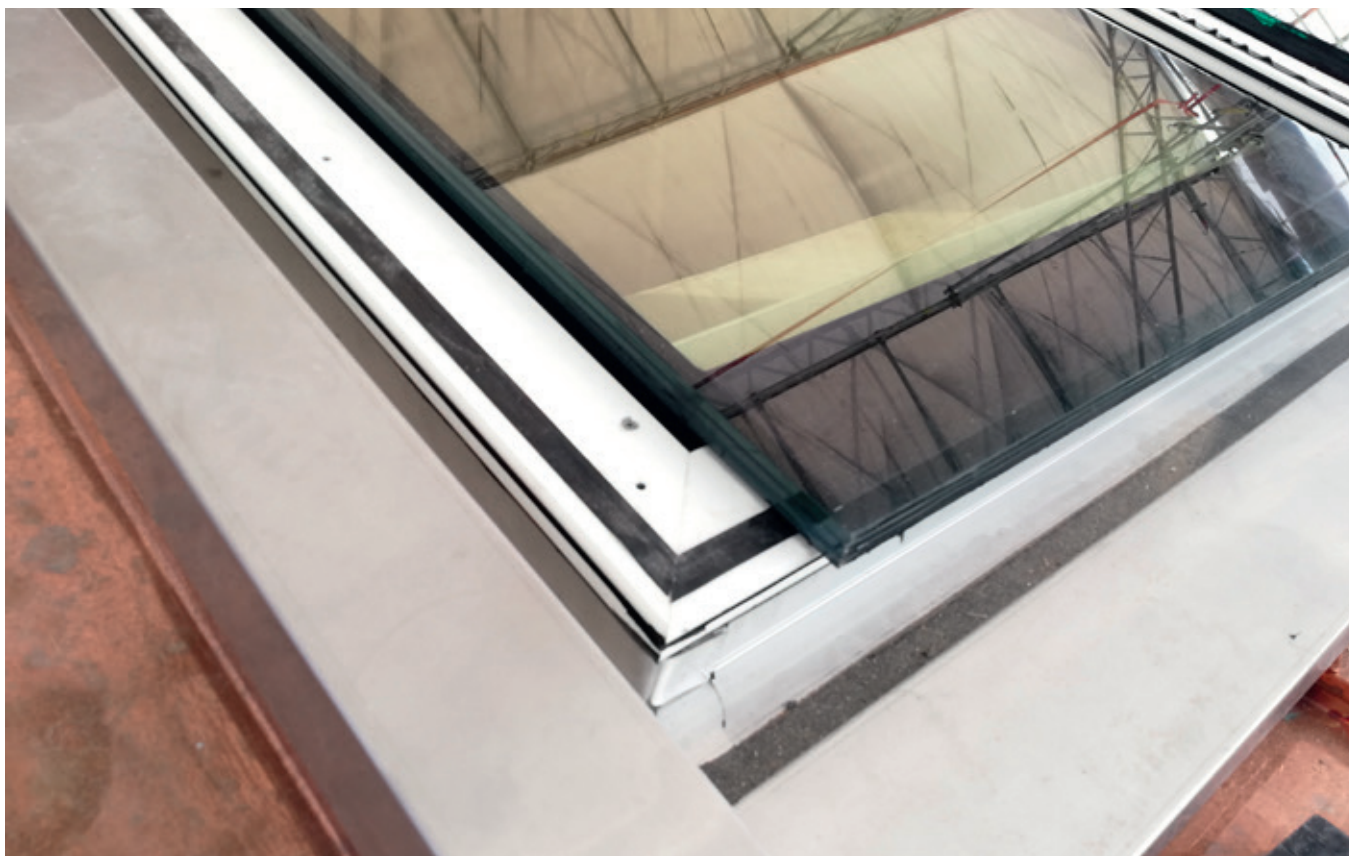


Ovenlysenes opbygning

Vinduerne er lavet i Schüco AWS57 profiler i sortlakeret aluminium. Ruderne er trelags energiruder med Chromogenics Converlight 75 i yderste lag. Alle inddækninger er lavet i syrefast stål for at undgå korrosionsskader fra kobberet.



Tegningen viser opbygningen af de oplukkelige ovenlys.



På oplukkene er det øverste lag glas lavet længere end resten af vinduet. Det sikrer, at regnvandet ledes ned forbi oplukket, inden det drypper af. Samtidig giver det en pæn og diskret overgang fra glas til kobbertag.



Et af de oplukkelige vinduer, hvor ruderne netop er blevet lagt op.

glasset gøres lysere eller mørkere efter behov. Udvendigt på bygningen er der monteret lysfølere, så rudernes gennemskinnelighed løbende justeres gennem dagen. Justeringen sker automatisk, men det er dog muligt at foretage manuel overstyring. På søkort-arkivet er det solafskærmende glas bygget ind i en trelags termorude, og der opnås derved en god u-værdi.

Ruderne er oplagt i Schüco-profiler. Vinduerne er delvist nedsænket i taget. Det er gjort for at give den mest diskrete montering, så ovenlysene ses mindst muligt. Da taget er lavet i kobber, har det været nødvendigt at lave inddækninger om ovenlysene i syrefast stål. Det er gjort for at lede vandet fra taget uden om vinduerne, og for at sikre at vinduerne er

fuget og tætnet mod et ikke-korroderende underlag.

Der er lavet både faste og oplukkelige ovenlys. De oplukkelige ovenlys er udført med en glaskant i bunden, som sikrer at regnvand føres ned forbi ramme og karm, inden det drypper af. Dette er også med til at sikre en pæn og diskret overgang mellem glas og kobber.

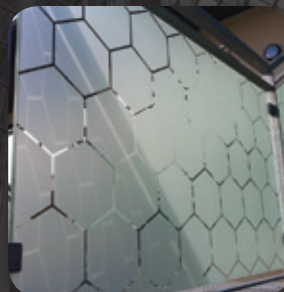
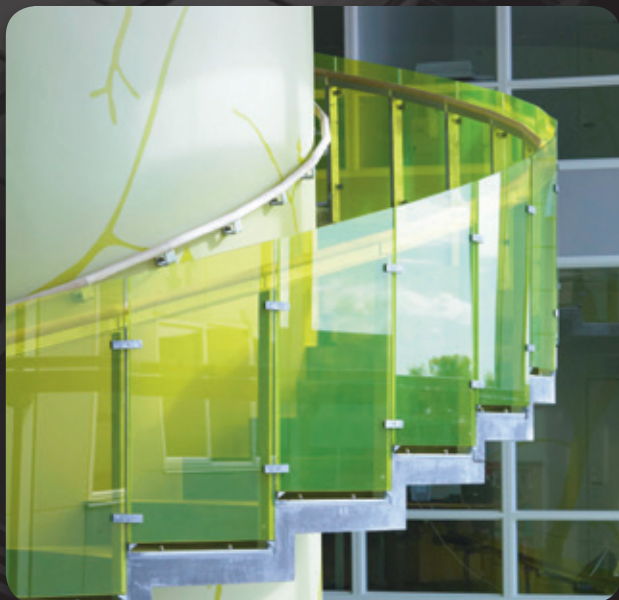
Sammenlagt er der oplagt 90 kvadratmeter glas med dynamisk solafskærmning. ■



Ruderne er lagt op og klar til at blive fuget.



