

glas



TEMA: BÆREDYGTIGHED
GLAS BØR HAVE
FREMTRÆDENDE ROLLE I
DEN GRØNNE OMSTILLING

DER VOKSER
EN SUKKERFABRIK
I BROOKLYN

BEDRE SORTERING
AF BYGGEAFFALD KAN
ØGE NIVEAUET AF
GLASGENANVENDELSE



Kan du se, hvor der sidder MicroShade®?

Vinduerne er udstyret med MicroShade®.

MicroShade® er en integreret passiv solafskærmning, der giver samme solafskærmningseffekt som dynamiske løsninger, samtidig med at den giver naturligt dagslys og fri udsigt.

MicroShade® kræver ingen vedligeholdelse og fungerer uafhængigt af vejrforholdene.

Læs mere på www.microshade.com.



 **Micro
Shade®**
Responsible Solar Shading

Indhold

Tema: Bæredygtighed

- 5** Glas bør have fremtrædende rolle i den grønne omstilling
- 6** Bedre sortering på byggepladsen kan øge niveauet af glasgenanvendelse
- 8** Nordisk perspektiv: Byggeri til genbrug
- 10** Trace Pavillon
- 12** Den fossilfrie drift kan åbne nye markeder
- 15** Branchenyt
- 16** Facaderenovering gav 24 ton glas nyt liv som isolering

- 20** Der vokser en sukkerfabrik i Brooklyn
- 22** Glasmesse for fagfolk
- 24** Eksempel på kemisk risikovurdering: Lodning af blyindfattede ruder
- 27** Branchenyt
- 28** Glas i kunsten
- 30** Brancheregister

glas
VIDENSCENTER
FOR BYGNINGSGLAS

Udgiver

Glas – Videnscenter for bygningsglas
Gothersgade 160, 2.th., 1123 København K
Telefon 33 13 65 10
info@glastekniskforening.dk

Redaktionsgruppe

Michael Holme Knudsen, formand for
Glasindustrien, ansvarshavende redaktør
Poul Sabroe, Glasindustrien
Poul Henrik Madelung, Glarmesterlauget
Mikkel Læssøe Thomsen, Glarmesterlauget
Catrine Eisenreich, Lindskov Communication
Sandra Nielsen, Lindskov Communication

Grafisk produktion

Lindskov Communication

Annoncer

Lindskov Communication
marketing@lindskov.com

Tryk

Johansen Grafisk A/S

Abonnement

Kr. 200,- ekskl. moms

Oplag

5.000

Forsidebillede

Max Touhey, Southside profile of
The Refinery at Domino

Afmeld bladet

Hvis du ikke længere ønsker at modtage
Fagbladet glas, kan du afmelde det ved at
sende en mail til marketing@lindskov.com.

Næste deadline

Næste udgave udkommer i december 2024.
Fagbladet glas udgives fire gange om året af
glas – Videnscenter for bygningsglas, som er
dannet af Glasindustrien og Glarmesterlauget
i Danmark. Fagbladet udsendes til arkitekter,
ingeniører, producenter, glarmestre, glarme-
stersvende og andre med interesse for glas.



Glas bør have fremtrædende rolle i den grønne omstilling

Bæredygtighed er ikke længere blot et fremtidsscenario, men en nødvendig dagsorden for alle industrier – og glasbranchen er ingen undtagelse. Da glas er et materiale, der kan genanvendes uendeligt, er det ærgerligt, at det i praksis langt fra udnyttes optimalt. Potentialet for en mere cirkulær økonomi i glasproduktion er stort, men det kræver både innovative teknologier, bedre affaldssortering og ikke mindst et øget fokus på genanvendelse af glasmaterialer.

I takt med at klimamålene strammes, især med Danmarks målsætning om at reducere CO₂-udledningen med 70 procent inden 2030, vokser presset på bygge- og anlægsbranchen for at finde bæredygtige løsninger. For glasbranchen betyder det ikke kun at reducere energiforbruget i produktionen, men også at fremme en kultur, hvor genanvendelse er en central del af hele værdikæden. Samtidig er der behov for klare reguleringer

og standarder, der kan sikre en ensartet og effektiv indsamling og sortering af glasaffald.

Denne udgave af Fagbladet Glas sætter fokus på, hvordan glasbranchen kan bidrage til den grønne omstilling.

På side 6 kan du derfor blandt andet læse om, hvad landets førende aktør inden for genanvendelse af glas mener, byggebranchen kan gøre for at øge genanvendelsen af glas i byggeriet, mens du på side 10 kan dykke ned i et nytænkende projekt fra Det Kongelige Akademi, hvor floatglas bliver genbrugt.

På side 8 kan du blive klogere på, hvad den nye tendens med regenerativt byggeri betyder for glasbranchen.

Redaktionen bag Fagbladet Glas ønsker dig god fornøjelse med læsningen.

Bedre sortering på byggepladsen kan øge niveauet af glasgenanvendelse

Strammere lovgivning om grundigere sortering på byggepladserne kan øge genanvendelsen af glas – og føre til mindre belastning af miljøet

Tekst: Torben Kristensen

Mulighederne for at øge genanvendelsen af glas til omsmeltningsudnyttes i dag langt fra fuldt ud. Ved at stille skærpede krav til indsamling og sortering af glasaffald vurderer flere aktører inden for byggebranchen, at genanvendelsen kan øges betydeligt. Det vil bidrage til at reducere CO₂-udledningen og understøtte Danmarks mål om en 70 procents reduktion af CO₂-udledning inden 2030. Skal det lykkes at udnytte det fulde potentiale, peger en af landets førende aktører inden for genanvendelse af glas dog på, at det kræver ny lovgivning.

Der kan årligt, ifølge afdelingsleder Kim Lykke hos Reiling Glas Recycling Danmark ApS, der driver landets eneste genbrugsanlæg til oparbejdning af genbrugsglas, genanvendes 15.000 tons mere af det indsamlede glas både fra husholdninger og byggeplad-

ser i hele landet, hvis sorteringen af glas bliver mere grundig. Det svarer til 10 procent af de i alt 150.000 tons glas, som fremstilles hvert år i Danmark.

- Miljøstyrelsen har ganske vist udarbejdet en ny vejledning, der stiller større krav til virksomheder om sortering og håndtering af glas i affald. Men man kan ikke forvente, at ændringen sker frivilligt, for det vil jo uvægerligt betyde øgede udgifter for firmaerne. Skal det lykkes at optimere sorteringen, så skal der lovgivning til, fortæller Kim Lykke og tilføjer:

- Hos nedrivningsfirmaerne skal det jo ofte gå lidt stærkt, fordi folk arbejder på akkord, og der er heller ikke tradition blandt håndværkerne i branchen for en mere grundig sortering. Hos de private husholdninger, der leverer den største del af glasaffaldet som gen-

anvendes, er sorteringen heller ikke tilstrækkelig effektiv.

Derudover har vognmændene, der transporterer glasaffaldet, også en tendens til at presse det godt sammen, så der kan være mere med på en tur, og det bliver mere økonomisk. Det betyder så desværre, at det også er sværere at udskille glas til genbrug bagefter.

DÅRLIG SORTERING KOSTER MILJØET

Når gammelt glas smeltes om og bruges igen, sparer man 30-40 procent på forbruget af helt nye råstoffer (sand, soda, kalk m.v.) og energi ved fremstilling. Reiling Glas Recycling behandler på anlægget i Næstved årligt 125.000 tons glasaffald, hvilket svarer til 80-90 procent af alt indsamlet glasaffald i Danmark.



glas



Anlægget giver samtidig et årligt fald på 15.000 tons CO₂-udledning, mens processen giver fjernvarme til 1.250 husholdninger. Virksomheden leverer derefter materialet til Ardagh Groups anlæg i Fensmark, hvor genbrugsglas set smeltes om til alle typer af emballageglas, flasker o.lign. For at Reiling kan levere et tilstrækkeligt rent produkt til glasværket i Fensmark, skal det indkomne råmateriale gennem hele 40 enkelte processer i Europas mest avancerede anlæg. Det indebærer bla. brug af stærke magneter, der kan fjerne metaller fra affaldet.

Ifølge plant manager Jesper Blicher-Nordkvist ser Reiling Glas Recycling med al tydelighed, at affaldet fra byggepladserne ikke sorteres nok.

- For os giver det unødvendigt ekstra arbejde med sortering, og at vi får lavet mindre glas, der kan genbruges. Vi skal nemlig levere et produkt, som kun indeholder forsvindende mængder af andet end glas, for at det kan genbruges. Hvis der findes for mange

urenheder i vores råstof, må vi bearbejde det endnu mere og hårdere. Så bliver mere af det til rent støv, som ikke kan anvendes, fordi vi ikke kan kontrollere, hvad der er i det, fortæller han.

