

GLAS



TEMA: SIKRING
SIKKERHEDSVURDERING
GØR SIKRING MOD
INDBRUD ATTRAKTIVT

HISTORIEN OG LANDSKABET
FORENES I GLAS PÅ
SKAMLINGSBANKEN

VOR TIDS KATEDRAL
BYGGES MED
BØJET GLAS



GLASEKSPERTEN

GARANTI MOD DELAMINERING. SELV MED FRIE KANTER.

Nu kan du slippe udsigten fri med en af markedets bedste folier til glasværn og 5 års garanti mod delaminering. Selv ved montering med frie kanter.

Med Saflex® Structural får du kompromisløs personsikkerhed, effektiv sikring mod nedstyrtning – og en folie, der forbliver klar.

Jeres visioner sætter scenen, og vi leverer en løsning, der går helt til kanten. Og holder år efter år.

GLASEKSPERTEN.DK



MADE IN
HJØRRING

**PASSION.
PERSONLIG.
PROFESSIONEL.**

Indhold

4 **Tema:** Sikkerhedsvurdering gør sikring mod indbrud attraktivt

8 Glas til sikring mod hærværk og indbrud

10 Historien og landskabet forenes i glas på Skamlingsbanken

14 Vor tids katedral bygges med bøjet glas

18 Unikt drivhus

20 Branchenyt

23 Glaskongressen i november: Er det smarte også grønt?

24 Arbejdsmiljøråd om udskiftning af glas i eksisterende bygninger

26 Hvem bærer risikoen for skader på arbejdet?

28 Brancheregister

Udgiver

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

Redaktionsgruppe

Michael Stappert, ansvarshavende redaktør
Poul Sabroe, Glasindustrien
Poul Henrik Madelung, Glarmesterlauget
Mikkel Læssøe Thomsen, Glarmesterlauget
Catrine Eisenreich, Lindskov Communication
Lars Lindskov, Lindskov Communication

Grafisk produktion

Lindskov Communication

Annoncer

Lindskov Communication
marketing@lindskov.com

Tryk

Bech Distribution A/S

Abonnement

Kr. 200,- ekskl. moms

Oplag

5.630

Forsidebillede

Skamlingsbanken 2022, Kirstine Mengel

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 2022. Fagbladet GLAS udgives fire gange om året af GLAS – Glasteknisk forening, som er dannet af Glasindustrien og Glarmesterlauget i Danmark. Fagbladet udsendes til arkitekter, ingeniører, producenter, glarmestre, glarmestersvende og andre med interesse for glas.



Boligerne bør sikres, før det er for sent. Det kan bl.a. ske med en sikkerhedsvurdering og ved at øge brugen af sikringsglas. Men lovgivningen skal først på plads.

Tema: Sikkerhedsvurdering gør sikring mod indbrud attraktivt

Byggeloven skal omfatte regler for indbrudssikring af private boliger, hvis et højt tryghedsniveau skal bevares. Det arbejdes der nu på fra flere sider. Sikringsglas er et solidt bidrag

Tekst: Poul Sabroe

Foto: Shutterstock

Danmark er et af verdens mest trygge lande at bo i. Det dokumenterer mange undersøgelser. Men tilsvarende analyser viser også, at Danmark er hjemsted for en rekord i indbrudskriminalitet. Under coronanedlukningerne faldt indbrudsaktiviteten imidlertid samtidig med en koordineret indsats fra Brancheforeningen Forsikring & Pension, Det Kriminalpræventive Råd og Bo Trygt samarbejdet mellem TrygFonden og Realdania.

- Men trods de aktuelt positive resultater er indbrudstallet stadig højere end i vores nabolande. Det kan vi ikke være tilfredse med. Der er derfor brug for, at vi gør endnu mere for at forebygge den borgernære kriminalitet, lyder det fra brancheforeningen Forsikring & Pension.

I denne sommer adresserede foreningen derfor Folketingets retsudvalg med forslaget 'En tryggere hverdag'.

Få den fulde sanselige oplevelse

Tru Vue Museum Glass®, UltraVue® produkter og Optium Museum Acrylic® beskytter mod UV-stråling og minimerer refleksion.

Forkort afstanden. Fjern forstyrrelserne.

Kom helt tæt på.



C. J. KOFOED-IBSEN A/S

Sæt kunsten fri



www.kiglas.dk | Tlf. +45 39291795 | C. J. Kofoed-Ibsen
Repræsentant for Tru Vue® i Danmark

TEMA: SIKRING

- Det initiativ støtter vi fuldt op om og deltager i en fælles indsats for at introducere krav til indbrudssikring i Byggeloven, bifalder direktør for SikkerhedsBranchen, Kasper Skov Mikkelsen. Direktøren minder om, at et forslag til ændring af Byggeloven med tiltag imod indbrud i private hjem var klar allerede i 2017, og at SikkerhedsBranchen siden har forfattet de nødvendige ændringer til loven og stillet dem til rådighed for Bolig- og Planstyrelsen.

- Det burde være nemt at komme i gang, vurderer Kasper Skov Mikkelsen.

VEJLEDNING OM GLASSIKRING

Forsikring & Pensions udspil hviler på tre hovedelementer: Et register over tyvekoster, introduktion af en sikkerhedsvurdering af boliger og en Byggelov, som stiller krav til sikring af boliger.

- Til det sidste formål har Danmark en af de bedste oversigter over anbefalelsesværdige tiltag i Glasindustriens vejledning om Sikringsglas i Privatboliger, påpeger formanden for Glasindustriens teknikudvalg og medlem af Skalsikringsgruppen i Bo Trygt samarbejdet, diplomingeniør Carl Axel Lorentzen.

- Vejledningen er baseret på viden, erfaringer, forskning og tekniske normer, så et kvalificeret grundlag er bestemt til stede for et lovreguleret sikringsniveau herhjemme, konstaterer Carl Axel Lorentzen.

Med forslaget om en frivillig sikkerhedsvurdering af boligen peger Forsikring & Pension på behovet for at konkretisere gevinsten ved en indbrudssikret bolig: Sikkerhedsvurderingen skal gøre den indbrudsforebyggende adfærd synlig og værdiskabende efter mønster fra f.eks. ejendomsmarkedets energirapporter.

KORREKT MONTAGE

En undersøgelse lavet af BoTrygt viser nemlig, at husejere overvurderer, hvor sikret deres hjem er, og at motivationen for at indbrudssikre dermed er lav. Sikkerhedsvurderingen vil skabe tilskyndelse, så boliger kan sikres, før det er for sent.

Glasindustrien understreger, at korrekt valg af glas, øvrige materialer og rigtige konstruktionsprincipper sammen med korrekt montering er forudsætningerne for en tilfredsstillende funktion af sikringsglas.

Til det siger Glarmesterlaugets oldermann Torben Nielsen, at de danske glarmestre er godt klædt på til at løse sikringsopgaver, hvis ny lovgivning skaber øget efterspørgsel.