Din professionelle glasleverandør



En af Danmarks foretrukne gennem snart 60 år

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

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

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



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



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



Fuld opbakning til at certificere lamineret glas

Ligesom Danmark i årtier har haft en godkendelsesordning for termoruder, synes tiden nu moden til at kvalitetsmærke laminerede glasprodukter. Producenter og brancheforening er enige

TEKST POUL SABROE, JOURNALIST

Det danske glasmarked bør kunne vælge rigtige og driftssikre laminerede glasprodukter med større tryghed end i dag. Det vil kunne ske, hvis de laminerede glasløsninger markedsføres med en certificering på komponenter, proces og færdigt produkt.

Vejen til sådan en certificering banes nu af Glasindustrien.

Beslutningen om det er taget i slipstrømmen af en række byggesager, hvor man oplever altanværn af lamineret glas, som misfarver eller delaminerer.

– Udfordringerne er primært konstateret i forbindelse med importerede glasprodukter. Alligevel kan en dårlig stemning omkring laminerede glasløsninger til udendørs brug brede sig og dermed også true de løsninger, vi producerer herhjemme, observerer Glasindustriens formand, Michael Stappert.

Det er for at imødegå den udvikling, at Glasindustrien nu ønsker at skabe klarhed i mar-



Kommerciel direktør, cco Klaus Dorin Bo-Glas A/S, efterlyser et samarbejde med et teknisk universitet om forskning, der kan afdække centrale data. Foto: Bo-Glas A/S.



Bo-Glas A/S leverede værnglas med indfarvet Vanceva® folie til ungdomsboligerne i Kennedygården i Aalborg.

kedet, så valget af laminerede glas og ruder kan ske på betryggende vis.

– Visse forudsætninger for en certificering skal være til stede, som f.eks. sammenlignende fakta om de forskellige foliers egenskaber og en klar beskrivelse af alle processer vedr. anvendelsen af dem, pointerer direktør Christian Larsen, Glaseksperten A/S.

En kendt specialist på området, direktør Poul Erik Bak, FPC Consult peger på, at lamineret glas skal fremstilles i henhold til EN14449 og EN 12543-4 og bør leve op til leverandørklausulen i AB18: Materialer og andre leverancer til arbejdet skal være leveret med fem års leverandøransvar for mangler ved leverancen. Ansvarsperioden regnes fra afleveringen af arbejdet og begrænses således, at leverandørens ansvar ophører senest seks år efter levering til lager eller videresalg.

Poul Erik Bak erkender, at der er mange typer lamineringsfolier på markedet.

– Men hvis man sikrer sig, at folien har passeret testen ASTM B117, kan man også være sikker på, at folien lever op til kravene til glasværn med frie kanter, mener Poul Erik Bak.

Hærdning

Men der er andre vilkår at være opmærksom på:

– Hærdningsprocessen af glasset forud for lamineringen kan være udslagsgivende, hvis den hærdede overflade ikke er plan, advarer Christian Larsen, Glaseksperten.

Hos Danmarks anden store producent af lamineret glas, Bo-Glas A/S i Brønderslev, er kommerciel direktør, CCO Klaus Dorin, optaget af, at markedet savner basale empiriske data



for de faktiske egenskaber i de forskellige varianter af lamineret glas.

– Et samarbejde med et teknisk universitet om et forskningsprojekt kunne have til formål at afdække centrale data om vindmodstand, fugtoptagelse og brudsikkerhed og dermed også fastlægge de grænser, som en certificeringsordning ville skulle respektere, kommenterer Klaus Dorin.

Han erkender, at resultaterne fra et forskningsprojekt også kan være udfordrende og åbne for nye krav til holdbarhed og sikkerhed, men om end den slags kan gøre ondt her og nu, så tror han på, det er bedre at være optimalt oplyst på et sagligt grundlag.

Hos Klaus Dorin som hos Christian Larsen, Glaseksperten, er der ubetinget opbakning til en national auditeringsordning, så danske producenter af laminerede glasprodukter underkastes en tredjeparts kontrol. Den holdning deler to andre aktive producenter i det laminerede glasmarked, DSG Industri A/S i Haderslev og Glashærderiet A/S i Brøndby.

Folietyper

Direktøren her, Danny Olsen, er ikke i tvivl om, at en nationalt dækkende certificering vil fastholde det kvalitetsniveau, som danskproducerede løsninger er kendt for.

– Vi ved, hvad der skal til: At sikre et ordentligt udgangspunkt og derefter følge den vejledning, som Glasindustrien har udarbejdet (udkommer i en 2020-udgave senere i år – red.). Gør man det, siger Danny Olsen, så er det ret sikkert at nå frem til et resultat, som alle kan være tilfredse med.



Glaseksperten A/S leverede alle værnnglas til boligprojektet Z-Huset af Rambøll Arkitektur. Foto: Glaseksperten A/S.



Værnnglas fra DSG Industri til et større nyopført boligprojekt.

Danny Olsen peger på, at de fleste "møgsager" ikke er af dansk oprindelse og ikke så sjældent mere skyldes forkert valg af glas eller omstændigheder ved montagen, end det laminerede glas.

– Men det er jo sådan, at sagerne – uanset hvor og hvordan de kommer – smitter af på hele området for lamineret glas, og det er vigtigt at kunne skelne de korrekte løsninger. Det vil en dansk certificering kunne udvirke, pointerer Danny Olsen.

Hos DSG Industri A/S ser direktør Laurids Paulsen frem til at øge markedets kendskab til de forskellige folietyper. Hos DSG Industri som hos Glashærderiet arbejdes der med EVA folier (ethylvinylacetat), som kan anvendes til laminering af glas uden autoklave.

– Forudsætningen for en certificering må indebære, at foliernes samspil med det hærdede glas bliver fuldstændig afdækket, og vi dermed også får klarhed over de folietyper, der bør specificeres til de individuelle opgaver. Hos DSG Industri anbefaler vi at anvende EVA-folier til udendørs glas med fritstående kanter, fordi folien er mindre fugtabsorberende, erklærer Laurids Paulsen.