Derfor er der hos Jesper Blicher-Nordkvist ingen tvivl om, at samfundet må stille mere præcise krav om sortering både til husholdninger og virksomheder.

- Det kræver sikkert politiske beslutninger. Men der er også meget at hente på vores område, når det gælder om at få et bedre miljø og en mindre belastning af naturressourcerne, siger Jesper Blicher-Nordkvist.

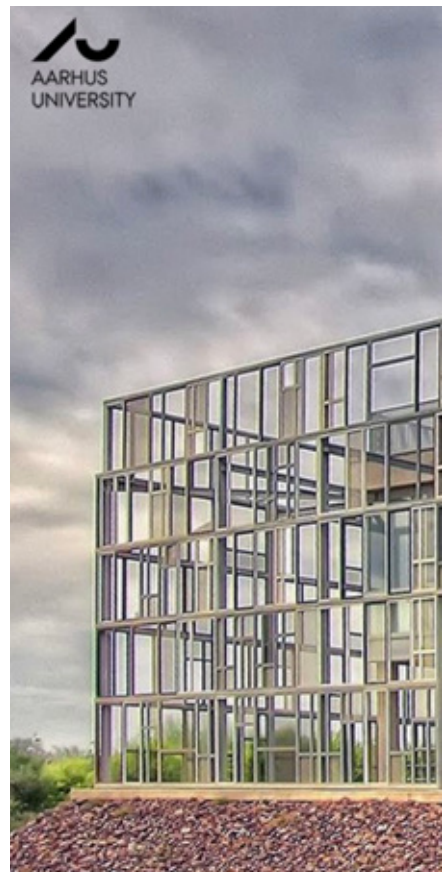
ALLEREDE ET FOKUSOMRÅDE

Hos Nedrivnings- og Miljøsaneringssektionen i DI Byggeri er man dog klar over udfordringen og påpeger, at der allerede er igangsat initiativer, der kan forbedre niveauet af sortering, så glasaffaldet bedre kan genanvendes. Det forklarer chefkonsulent Patrick Zaubit:

- I øjeblikket arbejder man med udviklingen af ny teknologi og robotter, der kan give en langt bedre sortering af både bygge- og andet affald. Det kan give en stor og positiv udvikling på området, mener han og tilføjer:

- Folketinget har i foråret 2024 også vedtaget ny lovgivning om "sektiv nedrivning", der stiller betydeligt større krav om sorteringen af byggeaffald, når reglerne indføres fuldt ud fra sommeren 2025. Således skal der ved alle nedrivninger på mere end 250 kvm indsendes en detaljeret nedrivningsplan til kommunen som tilsynsmyndighed. Desuden skal nedrivningsfirmaerne have autorisation, og deres medarbejdere skal være kvalificerede for at kunne udføre dette arbejde. Med disse nye foranstaltninger, tror vi på, at der kommer et incitament til bedre sortering og efterfølgende mere genbrug på området, slutter Patrick Zaubit.

Vinduesrammer med patina og brugshistorie bag sig kan anvendes som en dekorativ, ekstra klimaskærm med digitale signaler. Projektet er Digital City af CHSarquitectos.



Nordisk perspektiv: Byggeri til genbrug

De nordiske brancheforeninger inden for bygningsglas har været samlet i København til to dages drøftelser om bl.a. genbrug og genvinding af glas. Nu kommer det regenerative byggeri

Tekst: Poul Sabroe

Illustrationer: Mikkel K. Kragh

Byggeri med genanvendt eller genvundet glas er på vej fra ønsketænkning til virkelighed.

Det sker i takt med, at den akademiske forskning og udvikling tænker i cirkulære regneark, lovgivningen følger op med regulativer om sortering og registrering, mens byggebranchen gør de bæredygtige strategier til virkelighed.

Det kunne udledes af to dages glasorientering i København, hvor seks brancheforeninger fra Norden var forsamlet til den årlige Glass Convention Nordic, der gør status på glasbyggeriets udvikling i regionen.

Sammenfattende er det nu eftertanke og omhu med resurser, der skal være styrende for byggeriets kultur, design og produktion. Målsætningen om at optimere produktionens tempo og nyhedsværdier skal dele innovativkraften med bestræbelser for, at byggeriets betragtelige materialestrøm går fra lineær til cirkulær.

Vi er på vej ind i det regenerative byggeris tid.

I 2021 udgav professor Mikkel K. Kragh og lektor Nebojsa Jakica deres fælles forskningsresultater om 'cirkulær økonomi i facader' i bogen Rethinking Building Skins. Det var med det afsæt, at Mikkel K. Kragh på Glass Convention Nordic kunne konkludere, at 'et nyt paradigme' har set dagens lys. Den nye virkelighed kommer på baggrund af detaljeret planlægning med det formål at minimere byggeriets monumentale CO₂ belastning ved reduktion af materialeforbrug, meningsfuld genanvendelse og genvinding.

END-OF-LIFE

Mikkel K. Kragh betonede, at den nære fremtid ikke bare vil præmiere omstilling til fossilfri drift (se side 13), men i den regenerative tænkning også kræve maksimal opmærksomhed på de resurser, som opstår i hele byggeprojektets livscyklus. End-of-life value bliver dermed en afgørende faktor for

materialets værdi i tillæg til de traditionelle om form og funktion. Tværfagligt samvirke vil blive hyppigere, læring og viden vil blive naturligt integreret i praksis, design vil ske med genbrug og genvinding som naturlige forudsætninger, fremgik det af præsentationen. En særlig nyskabelse bliver 'Digital Resources Passport', dvs. et digitalt resursepas, som for hvert enkelt produkt vil indeholde dets nødvendige data om oprindelse, sammensætning og kvaliteter til videre anvendelse.

Forskningsresultaterne skal indsættes i en kontekst med den lovgivning, som kommer til at styre processerne til registrering, indsamling, mærkning og lagring.

BEKENDTGØRELSE

To nye bekendtgørelser om det emne er på vej gennem den parlamentariske proces - en om selektiv nedrivning, en anden om uddannelsen af de ledere, som skal styre processerne.

Projektleder Rasmus Krag fra Artelia



Udvikling handler om sprog og historiens fortælling. Et eksempel er, at begreber som 'brugt', 'kassation' og 'affald' er taget ud af den cirkulære tænkings ordbog. I stedet viser dette foto en 'materialebank'. >>

Group - med speciale i blandt andet selektiv nedrivning - redegjorde for dem begge og konstaterede, at såvel modeller som metoder er til stede for en målrettet drift af byggeriets resurser.

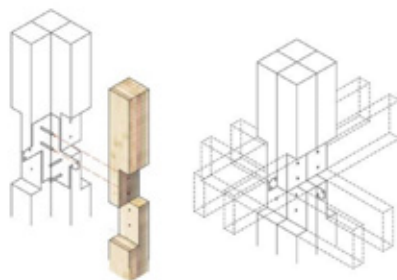
Udfordringen synes således ikke at være fravær af metoder og systemer, men lysten til at bruge dem.

Det blev understreget af afdelingschef Kim Lykke fra Reiling Glas Recycling med hjemsted i Næstved og Vamdrup. Reiling Glas Recycling har omfattende anlæg på plads, som på europæisk plan modtager og behandler op til 1 mio. ton glas fra emballager og byggeri hvert år.

Glasindustriernes smelteanlæg i Tyskland og Polen efterlyser cullerets af genanvendt glas, fordi dette tilslag på op til 30 pct. genanvendt materiale reducerer energiforbruget - og dermed CO₂ belastningen - fra smelteprocessen. Alligevel er det kun 5 pct. af det tilstedeværende potentiale, som faktisk ender i ovnene.

Den udfordring skal nu adresseres i en regenerativ model for et lukket kredsløb for bygningsglas med tilknyttede indsamlingsordninger i nordisk regi.

På Glass Convention Nordic 2024 talte også projektchef Kristin Runde fra Ruteretur om den norske indsamlingsordning for PCB-ruder og direktør Jan Fischelmanns, Hanseata Flachglas, Hamburg, om teknologien i vakuumruder. For mere information herom gå til glasindustrien.dk.



I det regenerative byggeri projekteres med adskillelse, sortering og genbrug for øje. Her er et eksempel fra Kengo Kumus tegnestue.



GLASS CONVENTION NORDIC 2024

Årlig konference med deltagelse af glasorganisationernes ledelser fra de fire nordiske lande. Holdes på skift af medlemslandene. Årets tema 2024 var bæredygtighed og closed-loop recycling af bygningsglas.