- Vi har både grundig viden og håndværksmæssig kompetence til at levere alle de glasløsninger, der skaber et sikrere hjem, lyder det fra oldermannen.

LÆS MERE OM SIKRING
I TO VEJLEDNINGER FRA
GLASINDUSTRIEN:



Statistikken over indbrud i Danmark 2006-2022

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022 K1	Fald 2018-19 %	Fald 2010-19 %
Indbrud																		
bank, forretn. mv.	28484	33072	38707	39037	27.225	21964	21468	17863	16639	14917	13795	14188	12472	10.678	6.899	1.809	12,09	68,05
Indbrud																		
beboelser	36203	43768	48614	44533	45.173	43266	41888	36628	32974	31777	29137	28765	24553	17.430	14.804	3.729	14,64	44,87
Indbrud																		
ubeboede bebyggelser	13735	16152	19498	18609	18.801	15289	15263	14489	13150	13025	11813	11429	10782	10.058	8.355	2.128	5,66	42,06
I alt	78422	92992	106819	102179	91199	80519	78619	68980	62763	59719	54745	54382	47807	38166	30058	7666	12,09	53,21

Kilde: Danmarks Statistik

NATURE

KLEIN®



BEST of year
WINNER 2021



reddot winner 2021



EPD
THE INTERNATIONAL EPD SYSTEM

NATURE er et innovativt nyt skydedørssystem, hvor natur og moderne arkitektur i skøn forening af glas og træ, går op i en højere enhed. De to elementer komplimenterer hinanden på bedste vis og det eksklusive produkt adskiller sig fra andre på markedet, da det er lavet af organiske, lette og bæredygtige materialer.
KLEIN-EUROPE.COM/NATURE



REDTZ
GLAS & FACADE

Autoriseret KLEIN forhandler i Danmark

REDTZ GLAS & FACADE
Niels Bohrs Allé 181 · 5220 Odense SØ
+45 6614 7913 | www.redtz.dk

Glas til sikring mod hærværk og indbrud

Glas til sikring, hvad enten det er hærværks- eller indbrudssikring, skal altid være af lamineret glas

Tekst: Mikkel Thomsen

TEST OG KLASSIFICERING AF GLAS

Glas, der skal bruges til sikring, testes efter DS/EN 356.

For glas i kategorierne P1A til P5A sker testen ved, at en kugle på 4,11 kg med i diameter på 100 mm falder ned mod glasset fra en given faldhøjde. Ruden skal som minimum kunne holde til tre stød fra den givne faldhøjde.

Dette kaldes også modstand mod hårdt stød ved indbrud og hærværk.

For glas i kategori P6B til P8B testes glasset ved, at der slås på det med en given styrke. De første 12 slag gives med en hammer. De efterfølgende slag med økse. Det testede glas skal måle 1100*900 mm, og slagene skal falde på et område på 400*400 mm.

Dette kaldes også for modstand mod skarpt stød ved indbrud.

I skemaet ses en oversigt over klasserne, og hvordan glasset er testet.

Sikringsklasser, testmetoder, dimensioner og vægt					
Sikringsklasse	Testmetode	Anslåede dimensioner Glasindustrien		Anslåede dimensioner Pilkington	
		Tykkelse [mm]	Vægt [kg/m ²]	Tykkelse [mm]	Vægt [kg/m ²]
P1A	3 * 1500 mm faldhøjde	-	-	-	-
P2A	3 * 3000 mm faldhøjde	6	16	7-9 ± 1	16-21
P3A	3 * 6000 mm faldhøjde	9	21	-	-
P4A	3 * 9000 mm faldhøjde	10	25	10 ± 1	22
P5A	3*3 * 9000 mm faldhøjde	10	25	10 ± 1	23
P6B	30-50 slag	15	33	11-15 ± 1	23-30
P7B	51-70 slag	23	53	22,6 ± 1	57
P8B	Over 70 slag	28	63	28 ± 1	70

Relevante standarder

DS/EN356:2002

Bygningsglas - Sikringsglas - Prøvning og klassifikation mod manuelt angreb

DS/EN 1627:2021

Dørsæt, vinduer, curtain walling, gitre og skodder – Indbrudssikring – Krav og klassifikation

DS/EN 1628-1630:2021

Dørsæt, vinduer, curtain walling, gitre og skodder – Indbrudssikring – Prøvningsmetode til bestemmelse af modstandsevne mod manuelle indbrudsforsøg

DIMENSIONER OG LAMINATER

Da sikringsglas består af to eller flere lag, der er lamineret sammen, er glassene ofte både tykke og tunge. Sikringsglas kan lamineres med forskellige typer af laminaer. I skemaet til venstre ses en oversigt over anslåede tykkelser og vægt for sikringsglas.

KRAV TIL DØRE OG VINDUER

Ved indbrudssikring er det fordelagtigt at kontrollere hele konstruktionen og ikke blot glasset. Dette sker efter DS/EN1627-1630. Her deles vinduerne ind i forskellige RC-klasser. Sammenhængen mellem glasset i prøvningen og RC-klassen ses af skemaet til højre.

Af skemaet ses også, hvor længe det som minimum skal tage at bryde vinduet op, den såkaldte modstandstid.

Sammenhæng mellem modstandsklasser, modstandstid og glasvalg

Modstandsklasse for vindue DS/EN 1627	Modstandsklasse for glas DS/EN 356	Modstandstiden DS/EN1630 [minutter]	Ruden i prøvningen
RC1N	Intet krav	-	P4A
RC2N	Intet krav	3	P4A
RC2	P4A	3	P4A
RC3	P5A	5	P5A
RC4	P6A	10	P6B
RC5	P7B	15	P7B
RC6	P8B	20	P8B

KRAV TIL SIKRINGSNIVEAU I GLAS

Brancheorganisationen Forsikring og Pension stiller i deres sikringskatalog krav til sikringsniveauer. Det gælder både den udvendige skalsikring og den indvendige cellesikring. Kravene går fra niveau 10-60, hvor der stilles størst krav til kategori 60. I kategori 40, 50 og 60 stilles der minimumskrav til både glas og vinduer.

Af skemaet herunder fremgår sammenhængen mellem sikringsklasserne, kravet til vinduerne og kravet til glasset. Vær opmærksom på, at der er yderligere og skærpede krav, hvis glasset monteres i et vindue, som ikke er prøvet efter DS/EN1627, for eksempel ved udskiftning af glas i ældre vinduer.