Garanti?

Under forudsætning af den fornødne accept fra nationale og europæiske tilsyns- og konkurrencemyndigheder er det nu Glasindustriens hensigt at indlede det vigtige forarbejde til en kommende certificeringsordning med tredjepartsauditering.

– Det solide fundament er afgørende for succes, vurderer Glasindustriens formand, Michael Stappert, men det er opmuntrende med den enstemmige støtte til projektet.

Hensigten er at følge de retningslinjer, som er kendte fra garantiordningen for ter-

morudeproduktionen i Danmark, nemlig den anerkendte GS-mærkning. GS-godkendelsen hviler på regelsættet i Glas- og Termorude Certificeringen, GTC, senest revideret i 2016. Med henblik på at sikre kvaliteten af termoruderne, ses det ofte foreskrevet i det enkelte projekt, at producenten skal være GS-mærket. Dels sikrer Glasindustriens Garantisikring en ensartet, høj kvalitet, dels opnås en garanti i tilfælde af, at producentens aktivitet måtte være ophørt på det tidspunkt, hvor ruderne eventuelt måtte udvise fejl.

– Om en eventuelt kommende ordning for lamineret glas også skal indeholde en garantisikring, tager vi under overvejelse, lover Michael Stappert, som dog også hæfter sig ved, at meningene om den del af den fælles certificering er delte.

Poul Erik Bak, FPC Consult:

– Når producenterne følger de foreskrevne retningslinjer i standarderne, i AB18 og ASTM B117, bør de også være på så sikker grund, at en garanti kan ydes. Hvis ikke Glasindustrien ønsker at administrere den – og det kan der over tid godt være visse udfordringer i – så er det muligt for den enkelte producent selv gøre det ved hjælp af en bankgaranti, anbefaler Poul Erik Bak. ■



– Visse forudsætninger for en certificering skal være til stede, som f.eks. sammenlignende fakta om de forskellige folier, pointerer direktør Christian Larsen, Glaseksperten A/S. Foto: Glaseksperten A/S.

SNOER ALU TIL DANMARKS STØRSTE HOTEL

På Kalvebod Brygge projekterer og leverer SnoerAlu facade, indgangspartier, vindfang samt skyde- og flugtvejsdøre til Danmarks største hotel Cabinn Copenhagen.

Skråt og godt

Bygningens facader og dørpartier er konstrueret i Schüco's højtisolerede aluminiums-profiler og 3 lags 48 mm energiruder. Profilerne er natureloxeret, så de forstærkes mod korrosion og lysægthed fastholdes – vigtige faktorer, når der som her bygges tæt på vandet. På første sal etableres flugtvejsdøre i den 25 x 4 meter skrå glasfacade, ligesom bygningens indgangspartier på 28 x 7 meter også er konstrueret med skyde- og flugtvejsdøre.

Vedligeholdelsesvenlig og langtidsholdbar løsning

Løsningen til Cabinn Copenhagen viser, hvordan man med Schüco systemet kosteffektivt kan bygge såvel simple facader som mere krævende specialløsninger.

Her er vedligehold skruet ned til et minimum og holdbarheden er i top. Det giver klare driftsfordele, der gør glasløsningen særdeles fornuftig, også økonomisk set.

På Cabinn Copenhagen har SnoerAlu leveret en løsning, der bevarer sin tæthed og udseende i mange år frem. En driftssikker og holdbar facade – til en kosteffektiv pris.

Find flere spændende glashistorier på www.snoer.dk

SnoerAlu har projekteret og leveret glasløsninger, opbygget af Schüco profiler, til Cabinn Copenhagen, der med sine 1220 værelser bliver Danmarks største hotel.

Snoer Træ Aps

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

Snoer Alu Aps

Rugvænget 22A
2630 Taastrup
Tlf. +45 38 34 03 11
www.snoer.dk

Glarmestre Snoer og Sønner A/S

Lærkevej 17
2400 København NV
Tlf. +45 38 34 03 11
www.snoer.dk



Med sine imponerende seks meter i højden og næsten 24 meter i bredden er glasmosaikken den største i Danmark.

Glaskunst på rejsen

I Københavns Lufthavn kan rejsende nu få lov til at nyde Alexander Tovborgs kæmpe store glasmosaik "Sfinks og Natur"

TEKST MIKKEL LÆSSØE THOMSEN > **FOTO** MIKKEL LÆSSØE THOMSEN OG LISBETH HEBSSGAARD

Det nye område i lufthavnen, Finger E, har ud over at give de rejsende mere plads, også givet plads til ny glaskunst, som de rejsende kan nyde imens de venter på deres fly. Glasmosaikken er med sine cirka 130 kvm Danmarks største glasmosaik. Glarmesterarbejdet er foretaget af den erfarne glarmester Per Steen Hebsgaard i Præstø.

Fremstilling af værket

Glasmosaikken består af flere hundrede mindre glas, der til sammen danner kunstværket. Mosaikken er monteret i nogle eksisterende

vinduer, og er derfor delt ned i 30 mindre sektioner. Sektionsinddelingen er også med til, at gøre transport og fremstillingen af kunstværket muligt.

Inden glarmesteren kunne begynde at skære glassene, skulle han først bruge en tegning af hele værket i fuld størrelse. Per Steen Hebsgaard fortæller, at han normalt ligger et kvadratnet ned over kunstnerens skitse, og herefter, i samarbejde med kunstneren, skalerer skitsen op i fuld størrelse. Kunstneren, Alexander Tovborg, havde dog ikke brug for kvadratnet eller andre hjælpemidler, da han skulle

tegne værket op i fuld størrelse. Han tegnede med sikker frihånd hele værket op på plastik. Plastikken kunne glarmesteren derefter dele op i sektioner, og bearbejde stykke for stykke.

De farvede glas kommer fra den tyske glasproducent Glashütte Lamberts. De er specialister i at producere mundblæste cylinderglas. Farverne til kunstværket er valgt i samarbejde mellem glarmesteren og kunstneren. Da glassene er håndlavede, er der farveforskel på de enkelte glas, og nogle steder kan man endda opleve markante farveforskelle i de enkelte glas. Farveforskellene er med til at understre-



Glarmester Per Steen Hebsgaard i gang med at skære glas til kunstværket

ge, at kunstværket består af mange stykker, der er sat sammen. Det er derfor også vigtigt at tænke over farveforskellen, og hvordan farverne passer bedst sammen, når glassene skæres og værket samles.