Medlemsorganisationerne er:
 Finnish Flat Glass Association, Helsinki
 Planglasföreningen, Stockholm
 Glasbranschföreningen, Stockholm
 Glass - og Fasadeforeningen, Oslo
 Glarmesterlauget i Danmark, København
 Glasindustrien, København

Effekt af sandblæsning indvendig i pavillonen.
Foto: I.W. Foged

Trace Pavillon

Floatglas kan genbruges i nye arkitektoniske sammenhænge i stedet for at blive omsmeltet, viser nytænkende projekt fra Det Kongelige Akademi

Tekst: Mikkel Thomsen

For at udforske og udfordre den måde, vi bruger vores ressourcer på, har tre forskere fra Forskningsklyngen Material Studies ved Institut for Bygningskunst og Design på Det Kongelige Akademi - Arkitektur, Design, Konservering udformet værket Trace Pavilion. Projektet havde til formål at undersøge mulighederne for:

- at genbruge gamle ruder i stedet for at skrotte dem eller downcycle dem til glasuld
- direkte genbrug uden omsmelting
- at genbruge ruderne i nye arkitektoniske sammenhænge med fokus på æstetik og funktion
- overfladebehandling af de genbrugte glas, så ridser og lignende småskader ikke længere er synlige.

Værket består af 150 stykker glas på 600*300 mm monteret i en trækonstruktion af fyrretræ. Glassene er alle sammen genbrugsglas fra kasserede forsatsrammer fra Akademiets campus på Holmen. Her skulle en række

gamle vinduer udskiftes, og der var således ikke længere behov for de gamle forsatsrammer.

VANDSKÆRING AF GLASSENE

Efter nedtagning blev rammerne demonteret og fragtet til Herfølge Kleinsmedje A/S, hvor glassene blev skåret ud ved hjælp af en tynd vandstråle med et tryk på 3000 bar. Udskæringen var ikke uden problemer, og ved de første forsøg knækkede glassene, når de var skåret næsten helt fri. Det gjorde, at cirka 50 % af glasset ikke kunne genbruges. Ved at understøtte glassene med en plast membran under udskæringen, kunne glassene dog skæres fri uden brud.

- Gennem projektet har vi lært, at vandskæring af glassene ikke nødvendigvis er den nemmeste måde at få frigjort glasset fra rammen. Men ud fra vores viden på daværende tidspunkt, var det vores bedste bud. Det fortæller Studielektor Maria Sparre-Petersen fra forskningsklyngen Material Studies, inden hun forsætter: Det er det gode ved projekter som dette, vi lærer utro-

ligt meget af det, som går godt, men også af det som ikke går godt.

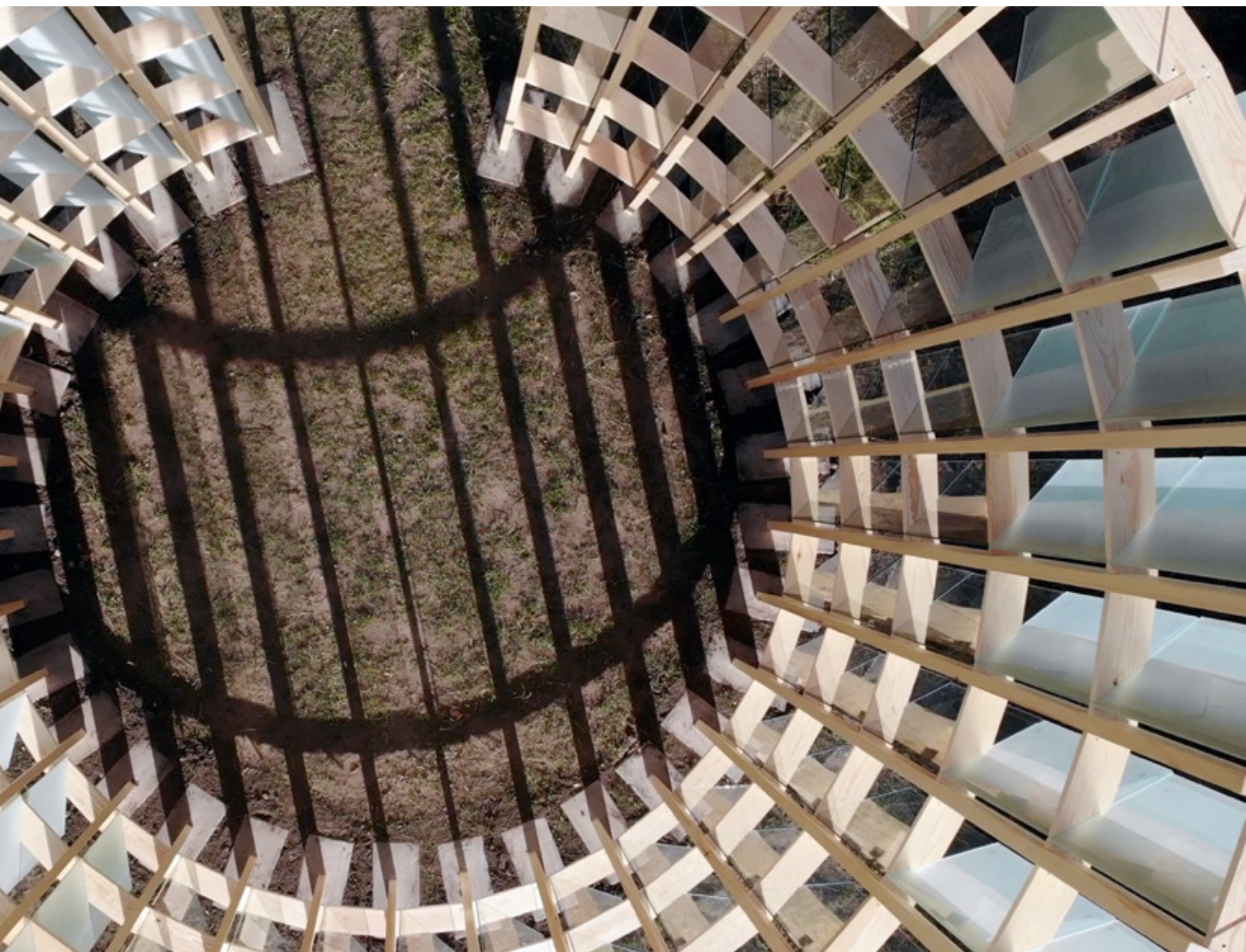
OVERFLADEBEHANDLING SKJULER SKADER

Efter glassene var blevet skåret til, arbejdede forskningsholdet med at overfladebehandle dem ved hjælp af sandblæsning. Igennem projektet er der prøvet flere forskellige teknikker og mønstre. I det endelige værk er 1/3 af glassene ikke sandblæst, 1/3 af glassene er sandblæst på den ene side, og 1/3 af glassene sandblæst på begge sider.

ARKITEKTONISK VÆRK PÅ REJSE

Trace Pavilion blev i år 2022 rejst på Akademiets eget område på Holmen i





København. Efterfølgende blev udstillingen flyttet til Designmuseum Danmark, hvor pavillonen kunne opleves udstillet i museumshaven i forbindelse med, at Danmark var udkåret til arkitekturhovedstad af UNESCO.

I dag kan værket opleves i Taastrup Svømmehal, hvor det er placeret i atriumgården. Værket er placeret, så det kan opleves fra bassinkanten, men også mens man svømmer. Inde i værket er der blevet monteret kraftige projektører, som oplyser værket.

På den måde kan glassenes forskellige brydning af lyset opleves, også når det er mørkt.



*Trace Pavilion består af 150 stykker 8 mm lamineret genbrugsglas fra gamle forsatsvinduer.
Foto: Mikkel Thomsen.*

Projektets deltagere:

Maria Sparre-Petersen
Isak Worre Foged
Vasiliki Fragkia

Assisterer

Felix Sand Sørensen
Marie Schmitt

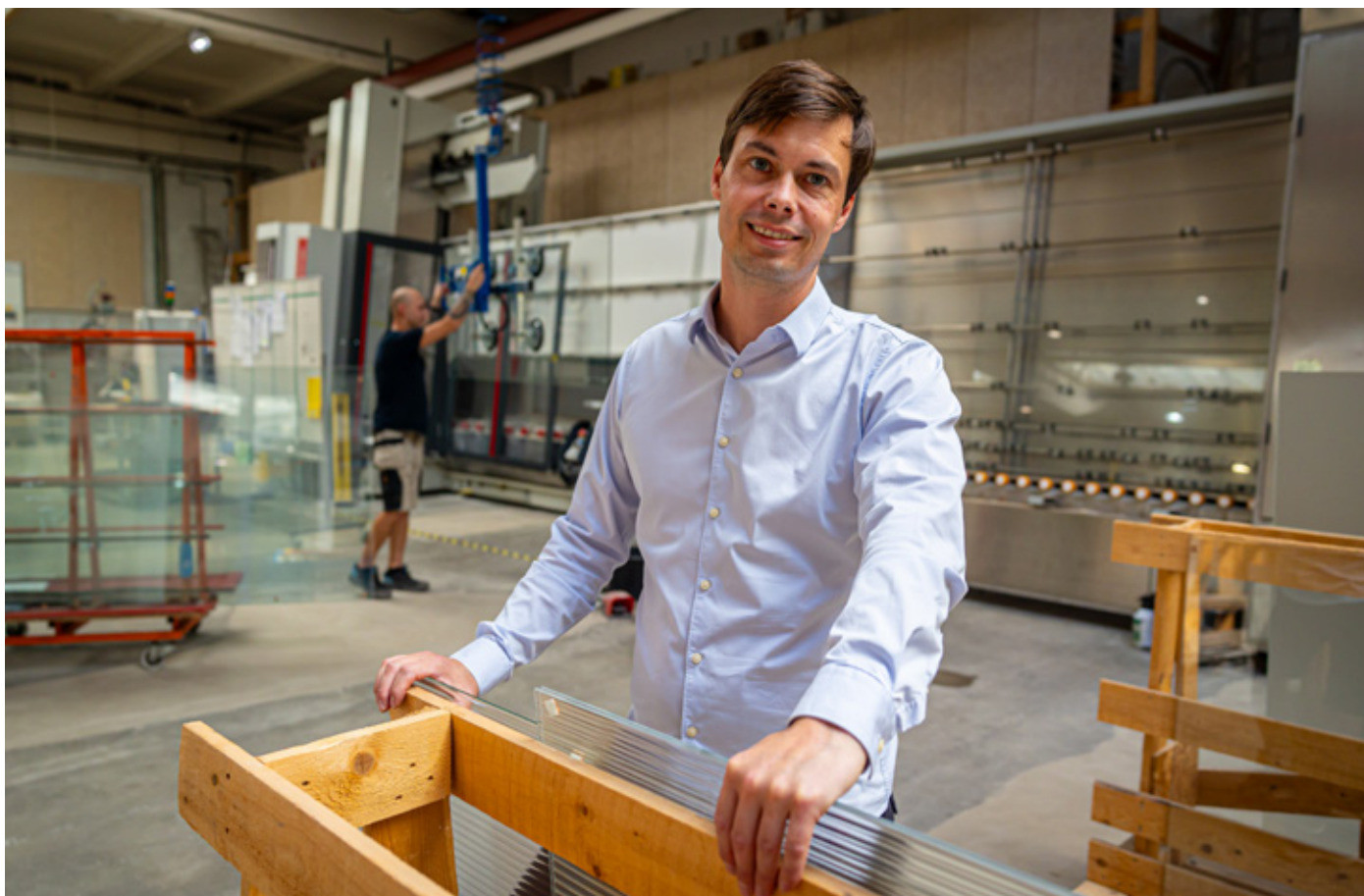
At forlade de fossile brændsler til fordel for vedvarende energi bliver en påtrængende nødvendighed i de kommende år. En glasvirksomhed i Brøndby har gennemført skiftet

Den fossilfrie drift kan åbne nye markeder

Tekst: Poul Sabroe
Foto: Glashærderiet
Grafik: Provice

Et fundamentalt skifte fra konventionel til fossilfri drift i en mellemstor virksomhed i Danmark er ingen nem proces. Men det er en nødvendig.

Nødvendig for produktionen, for konkurrenceevnen, for servicetilbuddet - nødvendig for overlevelsen og for fremtiden. Det mener direktør Danny Olsen, Glashærderiet A/S i Brøndby.



Direktør Danny Olsen, Glashærderiet A/S i Brøndby.

Den danske regering har en ambition om, at Danmark skal være uafhængig af de fossile brændsler – kul, olie og gas – i 2050. Det indebærer, at landet til den tid skal kunne producere vedvarende energi nok til at kunne dække det samlede danske energiforbrug.

Om det er virkeligheden til den tid, ved ingen, men ikke så få danske virksomheder har sat kursen efter det. Nogle endda i god tid. Som et eksempel har GLAS besøgt Glashærderiet i Brøndby under den glarmesteruddannede Danny Olsens ledelse. Her er processen til den fossile fremtid ikke bare påbegyndt. Men er allerede fuldbragt.

Hvorfor nu?

- Vi er blandt de første. Vi tog de første skridt tilbage i 2012, og omstillingen er realiseret med store skridt de sidste tre år.

Hvad er betydningen for jer?

- Ved siden af den miljølovgivning, som tiltagende regulerer vilkårene i industrien, så skal vi være den bære-

dygtige leverandør. Det er ganske enkelt en konkurrenceparameter for en virksomhed som vores.

Hvorfor?

- Glasproducenterne – bl.a. AGC Glass – arbejder ihærdigt på at udvikle glastyper med minimalt CO₂ aftryk. Samtidig kan vi se ny lovgivning med sigte på det samme. Vi skal følge med. Derfor har vi valgt at få det nye low carbon glas i sortiment med et indhold af op til 70 pct. genbrugsglas.

Så det at være 'fossilfri' handler ikke alene om at skifte brændsler?

- Omstillingen til en fossilfri drift har i vores tilfælde også ført til en ny infrastruktur, nye maskiner og ændrede metoder i produktionen. Et eksempel er, at vi nu har effektivt rensningsanlæg til vores procesvand, som derefter kan køre i et lukket system med løbende rensning. Resultatet er et tydeligt faldende forbrug af vand samtidig med, at vi opnår en skærpet kvalitet i vores produktion.

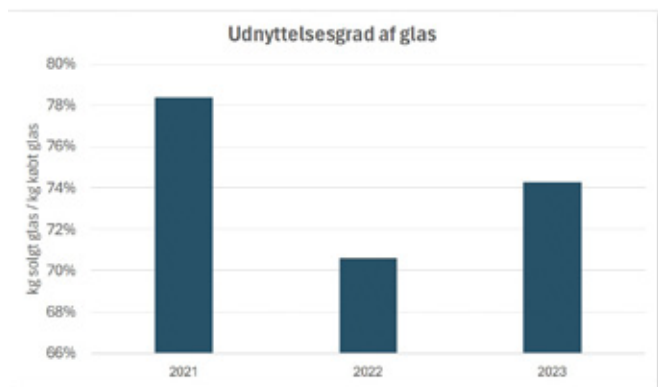
Er der ændringer i jeres processer uden for Glashærderiets egen matrikel – et eksempel kunne være transport?

- Ja. Hvor vi tidligere var lokalt begrænsede og kunderne afhængte produkterne på stel, har vi nu investeret i en emballagelinje, hvor vi kan emballere de fleste formater til forsendelse som fragt med eksterne transportleverandører. Det betyder, at vi nu kan dyrke og forsvare et nationalt marked og dermed dækker hele landet her fra Brøndby.

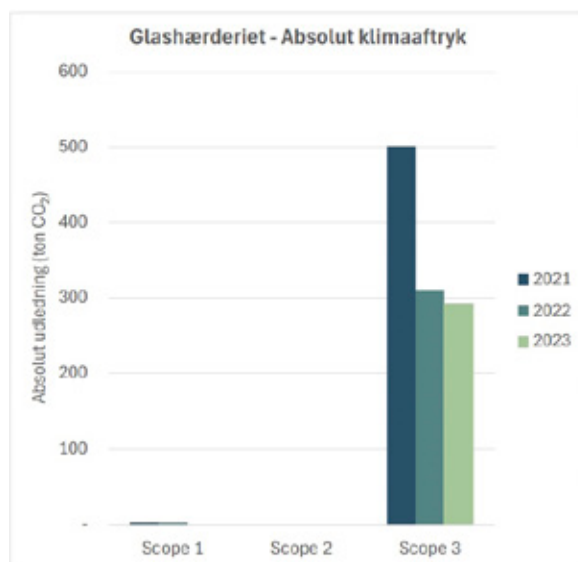
Så der er også nye markedsmuligheder med den fossilfrie drift?

- Tillid til vores produktkvalitet, fleksibilitet og præcision er det, som vore kunder lægger vægt på. Vi vælger derfor også teknologi og processer, som kan hjælpe os med at leve op til de krav. Et godt eksempel her er Glashærderiets CO₂ beregner, som kan forsyne hvert enkelt produkt med den dokumentation, som kunden skal bruge i sit EPD-dokument (Environmental Product Declaration).

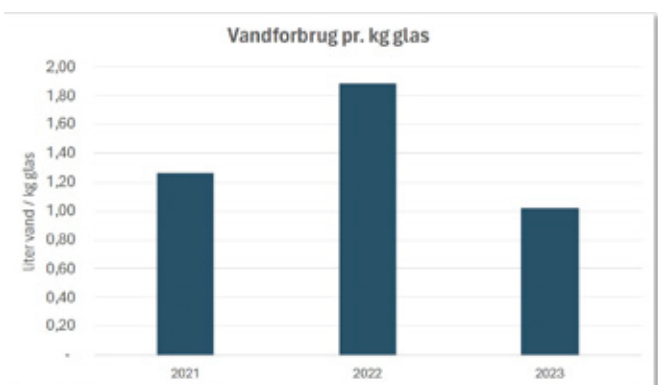




Udnyttelsesgraden af glasset påvirkes af andre faktorer end energiforsyningen. Det kan ses illustreret i denne grafik for perioden 2021-23.



