

FAKTA OM GLASS



GLASS ER FANTASTISK

Glass er et fantastisk byggemateriale og det eneste som åpner for gjennomsyn samtidig som det oppfyller byggeforskriftenes krav til sikkerhet, miljø, helse og energi.

GLASS I INTERIØR

Like mye som glasset er en klimaskjerm i byggets fasader og tak, fyller glasset en betydelig rolle i byggets interiør.

FORBRUKERINFO

Du får her litt grunnleggende informasjon om glass. Mer utfyllende informasjon finnes i Glass og Fasadeforeningens veiledere på www.glassportal.no

ISOLERGLASS

Isolerglass består av to eller flere lag glass adskilt med avstandslistene. Avstandslistene limes med en to-trinns forsegling til glasset overflate langs kantene og danner et lufttett hulrom (glassavstanden). Hulrommet fylles med en luft/gassblanding som bidrar til å forbedre rutens isolerende egenskaper.

Gode isolerruter består av to eller tre lag glass, og hvor ett eller flere av glassenes overflater som vender mot hulrommene, er påført et belegg som forbedrer isolerrutens evne til å isolere mot varmetap.

I tillegg kan ett eller flere av glassene i isolerruten bearbeides, slik at den skjermer mot uønsket solvarme, sikrer mot personskafe ved sammenstøt, mot hæververk, innbrudd, prosjektiler, trykkbelastning, brannsmitte og demper uønsket støy.

GLASSETS STYRKE. BEARBEIDET GLASS

For å gjøre floatglasset i stand til å oppfylle funksjoner som kreves av et moderne bygningsmateriale, må det bearbeides (se også www.glassportal.no)

Herding:

Skjer ved oppvarming og hurtig nedkjøling av glassruten. Dette endrer spenningene i glassruten og gjør det sterkere mot for eksempel ballspill og sammenstøt.

Motstanden mot temperaturforskjeller i glassruten øker til ca. 200°C, i motsetning til vanlig glass, hvor denne grensen går ved 35–40°C.

Herdet glass har et sikkert bruddmønster. Ved brudd vil hele ruten granulere i små biter. Risikoen for kuttskader er betydelig redusert.

Laminering

To eller flere glass lamineres med én eller flere folier av egnet kvalitet. Glassene kan være av ulik tykkelse og med ulike egenskaper, tilpasset forskjellige bruksområder. Folien, eller foliene, kan være av forskjellige tykkelser, og ha ulik stivhet, farge- og lysgjennomgang.

Lamineringen skjer under en kombinasjon av varme og trykk, hvor glassene limes til folien. Ved brudd i glasset vil glassbitene sitte fast i folien, og faren for kuttskader er i praksis eliminert.

Viktig informasjon:

For at du skal får maksimalt utbytte av glassets funksjoner og kvaliteter er det enkelte ting du bør kjenne til. Vi gir deg her litt grunnleggende informasjon. Tar du hensyn til dette vil du oppleve varig glede og nytte av dine glassprodukter.

OVERFLATESKADER

Riper i glasset

- Glass har en hard overflate, men kan ripes og skades ved bruk av harde og skarpe gjenstander
- Vær spesielt oppmerksom på at herdede glass har en overflate som lettere utsettes for riper i overflaten enn hva tilfellet er med uherdet glass
- Skrapet av metall må ikke brukes på glass

Rengjøring av glass

- Den første rengjøringen etter byggeperiodens avslutning skal alltid utføres med rikelige mengder vann
- I tilfeller med lim, maling etc på glassets overflate, må det utvises stor forsiktighet, da det lett kan oppstå riper ved fjerning av dette
- Vanlig vindusvask utføres med rikelige mengder vann, klut og gumminal
- Forsikre om at rengjøringsmidler er egnet for overflatene de skal benyttes på
- Etiketters på nye ruter fjernes ved å bløte dem opp med vann og vaske av med myk klut
- Rester av etiketter eller andre urenheter på overflaten fjernes eventuelt med forsiktig bruk av keramikkbørst for komfyrtopper
- Vær oppmerksom på at rengjøringsredskaper av metall uansett ikke må benyttes

Avrenning fra betong og mur, samt fra kjemikalieholdig luft

- Kan etse glassoverflaten slik at den blir matt. Denne type skader kan, under gitte forutsetninger, poleres bort med dertil egnede midler
- Kontakt Glass og Fasadeforeningen for nærmere informasjon