De farvede glas er alle skåret individuelt og tilpasset hinanden. Glassene er herefter limet fast på et stykke 8 mm lamineret glas. Det laminerede glas giver styrke, så mosaikken kan blive hængende sammen, når den bliver rejst, og er samtidig med til at sikre, at ingen kommer til skade på værket. Hver enkelt sektion er herefter monteret i en stålramme. Stålrammen

“Glasmosaikken består af flere hundrede mindre glas, der til sammen danner kunstværket. Mosaikken er monteret i nogle eksisterende vinduer og er derfor delt ned i 30 mindre sektioner

gør det muligt at montere værket på en diskret og sikker måde.

Fra Præstø til Kastrup

Sikker transport af glas kræver viden og erfaring, derfor blev Glarmester Niels Juel Pedersen i Næstved valgt til at transportere værket fra Præstø til Kastrup. Hver enkelt sektion blev pakket og læsset på glasbukke, hvorefter det samlet blev kørt til lufthavnen.

Til at montere de 150 kg tunge dele, fik Per Steen Hebsgaard hjælp fra Snoer Glas. De kunne stille med en mand og en glasløfter, der

Mundblæst cylinderglas

Mundblæst cylinderglas vurderes til at være en af de ældste måder at fremstille glas på. Glasset fremstilles ved, at en glaspibe dyppes i den flydende glasmængde. Herefter pustes glasset op til en hul æggeformet glaskugle. Glaskuglen åbnes i enden og laves til en cylinder. Herefter skæres cylinderen op på langs, og glasset udglattes til en plan flade.





De enkelte glas er skåret ud, så de passer præcist sammen. En teknik der kræver præcision, tålmodighed og erfaring.



Glasmosaikken bryder lyset, men ved anvendelsen af de lyse glas sikres der et behageligt lys i hele terminalen.

sikkert og præcist kunne løfte hver enkelt sektion op på sin rette plads.

Selve montagearbejdet i lufthavnen tog kun nogle få dage, idet langt størstedelen af arbejdet, og alt forberedelsen var sket på værkstedet.

Finger E, en del af en større udvidelse

I forbindelse med indvielsen af Finger E, udtalte Alexander Tovborg, at han så det mytiske dyr Sfinksen, som det dyr der bedst relaterer sig til en lufthavn. Dyret er fyldt med spørgsmål, og samtidig kommer det fra flere forskellige kulturer, ligesom at der i lufthavnen mødes flere

kulturer, og at lufthavnen er med til at binde forskellige kulturer sammen.

Opførelsen af Finger E, et projekt til cirka to milliarder kroner, er en del af en større plan om at udvide Københavns lufthavn og gøre den CO₂-neutral.

Målet er, at lufthavnen skal kunne rumme 40 millioner passagerer årligt. I dag er der cirka 30 millioner årlige passagerer. Finger E er med sine første 36.000 kvm en lille del af den udvidelse. Til næste år indvies yderligere 8000 kvm, der blandt andet skal indeholde busterminaler. Flytningen af busterminalerne gør det muligt at udvide med 80.000 kvm mellem Gates B og C. Her skal blandt andet bagageudleveringen udvides, så den bliver dobbelt så stor som i dag.

Lufthavnen har et mål om at være helt uden CO₂-udledning i år 2030 og er allerede godt på vej. Ved hjælp af omfattende klima-kompensation ser det ud til, at lufthavnen bliver CO₂-neutral allerede i år. ■



EXCEPTIONEL HØJ G-VÆRDI

ECLAZ giver maksimal trivsel, komfort og energitilførsel

ECLAZ er grundet sit optimale energibidrag samt sin høje æstetik igennem transparens og farvegen- givelse det optimale energiglas til vores hjem. Kom- bineret med en integreret persienneløsning, som i sig selv byder på mange fordele, bliver denne rude den pt. bedste på markedet i forhold til sin yde- og

tilpasningsevne. ECLAZ produceres på samme måde som almindelige energibelæggninger, men grundet det højere energibidrag som 2-lagsrude har den allerede efter 3 måneders brug genereret lige så meget energi, som det krævede at producere glasset.



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

En myte at trådglass har øget styrke

Nye glastyper fjerner begrundelsen for at bruge trådglass, hvis kvaliteter er tvivlsomme – og styrke er ikke en af dem

TEKST CARL AXEL LORENTZEN, DIPLOMINGENIØR M.IDA

Trådglass er glass med et trådnæt med ca. 10 mm kvadratisk afstand, anbragt inde i glasset. Efter standarden for sikkerhedsglass DS/EN 12600 skal glasset opfylde en slaprøve med et pendul af dobbeltdæk på 50 kg med en faldhøjde på minimum 190mm, hvorefter glasset efter specifikke kriterier kan blive godkendt.

Men trådglass, der i en årrække blev valgt for sin modstandsevne som flammestoppende, yder ingen ekstra sikkerhed i form af ekstra styrke. At bruge trådglass i områder med legende børn eller andre aktiviteter, der kræver sikkerhedsglass, skal derfor frarådes.

Almindeligt trådglass er således ikke et sikkerhedsglass. Særligt sikkerhedstrådglass med et stærkere trådnæt kan netop opfylde den laveste modstandsklasse som 3(B)3.

Farligt ved slag og sammenstød

Mens trådglass kan give en vis modstand mod passage af flammer og røg, kan det være ekstremt farligt ved slag og sammenstød, fordi glasset revner med farlige skærekanter til følge. Og netop modstandsevnen mod personlast er den vigtigste faktor i miljøer såsom skoler, børnehaver

“Mens trådglass kan give en vis modstand mod passage af flammer og røg, kan det være ekstremt farligt ved slag og sammenstød, fordi glasset revner med farlige skærekanter til følge

og SFO-institutioner.

Mens trådglass tidligere var den eneste glastype, der kunne hæmme flammer, men ikke med øget slagstyrke, har produktudvikling ført til nye glasvarianter, der udkonkurrerer trådglass til både brand- og sikkerhedsmæssige funktioner og faktisk helt fjerner begrundelsen for at bruge det.

Anvendelsen af andre og mere avancerede former for glass har sat spørgsmålstejn ved formålet med at bruge trådglass. Det kan endda mistænkes for at være en medvirkende faktor bag ulykker. Nogle ønsker en ændring i standarder og regler. På den anden side er der fortsat eksperter og producenter, der frikender trådglasset og bebrejder forkerte installationer som årsag til ulykkelige hændelser, hvilket er forkert.

Rådgivere inden for byggeriet med special viden om brandfor-

hold overfortolker ofte effekten af trådglass og udnævner det til at være et sikkerhedsprodukt: Årsagen er bl.a., at trådene i glasset giver det et udseende af øget styrke og sikkerhed.

Det er en misforståelse!