Sikringsniveau - krav til vinduer og krav til glas

Sikringsniveau	Krav til vinduer DS/EN 1627	Krav til glas i vinduer DS/EN 356 Hvis vindue efter DS/EN1627	Krav til glas i eksisterende vinduer DS/EN 356
40	RC3	P5A	P5A
50	RC3	P5A	P7B
60	RC4	P6B	P8B



Historien og landskabet forenes i glas på Skamlingsbanken

Skamlingsbanken har siden 1800-tallet spillet en stor rolle for danskerne i Sønderjylland som mødested for folkemøder. I det nye besøgscenter halvvejs under jorden spiller glasset en essentiel rolle i at sikre, at historien kan fortælles, uden det går ud over naturen

Tekst: Christiane Fisker, Lindskov Communication

En gletsjer skabte under den sidste istid Sønderjyllands højeste punkt lidt uden for Kolding – et punkt, der går under navnet Skamlingsbanken. Langt senere fik landskabet en afgørende betydning for danskerne i grænselandet.

Skamlingsbanken blev nemlig et samlingssted for nogle af historiens vigtigste taler og folkemøder i perioden fra midten af 1800-tallet til og med besættelsesårene fra 1940 til 1945. Området symboliserer derfor både den civile kamp for Sønderjylland, men også den væbnede modstand under Anden Verdenskrig, hvor modstandsbevægelsen f.eks. samlede op mod 100.000 mennesker til møde i juni 1945 i anledning af befrielsen.

NATUREN I FOKUS

Stedets historiske værdi er da også omdrejningspunktet for det nye besøgs- og oplevelsescenter, som Skamlingsbankeselskabet har ladet opføre og færdiggøre for nylig. Centret er opført i et fredet område og bygget direkte ind i banken. Meningen har været at forene den gode fortælling om stedets historie med landskabet så vidt muligt uden, at den fredede natur blev påvirket.

BUET FACADE KRÆVEDE EKSTRA

Ved at løfte et enkelt punkt på banken har CEBRA Architecture formået at skabe en blødt buet bakke, der rummer oplevelsescentret. Selve centret er gemt under jorden, og fra mindestøtten på det højeste sted ser

Foto: Kirstine Mengel



Foto: Adam Mørk

man kun græstaget. Fra Lillebælt ser man direkte ind ad vinduerne i besøgscentrets café, hvorfra man har en 180 graders udsigt over den smukke natur.

Det buede facadedesign var en udfordrende opgave for glas- og facadeproducenten, Redtz Glas og Facade, fordi facaden krævede lidt mere end normale lige facader.

- I opgaven med besøgscentret blev vi udfordret af at skulle segmentere de buede facader. Vi fik løst opgaven ved, at vores tegnestue fremstillede produktionstegninger, så vi kunne producere hvert enkelt vinduespanel på fabrikken og dermed sikre hurtig montage i det flotte landskab, fortæller direktør for Redtz Glas & Facade A/S, Morten Redtz.

Glassene er op til 4,1 meter i højden, og facaderne er monteret med facadesystemerne Schüco FWS50 samt dørsystemet Schüco AD UP 75.

Selvom Skamlingsbanken ikke længere bruges til de store folkefester og møder, kan området stadig trække flere tusinde gæster, når der holdes operafest i sensommeren.

Fakta

Projekt navn: Museum Kolding

Periode: 2019-2021

Bygherre: Skamlingsbankeselskabet

Arkitekt: CEBRA Architecture

Landskabsarkitekt: Opland

Glasspecifikationer: Standard 3-lags glas,

6-8 mm. lamineret med 1 lag folie,

10 mm. lamineret med 2 lag folie,

Standard energibelægning

Facadeentreprenør: Redtz Glas & Facade A/S

Systemleverandør: Schüco Danmark



Foto: Kirstine Mengel

INFINITYSLIDE 69

ONLEVEL DOOR SOLUTION

SKYDEDØR INDENDØRS

TIL GLAS- OG TRÆDØRE

For hærdet sikkerhedsglas og lamineret sikkerhedsglas: 8 - 10,76 mm dørtykkelse eller til trædøre: 35 - 42 mm dørtykkelse

ONLEVEL NORDIC

ONLEVEL Nordic Aps. | Gunnar Clausens Vej 26B | DK-8260 Viby J | Danmark
sales@onlevel-nordic.com | T:+45 69 14 38 00 | www.onlevel.com



Vor tids katedral bygges med bøjet glas

Efterspørgsel på termisk bøjet glas stiger: Tegnesterne vil måske snart bruge passer mere end lineal. Teknologi, æstetik, indeklima og statik er de vigtigste drivere

Tekst: Poul Sabroe

Produktion og salg af bøjet glas forventes at stige med ca. 35 pct. (6,1 pct. p.a.) frem mod 2028. Det oplyste en rapport fra det amerikanske markedsanalysebureau Vantage Market Research (vantagemarketresearch.com) i 2021. Teknisk direktør hos producenten af rudespaceren Triseal™, Quanex Edgetech, Christoph Rubel, er optimist.

- Det handler naturligvis om at bygge det særlige hus - en anderledes geometri og arkitektur med en personlig underskrift. Det er de projekterendes opgave at optimere rudernes størrelse - uden at bruge flere sprosser og sektioneringer. Store rudeformater kræver tykkere glas med ringere LT-faktor, forklarer Christoph Rubel. Det nye er nu, at glasfacaden yder et positivt bidrag til statikken, når vi anvender en vertikalt buet form. Selv med tyndere materiale er det bøjede materiale stærkere, alene på grund af skalstrukturen.

- Det er her buet glas - i en skalstruktur - kommer ind som et både robust og fyldestgørende tilbud i

designprocessen, understreger Christoph Rubel.

Fordele ved glas, som er termisk cylinderbøjet ved hjælp af tyngdekraften (slumping), er der flere af: Den mest åbenlyse, som frister mange arkitekter, er facadens krumning, som giver et andet og ofte mere ekspressivt udtryk end et neutralt "fladt forløb". Glasbyggerier med buede facader er f.eks. blevet kaldt vor tids svar på gotiske kirkeprojekters søjler og hvælvinger.

MODERNE GOTIK!

Et eksempel er arkitekten James Carpenter og hans design til stormagasinet Nordstrom i New York.

- Glaspanelernes kurver efterligner de søjler og ornamentter, man kan finde på historiske bygningers facader, men de gør det på en frisk og innovativ måde, forklarer James Carpenter.

Men de visuelle effekter er ikke de eneste attraktioner ved buet glas. Som Christoph Rubel pointerer, har bøjet glas større bæreevne end plant.

- Overraskende nok er bøjet glas også yderst effektivt, når det anvendes i facader. Bøjningsprocessen gør glasset modstandsdygtigt overfor belastning. I praksis er buede glasløsninger fremragende i strukturelle anvendelser, lyder det fra Glasfakta.

Dermed kan de termisk bøjede ruder på trods af deres energidata yde et konstruktivt bidrag til projektets CO₂-aftryk; det kan blive en vigtig faktor i forbindelse med byggeriets grønne omstilling.

En yderligere fordel er, at glassets bue også åbner nye sigtelinjer og dermed en ændret og forbedret dagslystransmission (LT) - en genvinst, som især opdages inde fra bygningen og giver brugerne et øget udbytte af deres klimaskærm.