Udviklingen på Glashærderiet i retning af at forbedre virksomhedens generelle klimaaftryk, målt på CO₂ belastningen: Udviklingen spejles gennem en reduktion på ca. 40 pct. fra 2021-23. Kilde: Provice.



Omstillingen til fossilfri drift medfører også øget fokus på det generelle resurserforbrug. Her er det forbruget af vand, som kan ses skildret i grafens søjler for 2021, 2022 og 2023. Kilde: Provice

Årlig emission	2021	2022	2023	Enhed
Scope 1	0,2	0,4	0,0	ton CO ₂
Scope 2	27,2	23,6	20,2	ton CO ₂
Scope 3	511,3	319,4	299,5	ton CO ₂
I alt	536,7	343,3	319,7	ton CO ₂

Det er en tjenesteydelse, som kan hjælpe os med at trænge ind på markeder, der tidligere blev forsynet af andre.

Hvad har hele denne udvikling kostet jer?

- Vi erkender, at det er en betydelig investering, som vi dog også har kunnet søge offentlige og private støtteordninger til. Og uanset investeringen kan vi absolut anbefale at tage den bæredygtige vej. For kravene fra kunderne om bæredygtighed og CO₂ reduktion er stigende og stadigt mere specifikke i takt med, at vidensniveauet stiger. For at være helt ærlig: Intet at gøre er bare hurtigruten til konkursen.

Støtte til fossilfri drift

kan søges gennem flere fonde og støttesystemer.

- Erhvervspuljen (Energistyrelsen)
- Industriens Fond (DI)
- Nordic Green Solutions (ngs.dk)
- Miljøteknologisk Udviklingsprogram (Miljøstyrelsen)
- Den Grønne Investeringsfond (EIFO)
- Innovationsfonden
- Danmarks Grønne Fremtidsfond
- Statens Tilskudspuljer (se på nettet)
- European Investment Fund (EIF)
- European Investment Bank (EIB)
- m.fl.

Den samlede regning for omstilling til fossilfri drift i Danmark er kalkuleret til 16 mia. kr. (kilde: Ingeniøren).

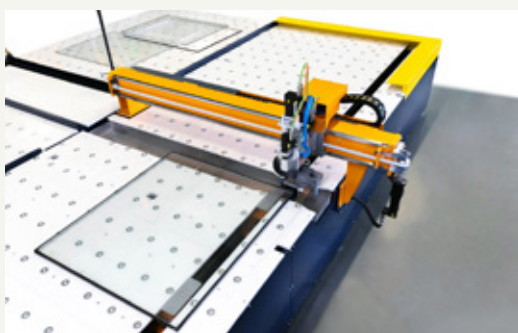
Fossilfri drift

er, når en virksomhed skifter fra konventionel energiforsyning, baseret på fx olie eller gas, og deraf følgende CO₂ udledning til CO₂-neutral og vedvarende energi fra fx udnyttelsen af vand - og vindkraft.

Fossilfri drift betyder ikke nødvendigvis mindre forbrug af energi, men at den energi, der bruges, er fremstillet fossilfrit.



Visualisering af designet til 'værkstedet' - et af mødestederne, som Realdania deler ud for at fremme fællesskaber.



Ny sorteringsløsning genopfinder glas-genanvendelse

Maskinproducenten Hegla står bag en innovativ ny løsning, IG2Pieces, der skal bidrage til øget genanvendelse af isoleringsglas.

Selvom genanvendelsen af emballageglas i lang tid har braget derudaf, har de strenge kvalitetskrav til genbrug af planglas betydet, at genanvendelsen af termoruder længe ikke har været en rentabel forretning. Med IG2Pieces vil Hegla gøre det lettere at adskille termoruderne i rene bestanddele og dermed gøre processen mere økonomisk attraktiv. Afhængigt af termorudernes format og struktur kan løsningen også bruges til at reparere nyproducerede termoruder.

IG2Pieces kan for første gang opleves på Glasstec 2024.

150 mødesteder med fokus på bæredygtighed

Foreningen Realdania forærer i anledningen af deres 25-års jubilæum mindst 150 mødesteder væk til fællesskaber og foreninger over hele landet. Projektet kaldes 'Vores Sted', og har til formål at bringe folk sammen, så fællesskaberne rundt omkring kan blomstre.

Ambitionen ved projektet er at bygge mødesteder med genanvendelige ressourcer, så mødestederne bliver hovedsageligt bygget af overskuds, genanvendelige og biogene materialer. Man kan søge om en ud af fire forskellige slags mødesteder - og i to af designene - 'udestuen' og 'værkstedet' spiller materialet glas også en rolle. Ifølge Realdania udvikles der stadig på de fire mødesteders design, men højst sandsynligt bliver det dog nyt glas, der vil blive brugt til mødestederne. Selvom glasset desværre ikke vil være genanvendt, vil mødestederne være med til at fremme de gode fællesskaber.

Man kan læse mere om mødestederne og ansøgning lige her:





Facaderenovering gav 24 ton glas nyt liv som isolering

Tekst: Sandra Nielsen **Foto:** Lars Lindskov

Genanvendelse af gamle facader er oplagt som klima- og ressource-tiltag. Og udført korrekt behøver det ikke at være besværligt. Det er konklusionen i et Pension-Danmark-projekt, hvor ruderne fra PwC's Hellerup-domicil efter en facaderenovering er blevet omdannet til isolering. Et bevidst genanvendelsestiltag, der hverken har kostet mere arbejdstid på byggepladsen eller øget administration



Innovation og miljøbevidsthed var i førersædet, da PensionDanmark skulle i gang med en større facaderenovering af ejendommen Strandvejen 44 i Hellerup, der er domicil for PwC.

Bygningen skulle have udskiftet alle 550 eksisterende vinduer med nye facadeelementer. I samarbejde med PensionDanmark valgte producenten Aluflam A/S at benytte Saint Gobain Isover-konceptet 'Glas til uld' i renoveringen, hvor fuld genanvendelse af udtjente vinduer sikres.

- Bygge- og anlægsbranchen har en bunden opgave i at være med til at finde de veje, der kan gøre branchen mere cirkulær. Hos Aluflam er vi bevidste om vores del af ansvaret, og derfor var vi ikke i tvivl om, at vi skulle afprøve 'Glas til uld' i denne opgave, fortæller direktør Jan Nielsen fra Aluflam A/S.

GAMLE VINDUER VENDTE TILBAGE SOM ISOLERING

Hvor de 550 vinduer tidligere højst sandsynligt var endt på en containerplads, er ruderne fra renoveringen af PwC's domicil blevet fragtet til Isovers glasuldfabrik i Vamdrup. Her er glasset blevet omsmeltet og omdannet til glasuld.

Genanvendelsen har medført, at de i alt 24 tons glas er blevet omdannet til ny og energieffektiv isolering til brug for renoveringen af bygningen. De gamle ruder vil derfor i deres nye form også medvirke til at opnå øget energieffektivitet i ejendommen. Udover, at materialerne genanvendes, sparer de 24 tons glas også 5 tons CO₂ sammenlignet med produktion af glasuld med jomfruelige råmaterialer som sand og soda.

- Verden er ved at løbe tør for mange typer af jomfruelige ressourcer. Sand, som bruges i produktion af glas, er en knap ressource, som vi ikke kan blive ved med at tage for givet, fortæller ansvarlig for public affairs hos Saint-Gobain Denmark, Peter Hedegaard og tilføjer:

- Derudover er det mere CO₂-venligt at producere nye materialer med genanvendte affaldsmaterialer frem for at udvinde og transportere jomfrue-

lige materialer. Derfor er det oplagt at begynde at tænke langt mere i bedre udnyttelse af udtjente byggematerialer.

GENANVENDELSE UDEN BESVÆR

Skal konceptet være rentabelt, kan det ifølge Aluflam ikke medføre mere arbejde, hverken på byggepladsen eller i administration. Her har samarbejdet med Isover vist, at genanvendelse faktisk er ret let.

- Processen er simpel og tæt på normal praksis. I stedet for, at de gamle vinduer blev smidt i en container og kørt på modtageanlæg, blev de nænsomt taget ud og stillet på paller. Dermed har det været muligt at bevare så meget glas som muligt og dermed sikre, at mængden af glasuld, der kom tilbage fra Isover, var så stor som mulig, fortæller Jan Nielsen og understreger:

- Det er nødvendigt, at vi hver især og i fællesskab sikrer, at så mange materialer bliver genanvendt på en god måde. Og det er ikke et problem at håndtere hverken praktisk eller administrativt. Ved at samarbejde på tværs af virksomhederne med en fælles målsætning om at reducere, genanvende og effektivisere brugen af vores ressourcer kan vi alle medvirke til at fremme den grønne omstilling.