De indstøbte tråde forstærker ikke glassets styrke og modstand mod slag; de gør det modsatte. Trådene svækker faktisk glasset og reducerer dets slagstyrke, så trådglass kun har 50 pct. af den styrke, som almindeligt glass besidder.

Svagere med tråde

I tidligere bygningsreglementer og i Arbejdstilsynets bekendtgørelser bruges betegnelsen ”krydsarmeret trådglass”. Det er forkert og misvisende, da glasset ikke armeres med styrke, men bliver svagere. Af den grund burde trådglass i stedet for ”armeret” betegnes ”trådsvækkende”. De indstøbte

tråde er ikke en sikkerhedsfordel, men en øget risiko ved brud, fordi de frilagte tråde er knivskarpe og kan fange fingre, arme eller ben i nettet og øge sværhedsgraden af skaden.

Børn og unge bliver hvert år alvorligt og permanent skadet som følge af den farlige brug af trådglass i vinduer og døre, hvor der ønskes gennemsyn, samtidig med at der er et sikkerhedskrav.


Trådglass er også generelt anvendt i ældre hospitaler, skoler og gymnasier som godkendt brandsikringsglass til branddøre og vinduer. Det findes installeret i korridorer, trappeopgange og andre områder med krav om en flammestoppende bygningsdel.

Almindeligt trådglass opfylder prøvningskriterier for flammestoppende glass med, og det kan ikke opfylde kravene til person-sikkerhed, og derfor er det efter gældende regler ikke lovligt at anvende netop i disse områder, hvor der er børn. Kun specielt sikkerhedstrådglass kan opfylde sikkerhedskravet.

Elevatorer

Arbejdstilsynets bekendtgørelse om elevatorer nr. 629 fra 1. januar 2010:

”Hvis der er anvendt krydsar-



De indstøbte tråde forstærker ikke glassets styrke og modstand mod slag; de gør det modsatte. Trådene svækker faktisk glasset og reducerer dets slagstyrke, så trådglass kun har 50 pct. af den styrke, som almindeligt glas besidder.

meret glas i skaktdøre og skaktsider, der vender mod færdselsarealer, skal der være udført ekstra sikring af glasset op til en højde af min. 1m.

Der må kun anvendes lamineret glas, hvis krydsarmeret glas udskiftes. Dette gælder op til en højde af 2,5 m i skaktsider, der vender mod færdselsarealer og i skaktdøre."

Fra Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 629 kan suppleres:

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

Stk. 2. Balustrene skal kunne

modstå en kraft på 300 N et vilkårlig sted, uden at balustrene rører ved glasset eller får blivende deformation.

§ 6. Ved udskiftning af glas i elevatorers skaktsider, der vender mod færdselsarealer i en højde op til 2,5 m og skaktdøre, skal der anvendes lamineret glas."

Så både ved ny installationer og ved udskiftninger må der ikke længere bruges trådglass i elevatorer.

Brand

Brandbeskyttende glas er glas i et eller flere lag, som kan indgå i bygningsdele, hvortil der stilles krav om brandmodstandsevne.

Trådglass, som råtrådglass eller som spejltrådglass, revner hurtigt,

men trådnettet kan holde glasset sammen. Trådglass kan indgå i bygningsdel klasse E 30 [F-bygningsdel 30] og bygningsdel klasse E 60 [F-bygningsdel 60]. Kun sikkerhedstrådglass er sikkerhedsglass.

Trådglass kan i dag erstattes af bedre brandbeskyttende glass uden tråde.

Se mere i: DBI vejledning 37, Glas og brand.

Konklusion: Trådglass bør ikke benyttes, hvor der er risiko for personkontakt. Trådglass giver ingen fordele frem for andre og bedre funktionsglass – tværtimod. Ved udskiftning bør bedre, forstærkede glastyper anvendes, med mindre særlige frednings – og bevaringsforhold kræver andet.

Produktion af trådglass

Trådglass er et af de sidste glassprodukter, der fremstilles med valse. Først udvales det første lag glass, derpå anbringes trådnettet, hvorefter det efterfølgende glasslag vales på til en "sandwich af glass og tråd".

Produktet der kommer ud er et råtrådglass, dvs. med et råglassmønster. For at opnå spejltrådglass må glasset efterfølgende slibes og poleres på begge sider. Det er det eneste "spejlglass", der stadig produceres efter den oprindelige valsede spejlglassmetode. I dag bruges floatglass til spejle. ■



Cabinn Copenhagen på Kalvebod Brygge har fået en løsning med indvendigt natureloxerede aluminiumsprofiler, som giver en klar overgang fra glas til profil.

Elegante glasprofiler til nyt hotel

Cabinn Copenhagen på Kalvebod Brygge har fået facader og dørpartier konstrueret i Schücos højtisolerede aluminiumsprofiler og trelags 48mm energiruder

Det er Snoer Alu, der har optimeret glasprojektet og konstrueret hele løsningen i Schüco aluminiumsprofiler, såvel indgangspartier, vindfang samt skyde- og flugtvejsdøre.

– Som bygningsdel er en facade i sig selv kompleks, idet den skal opfylde særligt mange funktionskrav både som klimaskærm og lydisolering, samtidig med at den skal give mulighed for lys, luft og udsyn. Hertil kommer brandkrav og krav til konstruktionen, så facaden kan modstå vindtryk. Vi har i vor konstruktion af løsningen sat fokus på at skru

vedligehold ned til et minimum og holde holdbarheden i top. Det giver klare driftsfordele, der gør løsningen særdeles fornuftig, også økonomisk set. Cabinn Copenhagen er et godt eksempel på, hvordan man kan optimere både projektering, konstruktion og montage ved at bruge et og samme system til såvel simple som komplekse dele af glasløsningen, siger Torben Snoer, adm. direktør og glarmester i Snoer Alu.

Facaderne og dørpartierne til det nye hotel er konstrueret i Schücos højtisolerede aluminiumsprofiler og trelags 48mm energiruder.

Aluminiumsprofilerne er indvendigt natureloxerede, hvilket giver en klar overgang fra glas til profil. Udvendig er profilerne pulverlakeret RAL, som står godt til såvel belægning og murværk. På hotellets førstesal etableres flugtvejsdøre i den store skrå glasfacade på 25 x 4 m. I samme stil er Cabinn Copenhagen's indgangspartier udstyret med inkorporerede skyde- og flugtvejsdøre. ■

-kis

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



Hærdet emaljeret glas kan anvendes både inde og ude til facader, vægbeklædning og dekoration.