- Glasfacadens buer blødgør dens udtryk og bidrager med mere dagslys og nye udsigtsmuligheder gennem dagen, mens den fremstår som et





NORDSTROM, NEW YORK

Butikker og kontorer

Bygherre: Extell Development, Shanghai Municipal Investment

Arkitekt: James Carpenter Design Associates (JCDA)

Facadeentreprenør: Parmesteelisa Italy SA

Glasproducent: AGC Glass Europe GmbH

Glasstype: Energy 65/42

Glasbøjning: Cricursa SA, Barcelona

Rudeproducent: Cricursa SA, Barcelona

Konstruktion: 8JF.2.8JF - 12 - 8JF.2.8JF

Rudemodul: 2100 x 1300 mm til 5400 x 2600 mm

LT/g/U:

Spacer: Quanex/Edgetech SuperSpacer® TriSeal™

Foto: Michael Young

GLASBØJNINGENS HISTORIE

Det krumt bøjede glas anses i dagens byggeri for en eksklusiv og kostbar vare, fordi moderne produktionsteknologi baserer sig på plant floatglas. Men i årtusinder og frem til begyndelsen af det 20. århundrede blev glas altid fremstillet ved hjælp af blæsning - enten med mund eller bælg.

Det blæste glas kom ud i en cylinderform, som blev åbnet og presset flad og plan, hvorefter ruderne kunne skæres ud i ønsket dimension og form. Bøjede vinduesglas til fx butikker - der var et populært valg i slutningen af 1800-tallet - var derfor faktisk billigere!

Med væksten i termisk bøjet glas vender glasproduktionen nu tilbage til sit udgangspunkt; cirklen er sluttet.

blødt og bølgende fortæppe af lys om aftenen, fortæller James Carpenter.

SPAREKNIVE

For di Danmark ikke selv har kapaciteten, sker glasbøjning hos specialiserede producenter i Tyskland, f.eks. Flintermann Glasveredelung (Våghuset Göteborg) eller Finiglas (Flugtmuseet). En førende 'glasbøjer' har i årtier været Cricursa i Barcelona (Nordstrom), som på mange Glasstec-messer har gjort indtryk med sine buede produkter.

At efterspørgslen ikke har fulgt med ambitionerne, kan man se af, at Cricursa netop har været gennem en konkurs og er blevet opkøbt af kollegaen Tvitec SA.

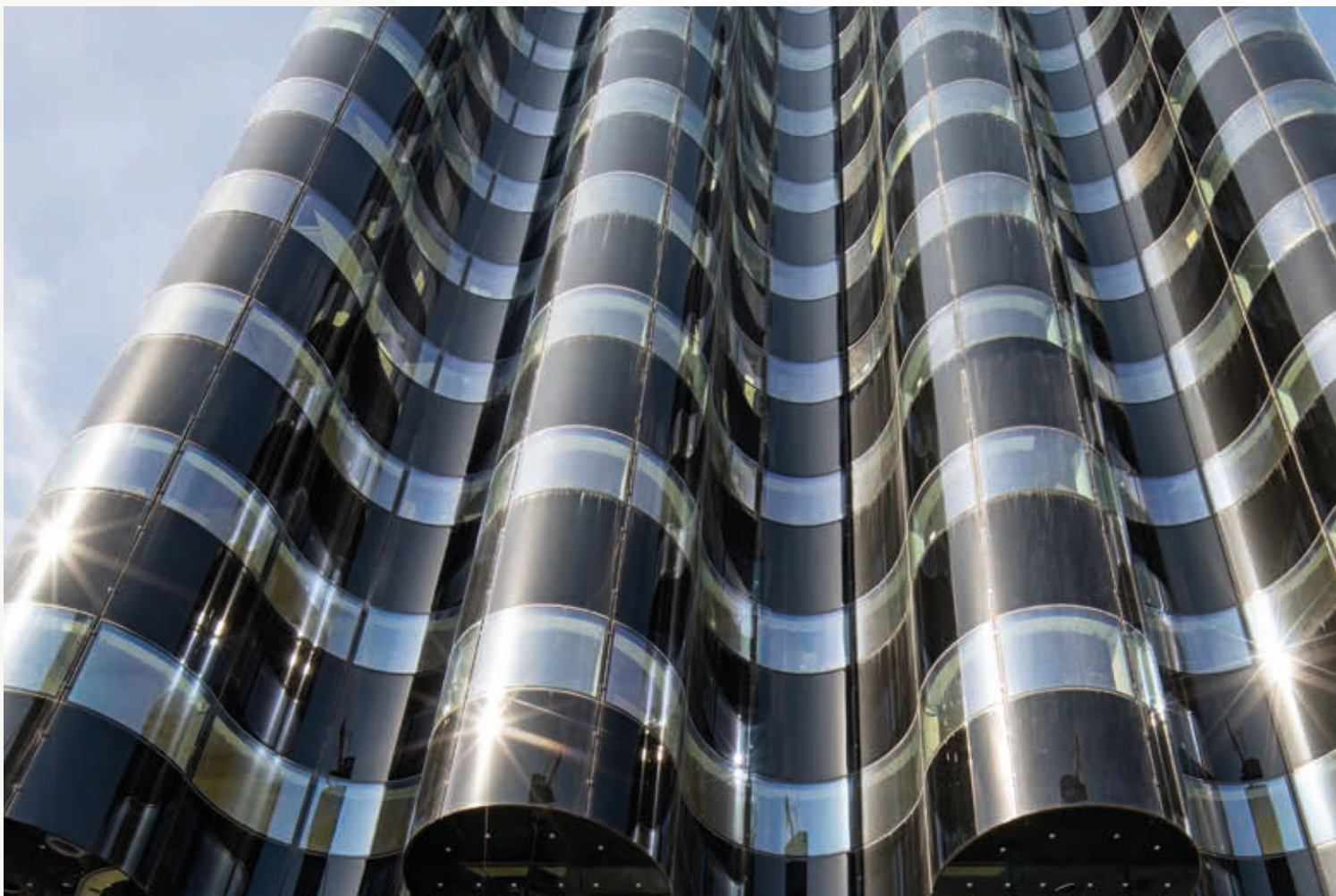
På baggrund af markedsprognosen fra Vantage Market Research har GLAS talt med et par førende stemmer i den danske glasindustri om væksten i et hjemmemarked, hvor ingen glasforarbejdende virksomheder selv kan udføre bøjningen.

- Ingen tvivl om, at både arkitekter og bygherrer har viljen til at bygge 'organisk' og med bøjet glas; i en tid med stejlt stigende energipriser og dermed forbundne generalomkostninger i byggeriet vil netop sådanne tiltag kunne blive blandt de første under sparekniven, mener Glasindustriens formand, Michael Stappert, nordisk markedschef i Saint-Gobain Glass.