Den nye facade på Strandvejen 44 var en del af en omfattende modernisering af bygningen og stod færdig i 2023.

Fakta om facadeprojektet

- Projekt: Modernisering af PwC bygningen, Strandvejen 44.
- Bygherre: PensionDanmark
- Facade- og systementreprenør: Aluflam A/S
- Glas- og systemspecifikationer: Cool-litextreme, solafskærmende glas.



Fakta om 'Glas til uld':

- Som del af virksomhedens arbejde med grøn omstilling tog Saint-Gobain Isover for nogle år siden initiativ til 'Glas til uld'-modellen, hvor udtjent glas, der ikke kan genbruges en-til-en i nye vinduer, bliver brugt i produktionen af ny glasuld – frem for at ende som f.eks. vejfyld.
- Håndværkerne piller vinduerne ud og sætter dem på de tomme paller, som de nye vinduer er ankommet på. Vinduerne spændes godt fast, hvorefter Isover sørger for at få dem afhentet og kørt til sortering og knusning på et ressourceaffaldscenter i Fredericia, hvorefter det knuste glas bliver kørt direkte til Isovers fabrik i Vamdrup.
- Udover glasset fra vinduerne, genanvendes træ, PVC og plastic fra vinduesrammerne i det omfang, det er muligt; mens det materiale, der ikke kan genanvendes, benyttes til fjernvarme i kraftvarmeværker.
- Ved projektet på PwC-bygningen fik 24 tons glas nyt liv som glasuld, hvilket gav en CO₂-besparelse på 5 tons CO₂ sammenlignet med produktion af glasuld med jomfruelige råmaterialer som sand og soda. (eksakte mængder 5.040 kg – altså 210 kg CO₂ pr. tons glas).

3M
SOLFILM

SPAR ENERGI MED SOLFILM

3M™ Solfilm til vinduer - Prestige Exterior serien giver den bedste balance mellem maksimalt lysindfald og varmeafvisning.

Nanoteknologien reducerer varmen markant, samtidig med at vinduets udseende er stort set uændret.

Op til 97 % af solens infrarøde lys afvises sammen med op til 60 % af den varme, der kommer gennem vinduerne.

Det giver energibesparelser, da der bruges mindre aircondition.

VIL DU VIDE MERE OM 3M SOLFILM?

Ring 75 89 92 00 eller skriv en mail: kundeservice@sign-service.dk



sign/service
LEVERANDØR TIL DEN GRAFISKE BRANCHE

SIGN SERVICE A/S

Overholmvej 10

8722 Hedensted

T: +45 75 89 92 00

M: info@sign-service.dk

W: sign-service.dk

Der vokser en sukkerfabrik i Brooklyn

En gammel industrifacade med et moderne glashus inden i er resultatet af en transformation af en ikonisk bygning på Brooklyns havnefront

Tekst: Poul Henrik Madelung **Foto:** Max Touhey

Gennem 120 år er der blevet sejlet rå sukker fra Caribien og Florida til New York for at blive raffineret til sukker. Størstedelen af al amerikansk sukker blev forarbejdet på Domino Sugar Refinery i Brooklyn. I år 2004 var det slut med den daglige produktion af mere end 450 tons sukker, og tilbage stod en slidt industribygning fra 1884.

Hele området har fra 00'erne været under forandring fra et industrielt havneområde til et nyt område for kontor, bolig og fritid, hvor nye højhuse er blevet tilføjet havnefronten. Efter lukningen af Domino var der forskellige planer for det 4,5 hektar store område, og i år 2007 gjorde myndighederne raffineringbygningen til et fredet vartegn.

Det første projekt for bygningen blev ikke gennemført på grund af en kombination af indsigelser over for få billige boliger, skyggeeffekter for området og økonomi.

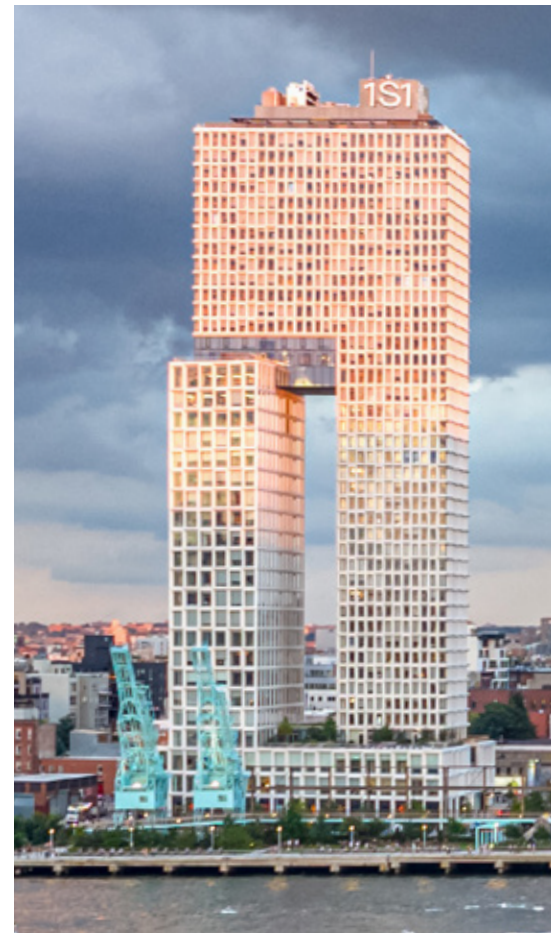
I år 2012 overtog udviklerfirmaet Two Trees Management og fik lavet en

plan for området. I år 2014 kunne nedrivning af det gamle fabriksanlæg starte. Det tog flere år at få skåret ovne, rør og store tanke i tilstrækkeligt små stykker, til at det kunne fjernes fra bygningen.

Nedbrydningsarbejdet var faktisk så omfattende, at det har kostet 1/3 af de 17 milliarder kroner, som der investeret i det nye område.

En del af materialerne fra fabrikken blev udvalgt til at indgå i et 2 hektar parkområde, Domino Park, som åbnede i år 2018. Bænkene i parken er bygget af træ fra fabrikken, rør og tanke er brugt til at lave legeplads og andet inventar til parken, og de gamle kraner på havnekanten er bevaret.

Arkitektfirmaet Practice for Architecture og Urbanism gik år 2017 i gang med at udvikle en løsning for den gamle raffineringbygning. Det var helt fra start klart, at der skulle findes en atypisk løsning for at bevare den gamle facade, men samtidigt skabe noget nyt, som kunne give værdi.



En af udfordringerne var vindueshullerne i den gamle industribygning. De var lavet til, at bygningen skulle indeholde produktionsanlæg, som var flere etager høje. Vindueshullerne ville derfor ikke passe med etagerne i en moderne kontorbygning.

Løsningen blev at bygge et helt nyt glashus indvendig i den gamle bygningsskal, hvor der er lavet cirka 3 meters afstand mellem den gamle murstensvæg og den nye glasvæg. I dette mellemrum er der skabt en vertikal have med planter på murstensvæggene på hver etage samt op til 10 meter høje træer – i alt 17 virginske ambratræer og sumpege.

Til tøndehvælvingen indgår der 4.000 buede ruder fra Cricursa, en spansk virksomhed, der er specialister i buet glas. I alt er der anvendt 13.500 m² termoruder, hvor der er anvendt Guardians SNX 60 HT. Glasset er lamineret og hærdet for at øge styrken og sikkerheden og for at forbedre lydisoleringen. De buede ruder i taget har for at øge solafskærmning fået et digitalt



keramisk print. Printet er hvidt mod ydersiden og sort mod indersiden. Den hvide farve hjælper i forhold til solens varme, og den sorte farve gør printet mindre synligt indefra.

Fra en gammel fabrik er der nu vokset et 43.000 m² moderne glashus som et nyt ikon på havnefronten i Brooklyn. Glassets funktioner med at give lys, sikkerhed, isolering, solafskærmning og lydæmpning skaber ny værdi for bygningens brugere.

Den nye glasbygning er på 15 etager, hvor de fire øverste etager består af en tøndehvælving i buet glas. Det er det italienske firma Focchi, som sammen med det lokale Walsch Glass & Metal har udført alt glasarbejde.



Glasmesse for fagfolk

22.- 25. oktober afholdes den store og traditionsrige messe Glasstec i Düsseldorf.



Tekst: Mikkel Thomsen

Med temaet "We are Glass" er der lagt op til at glasfolk, arkitekter og andre med interesse for glas fra hele verden mødes til en af verdens største messer om glas. Messen vil i år have fokus på tre områder som fylder meget i industrien, nemlig digitale teknologier, cirkulær økonomi og dekarbonisering. Derudover vil der være gode muligheder for at møde unge virksomheder på messens "Start-up-zone", hvor mindre og innovative virksomheder kan fremvise deres produkter. I år vil messen fylde otte haller.