Emaljeret glas i stort format

Efter investering i et nyt produktionsanlæg kan Glaseksperten nu producere
hærdet emaljeret glas i størrelser helt op til 2,4 × 4,6 meter



– Den malede glastype giver mange spændende muligheder for at skabe en individuel og kreativ facadeløsning med et æstetisk udtryk, forklarer Jesper Hønning, der er salgsschef hos Glaseksperten. Foto: Glaseksperten.

Investeringen i et nyt anlæg til produktion af hærdet emaljeret glas gør Glaseksperten i stand til at fremstille standardstørrelser på hele 2,4 × 4,6 meter. De nye store glaspartier bliver branchens største danskproducerede hærdet emaljeret glas, og Glaseksperten er tilfreds med at kunne tilbyde denne type løsninger øget fleksibilitet og kvalitet til følge:

– Vi ser, at tendensen går mod større og større glas- og vinduespartier på grund af det rene og elegante udtryk, som passer godt til den rene nordiske arkitektur. Efterspørgslen efter de helt store størrelser er stigende i Danmark, og det glæder os derfor at kunne tilbyde markedets største danskproduceret hærdet emaljeret glas, siger Christian Larsen, som er CEO hos Glaseksperten.

“De store glaspartier og termoruder sikrer rolige flader og rene linjer uden forstyrrende opbrud

Hærdet emaljeret glas er malet glas, som kan anvendes både inde og ude til facader, vægbeklædning og dekoration. Herunder kan det anvendes som etageadskillelse, afskærmning samt ved brytningspartier, fyldninger og termoruder.

– Den malede glastype giver mange spændende muligheder for at skabe en individuel og kreativ facadeløsning med et æstetisk ud-

tryk, forklarer Jesper Hønning, der er salgsschef hos Glaseksperten.

Den keramiske maling, som hverken indeholder bly eller andre tungmetaller, påføres automatisk i et jævnt lag, hvorefter den ved hjælp af varme hærdes ind i glassets overflade. I kombination med den nyeste teknologi på linjen sikrer processen en ensartet farve på hele glasset og minimerer desuden de såkaldte pinholes og lysgennemtrængning.

Specialiseret i store størrelser

Glaseksperten har i løbet af de senere år specialiseret sig i de helt store glasløsninger, som bliver produceret på virksomhedens egen fabrik i Hjørring. Her har virksomheden for nylig investeret mere end 100 millioner kroner i en udvidelse af fabrikkens produktionsareal, hvilket skal være med til at fordoble kapaciteten og sikre produktion af blandt andet store glaspartier.

I Hjørring-produktionen foregår alt under ét tag, og her bliver der blandt andet også produceret Danmarks største termoruder i ekstra store størrelser op imod 3,21 × 6 meter, hvilket også har stor betydning for termorudeløsninger hvori hærdet emaljeret glas indgår. Ifølge Jesper Hønning, er glaspartier i de helt store størrelser særligt relevante for et bestemt segment:

– De store glaspartier og termoruder sikrer rolige flader og rene linjer uden forstyrrende opbrud, hvilket især er en fordel i store erhvervs- og institutionsbygninger. Store ruder og glaspartier med hærdet emaljeret glas kan således med fordel anvendes i kombination til facader, hvor man vil opnå et gennemført og stilrent udtryk, siger Jesper Hønning.

Glasekspertens hærdede emaljerede glas kan ved specialforespørgsler desuden fremstilles i endnu større størrelser på op til 2,6 × 6 meter. ■

-kis



Ekstraarbejde – guide til håndtering

Mange glarmestre risikerer at gå glip af betaling for ekstraarbejde, fordi ekstrakravene ikke håndteres korrekt

TEKST PER SETHOLM-JOHANSEN, ADVOKAT

Ved mange entrepriser – store som små – udfører glarmestre ekstraarbejde, som de selv sagt gerne vil have betaling for. I mange tilfælde går de dog glip af muligheden for ekstra betaling, da ekstrakravene ikke bliver håndteret korrekt. I nærværende artikel gennemgås en række gode råd til, hvordan man kan sikre sit krav på betaling af ekstraarbejde. Det er i den forbindelse vigtigt at være opmærksom på, at bevisbyrden for et påstået krav på betaling ud over kontrakten er glarmesterens.

Når glarmesteren konstaterer, at der skal udføres arbejde, der ikke er omfattet af kontrakten, bør han – inden arbejdet påbegyndes – skriftligt gøre bygherre opmærksom derpå.

Han bør i den forbindelse foretage en så detaljeret beskrivelse som muligt af omfang og art af ekstraarbejdet. Hvis glarmesteren mener, at arbejdet alene kan udføres, såfremt en række forudsætninger kan opfyldes, bør disse anføres.

Såfremt glarmesteren inden ekstraarbejdets påbegyndelse kender prisen på arbejdet, bør denne angives. Har glarmesteren det helt store overblik, kan han med fordel angive mængder og priser for henholdsvis materialer, materiel og mandskab.

Hvis muligt bør det tillige angives, hvornår arbejdet forventes påbegyndt. Såfremt bygherre ikke har fremsat indsigelser mod det beskrevne ekstraarbejde forud for det forventede opstartstidspunkt, og glarmesteren overholder dette,

vil glarmesteren med tyngde kunne argumentere for, at ekstrakravet må være accepteret af bygherre som følge af bygherres manglende indsigelse.

Hvis glarmesteren mener, at ekstraarbejdet giver ham krav på henholdsvis tidsfristforlængelse og forøget sikkerhedsstillelse fra bygherre, bør dette ligeledes anføres forud for arbejdets påbegyndelse.

Såfremt det er muligt at få bygherres skriftlige accept på udførelse af de beskrevne

ekstraarbejder, før de påbegyndes, vil det naturligvis være stærkt tilrådeligt al den stund, at bygherre vil have særdeles svært ved at løbe fra en skriftlig accept.

Da bevisbyrden for berettigelsen af ekstrakrav som nævnt er glarmesterens, bør han løbende sikre sig dokumentation for sit krav, herunder udfylde dagsedler for mandskab og materiel, optage billeder af forholdene før og efter udførelse samt opbevare udgiftsbilag for egne og eventuelle underentreprenørers arbejde. ■

“Når glarmesteren konstaterer, at der skal udføres arbejde, der ikke er omfattet af kontrakten, bør han – inden arbejdet påbegyndes – skriftligt gøre bygherre opmærksom derpå

Vi har udvidet vores produktion med 600 m² og en ny Intermac Vertmax CNC



STØRRE KAPACITET OG MERE FLEKSIBILITET

Med udvidelsen af vores produktion har vi fået en større kapacitet, hvilket gør at vi nu kan servicere vores kunder hurtigere, og har en endnu mere fleksibel produktion.