UDFORDRENDE GEOMETRI

Herhjemme påpeger landets største producent af termoruder, Semcoglas-ejede Scanglas A/S, at leverandørrollen inden for bøjet glas heller ikke er helt simpel. Selv uden dansk produktion - eller måske netop derfor - kræves der teknisk indsigt sammen med højt specialiserede præcisions-regneværktøjer og en fundamental viden om geometri og glas for at deltage i en kvalificeret dialog om glas og ruder med svungne, buede forløb.

Markedet for bøjet glas er 'svært at gennemskue', fordi et års enkeltståen-



**LÆS MERE OM BØJET GLAS
OG PROCESSERNE BAG
PRODUKTERNE:**



glasindustrien.dk



glasfakta.dk

de projekter kan pege på en vækst, hvorefter det næste år gør det modsatte. For at aflæse en tendens er der derfor behov for et længere perspektiv, som endnu ikke helt er tilgængeligt.

Projektchef for interiørglas hos Scanglas, Peter Fürst, tilføjer, at han aktuelt vurderer markedet som 'jævnt og stabilt', men at en stigning godt kan være 'forestående'.

Scanglas var i 2020-21 leverandør af termisk cylinderbøjet glas til projektet Flugtmuseet hos Vardemuseerne. Museumsprojektet er tegnet af BIG - Bjarke Ingels Group.

- Netop sådan et projekt viser jo, hvor vigtigt det er at beherske disciplinen at bøje glas, fordi det tilfører noget helt specielt til arkitekturen - også selv om det i indkøbet er lidt dyrere; det er en vigtig pointe for os, uanset hvilken vej markedet peger, konkluderer Peter Fürst.



VÅGHUSET, GÖTEBORG

Erhvervsbygning, butikker og kontorer

Bygherre: NCC Property Development

Arkitekt: White Arkitekter

Facadeentreprenør: Staticus, Litauen

Profilsystemer: Wicona (WICTEC 50), Danmark

Glasproducent: Guardian GmbH, Runkel, Tyskland

Glastype: SunGuard® SNX60

Rudeproducent: Pressglass SA, Polen

Konstruktion: 5.5E.2 - 20a - 10

Glasbøjning: Flintermann Glassveredlung GmbH, Sachsen-Anhalt

Rudemodul: 4307 x 1441 mm

LT/g/U: 60%/29%/0,65 W/m2

Spacer: Quanex/Edgetech SuperSpacer® TriSeal™

Foto: Anders Bobert

VARDEMUSEERNE – FLUGTMUSEET

Institution

Bygherre: Ejendomsselskabet Varde Museerne ApS

Arkitekt: BIG, Bjarke Ingels Group

Facadeentreprenør: Nordic Glass Solutions

Glasproducent: Scanglas A/S

Glastype: Planitherm XNII

Rudeproducent: Saint-Gobain Tyskland

Konstruktion: 88.4 – 20A – 88.4

Glasbøjning: Saint-Gobain Tyskland

Rudemodul: 3432 x 3130, konkav og konveks

LT/g/U: 75/0,51/1,1

Spacer: Quanex/Edgetech SuperSpacer® TriSeal™

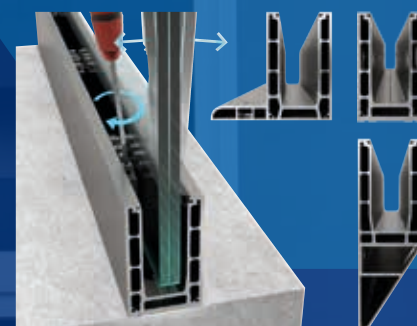
Foto: Rasmus Hjortshøj

NY!

CRL VISION

justerbar Glasværns system

- Hurtig montering fra den sikre side
- Enkel justering +/- 2°
- Der kræves ingen specialværktøj
- Fra 16,76 mm til 25,52 mm LSG
- Enkelt system med få komponenter
- AbP for private (0,5 kN) og offentlige (1 kN) områder
- Systemstatisk tilgængeligt
- hjørner, endestykker, gelændere og meget mere tilgængelig



Yderlige information
på CRL.EU

**C.R. Laurence
of Europe GmbH**

Boschstr. 7 | 74360 Ilsfeld t:

0045 36720900

e: crl@crlaurence.dk w: crl.eu

CRL

Unikt drivhus

Med sine 141 kvadratmeter og et glastag, der kan åbnes og lukkes, er det nye væksthuse i Woolbeding Gardens i West Sussex et helt unikt glashus

Teks: Mikkel Thomsen

Det imponerende væksthuse indeholder ikke blot mere end 300 planter, selve konstruktionen er også inspireret af planterne. Det ses tydeligt på tagkonstruktionen, der er udformet som bægerblade på et blomsterhoved, og ligesom blomsters blade åbner, når de springer ud, folder også tagkonstruktionen sine "blade" ud og åbner sig mod himlen.

Arkitekten Thomas Heatherwick fra Heatherwick Studio udtaler om væksthuset:

- Dette er et sted, der helt bogstaveligt folder sig ud. Du går gennem en fortryllende smuk have, og opdager et objekt, der starter som en juvel og ender som en krone, når væksthuset langsomt åbner sig.

Åbningen af tagkonstruktionen er en længere proces, der tager 4 minutter fra start til slut. De 10 store tagflader åbnes og lukkes via et sindrigt hydraulisk system, der ligesom resten af facaden og konstruktionen er udført af ingeniørfirmaet Eckersley O'Callaghan.

Foto: Hutton+Crow



Når glastaget er foldet ud, er væksthuset et unikt og imponerende syn.
Foto: Hufton+Crow

EN DEL AF EN SÆRLIG HAVE

Væksthuset er en del af "The Silk Route Garden", som inviterer havens gæster på en gåtur mellem 300 planter. Planterne er delt op i 12 "regioner", der alle repræsenterer et bid af den oprindelige silkevej fra det sydvestlige Kina, gennem Europa og med Woolbeding Gardens som slutdestination. På turen gennem de 12 regioner kan ses alt fra paraplyplanter til magnoliaer og bananer.

Byggeriets parter

Bygherre: The Woolbeding Charity,
The National Trust

Arkitekt: Heatherwick Studios

Ingeniør: Eckersley O'Callaghan



Foto: Raquel Diniz,
Heatherwick Studio

Eastman Prize til dansk kunstner

Den danske billedkunstner Malene Nors Tardrup har vundet en ærefuld pris i laminatproducenten Eastmans konkurrence for den mest kreative anvendelse af Eastmans Vanceva® farvelaminater: 2022 World of Color Award.

Eastman hædrer arkitekter, designere, glasproducenter, glarmestre, ingeniører og kunstnere for deres arbejde med farvede laminater i sikkerhedsglas ude og inde. To hovedpriser gives for præstationer henholdsvis ude og inde.

Malene Nors Tardrups projekt blev udført til Bispebjerg Hospital i Københavns Nordvestkvarter, hvor Tardrups glaskunst med titlen 'A Long Time Is not Forever' pryder hospitalets parkeringshus i syv etager.

LÆS MERE OM
PROJEKTET HER:



Et indtryk fra P-huset på Bispebjerg Hospital med kunst i glas og Vanceva folier af Malene Nors Tardrup.

En antenne af glas

Nippon Electric Glass Co Ltd. har udviklet en transparent antenne til 5G teknologi lavet af glas substrat og en repeater, som bruger radiobølge linser, og som ikke kræver tilslutning til strøm.

Antennen kan installeres på steder som vinduer, vægge, displays og køretøjer, og det transparente look gør, at installering af antennen ikke ødelægger omgivelsernes udtryk.

Repeateren består af to radiobølgelinser, som modtager og genudsender radiobølger og ændrer retningen af radiobølger uden strømforsyning, selv under omstændigheder, hvor radiobølger er blokeret af vægge og vinduesglas. Repeaterens linse bliver ikke udsat for forringelse af ultraviolette stråler, fordi den er lavet af glas og kan således bruges stabilt over en længere periode - både indendørs og udendørs.

Ny længderekord i superglas

I 2008 udviklede NorthGlass en ovn til bøjning og hærkning af glas, der producerede superglas til Apple Asias butik i Shanghai. Glasset målte 12,8 meter i højden og slog dermed længderekorden i produktion af glas.

Nu har den kinesiske glasproducent overgået den rekord og deres efterfølgende rekorder med et superglas, der måler 23 meter i længden og er fremstillet af 12 mm ultraklart hærdet glas med 6-lags Sentryglas lamineringer.

6 meter høje ruder i Madrid

Den spanske butikskæde Zara er kendt over hele verden for deres tøj og sko, men lokalt i Spanien er kædens største butik også kendt for dens glas.

Butikken, der ligger på Plaza de España i hjertet af Madrid, ligger nemlig i en bygning, der er lokalt kendt for dens konstruktion og æstetik, og navnlig facaden på Zara-butikken er svær at komme udenom. Facadens 30 ruder måler nemlig 6,5 meter i højden og 3 meter i bredden.

Den spanske producent, Tvitec, har fremstillet de laminerede sikkerhedsglas, der hver vejer 1850 kg. Hver rude består af 12 millimeter tykt glas med specielle farveløse lag.

Lagene sikrer, at glasset forbliver opretstående og fastgjort og medvirker til støjsolering. Glasset har lavt jernindhold. Det maksimerer transparensen i glasset.



Fuglenes redningsglas nu certificeret

Op mod 100 millioner fugle dør hvert år, fordi de ikke kan se vinduer og glassfacader.

Den udfordring har maskineproducenten HEGLA boraident GmbH & Co. KG nu en certificeret løsning på - nemlig laserprint i glasset.

Fugle kan nemlig se beskidt glas, og derfor går lasermetoden ud på at tilføje et mønster til ruden, der så at sige efterligner beskidt glas, så fuglene

kan se den. Overfladen af ruden bliver dog ikke påvirket af metoden, og selve mønsteret påføres med en laser i forbindelse med nanopartikeltape.

Mønsteret kræver hverken efterbehandling eller opvarmning, og det har en lang række gode egenskaber - det er farveægte, tyndt, lysbestandigt, smudsafvisende og ridsefast.

Havet bølger på ny kontorbygning i Gøteborg

'Våguset' (bølgehuset) hedder den splinternye kontorbygning i Gøteborg, der er i gang med at blive opført som et led i en byfornyelse. Og det er ikke svært at få øje på årsagen til bygningens navn.

Den ene side af Vågusets glasfacade er nemlig udformet som bølger i havet. Facaden er skabt af over 3,3 tusinde m² glas, hvoraf over 1 tusind m² har været specialdesignede buede glasruder for at skabe de karakteristiske bølger.

Våguset er beliggende 50 m fra pladsen Järntorget i Gøteborg og forventes færdigbygget i 2022.



Verdens længste glasbro i Nordvietnam

Nordvietnam har fået æren af at være indehaver af verdens længste glasbro. Bach Long Bridge ligger i det nordvietnamesiske højland, er 152 meter høj og hele 632 meter i længden. Broen er sat sammen af 250 stykker glas fra Saint-Gobain.

Broen er ufattelig stærk og kan holde til 500 mennesker på en gang. Den er produceret i glasset SGG Diamant, der er produceret af World Glass

Complex i Sriperumbudur i Indien. Glasset er hærdet, forstærket og har flere lag af SentryGuard Plus (SGP) vinyl, som ofte bliver brugt i orkan- og cyklon udsatte områder.

Derudover er der af sikkerhedsmæssige årsager anvendt et anti-skrid keramisk print til hvert stykke glas.

Broen blev indviet i april 2022.



Glaskongressen i november: Er det smarte også grønt?

Glarmesterlauget i Danmark og Glasindustrien inviterer en bred forsamling af rådgivere og udførende inden for glas og glasbyggeri. Kongressen er en del af FN's International Year of Glass

Tekst: Poul Sabroe
Foto: Shutterstock

Glaskongressen '22 er navnet på en ny kongres i november, hvor en bred flok af fagfolk inden for glas og byggeri med glas vil beskrive og analysere vigtige strømninger i bygningers tekniske løsninger for at finde svaret på spørgsmålet: Er smarte, intelligente bygningsfacader bæredygtige?

Det sker på konferencelottet Hinds-gavl den 22. november 2022.

Kongressen om glasbyggeriets potentiale i den grønne omstilling har fået sit navn, fordi den med et og samme program henvender sig til de fleste brancher inden for byggeriet som arkitekter, ingeniører, facadeentreprenører, alu-byggere, glarmestre, vinduesproducenter, de glasforarbejdende industrier og projekternes bygherrer.

Det er Glarmesterlauget i Danmark og Glasindustrien, som er temadagens tilrettelæggere; glaskongressen støttes endvidere af Arkitektforeningen, Ingeniørforeningen i Danmark IDA og af DI Byg. Glaskongressen 2022 er en del af FN's International Year of Glass, hvorfor det bliver glasårets protektor og formand, professor Alicia Duran, der åbner kongressen på et videolink fra Madrid.

To prominente arkitekter, Stig Mikkelsen og Mandeep Singh fra Mikkelsen Group starter med et helikopterperspektiv ud over det aktuelle byggeri: Grønt eller smart? Derefter følger indlæg om smarte facader i en alter-

nativ forståelse, cirkulære facader og facader i et LCA og EPD perspektiv. Senere på dagen diskuteres lovgivningens ansvar for byggeriets udvikling og samarbejdet mellem byggebranche og statens styrelser. Endelig får de udførende brancher ordet for at give deres syn på dagens spørgsmål om grønt og/eller smart.

Glaskongressen slutter med en livlig debat mellem brancherne over emnet: CO₂ – byggeriets nye valuta?

Tilrettelæggerne af kongressen håber både på at udvikle tværfaglig kommunikation og på, at dagens emner vil provokere og inspirere til ny udvikling.

- ikke mindst i en teknologisk højkonjunktur er der behov for at tale sammen og afstemme både forventninger og strategier, så løsningerne understøtter og styrker hinanden, lyder det fra Glasindustrien.

Med det sigte at svare på flere vigtige spørgsmål i byggeriets løbende udvikling sigter Glarmesterlauget og Glasindustrien efter at gøre Glaskongressen til en tilbagevendende begivenhed.

Glas er blevet kaldt verdens vigtigste byggemateriale. Flotte strukturer er mulige, og nu skal de også være bæredygtige.





Arbejdsmiljøråd om udskiftning af glas i eksisterende bygninger

Ifølge Bygningsreglementet skal en bygning projekteres, så den kan vedligeholdes - også vinduerne. Alt materiale skal med tiden udskiftes, selvom det er stærkt. Glarmesteren skal kunne udføre arbejdet arbejdsmiljømæssigt forsvarligt

Tekst: Signe Mehlsen, konsulent i byggeriets arbejdsmiljøbus, Bam-bus

At sikre glarmesteren optimale arbejdsvilkår, når en bygning efterfølgende skal vedligeholdes, er for projekterende og rådgivere i dag allerede en pligt under projekteringen af et nyt byggeprojekt - jævnfør Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 110 for projekterende og rådgivere.

Videntjenesten om arbejdsmiljø for bygherrer og rådgivere giver her gode råd til, hvordan man under projekteringen kan sikre en forsvarlig udskiftning.

OVERVEJ, HVORDAN MAN SIKRER ARBEJDSMILJØET

For at kunne sikre, at udskiftning af (indvendige) glas kan udføres forsvarligt, må man som projekterende have opmærksomhed på, at det vil være en fremtidig opgave. Man må derfor tænke igennem, hvordan det i praksis kan lade sig gøre. Hvordan fjernes det gamle glas? Hvordan transporteres det nye glas fra glarmesterens bil og til montagestedet? Hvordan kan montagen ske forsvarligt?

OPTIMALE ADGANGSVEJE

Glas er tungt, og derfor skal det håndteres med tekniske hjælpemidler f.eks. motoriseret vinduesløfter med vakuumsug på. Det kræver, at adgangsvejene inde i bygningen er dimensioneret, så de er brede nok til glas og vogn, samt at de kan klare vægten af disse. Sørg for, at glassene kan transporteres helt hen til indbygningsstedet uden omladning. Dimensionering af adgang i bygningen læses ofte tidligt i projekteringen.

INDDRAG ARBEJDSMILJØ-KOORDINATOR

På alle byggeprojekter, hvor der vil være flere arbejdsgivere på byggepladsen, skal bygherren udpege en arbejdsmiljøkoordinator (P). Denne skal bl.a. udarbejde en journal for reparation og vedligehold, som har til formål, at bygningsdele kan repareres og vedligeholdes på en arbejdsmiljømæssig forsvarlig måde. Gå i dialog med arbejdsmiljøkoordinatoren om mulige løsninger. Denne har formentlig erfaringer fra andre

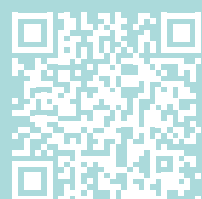
byggeprojekter, herunder kendskab til tekniske hjælpemidler, som kan anvendes til opgaven.

VIDENTJENESTEN KAN HJÆLPE

Som projekterende kan du gratis bruge Videntjenestens hotline og få svar på konkrete spørgsmål og yderligere viden om projekterendes arbejdsmiljøansvar.

Du kan kontakte dem på videntjeneste@bam-bus.dk eller på 40 80 14 00.

Læs mere om Videntjenesten her:



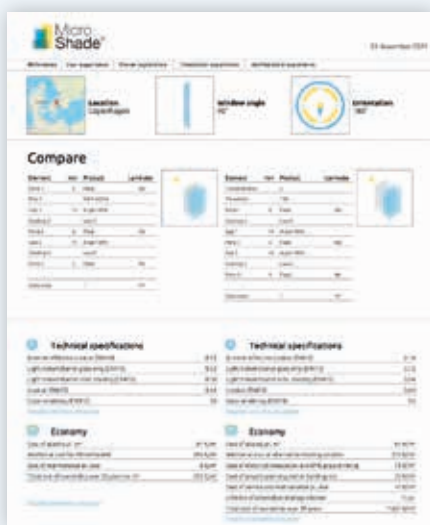


Your Shading Calculator

GRATIS

Beregn dine facader med SimShade®

Hos MicroShade har vi udviklet og lanceret et gratis, online beregningsværktøj for dig, der har behov for at kunne beregne og sammenligne forskellige glas- og afskærmningsløsninger.



SimShade® tilbyder en ny, holistisk måde at se på den påvirkning, som forskellige sammensætninger af solafskærmning og glas har på en facades samlede ydeevne.

SimShade® kan levere udregninger på både komponent- og bygningsniveau – og ikke kun på de tekniske værdier, men også på økonomi og miljømæssige fordele. Det giver brugeren et komplet billede af effekten af de enkelte materialevalg.

Beregningsresultaterne kan downloades som interaktive rapporter og deles med andre projektdeltagere, som dokumentation.

SimShade® er valideret af Fraunhofer ISE i Tyskland og er gratis tilgængeligt på simshade.com. Her kan du - på kun få minutter - foretage evalueringer af det termiske indeklima, det tilgængelige dagslys, adgang til udsigt - såvel som de samlede ejendomsomkostninger over 20 år.

Hvem bærer risikoen for skader på arbejdet?

Indtil aflevering af byggeprojektet ligger risikoen for materialet hos entreprenøren. Glarmesteren kan altså ende med en dyr regning, hvis materialet bliver beskadiget

TEKST: Per Setholm-Johansen, Advokat

Frem til afleveringstidspunktet bærer entreprenøren risikoen for, at det udførte arbejde og de endnu ikke indføjede materialer beskadiges eller bortkommer. Det betyder, at hvis de glaspartier, som glarmesteren har leveret til pladsen, bliver stjålet eller ødelagt før eller efter montering, da skal glarmesteren for egen regning levere og montere nye glaspartier uden ekstra betaling fra bygherre – også selvom der ikke er noget at bebrejde glarmesteren.

Selvom glaspartierne efter levering til byggepladsen tilhører bygherre, er det således glarmesteren, der bærer risikoen for deres ødelæggelse frem til afleveringen. I overensstemmelse hermed er det entreprenøren, der har vedligeholdelsespligten indtil afleveringen. Baggrunden for dette er, at entreprenøren vurderes at have bedre mulighed for at tage vare på arbejdet under udførelsen end bygherren.

Dog er det således, at hvis tyveriet eller skaden skyldes forhold, som bygherre hæfter for, f.eks. hvis bygherre selv har ødelagt glaspartierne, må bygherre afholde omkostningerne til ny levering af ydelserne.