Under messen vil det være muligt at møde leverandører fra alle dele af branchen. Der vil være oplæg med professorer og ledende fagpersoner. Det vil også være muligt at se en række af de tyske glasfagskoler præsentere deres arbejde med glas, og en række kunstværker med glas som bærende element vil være udstillet.

Fakta om Glasstec:

I 2022 udstillede 928 virksomheder på Glasstec. Der var 29.278 besøgende, og messen fyldte 50.828 kvadratmeter i messe Düsseldorf.

Halplan for Glasstec 2024

Glassproduktion og anvendelse
Hal 10-11

Glasbearbejdning og forædling
Hal 11-12, 14-17

Måltagning, test, kontrol og software
Hal 14

Glasfremstilling og produktionsteknologi
Hal 12-16

Aluminiumsprofiler med et lavere aftryk

Vores sortiment af glasvægge og -døre fås nu med profiler fremstillet ved vandkraft.

Profilerne til vores sortiment af glasvægge og -døre overgår til profiler fremstillet med Reduxa: En aluminiumsvariant som har et lavere CO2-aftryk end traditionelt aluminium. Reduxa aluminium produceres med vedvarende energi fra vandkraft samt vind- og solenergi, og har derfor et kraftigt reduceret CO2-aftryk på mindre end en fjerdedel af det globale gennemsnit.

"Vi skal bygge med færre kg CO2 ækvivalenter pr. kvadratmeter, hvilket stiller krav til os som materialeleverandør. Vi understøtter dette ved at tilbyde løsninger med så lavt et aftryk som muligt, og samtidig have data og dokumentation tilgængeligt til fx LCA-beregninger."
fortæller Salgsdirektør Birgitte Rom.



Eksempel på kemisk risikovurdering:

Lodning af blyindfattede ruder



Der er usikkerhed i glarmesterfaget om, hvordan man forsvarligt håndterer lodning af blyindfattede ruder. Derfor dropper flere at udføre arbejdet. Men med en kemisk risikovurdering kan man sagtens udføre arbejdet forsvarligt

Tekst: Signe Mehlsen, Bam-Bus

Med hjælp fra Byggeriets Arbejdsmiljøbus har Glarmester Bertelsen udarbejdet en kemisk risikovurdering, som vi bringer uddrag af her for at vise, hvordan arbejdet kan udføres, og hvad en kemisk risikovurdering skal indeholde. "Den kemiske risikovurdering understøtter, at vi får planlagt arbejdet og taget stilling til arbejdsmiljørisici og -foranstaltninger", fortæller Henrik Villadsen Bækhøj, mester hos Glarmester Bertelsen.




Som det første er arbejdsmiljørisici ved lodning af blyindfattede ruder kortlagt, herunder:

- Farligt ved indånding (dampe og støv)
- Farligt ved hudkontakt
- Kan forårsage alvorlig øjenirritation
- Kan udløse allergisk reaktion
- Gravide og ammende må ikke arbejde med kemiske stoffer, som kan være farlige for den gravide eller fosterets sundhed. Det gælder fx for bly og kviksølv samt kemiske forbindelser af dem.



Find den fulde kemiske risikovurdering her

I boksen ses de foranstaltninger efter STOP-princippet, som er nødvendige, når man udfører arbejdet.

Foranstaltninger afklaret via den kemiske risikovurdering	
SUBSTITUTION	<ul style="list-style-type: none"> • Ikke muligt
TEKNISKE FORANSTALTNINGER	<ul style="list-style-type: none"> • Der er etableret processug med afkast til det fri over arbejdsbordet. • Der skal ALTID benyttes processug ved lodning. 
ORGANISATORISKE FORANSTALTNINGER	<ul style="list-style-type: none"> • Der er ikke andre i nærheden når dette arbejde foregår, og arbejds-stationen er skærmet af for andre. • Husk processug over loddekolben, når den ikke benyttes. • Procedure for håndhygiejne 
PERSONLIGE FORANSTALTNINGER	<ul style="list-style-type: none"> • Halvmaske med to filtre mærket A2P3. Max 3 timer fordelt på hele dagen. • Handsker (fx nitril). • Øjenværn. • Evt. overtræksdragt. 

Den kemiske risikovurdering anvendes som grundlag for instruktion af de ansatte.

Læs mere om kravene til udarbejdelse af og indhold i kemisk risikovurdering i sidste nummer af Glas



HØJ HÅNDVÆRKSMESSIG KVALITET

BEVARING - VEDLIGEHOLDELSE OG RENOVERING

ENERGIOPTIMERING

HØJ HÅNDVÆRKSMESSIG KVALITET

Hos SNOER har vi ambitioner om at levere høj og lang-tidsholdbar kvalitet, der ikke alene forlænger konstruktionernes og bygningernes levetid, men også derigennem bidrager til at begrænse ressourceforbrug.

BEVARING, VEDLIGEHOLDELSE OG RENOVERING

Vores brede faglighed og specialviden, baseret på mere end 100 års erfaring og et tværfagligt team af dygtige glarmestre, alu-byggere, snedkere og tømrere, giver os et solidt grundlag til at vurdere f.eks. vedligeholdelses- og renoveringsbehov af bygningsdelene.

ENERGIOPTIMERING

Vi tror på energioptimering, der giver mening. Med vores knowhow indenfor de nyeste løsninger for energirenovering kan vi hjælpe dig med at træffe valg, der går hånd i hånd med æstetiske, funktionelle og økonomiske hensyn.

Kontakt os for at høre mere om, hvordan vi kan hjælpe jer med jeres næste projekter! snoer.dk

Snoer Træ Aps

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

Snoer Alu Aps

Lærkevej 17
2400 København NV
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





Ombyggede vinduer på festival

Foto: Itchy

På Roskilde Festival blev der afholdt Sustainability Challenge. Her skulle deltagere fra 11 forskellige grupper lave områder til afslapning og socialt samvær ud af vinduesrammer lavet af resttræ fra Velux' fabrikker.

Ideerne var mange og der blev lavet alt fra mini fodboldbaner til stole og bænke.

På festivalen fik grupperne udleveret deres materialer, og havde to dage til at bygge det endelige projekt. Da dagene var gået blev vinderne udpeget af en fagjury.

Vinderne blev gruppen FRAME, der har transformeret vinduerne til bænke. Bænkene er lavet så man kan sidde sammen, eller alene. Holdet består af Maria Lykke, Emilie Funderud, Anders Nielsen og Caroline Brarup Schäfer fra VIA Design & Business-uddannelsen i Herning hvor de alle læser Furniture Design. Sammen med æren modtager vinderne kr. 10.000.

LÆS MERE OM
PROJEKTET HER:



App til optimering

Der findes allerede IT-programmer, der kan optimere opskæringen af floatglas, så skærespildet minimeres. Nu er der også kommet en app der hurtigt og nemt kan lave optimeringen. Floatglas leveres normalt i tavler på 600 x 321 cm og skæres derefter på mål, som passer til det enkelte vindue. Ved at minimere spildet opnås både bedre økonomi og en stor gevinst for klimaet.

I den nye smarte "Glassapp" taster man glasmålene ind, og så laver appen lynhurtigt en optimering og en tegning af, hvordan glasset skal skæres op, og hvor mange procent skærespild der bliver. Ud over optimeringen giver appen også adgang til en række relevante standarder, men indtil videre desværre kun på fransk.

Appen hedder GlassApp og kan findes på Google Play og App Store.



App Store



Google Play

Glas i kunsten

Glas ses af mange som et skrøbeligt materiale, og netop den skrøbelighed udfordrer to forskellige kunstnerne med hver deres tilgang til bænke lavet af glas

Tekst: Mikkel Thomsen

Ved observatoriet ved Brorfelde står kunstner Anders Bonnesen for denne bæk i glas. Bænken er placeret, så man kan nyde den skønne udsigt på vej op mod observatoriet.

Foto: Anders Bonnesen.



*Glarmester Per Drejer limer bænken sammen med Soudal Fix Alla Crystal Clear, i de CNC-fræste udskæringer i bænkens sider. Den matte folie er blot afmaskning så overskydende lim let kan fjernes.
Foto: Mikkel Thomsen*

Ved det naturskønne Brorfelde observatorium i Vestsjælland har kunstneren Anders Bonnesen i samarbejde med PD Glas lavet en glasbænk. Glasbænken er en del af Holbæk Arts projekt "Få øje på at se livet omkring dig", hvor 7 billedkunstnere, designere og arkitekter var inviteret til at lave sidde-møbler til området omkring observatoriet i Brorfelde.