Vores nye Intermac Vertmax CNC maskine er med til, at vi fortsat kan levere den høje kvalitet, som er vigtig for vores kunder.



 Glashærderiet

Priorparken 321
2605 Brøndby
70 70 26 05
glashærderiet.dk

**HASTER DET?
RING 70 70 26 05**

Når leveringstiden er vigtig, er Glashærderiet det logiske valg

Certificering sikrer ensartet kvalitet og tilfredse kunder

Flere danske glarmestervirksomheder er blevet certificeret efter den internationale standard ISO 9001

TEKST MIKKEL LÆSSØE THOMSEN OG POUL HENRIK MADELUNG > FOTO GLARMESTER STENDER APS

Glarmestervirksomhederne har valgt at implementere et kvalitetsledelsessystem for at være bedre rustet til fremtiden. Med kvalitetsledelsessystemet ISO 9001 er der fokus på at sikre gode tekniske løsninger og tilfredse kunder. Det gøres blandt andet ved at systematisere og forenkle de interne arbejdsgange i virksomheden.

En opgave der for mange kan lyde uoverskuelig, men det er den ikke, forsikrer Henning Stender fra den nyligt certificerede virksomhed Glarmester Stender, Svendborg. Han oplever, at der bruges samme tid på dokumentation i virksomheden som tidligere. Til gengæld høster virksomheden langt mere nytte af deres dokumentation end tidligere.

Implementering i virksomheden

Kravsspecifikationen for ISO 9001 for glarmestre er udviklet i et samarbejde mellem Glarmesterlauget og Byggeriets Kvalitetskontrol. De glarmestre, der er blevet certificerede, har alle fået hjælp af firmaet Kristensen og Partners. Kristen-



En opgave med certificering kan for mange kan lyde uoverskuelig, men det er den ikke, forsikrer Henning Stender (tv) fra den nyligt certificerede virksomhed Glarmester Stender, Svendborg. Til højre ses Flemming Kristensen fra Kristensen og Partners.

sen og Partners har udviklet et online system, der er tilpasset til glarmestervirksomheder. Det gør det både lettere og hurtigere at implementere systemet i virksomheden, men vigtigst af alt gør den fagspecifikke tilgang systemet mere brugervenligt. Det gør, at de certificerede virksomheder ikke bruger mere tid på dokumentationen end tidligere.

Hvad er ISO 9001

ISO 9001 er et kvalitetsledelsessystem, der er med til at systematisere og styrke virksomheden. Derudover skal virksomhederne for at kunne bibeholde deres certificering udvikle sig og holde sig opdaterede inden for deres ekspertiseområde.

ISO 9001 er en international standard, som kan anvendes i mange forskellige typer af virksomheder. I dag er mere end en million virksomheder certificerede på verdensplan.

ISO 9001 certificerede Glarmestre

Følgende glarmestre er allerede nu blevet certificerede:

Redtz Glas & Facade A/S, Odense

Husmer Glas & Facade, Frederikssund

Glarmester Stender ApS, Svendborg

Anvendelse i hverdagen

Ud over at virksomhederne får hjælp til at systematisere og dokumentere arbejdsgangene i virksomheden, så effektiviseres hverdagen også. Det sker blandt andet ved, at der i certificeringen er krav om, at modtagne varer kontrolleres og klarmeldes, inden de tages med ud til kunden. Det sikrer, at virksomheden ikke står ude hos kunden med en defekt vare og derfor ikke kan færdiggøre opgaven. Når defekte eller beskadige-

de varer samtidig dokumenteres effektivt og standardiseret, er det let at få et overblik over hvilke leverandører, der har problemer med leverancerne.

For arkitekter og bygherre giver det også fordele at samarbejde med ISO 9001 certificerede virksomheder, idet ISO 9001 giver et ensartet grundlag ved udbud og arbejdets gennemførelse. ■



GLASGELÆNDERET MED DEN HURTIG- STE JUSTERING NOGENSINDE

Easy Glass Prime er det bedste glasgelænder, når det kommer til glasjustering! Den certificerede bundprofil til dette glasgelænder system omfatter det revolutionerende justerbare Q-disc System, som gør det muligt for dig at justere og fastgøre glasudfyldninger nemmere end nogensinde tidligere.

BESTIL EASY GLASS PRIME I DAG

Vi giver gerne et individuelt tilbud til dit næste projekt. Du kan blot ringe til os på 44 44 37 70 eller sende en e-mail til sales.dk@q-railing.com.



[Q-RAILING.COM/PRIME](https://www.q-railing.com/prime)



NEM JUSTERING

Q-railing

ALUMINIUMSDØRE/FACADER

- **Bent Pedersen Lunde A/S**
5450 Otterup
Tlf 65 95 51 88
bpl@bpl.dk | www.bpl.dk
- **BL Glas og Alufacader A/S**
Marievangsvej 51 | 4200 Slagelse
Tlf 58 50 07 28 | Fax 58 52 75 24
blg@bl-glas.dk | www.bl.glas.dk
- **Eiler Thomsen Alufacader A/S**
Tlf 97 41 41 88
vt@et-alu.dk | www.et-alu.dk
- **Facadekompaniet A/S**
Rødager Allé 131 | 2610 Rødovre
Tlf 70 26 10 65 | Fax 70 26 10 63
alu@facadekompaniet.dk | www.glarvester.dk
- **F. Weien Svendsen A/S**
Vibeholmsvej 29 | 2605 Brøndby
Tlf 43 96 1111
fws@fws-glas.dk | www.fws-glas.dk
- **Snoer Alu ApS**
Rugvænget 22A | 2630 Taastrup
Tlf 43 30 11 40
snoeralu@snoeralu.dk | www.snoer.dk
- **Lysmatic Facader A/S**
Tofte Industri 12 | 3200 Helsingør
Tlf 48 71 30 45
lysmatic@lysmatic.dk | www.lysmatic.dk
DVV certificeret
- **Redtz Glas & Facade A/S**
Niels Bohrs Allé 181 | 5220 Odense SØ
Tlf 6614 7-9-13 | Fax 66 13 91 24
info@redtz.dk | www.redtz.dk
- **Zederkop A/S**
Høffdingsvej 16 | 2500 Valby
Tlf 36 30 20 10 | Fax 36 30 50 95
zederkop@zederkop.dk | www.zederkop.dk

BLYRUDER

- **Nordisk Glasmosaik A/S**
Skovlunde Byvej 18-20 | 2740 Skovlunde
Tlf 44 84 88 88 | Fax 44 94 88 86
schlager@schlagerglas.dk | www.schlæger.dk
- **Redtz Glas & Facade A/S**
Niels Bohrs Allé 181 | 5220 Odense SØ
Tlf 6614 7-9-13 | Fax 66 13 91 24
info@redtz.dk | www.redtz.dk