I de tilfælde, hvor det er bygherre, der leverer materialerne til entreprenørens arbejde, gælder det samme som beskrevet i de ovenstående afsnit fra det tidspunkt, hvor entreprenøren modtager materialerne og indtil arbejdets aflevering, hvilket kommer bag på mange.

De skader, som entreprenører forvolder på hinandens arbejde, materialer og materiel, er bygherre uvedkommende. I forhold til bygherre bærer entreprenøren således også risikoen for skader, som andre entreprenører måtte være skyld i. Det betyder, at hvis tømreren inden afleveringen kommer til at ødelægge glaspartierne monteret af glarmesteren, er glarmesteren over for bygherre forpligtet til at levere og montere nye glaspartier – uden ekstra betaling – også selvom glarmesteren er uden skyld.

Disse ekstraomkostninger er tømreren dog forpligtet til at betale til glarmesteren. Glarmesteren skal i den forbindelse huske at sikre sig bevis for omfang og årsag til skaderne inden de udbedres, så det ikke ender med et udokumenteret "ord mod ord krav" mod tømreren.

I de tilfælde, hvor projektet eller bygherres/hoved-/totalentreprenørs koordinering af fagentreprenørernes arbejde medfører, at én entreprenørs arbejde ikke kan udføres uden at beskadige anden entreprenørs arbejde, eller at arbejdet ikke kan udføres uden urimelig risiko for sådan beskadigelse, bærer bygherre/hoved-/totalentreprenør risikoen for skader.

Fra det tidspunkt, hvor bygherre tager arbejdet i brug, er bygherre nærmere til at tage vare på arbejdet end entreprenøren. Det betyder, at risiko og vedligeholdelsespligt overføres til bygherre ved ibrugtagning, for så vidt angår den del af arbejdet, der tages

i brug. Det har bl.a. den konsekvens, at såfremt bygherre og entreprenør er uenige om, hvorvidt en skade er sket før eller efter ibrugtagning, er det bygherre, der skal bevise, at skaden er sket før ibrugtagning. Denne bevisbyrde kan bygherre lette ved at sørge for at gennemgå det udførte arbejde og påtale eventuelle skader inden ibrugtagning.



Spørgsmål om jura?

Hvis du har spørgsmål til artiklens indhold eller andre spørgsmål omkring jura i byggeriet, er du velkommen til at kontakte skribenten. Per Setholm-Johansen er advokat med speciale i byggejura. Per har 16 års erfaring og hjælper gerne.

Telefon: 3084 3516

E-mail: psj@hsalaw.dk

2022

100-års jubilæum

SNOER GLAS

2022

Tobias optages i Glarmesterlauget

2018

Snoer Træ ApS etableres ved fusion med Søren Lind Sørensen ApS. Klaus Lind Sørensen indtræder som aktionær i SnoerGlas

2017

GGF 2010 ændrer navn til Snoer Alu

2016

Tobias Snoer starter i virksomheden (udlært fra Carl Petersen og Søn, Hillerød, Glasbautechniker fra Vilshofen)

2010

Etablering af GGF 2010 ApS

2003

Ida Snoer optages i Glarmesterlauget

1997

Ida Snoer starter i virksomheden

1992

Torben Snoer og Henrik Torp tager Håndværksrådets Mesteruddannelse

1987

Firmaet hedder nu Glarmestre Snoer og Sønner og omdannes samtidig til A/S

1980

Henrik Torp starter i virksomheden

1979

Torben Snoer starter i virksomheden

1972

Alufacade virksomheden Glarmestres Glas- og Facademontage A/S etableres

1956

Johans sønner Ib og Jørgen bliver medejere af Johan Snoer og Sønner

1951

Jørgen Snoer udlæres fra Johan Snoer

1949

Ib Snoer udlæres fra Johan Snoer

1945

Johan investerer i sin første ladvogn

1922

Johan starter egen glarmesterbutik

1910

Johan Christen Snoer går i glarmesterlære



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



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**
Rugvænget 22A | 2630 Taastrup
Tlf 38 34 03 11
snoeralu@snoeralu.dk | www.snoer.dk
- **Lysmatic Facader A/S**
Tofte Industri 12 | 3200 Helsingø
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

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

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**
Storstrømvej 32 | 6715 Esbjerg N
Tlf 76 10 47 00 | www.glaspartner.dk

DØRAUTOMATIK

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

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

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@hansenlelling.dk |
www.hansenlelling.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
www.saint-gobain-glass.com

GLASSLIBNING, TILBEHØR

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

GLASVÆGGE

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

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

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

INTERIØRGLAS

- **A/S J.N. Bech**
Hjaltensvej 23 | 8960 Randers SØ
Tlf 86 42 16 33 | Fax 86 41 10 45
www.bech-glas.dk
- **Glaseksperten**
Sprogøvej 13 | 9800 Hjørring
Tlf 98 92 19 11 | Fax 98 92 88 78
ordre@glaseksperten.dk |
www.glaseksperten.dk
- **Glaspartner ApS**
Storstrømvej 32 | 6715 Esbjerg N
Tlf 76 10 47 00 | www.glaspartner.dk

LAMINERET GLAS

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

MOTIVSANSBLÆSNING

- **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**
Rugvænget 22A | 2630 Taastrup
Tlf 38 34 03 11
snoeralu@snoeralu.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**
Julsovej 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
- **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

TRANSPORT/SERVICE

- **Dansk Specialtransport v/Rørby Johansen A/S**
Håndværkervej 1 | 4160 Herlufmagle
Tlf 55 50 60 70
www.dansk-specialtransport.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

VINDUESPRODUCENTER

- **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

VÆRKTØJ OG MASKINER

- **Diamant & Maskin-teknik ApS**
Orebygårdvej 18 | 7400 Herning
Tlf 28 51 28 20
jesper@dm-t.dk | www.dm-t.dk
- **Siebeck ApS**
Fuglebækvej 4A | 2770 Kastrup
Tlf 70 20 12 66
h.holmgaard@siebeck.biz

Exceptionel høj g-værdi

Grundet sit optimale energibidrag, og sin høje æstetik igennem transparens og farvegengivelse, er ECLAZ det optimale energiglas.

Med ECLAZ får du en høj grad af naturligt lys samtidig med, at glasset har optimal isoleringsevne. Det betyder et godt lysindfald, et behageligt indeklima og besparelser på energiforbruget.

ECLAZ produceres på næsten samme måde som almindelige energibelægninger, men grundet det højere energibidrag som tolags rude har den allerede efter tre måneders brug genereret lige så meget energi, som det krævede at producere glasset.

Glasset er optimalt i beboelsesbyggeri, hvor et godt energibidrag, transparens og farvegengivelse er vigtige parametre. ECLAZ kan anvendes i byggeri der skal certificeres til eksempelvis DGNB.



For mere information besøg
scanglas.dk

Samarbejdspartnere med GLAS – Glasteknisk forening:

ONLEVEL



NP Termorudeproducent
Niels Juel Pedersen AS

REDTZ
GLAS & FACADE

SCANGLAS



**Micro
Shade®**