Sveisesprut og gnister

- Brenner seg inn i glasset og skader glassoverflaten
- Denne type skade i glasset lar seg ikke fjerne uten at det forblir varig skade/optisk effekt i glass

Urenheter i glasset

- Glass er et naturprodukt bestående av bl.a. sand, soda og kalk. Urenheter som fremtrer som små punkter i glasset kan ikke unngås. Tillatt størrelse på disse punktene, og hyppigheten av dem, er definert i internasjonale standarder

Herdebølger

- I herdeprosessen kan det oppstå bølger i glasset. Slike bølger er tillatt inntil definerte grenser angitt i internasjonale standarder



BRUDD

Brudd som følge av ytre påkjenning

Støt, slag eller vibrasjon kan medføre brudd i glass.

Brudd som følge av setningsskade

Endringer i byggets konstruksjon som følge av bevegelser i grunnen eller i bygget kan medføre brudd i glass.

Brudd som følge av temperaturforskjell i overflaten – termiske brudd

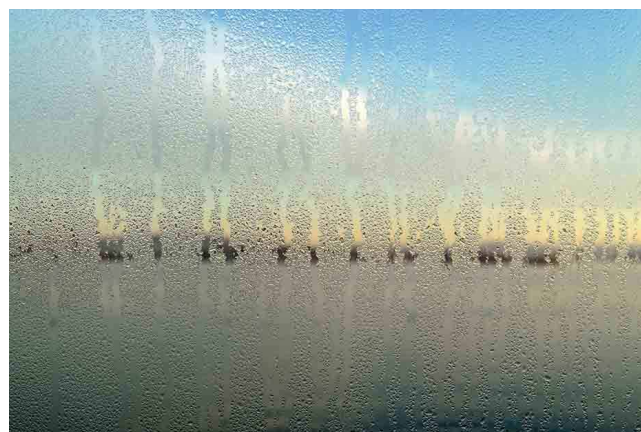
Termisk brudd pga kritiske temperaturforskjeller på glassoverflaten kan skyldes:

- Tildekking av deler av glasset overflate
- Utvendige persienner delvis nede
- Innvendig avskjerming (gardin/persienne/ rullgardin) ligger nær glasset med dårlig lufting
- Innvendig avskjerming (gardin/persienne/rullgardin) dekker deler av glasset
- Folie/etiketter som limes på deler av glassflaten
- Tilfeldige gjenstander som legges mot glassoverflaten (Isolasjon, puter m.m.)
- Møbler som settes inntil glasset
- Varmekilder som brukes i nærheten av glass utgjør risiko

Defleksjon og trykkbrudd i isolerruter

Isolerglass består av to eller flere lag glass adskilt med avstandslistene. Avstandslistene limes med en to-trinns forsegling til glassets overflate langs kantene og danner et lufttett hulrom (glassavstanden).

Varierende lufttrykk og temperatur samt høyde over havet vil kunne innvirke på isolerrutens inn- eller utbøying (defleksjon). Store forskjeller i lufttrykk utenfor isolerruten i forhold til lufttrykket i rutens hulrom, kan medføre så stor påkjenning at brudd oppstår i forseglingen eller også i glasset. Ved montering av isolerruter over 750 moh inntreffer store lufttrykksforskjeller. Kontakt leverandør for ytterligere informasjon.



KONDENS/DUGG

Kondens/dugg på innsiden av glasset

Kondens/dugg på innsiden av glasset (romsiden) kan forekomme. Vanlige årsaker er:

- For høy innendørs fuktighet og for dårlig utlufting (Særlig i nye bygg)
- Lav innnetemperatur
- Dype vindusnisjer
- Isolerrute med høy (dårlig) U-verdi

Kondens/dugg mellom glassene i en isolerrute

- Sees som en grålig film eller fuktighet som ligger på glassets overflate mot hulrommet, og som ikke lar seg fjerne
- Skyldes brudd i kantforseglingen

Kondens/dugg på utsiden av glasset

Gode isolerruter med lav U-verdi (iht krav i byggeforskriftene), har lite varmetap gjennom glasset. Dette kan medføre at det ytre glasslaget har en temperatur som er lavere enn duggpunktet, og ved spesielle værforhold kan utvendig dugg eller kondens oppstå.

SPONTANGRANULERING I HERDET GLASS

Ved brudd i herdet glass granulerer hele glasset i små biter, og ruten får et sikkert brudd. Når herdet glass knuser kan årsakene oftest henføres til kant- eller overflateskader i glasset. Kant- og overflateskader kan oppstå under transport, lagring, håndtering og montering.

Brudd i herdet glass kan også skje spontant hvor glasset knuser uten påviselig direkte mekanisk belastning, såkalt spontangranulering. Dette skyldes mikropartikler som ligger i glassmassen. Fenomenet oppstår svært sjeldent, og regnes som et marginalt problem.

OBS! Glass må aldri monteres slik at det kommer i direkte kontakt med metall. Alle skruer eller metallbeslag må ha foringer av gummi, hard plast eller annet egnet materiale.

DELAMINERING I LAMINERT GLASS

Delaminering innebærer at folien som binder glassene sammen mister sin vedheft til små områder av glassoverflaten. Forklaringen kan ofte henføres til klimatisk påkjenning, varig fuktighet, feil montering, feil bruk, prosjekteringsfeil eller produksjonsfeil. Tas det tilstrekkelige hensyn under prosjektering og bestilling, unngår man disse problemene.

Delamineringen fremstår som blærer og/eller misfarging og starter i de aller fleste tilfellene fra glassets kant eller ved hullboringer.



AVSETNINGER ETTER SUGEKOPPER

For å løfte glass benyttes løfteutstyr med sugekopper som festes til glassoverflaten med vakuum. Sugekoppene består av materialer som inneholder silikon, og kan gi avsetninger på glassoverflaten i form av sirkelformede merker. Disse merkene vil normalt forsvinne etter en tid ved bruk og rengjøring.

OPTISKE FENOMENER

Brewster striper

- Brewster striper viser seg som uregelmessige, regnbuefargede avtegninger i isolerruter. De er vanskelige å få øye på og sees i alminnelighet kun i refleksjon. Det er karakteristisk at stripene «vandrer» når man trykker lett på ruten

Newtons ringer

- Newtons ringer viser seg som regnbuefargede ringer midt på isolerglassruten. Dette skyldes at glassene i isolerruten har, eller er nær ved å ha kontakt

Iridiens/anisotropi

- Den visuelle effekten framtrer som ett fargeskimmer med fornemmelse av mørkt fargede bånd eller bølgestreker i glasset
- I henhold til standard NS-EN 12150-1 for termisk herdet glass er iridiens i herdet glass en fysikalsk effekt og kan ikke klassifiseres som en visuell feil
- Iridiens forekommer hyppigere med tykkere glass, fra 8 mm glasstykkelse og i tillegg om glassoverflaten er tilført reflekterende belegg

Fargenyanser i glass

- På grunn av innholdet av jernoksid, vil glass fremstå med et grønnskjær som blir mer fremtredende jo tykkere glasset er. Glass kan fremstilles med redusert innhold av jernoksid, ofte kalt jernfrie glass, og vil da ha en klar og ren farge med mindre grønnskjær
- Glass fra samme produsent, men fra forskjellige produksjonsserier kan også nyansere i farge
- Det samme gjelder for samme type glass, men fra forskjellige produsenter

Fargenyanser i overflatebelegg

- På samme måte som for fargenyanser i glass, kan det fremkomme fargenyanser i overflatebelegg. Betraktningvinkler og værforhold spiller også inn på hvordan dette oppfattes

Utgitt: April 2018

Denne veilederen erstatter alle tidligere publikasjoner, utgitt av Glass og Fasadeforeningen, som omhandler fakta om glass.

Denne veilederen har tilslutning fra Glass og Fasadeforeningens medlemsbedrifter. Virksomheter og organisasjoner uten tilslutning til Glass og Fasadeforeningen kan kun benytte denne veilederen som referanse for sine produkter og tjenester etter nærmere avtale med utgiver.

Ved behov for ytterligere råd og veiledning, kontakt Glass og Fasadeforeningen.

Glass og Fasadeforeningen (GF) er en interesseorganisasjon for bedrifter med virksomhet innenfor forvaltning, rådgivning, prosjektering, produksjon, bearbeiding, montering og handel/salg av glass- og tilhørende produkter.



Glass og Fasadeforeningen

Fridtjof Nansens vei 19, 0369 Oslo • post@gffn.no • +47 47 47 47 05 • www.glassportal.no