BRANDBESKYTTENDE GLAS

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

BRANDGLAS

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

BØJET GLAS

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

DØRAUTOMATIK

- **Hansen Lellinge | JNC**
Mårkærvej 7 | 2630 Taastrup
Tlf 43 71 16 40 | Fax 43 71 16 47
info@hansenlellinge.dk | www.hansenlellinge.dk

FACETSLEBET GLAS

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

FARVET GLAS

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

FOLDE- & SKYDEDØRSBESLAG

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

FORSATSVINDUER

- **Alu Design A/S**
Tlf 36 41 14 66
info@aludesign.dk | www.aludesign.dk
- **Optoglas ApS**
Tlf 59 32 10 32
info@optoglas.dk | www.optoglas.dk

GLASBESLAG

- **Hansen Lellinge | JNC**
Mårkærvej 7 | 2630 Taastrup
Tlf 43 71 16 40 | Fax 43 71 16 47
info@hansenlellinge.dk | www.hansenlellinge.dk
- **Q-railing Scandinavia**
Smedeland 26A | 2600 Glostrup
Tlf 44 44 37 70
sales@q-railing.dk | www.q-railing.dk

GLASGROSSIST

- **Glascom A/S**
Nordvej 10 | 4200 Slagelse
Stamholmen 53 | 2650 Hvidovre
Ulvehøjvej 3 | 8670 Låsby
Tlf 58 58 15 00 | www.glascom.dk

GLASMONTAGE

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

GLASPRODUCENTER

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

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

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

GLASVÆGGE

- **Glargemesterfirmaet Worm A/S**
Tlf 33 31 40 53
info@wormglas.dk | www.wormglas.dk
- **Glargemestre Snoer og Sønner A/S**
Lærkevej 17 | 2400 København NV
Tlf 38 34 03 11 | Fax 38 34 08 97
snoer@snoer.dk | www.snoer.dk
- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk | www.glaseksperten.dk
- **Septum A/S**
Trehøjevej 7 | 7200 Grindsted
Tlf 75 31 05 66
septum@septum.dk | www.septum.dk

GLASVÆRN

- **Glargemestre Snoer og Sønner A/S**
Lærkevej 17 | 2400 København NV
Tlf 38 34 03 11 | Fax 38 34 08 97
snoer@snoer.dk | www.snoer.dk
- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk | www.glaseksperten.dk
- **Q-railing Scandinavia**
Smedeland 26A | 2600 Glostrup
Tlf 44 44 37 70
sales@q-railing.dk | www.q-railing.dk

GULVGLAS

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

HÆRDET GLAS

- **bo•glas A/S**
Industrivej 25 | 9700 Brønderslev
Tlf 98 82 15 22 | Fax 98 82 47 22
post@boglas.dk | www.boglas.dk
- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk | www.glaseksperten.dk
- **Glashærderiet A/S**
Priorparken 321 | 2605 Brøndby
Tlf 70 70 26 05 | Fax 70 70 26 04
danny@glashaerderiet.dk | www.glashaerderiet.dk

INTERIØRGLAS

- **A/S J.N. Bech**
Hjalttesvej 23 | 8960 Randers SØ
Tlf 86 42 16 33 | Fax 86 41 10 45
www.bech-glas.dk
- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk | www.glaseksperten.dk
- **Glaspartner ApS**
Storstrømsvej 32 | 6715 Esbjerg N
Tlf 76 10 47 00 | www.glaspartner.dk
- **P. Rømer Glas A/S**
Lundholmvej 43 | 7500 Holstebro
Tlf 97 42 06 44
jod@roemer-glas.dk | www.roemer-glas.dk

LAMINERET GLAS

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

MOTIVSANDBLÆSNING

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

OVENLYS

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

PLASTVINDUER/DØRE

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

ALUFACADER **STÅLFACADER**



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

SCHÜCO
Stahlsysteme
JANSEN

HUSMER.dk
GLAS & FACADE

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

PROFILER

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

PROFILSYSTEMER

- **Q-railing Scandinavia**
Smedeland 26A | 2600 Glostrup
Tlf 44 44 37 70
sales@q-railing.dk | www.q-railing.dk
- **Sapa Building System**
Julsøvej 1 | 8240 Risskov
Tlf 8616 0019
sapa.dk@hydro.com | www.sapa.dk

RAMMELISTER/UV GLAS

- **Nyram ApS / Rammelister / UV Glas engros**
Mose Allé 9E | 2610 Rødovre
Tlf 38 79 14 00 | Fax 38 79 14 03
brian@nyram.dk

RÅDGIVNING

- **Glasfakta**
Tlf 86 28 37 99
info@glasfakta.dk | www.glasfakta.dk
- **Ole G. Jørgensen**
Rådgivende Ingeniørfirma ApS
Jens Juuls Vej 17 | 8260 Viby J
Tlf 86 28 37 99 | Fax 86 28 34 70
ogjoergensen@ogjoergensen.dk
www.ogjoergensen.dk
- **Rambøll Danmark A/S**
Hannemanns Allé 53 | 2300 København S
Tlf 51 61 10 01
www.ramboll.dk/facadeteknik

SIKKERHEDSGLAS

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

SOLAFSKÆRMNING

- **ScreenLine Nordic/ScreenLine Systems**
Silovej 8, 2nd | 9900 Frederikshavn
Tlf 70 22 80 05
info@screenline.dk | www.screenline.dk

TERMORUDER

- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk | www.glaseksperten.dk
- **Niels Juel Pedersen A/S**
Transportbuen 13 | 4700 Næstved
Tlf 5577 0158 | Fax 5572 2274
njpglas@post11.tele.dk | www.njpglas.dk
- **Rene Sindt A/S**
Tigervej 5 | 4600 Køge
Tlf 56 65 33 42 | inga@renesindt.dk

- **P. Rømer Glas A/S**
Lundholmvej 43 | 7500 Holstebro
Tlf 97 42 06 44 | www.rglas.dk
ordre@rglas.dk

TRANSPORT/SERVICE

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

TRYK PÅ GLAS

- **Bo-glas A/S**
Industrivej 25 | 9700 Brønderslev
Tlf 98 82 15 22 | Fax 98 82 47 22
post@boglas.dk | www.boglas.dk
- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk | www.glaseksperten.dk

VINDUESPRODUCENTER

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

VÆRKTØJ OG MASKINER

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



SØGER DU INSPIRATION?

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

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

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

NS 3510:2015

GLAS

Samarbejdspartnere med
GLAS – Glasteknisk forening