- Oplevelsescentret handler om alt, hvad vi kan se, fra det mindste til det største, som de selv formulerer det alt fra Jordens indre og helt ud til Mælkevejen. Men der er jo også ting, vi ikke kan se, enten fordi de ikke er synlige, eller fordi vi overser dem, og derfra kom ideen til Den usynlige bænk, om at sidde på "ingenting". Det er selvfølgelig interessant, at vi ser det mindste og de største gennem forskellige linser af netop glas, men det primære var påstanden om usynlighed. Det var en bunden opgave at lave et siddemøbel og at lave det af "naturmaterialer", og vi tænker selvfølgelig ikke umiddelbart på glas som et naturmateriale. Men netop en science park kan jo ikke afvise smeltet sand som unaturligt, fortæller billedkunstner Anders Bonnesen.

Da ideen om en glasbænk først var opstået, gik der ikke længe før de første skitser var klar. Skitserne blev taget med til glarmester Per Drejer fra PD Glas. Her gennemgik glarmester og kunstner i fællesskab tegningerne. På den måde kunne designet optimeres, og både glarmester og kunstner har haft rosende ord om samarbejdet.

Glasbænken er lavet ud af 5 stykker glas. Hvert glas er opbygget af tre stykker 10 mm floatglas, der er lamineret sammen med EVA-folie. Glassene til bænken er fremstillet hos Glashærdieriet A/S i Brøndby. De lodrette sider er fræset ud på en CNC-maskine. Det sikrer meget stor nøjagtighed, og flotte kanter, der står pænt uden skaller eller

lignende. Udskæringerne er lavet, sådan at bænken kunne samles og limes på den endelige placering.

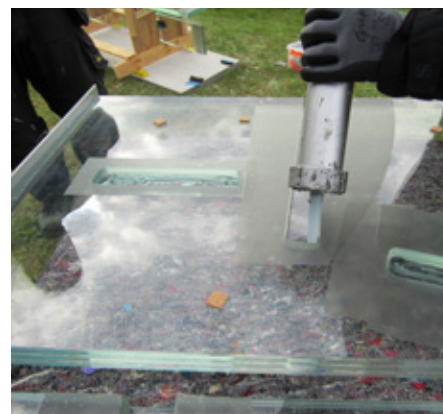
- For at bænken kunne holde til at man sidder på den, skulle vi bruge 30 mm laminerede glas. Den samlede bænk vejer cirka 200 kg, og det var derfor vigtigt, at vi fandt en god og sikker måde at samle den på. Med bænkes dimensioner og samlingsmetode kan den sagtens holde til at både børn og voksne sidder på den, det er det den er lavet til, fortæller glarmester Per Drejer, fra PD glas.

Bænken kan ses på Observatoriet ved Brorfelde. Bænken er placeret langs stien op kuplerne, og kan således også opleves uden for Observatoriets åbningstid.

GLASBÆNK MEN IKKE TIL AT SIDDE PÅ

I kunsthall Charlottenborg ved Nyhavn udstiller kunstner Simon Dybbroe Møller. Her er en del af udstillingen "Thick & Thin" tre bænke lavet i glas. I modsætning til Brorfelde er bænken her ikke beregnet til at sidde på, men er en del af udstillingens kunstneriske greb. For at publikum ikke sætter sig på bænken, er der lagt tørrede tidsler på dem. Tidslerne er et historisk værktøj fra kunstudstillingerne, der fortæller publikum, at her må de ikke sidde. Bænken er lavet i 8 mm hærdet diamantglas, der er UV-limet sammen.

- Det var Simons ønske, at bænken skulle være så tynde som muligt. Vi har derfor haft en god dialog om, hvordan bænken kunne laves, så de så så lette ud som muligt, men samtidig også kan holde til at stå på udstillingen. Ved at have en god dialog gennem designprocessen, har vi fået et super godt resultat, fortæller Tao Lech fra Lecher Glas, der har stået for at udfærdige de tre bænke.



I Kunsthall Charlottenborg kan ses tre bænke i glas. Bænken er en del af Simon Dybbroe Møllers udstilling Thick & Thin. Foto: David Stjernholm

Bænken i Kunsthall Charlottenborg

Kunstner:
Anders Bonnesen
Glarmester:
Lecher Glas ApS
Glasleverandør:
Glashærdieriet A/S

Bænken ved Brorfelde

Kunstner:
Anders Bonnesen
Glarmester:
PD Glas
Glasleverandør:
Glashærdieriet A/S

ALUMINIUMSDØRE/ FACADER

- **Bent Pedersen Lunde A/S**
5450 Otterup
Tlf 65 95 51 88
bpl@bpl.dk | www.bpl.dk
- **Eiler Thomsen Alufacader A/S**
Tlf 97 41 41 88
vt@et-alu.dk | www.et-alu.dk
- **Husmer Glas og Facade ApS**
Smedetofte 11 B | 3600 Frederikssund
Tlf 47 31 02 17
info@husmer.dk | www.husmer.dk
- **Snoer Alu ApS**
Lærkevej 17 | 2400 København NV
Tlf 38 34 03 11
snoer@snoer.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
info@redtz.dk | www.redtz.dk

- **Aluflam A/S**
Langebjergvænget 13 | 4000 Roskilde
Tlf 46 75 06 11
mail@aluflam.dk |
www.aluflam.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
info@redtz.dk | www.redtz.dk

BRANDGLAS

- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk |
www.glaseksperten.dk
- **Aluflam A/S**
Langebjergvænget 13 | 4000 Roskilde
Tlf 46 75 06 11
mail@aluflam.dk |
www.aluflam.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

FORSATSVINDUER

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

GLASBESLAG

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

GLASGROSSIST

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

GLASMONTAGE

- **Smart Lift**
N.A. Christensensvej 39 |
7900 Nykøbing Mors
Tlf 97 72 29 11 | Fax 97 72 39 11
smart@smartlift.dk | www.smartlift.dk
- **Dansk Specialtransport
v/Rørby Johansen A/S**
Håndværkervej 1 | 4160 Herlufmagle
Tlf 55 50 60 70
www.dansk-specialtransport.dk

GLASPRODUCENTER

- **Saint-Gobain Glass**
Robert Jacobsens vej 62 A |
2300 København S
www.saint-gobain-glass.com

GLASSLIBNING, TILBEHØR

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

GLASTRAPPER

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

MARKISER

- **Ab-Markiser**
Bybjergvej 12 | 3060 Espergærde
Tlf 49 17 00 12
tl@ab-markiser.dk |
www.lindskovproduktion.dk

SOLAFSKÆRMNING

- **Ab-Markiser**
Bybjergvej 12 | 3060 Espergærde
Tlf 49 17 00 12
tl@ab-markiser.dk |
www.lindskovproduktion.dk

GLASVÆGGE

- **Glarrestre Snoer og Sønner A/S**
Lærkevej 17 | 2400 København NV
Tlf 38 34 03 11
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

GLASVÆRN

- **Glarrestre 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
- **Onlevel Nordic ApS**
Gunnar Clausensvej 26B, 8260 Viby J.
Tlf: 28 57 55 11
sales@onlevelnordic.com
- **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

- **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
dann@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

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
- **PD Glas – Glarmester Per Drejer**
Håndværkerbakken 6 | 2630 Taastrup
Tlf 35 35 17 12 | 43 99 17 12
pd@pdglas.dk | www.pdglas.dk

OVENLYS

- **Snoer Alu ApS**
Lærkevej 17 | 2400 København NV
Tlf 38 34 03 11
snoer@snoer.dk | www.snoer.dk

PROFILER

- **Onlevel Nordic ApS**
Gunnar Clausensvej 26B, 8260 Viby J.
Tlf: 28 57 55 11
sales@onlevelnordic.com
- **Rolltech A/S**
W. Brüels Vej 20 | 9800 Hjørring
Tlf 96 23 33 43 | www.rolltech.dk
Spec.: Varm kant profiler

PROFILSYSTEMER

- **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

SIKKERHEDSGLAS

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

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

TRYK PÅ GLASSET

- **bo-glas ApS**
Industrivej 25 | 9700 Brønderslev
Tlf 98 82 15 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

UDDANNELSE I VINDUESFILM

- **Wrap Academy / sign service**
Overholmvej 10 | 8722 Hedensted
Tlf 75 89 92 00
wrapac@sign-service.dk | wrapac@sign-service.dk

VINDUESFILM

- **sign service A/S**
Overholmvej 10 | 8722 Hedensted
Tlf 75 89 92 00
info@sign-service.dk | www.sign-service.dk

VINDUESPRODUCENTER

- **Linolie Døre & Vinduer ApS**
7650 Bøvlingbjerg
Tlf 97 88 50 02 | Fax 97 88 50 53
info@linolievinduet.dk | www.linolievinduet.dk

VÆRKTØJ OG MASKINER

- **Diamant & Maskin-teknik ApS**
Orebygårdvej 18 | 7400 Herning
Tlf 28 51 28 20
jesper@dm-t.dk | www.dm-t.dk

Følg Fagbladet glas på LinkedIn



Samarbejdspartnere med Glas – Videnscenter for bygningsglas:

