



Veileder for vurdering og bedømmelse av  
anmerkninger. Bygningsglassprodukter.

## ANMERKNINGER PÅ BYGNINGSGLASS



En veileder fra



## INNHold

<b>Forord</b>	.....	s. 3
<b>Kapittel 1</b>	Referanser og typiske anmerkninger.....	s. 4
<b>Kapittel 2</b>	Definisjoner og referanser for vurdering og bedømmelse av anmerkninger .....	s. 5
<b>Kapittel 3</b>	Mangel kan skyldes .....	s. 6
<b>Kapittel 4</b>	Enkeltglass .....	s. 7
<b>Kapittel 5</b>	Isolerglass.....	s. 11
<b>Kapittel 6</b>	Kantbehandling. Hullboring. Innhakk og utsparinger.....	s. 14
<b>Kapittel 7</b>	Termisk herding og varmeforsterking.....	s. 19

## FORORD

For å bistå i planlegging med og valg av produkter fra Glass og Fasadeforeningens (GF) medlemsbedrifter utarbeider foreningen tekniske veiledere.

Til grunnlag for vurdering og bedømmelse av anmerkninger i forhold til videre saksbehandling henviser denne veilederen til toleransegrenser minimum i henhold til gjeldende norske og harmoniserte europeiske standarder, samt til kjente synsbilder ved sikt gjennom glass og refleksjon fra glassoverflater.

For bygningsglassprodukter eller anmerkninger denne veilederen ikke omfatter, eller for utdypende informasjon, se GF's veiledere eller kontakt GF.

Medlemsbedrifter som bruker denne veilederen som referanse for bedømmelse av anmerkninger henviser til den i sine salgs- og leveringsbetingelser. Vær likevel oppmerksom på at det i leverandørens salgs- og leveringsbetingelser eller i den enkelte kontrakt kan tas forbehold. I så fall er det forbeholdene som blir gjeldende.

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.

«GF Veileder for vurdering og bedømmelse av anmerkninger. Bygningsglassprodukter.» erstatter tidligere «Kvalitetsnorm for bygningsglass.»

Oslo, mars 2019.

Glass og Fasadeforeningen

## KAPITTEL 1

# Referanser og typiske anmerkninger

### Referanser

Der veilederen gir henvisninger til toleransegrenser gjenspeiles minimum nivået i norske og harmoniserte europeiske standarder, samt til kjente synsbilder ved sikt gjennom glass og refleksjon fra glassoverflater.

### Typiske anmerkninger

#### Punkter i glassmassen

Glass er et naturprodukt bestående av bl.a. sand, soda og kalk. Urenheter som fremtrer som små punkter i glasset kan ikke unngås. Punkter i glassmassen har karakter av ugjennomskinnelige flekker, blærer eller fremmedlegemer (f.eks. tinnmerker og inneslutninger i glasset). Se **Tabell A**.

#### Glassets overflater

##### • *Riper og merker på glassets overflater*

Glass har en hard overflate, men kan ripes og skades av harde og skarpe gjenstander.

Se også GF veileder «Tiltak mot overflateskader på bygningsglass. Rengjøring av bygningsglass» og «Fakta om Glass».

Se **Tabell A**.

##### • *Anløping*

Forårsakes oftest av avrenning fra betong, mur, impregnering og andre kjemikalier, samt feilaktig lagring. Påvirker glassoverflaten slik at den blir matt. Regnes som avvik.

##### • *Glasstykker og glassmål*

Se **Tabell B** og **Tabell C**.

#### Kjente synsbilder ved sikt gjennom glass og refleksjon fra glassoverflater

##### • *Haze*

Opplevs visuelt i form av grå-hvite skjolder eller felter på termisk herdet glass. Som hovedregel er skjoldene avlange i formen og plassert mot senter av ruten. Skal vurderes som avvik.

##### • *Brewster striper*

Opplevs visuelt i form av svake uregelmessige, regnbuefargede parallelle striper i isolerruter. Brewster striper 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. Regnes ikke som avvik.

##### • *Newton ringer*

Opplevs visuelt som regnbuefargede ringer midt på isolerglassruten og som skyldes at glassene i isolerruten har, eller er nær ved å ha kontakt med hverandre. Regnes som avvik.

##### • *Iridiens/anisotropi*

Opplevs visuelt som fargeskimmer med fornemmelse av mørkt fargede bånd eller bølgestreker i glasset. Regnes ikke som avvik.

##### • *Farge i glass*

Opplevs visuelt ved sikt gjennom glass og ved refleksjon fra glassoverflater. Nyanser mellom forskjellige ruter av samme type har sin forklaring knyttet til produksjonsserier. På grunn av innholdet av jernoksid i klart bygningsglass, vil glass fremstå med et grønskjær 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 grønskjær.

##### • *Farge i overflatebelegg*

På samme måte som for fargenyanser mellom forskjellige ruter av samme type glass kan det fremkomme fargenyanser i overflatebelegg

##### • *Bølger i glass*

Varmebehandling påvirker glassets planhet. I herdeprosessen kan det oppstå bølger i glasset. Opplevs visuelt både ved gjennomsyn og i refleksjonsbildet fra glassoverflaten. Se kapittel 7 *Termisk herding og varmfesterking*.

##### • *Defleksjon*

Se kapittel 5 *Isolerglass*. Regnes ikke som avvik.

#### Pin-holes

Hull som forekommer enkeltvis, eller i ansamlinger og fremstår som små «nål-stikk» i alle typer belagte overflater (eks. funksjonsbelegg, silketrykk, print, maling, lakk). Se **Tabell A**.

#### Glasset kanter

Hakk, skall eller sprekkdannelse i alle typer belegg på glassoverflater. Skal vurderes som avvik.

#### Laminatfolie

Typisk delaminering, blærer, inntrekk fra kant, streker eller fremmedlegemer i laminatfolien. Skal vurderes som avvik.

## KAPITTEL 2

# Definisjoner og referanser for for vurdering og bedømmelse av anmerkninger

### Definisjoner

#### Reklamasjon

En reklamasjon er en melding fra kjøper til selger om at han mener det foreligger et avvik.

#### Anmerkning

Det kunden gjør til gjenstand for klage på hva han mener er et avvik og som berettiger vurdering og bedømmelse.

#### Toleransegrense

Referanse for vurdering og bedømmelse av en anmerkning denne veilederen omtaler, minimum i henhold til relevante og til enhver tid gjeldende NS, NS-EN og ISO.

#### Synsbilder

Kjente synsbilder ved sikt gjennom glass og refleksjon fra glassoverflater.

#### Vurdering og bedømmelse

Hvorvidt anmerkningen faller innenfor eller utenfor definerte toleransegrenser og kjente synsbilder ved sikt gjennom glass og refleksjon fra glassoverflater.

#### Avvik

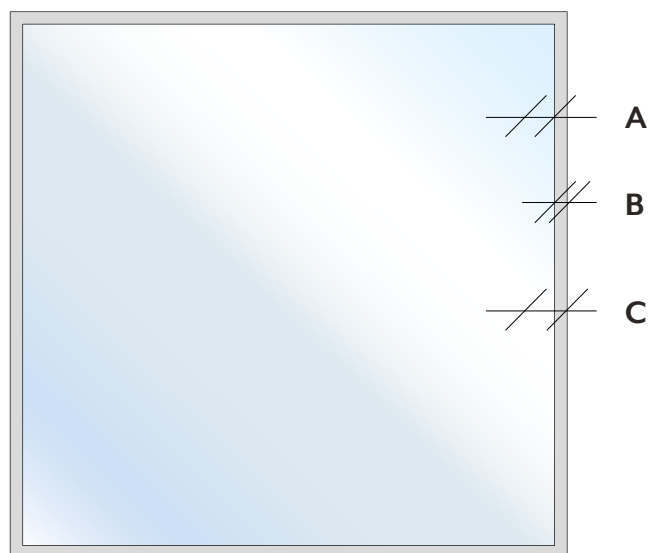
Anmerkning som konstateres å falle utenfor en definert toleransegrense. I det videre beskrevet som mangel.

#### Reklamasjonsbehandling

Oppfølging i henhold til kontrakt, avtale eller lov i forhold til den konsekvens mangelen må antas å ha for produktets forutsatte funksjonalitet og bruk.

### Referanser for vurdering og bedømmelse av anmerkninger

Ved vurdering og bedømmelse av anmerkninger gjelder toleransegrenser angitt i **Tabell A, B, C, D, E** og **F**, samt kjente synsbilder ved sikt gjennom glass og refleksjon fra glassoverflater, som beskrevet i kapittel 1 *Referanser og typiske anmerkninger*.



**Figur 1:** Glassets kantsone, randsone, fugesone og midtsone

**A** *Randsone* = Kantsone - fugesone.

**B** *Fugesone* = 15 mm inn fra glasskanten når glasset skal monteres i fals.

**C** *Kantsone* = 5 % av hhv. bredde- og høydemål på hver glasskant.

*Midtsone* = Glassets bredde- og høydemål minus kantsonen.

## KAPITTEL 3

### Mangel kan skyldes:

#### **Påført skade**

Glass tåler mye, men ikke alt. Med påført skade menes skader som er tilført produktet etter det forlot produsent. Eksempler på påført skade:

- Ripper som følge av mekanisk påvirkning /rengjøring. Glass har en hard overflate, men kan ripes og skades av harde og skarpe gjenstander.
- Kantskade som følge av mekanisk belastning eller støt.
- Avrenning fra betong, impregnering og andre kjemikalier.
- Slipe- og sveisesprut.
- Feilaktig pakking på transportmiddel, transportutøvelse og mellomlagring.

Følg nøye anvisninger for transport, lagring, håndtering og vedlikehold fra leverandør.

Se for øvrig GF's Veiledere.

#### **Klimatisk påkjenning**

Med klimatisk påkjenning menes at produktet utsettes for fukt, aggressiv atmosfære eller andre klimatiske forhold som for eksempel effekter av luftrykk eller laster det ikke er beregnet for.

#### **Feil montering**

Med feil montering menes at produktet er montert på en måte som avviker fra anvisninger.

#### **Feil bruk**

Med feil bruk menes at produktet utsettes for belastninger og påkjenninger, eller blir benyttet i bruksområder det ikke er beregnet for.

#### **Prosjekteringsfeil**

Med prosjekteringsfeil menes at det er tatt mangelfulle hensyn til belastninger og påkjenninger glasset må forventes å bli utsatt for.

#### **Produksjonsfeil**

Med produksjonsfeil menes at det foreligger en mangel ved produktet som kan henføres til produksjon eller pakking.

#### **Generelt**

Følg anvisninger fra leverandør eller Glass og Fasadeforeningen.

## KAPITTEL 4

### Enkeltglass.

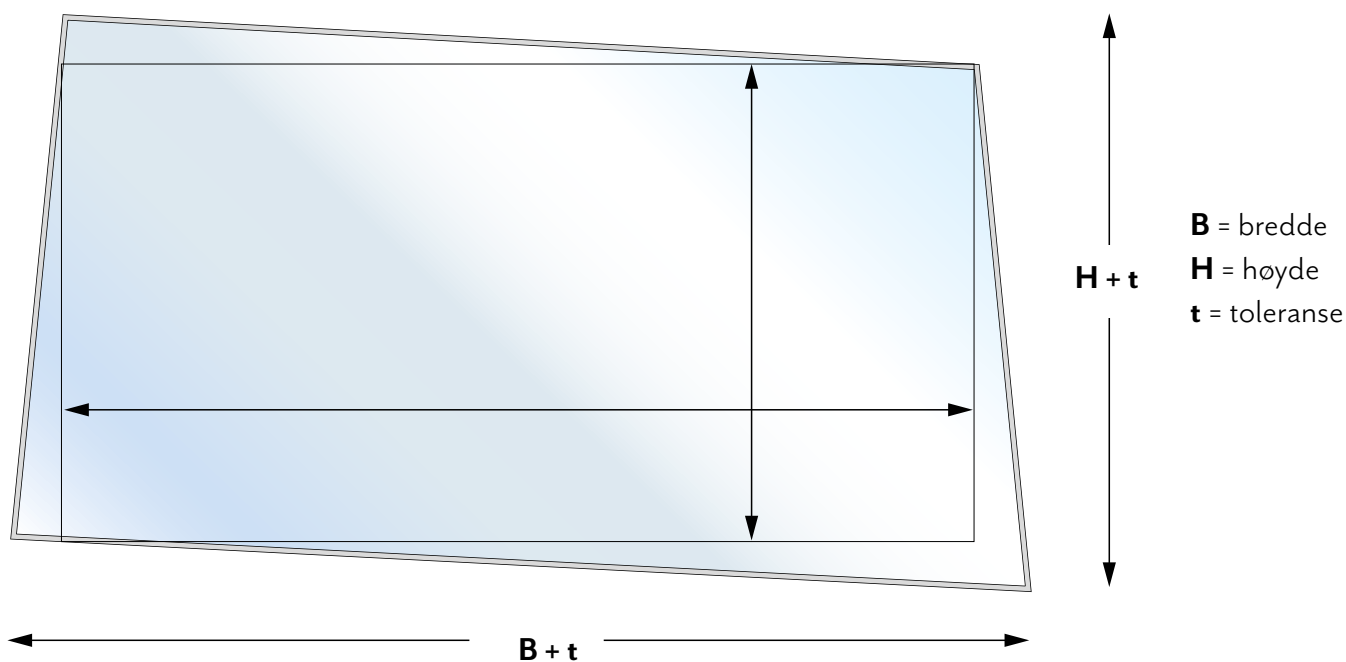
**Tabell A:** Toleransegrenser for punkt i glassmassen, punkt i belegg og pin-holes i belegg, riper og fargeforskjeller.

Floatglass	Punkt i glassmassen	Punkt i belegg	Pin-holes * i belegg
Rutestørrelse < 1 m <sup>2</sup>	maks 1 stk. à < 2 mm Ø		maks 1 stk. pr. m <sup>2</sup>
Rutestørrelse > 1 m <sup>2</sup> og < 2 m <sup>2</sup>	maks 2 stk. à < 2 mm Ø		
Rutestørrelse > 2 m <sup>2</sup>	maks 3 stk. à < 2 mm Ø		
Rutestørrelse < 5 m <sup>2</sup>		maks 1 stk. < 3 mm Ø	
Rutestørrelse > 5 m <sup>2</sup>		maks 2 stk. < 3 mm Ø	
<p><b>Laminert glass</b> For laminert glass multipliseres antall tillatte punkt med antall lag glass. Punkt &gt; 3 mm Ø tillates ikke.</p>			
<p><b>Riper</b> Riper i glass kan stamme fra produksjonsforhold, eller fra senere ytre påvirkning. Se også GF Veilederen «Tiltak mot overflateskader på bygningsglass. Rengjøring av bygningsglass».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hårfine riper tillates, men ikke i klynge</li> <li>• I glassets midtsone (se <b>Figur 1</b>) tillates enkeltriper, eller sum av enkeltriper maks 15 mm lengde</li> <li>• I glassets kantsone (se <b>Figur 1</b>) tillates enkeltripe med maks. 30 mm lengde eller sum av enkeltriper maksimalt 90 mm</li> </ul> <p>*Pin-holes &lt; Ø 1,5 mm. Pin-holes &gt; Ø 1,5 mm er ikke tillatt.</p> <p>For isolerruter gjelder de samme toleransegrensene for hvert glasslag.</p> <p><b>Fargeforskjeller</b> Lik glasstype fra forskjellige produksjonsserier hos samme produsent eller lik glasstype og tykkelse levert fra ulike produsenter kan ha fargeforskjeller.</p> <p>Belagte glass har forskjellig farge i transmisjon og refleksjon avhengig av glasstykkelse, produkttype og produsent. Samme type belegg fra samme produsent kan avvike i farge avhengig av produksjonsserie.</p>			

**Tabell B:** Tykkelses- og måltoleranser. Floatglass.

Nominell tykkelse	Tykkelsestoleranse floatglass	Måltoleranse floatglass	Vinkelskjevhet (Figur 2)
2 mm	± 0,2 mm	± 2 mm	± 2 mm
3-4-5-6 mm	± 0,2 mm	± 2 mm	± 2 mm
8-10-12 mm	± 0,3 mm	± 3 mm	± 3 mm
15 mm	± 0,5 mm	± 5 mm	± 5 mm
19 mm	± 1,0 mm	± 5 mm	± 5 mm

• For laminert glass, se **Tabell C.**



**Figur 2:** Vinkelskjevhet.

### Hamret trådglass, Speiltrådglass, Ornamntglass.

For disse glasstypene gjelder egne standarder for toleransegrenser.

- Hamret trådglass; .....NS-EN 572-6
- Speiltrådglass; .....NS-EN 572-3
- Ornamntglass; .....NS-EN 572-5
- Støpelaminater og brannglass;.....NS-EN 12543-5



**Tabell C:** Tykkelses- og måltoleranser. Laminert glass.

Måltoleranser			
Nominelt bredde ( <b>B</b> ) og høyde ( <b>H</b> ) mål *	Nominell glasstykkelse ≤ 8 mm	Nominell glasstykkelser > 8 mm	
		Hvert glass < 10 mm nominell tykkelse	Minimum ett glass ≥ 10 mm nominell tykkelse
≤ 2000	+ 3,0 - 2,0	+ 3,5 - 2,0	+ 5,0 - 3,5
≤ 3000	+ 4,5 - 2,5	+ 5,0 - 3,0	+ 6,0 - 4,0
> 3000	+ 5,0 - 3,0	+ 6,0 - 4,0	+ 7,0 - 5,0

\* se **Figur 11**

**Tykkelsestoleranser**

Se **Tabell B**.

- Tykkelsestoleransene i tabellen gjelder for hvert enkeltglass.
- I tillegg kommer tykkelsestoleranser for anvendt folie. For total folietykkelse < 2 mm er toleransen ±0,1mm.
- Er total folietykkelse ≥ 2 mm er toleransen begrenset til ± 0,2 mm.
- Avvikene i folietykkelser får uansett ikke overstige sammenlagte tykkelsestoleranser for enkeltglassene.

**Tabell D:** Toleranser for avvik i diagonaler i mm. Laminert glass.

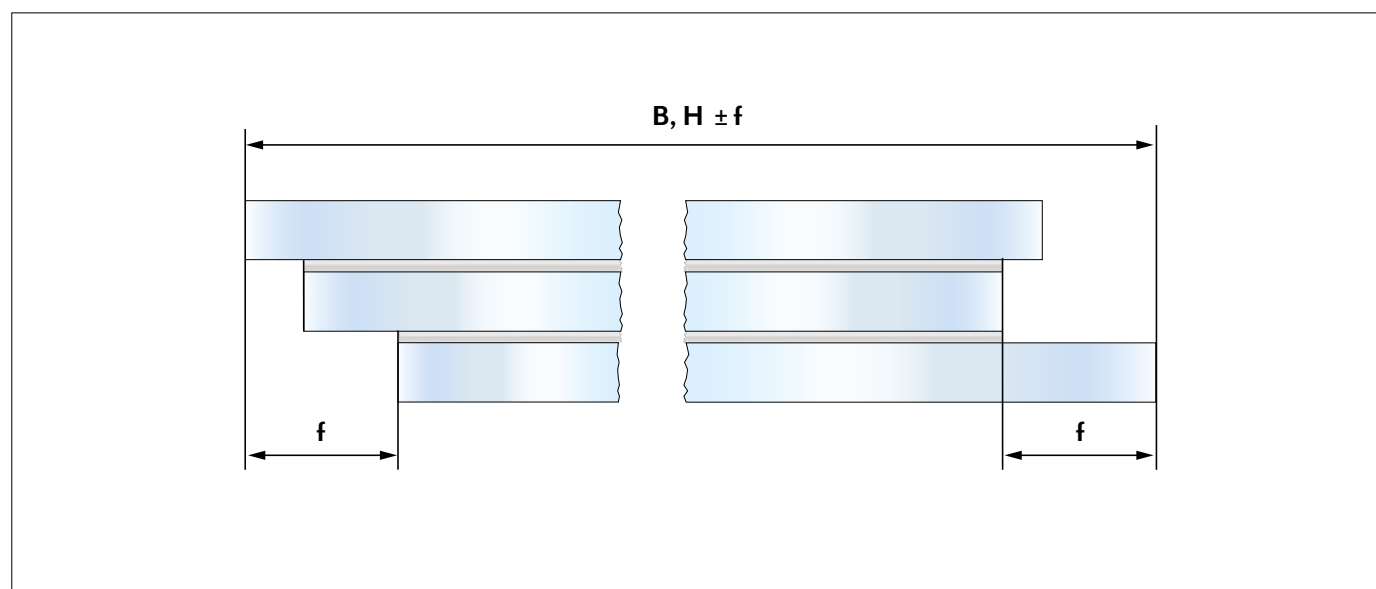
Nominelt bredde ( <b>B</b> ) og høyde ( <b>H</b> ) mål *	Nominell glasstykkelse ≤ 8 mm	Nominell glasstykkelser > 8 mm	
		Hvert glass < 10 mm nominell tykkelse	Minimum ett glass ≥ 10 mm nominell tykkelse
< 2000	6	7	9
< 3000	8	9	11
> 3000	10	11	13

**Tabell E:** Maksimum tillatt forskyvning i mm. Laminert glass.

Nominelt bredde ( <b>B</b> ) og høyde ( <b>H</b> ) mål **	Maks tillatt forskyvning <b>f</b>
$\leq 1000$	2,0
$1000 < \mathbf{B, H} \leq 2000$	3,0
$2000 < \mathbf{B, H} \leq 4000$	4,0
$\mathbf{B, H} > 4000$	6,0

\* se **Figur 11**

\*\* Måltoleranser i **Tabell C** gjelder som grenseverdier. Maks tillat forskyvning **f** kan bare forekomme innenfor disse begrensningene.



**Figur 3:** Maksimum tillatt forskyvning **f**.

## KAPITTEL 5

### Isolerglass.

**Tabell F:** Tykkelses- og måltoleranser. Isolerglass.

Ytre rute	Indre rute	Tykkelses-	Tykkelses-	Måltoleranse		Vinkel-
		toleranse 2-lags isolerglass	toleranse 3-lags isolerglass			
Floatglass	Floatglass	± 1,0 mm	± 1,5 mm	Glasstykkelse 4-5-6 mm Glasstykkelse 8-10-12 mm Glasstykkelse 15-19 mm	± 2,0 mm	± 2,0 mm
Floatglass. Herdet eller varme- forsterket glass. Folielaminert glass (> 6 mm)	Herdet eller varmeforsterket glass. Folielaminert glass (> 6 mm)	± 1,5 mm	± 2,25 mm		± 3,0 mm	± 3,0 mm
					± 5,0 mm	± 5,0 mm
<b>Anmerkninger:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• For tykkelsestoleranser gjelder at tykkelsen måles på utsiden av glasset i hvert hjørne og midt på sidekantene. Verdien skal oppgis på nærmeste 0,1 mm.</li> <li>• Måltoleransen for isolerruter baseres på angivelser for enkeltglass.</li> <li>• Midterste glass i 3 lags ruter er innlagt i totaltoleransen.</li> <li>• For kombinasjoner av glass som ikke er nevnt i tabellen henvises til produsent.</li> <li>• Effekt av lufttrykk omfattes ikke av tykkelsestoleranser i denne tabellen. (Se under).</li> </ul>						

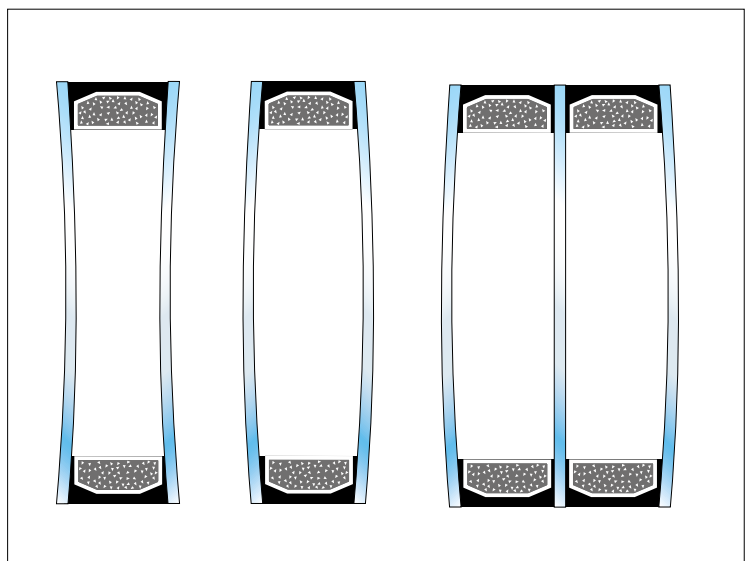
### Effekt av lufttrykk (defleksjon)

En isolerrute består av to eller flere lag glass adskilt med avstandslist. Avstandslistene er limt til glassets overflater langs glassets kanter og sikrer forseglede, tørre luftrom med lufttrykk bestemt av trykk- og temperaturforhold på produksjonstidspunktet.

Etter dette påvirkes isolerrutens planhet av:

- Glasstykkelser, -avstander, -typer og innbyrdes sideforhold.
- Kontinuerlig variasjon i temperatur og lufttrykk etter montering.
- Monteringsstedets høyde over havet.

Dette gir utslag i form av endret speilbilde.

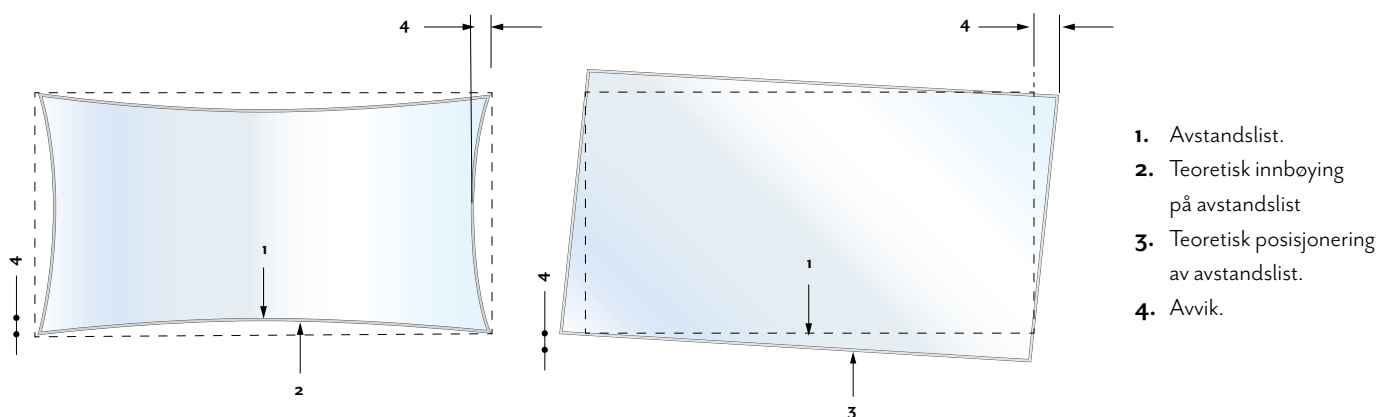


**Figur 4:** Eksempler på defleksjon.

## Toleransegrenser for avstandslist

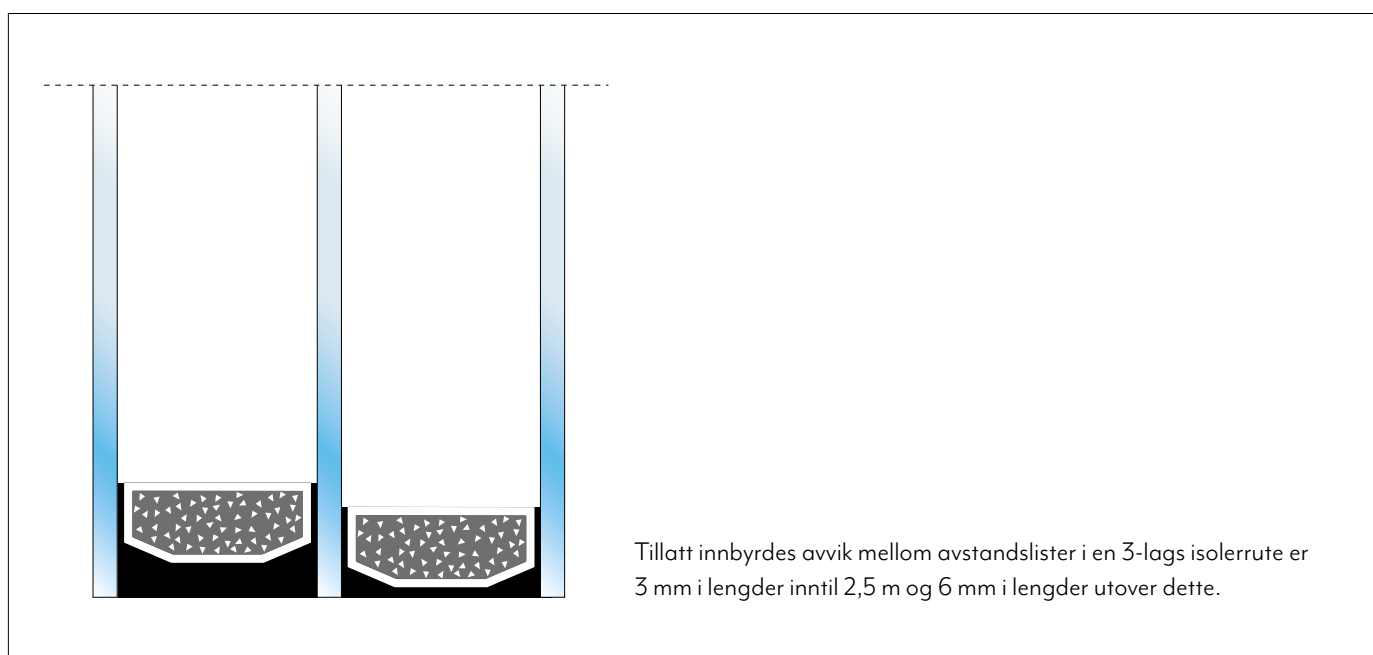
### Innbøyning og parallellavvik.

For tolags isolerglass er toleransegrensen 4 mm innbøyning i lengde inntil 3,5 m, og 6 mm innbøyning i lengder utover dette. Tillatt parallellavvik i forhold til glasskantene eller til naboavstandslist (3-lags isolerglass) er 3 mm i lengde inntil 2,5 m og 6 mm i lengder utover dette.



Figur 5: Teoretisk innbøyning av avstandslist.

Figur 6: Teoretisk posisjonering av avstandslist.

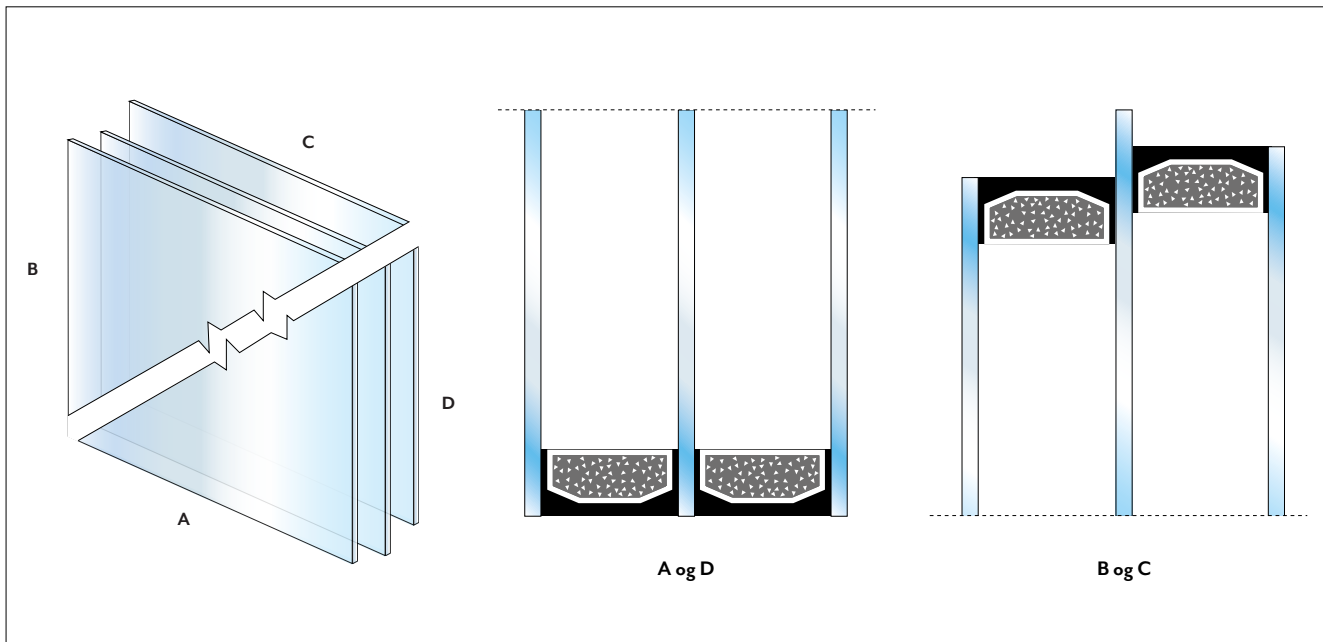


Figur 7: Tillatt innbyrdes avvik mellom avstandslist.

## Sidekanter på isolerglass

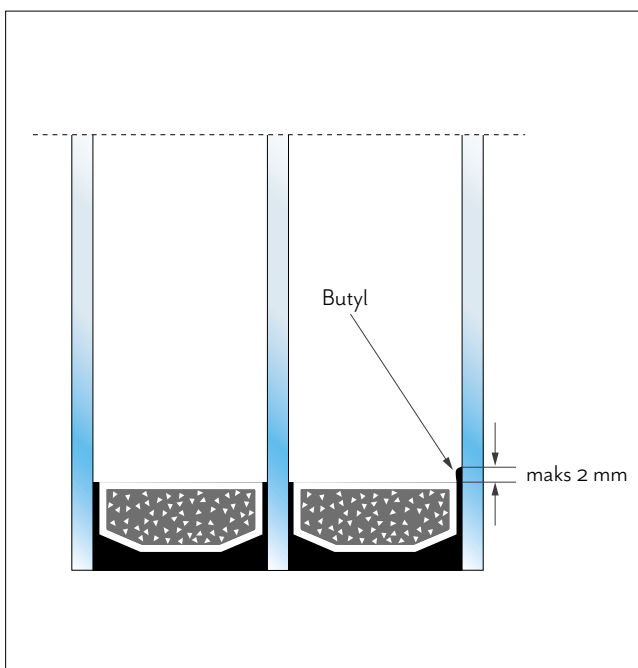
I tillegg til at det kan oppstå avvik innenfor tillatte størrelsestoleranser for like glasstykkelser kan ulike glasstykkelser ha forskjellige toleransegrenser (se *Kapittel 4 Enkeltglass*).

Glassene på sidekantene **A** og **D** skal være likt posisjonert innbyrdes slik at isolerruten får jevnt anlegg på glassklossene. Toleransene hentes dermed inn på de øvrige sidekantene **B** og **C**.



Figur 8: Sidekanter isolerglass.

## Butyl innenfor avstandslisten



Figur 9: Butyl innenfor avstandslisten maks 2 mm.

## Tørrestoff fra avstandslister

Hule avstandslister fylles med tørrestoff.

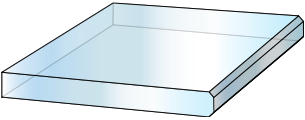
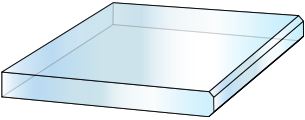
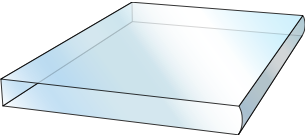
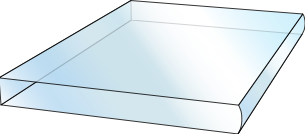
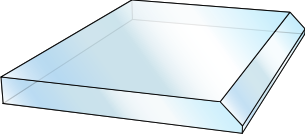
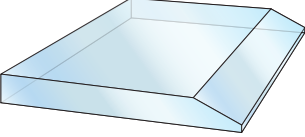
Tørrestoff fra avstandslisten skal ikke forekomme mellom glassene i en isolerrute.

## KAPITTEL 6

### Kantbehandling. Hullboring. Innhakk og utsparinger.

#### **Kantbehandling**

Beskrivelse av kantbehandlingskvaliteter

	Kantbearbeiding	Kvalitet
	Flat kant – fin	Flat kant med søm mot overflate – matt
	Flat kant – polert	Flat kant med søm mot overflate – blank
	C-kant - fin	Avrundet kant – matt
	C-kant – polert	Avrundet kant – blank
	Gjæring	Gjæring fra overflate mot kant – blank (angi vinkel)
	Fasett	Fasettering fra overflate mot kant – blank (angi bredde)

Figur 10: Eksempler på kantbehandling. Kontakt produsent for spesifikasjon av kantkvalitet.

## Hullboring

### Hulldiameter

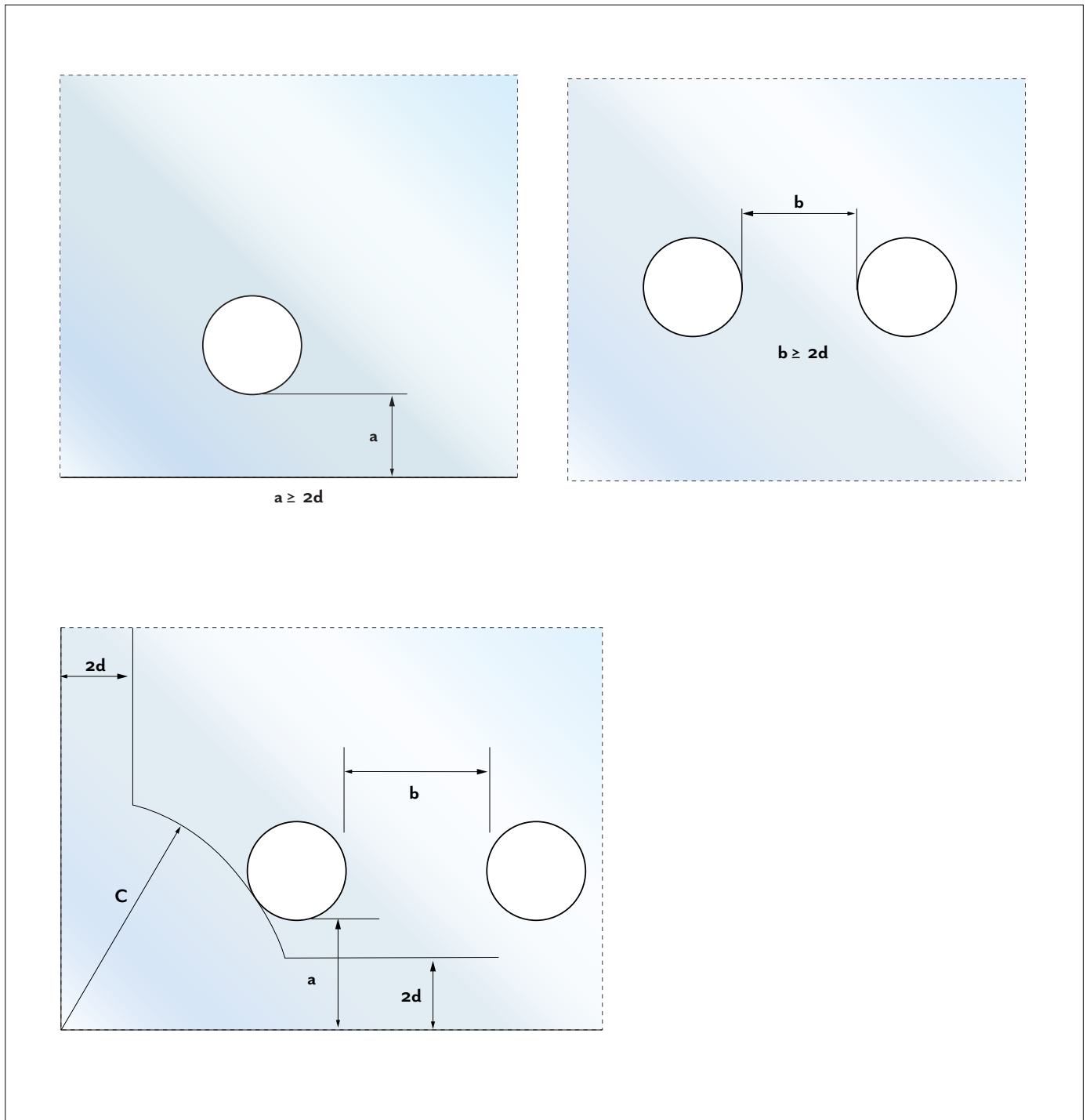
Tabell G: Hulldiameter. Toleranser.

Diameter, $\varnothing$ mm	Toleranser i mm
$4 \leq \varnothing \leq 20$	$\pm 1,0$
$20 < \varnothing \leq 100$	$\pm 2,0$
$100 > \varnothing$	Kontakt produsent

## Hullplassering

Tabell H: Referanser for plassering av hull. Se også Figur 11.

Hulldiameter og -plassering	Referanse til fig 10
Hulldiameteren $\varnothing$ skal være lik eller større enn $d$	$\varnothing \geq d$
Avstanden, $a$ , mellom kanten av et hull og glassets kant skal ikke være mindre enn $2 \times d$	$a \geq 2 d$
Avstanden, $b$ , mellom kantene på to hull skal være lik eller større enn 2 ganger glasstykkelsen $d$	$b \geq 2 d$
Avstanden, $c$ , mellom kanten av et hull og rutens hjørne skal være lik eller større enn 6 ganger glasstykkelsen $d$	$c \geq 6 \times d$
Referanser for plassering av hull i forhold til rutens kanter, hjørner og innbyrdes avstand:  Glasstykkelse ( $d$ ) Rutens mål ( $B, H$ ) Rutens fasong Hulldiameter ( $\varnothing$ ) Antall hull  Hvis en av avstandene mellom kanten av hullet og rutekanten er mindre enn 35 mm, kan det være nødvendig å plassere hullet asymmetrisk i forhold til hjørnekantene. Forespør produsent.	



Figur 11. Referanser for plassering av hull.

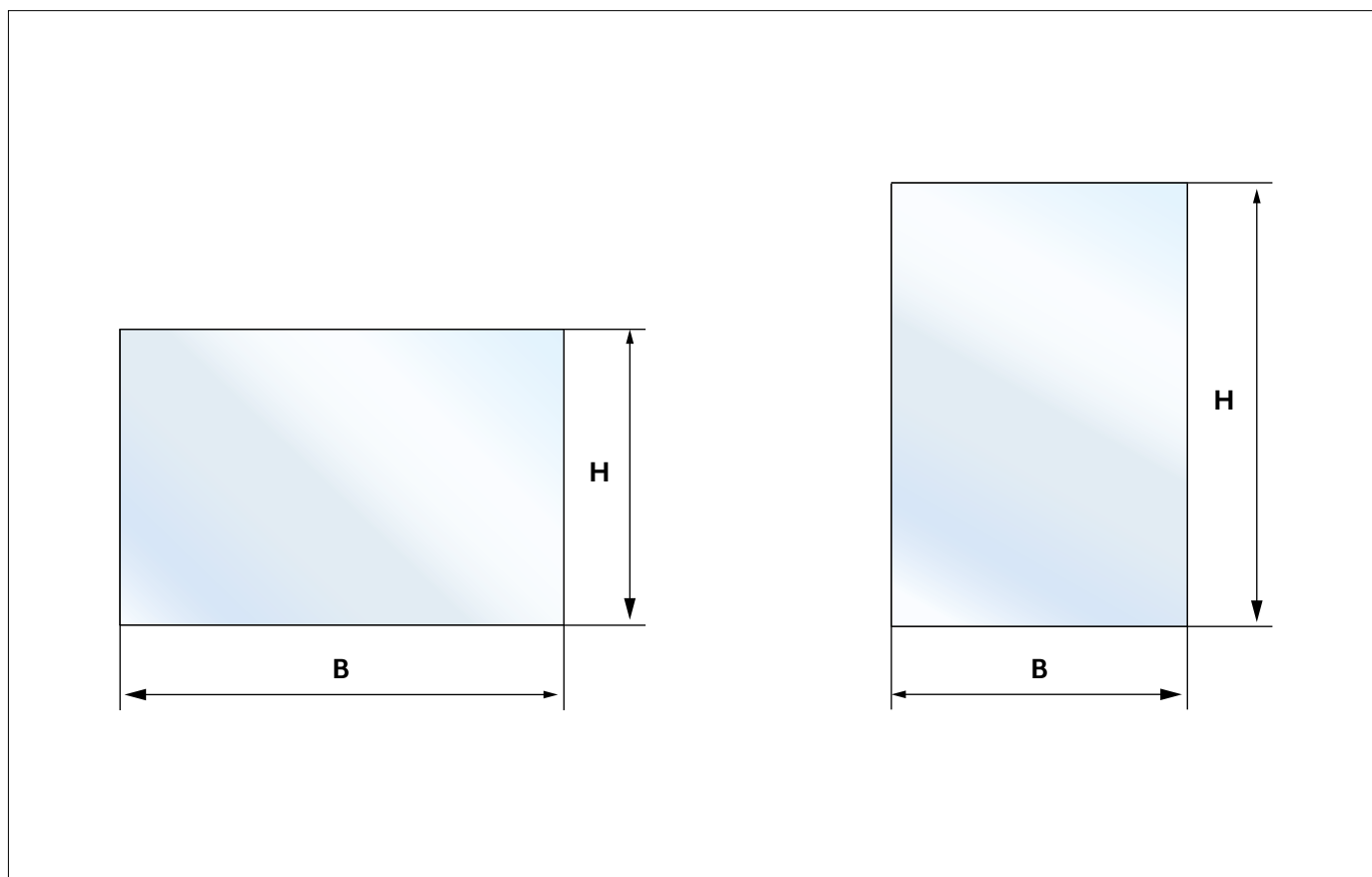


**Tabell I:** Toleranse  $t$  for hullposisjonering.

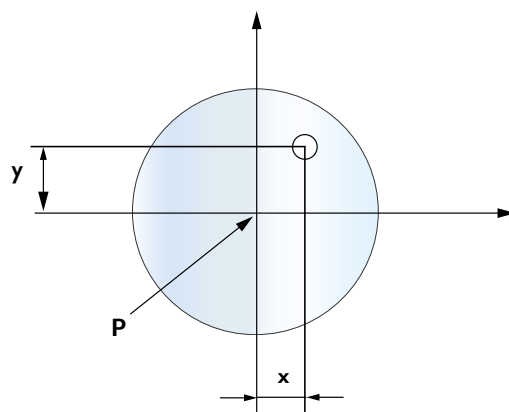
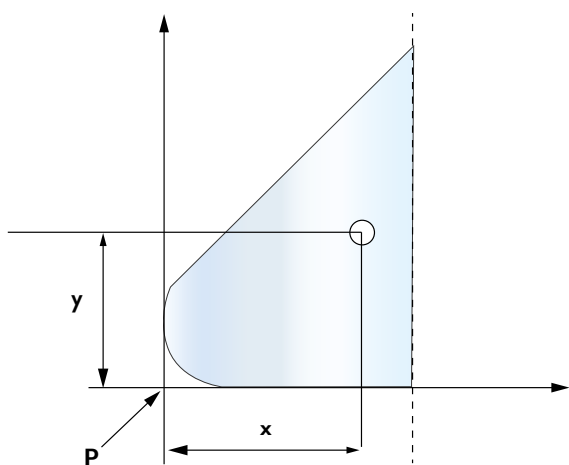
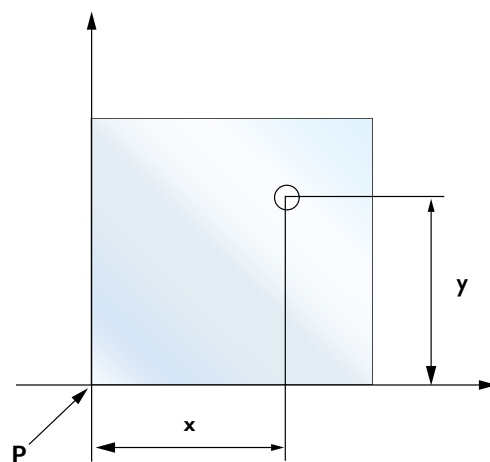
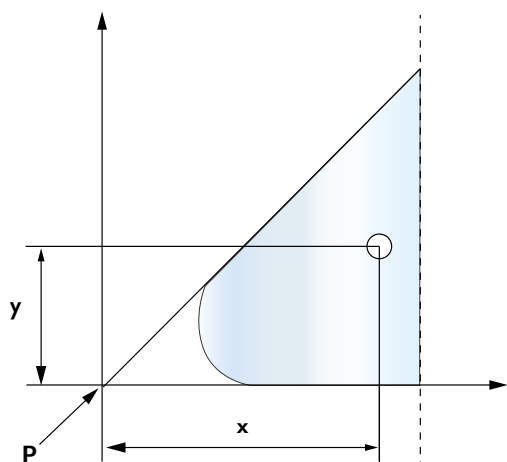
Nominell lengde på glasskant, <b>B</b> eller <b>H</b> *	Toleranse, $t$	
	Nominell glasstykkelse <b>d</b> $\leq$ 8	Nominell glasstykkelse <b>d</b> $>$ 8
$\leq 2000$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
$2000 < \mathbf{B}$ eller $\mathbf{H} \leq 3000$	$\pm 3,0$	$\pm 4,0$
$> 3000$	$\pm 4,0$	$\pm 5,0$

\* Se **Figur 11**

Toleransegrensene  $t$  gjelder uavhengig av måltoleranser for enkeltglass (**Tabell B** og **Tabell C**).



**Figur 12.** Eksempler på bredde, **B**, og høyde, **H**, i forhold til liggende eller stående format.



- Toleranse for hullboringer i henhold til **Tabell I**.
- Målepunktreferanse for hullposisjonering settes fra to retninger, i rett vinkel (**x**- og **y**-akser) fra referansemålepunktet **P** og til senter av hullet.
- Referansemålepunktet **P** er vanligvis valgt ut fra et reelt eller et virtuelt hjørne på glasset.
- Hullets posisjon (**X, Y**) er ( $x \pm t, y \pm t$ ) hvor **x** og **y** er den valgte avstanden og **t** er toleransen iht **Tabell I**.
- Kontakt leverandør hvis det kreves lavere toleransegrenser.

**Figur 13. Målepunktreferanser P.**

## KAPITTEL 7

# Termisk herding og varmeforsterking.

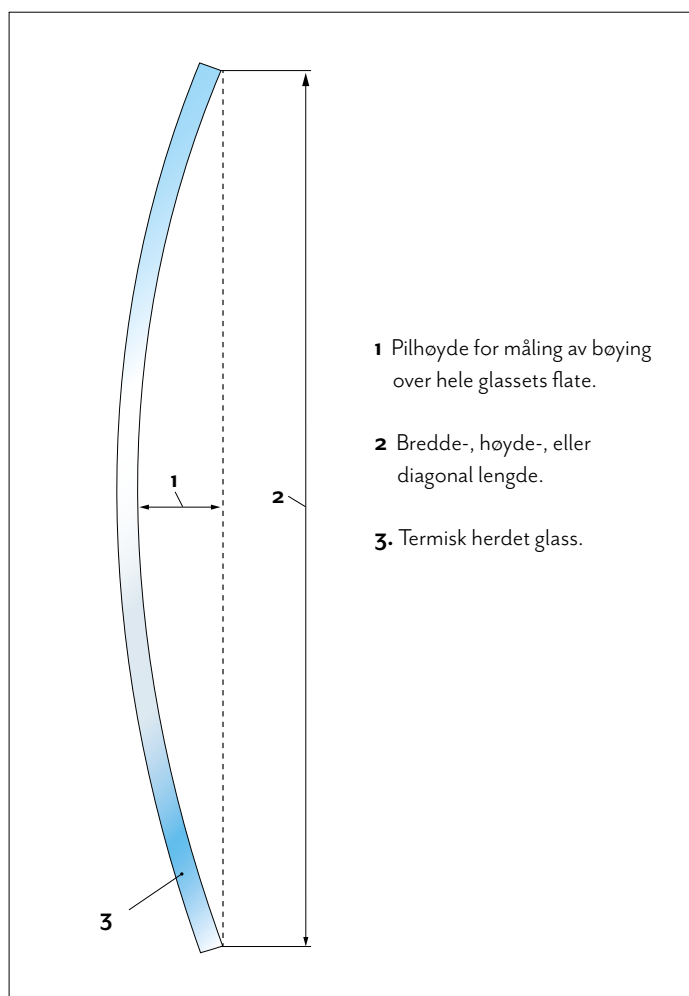
### Krav til planhet

Termisk herding og varmeforsterking av glass innebærer at glassflatene ikke lenger er like planparallele som for floatglass. Utslagene produksjonsprosessen medfører er forskjellig avhengig av glassmål, glasstykkelse, sideforhold, om glasset er belagt og også hvilken herdeprosess som benyttes.

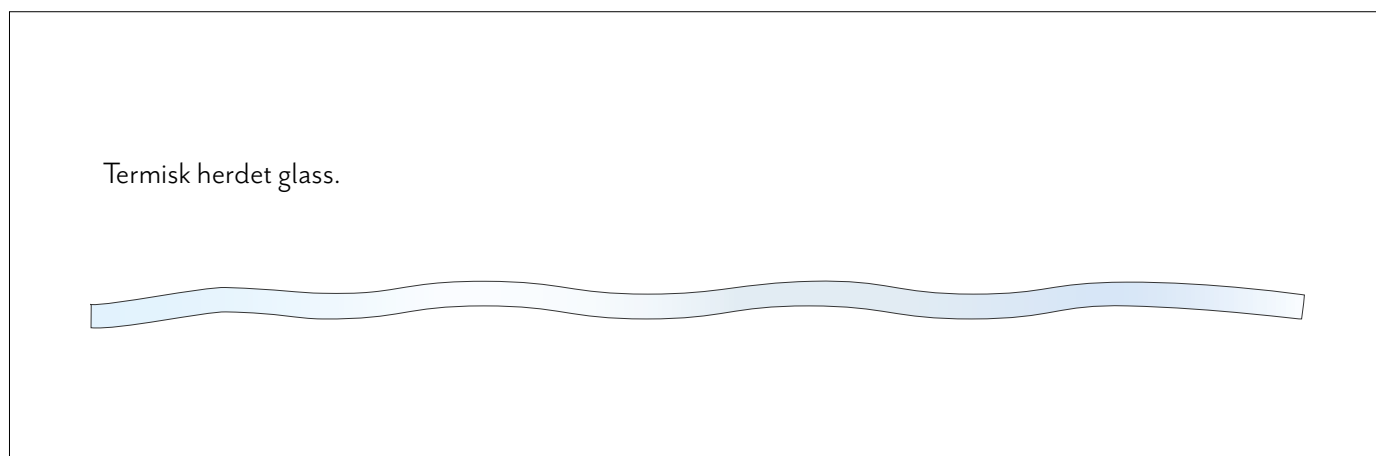
Fra NS-EN 12150-1 viser vi her til seks typiske typer utslag herdeprosessen kan medføre for glassets planhet:

- Bøying over hele glassets flate
- Rullebølger forårsaket av konvensjonell horisontal herdeprosess
- Bølger forårsaket av luftpute prosess
- Lokal bøy forårsaket av vertikal herdeprosess
- Kantbøy forårsaket av horisontal herdeprosess
- Perimeterbøy forårsaket av luftpute prosess

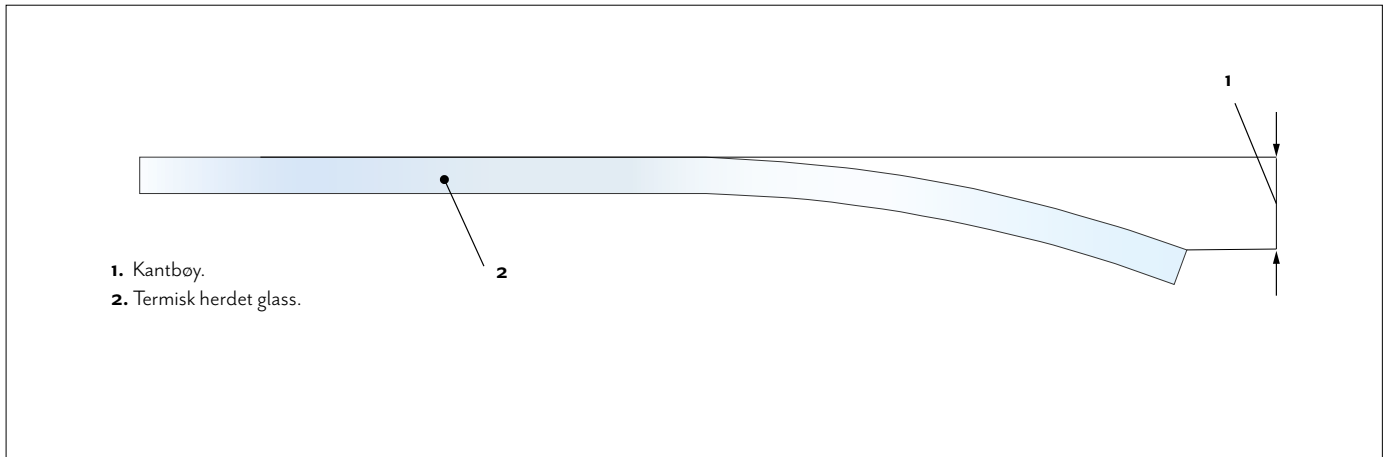
Toleransegrenser og målemetoder for de forskjellige utslagene av herdeprosessen beskrives i NS-EN 12150-1:2015.



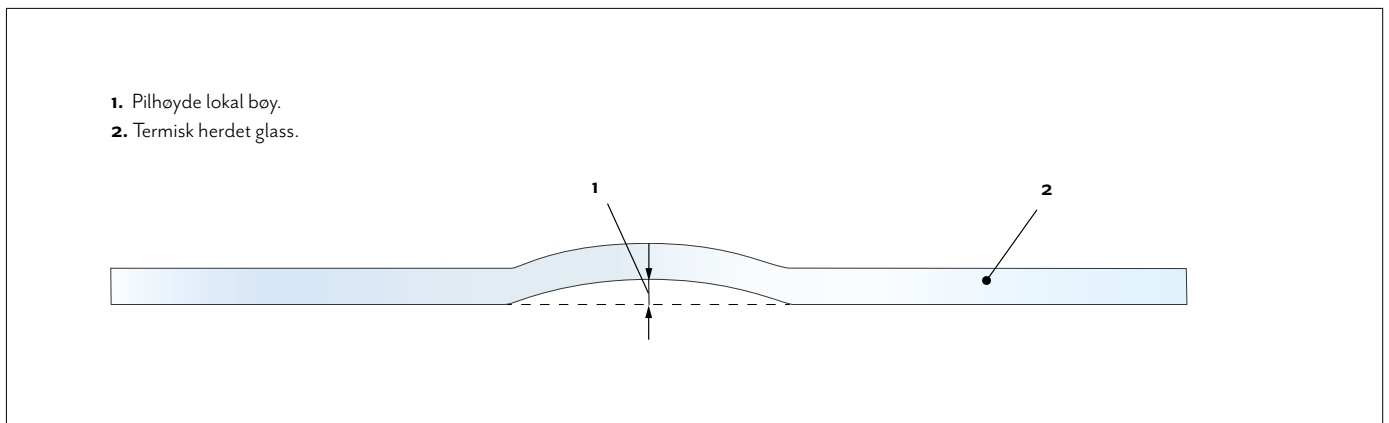
Figur 14: Bøying over hele glassets flate.



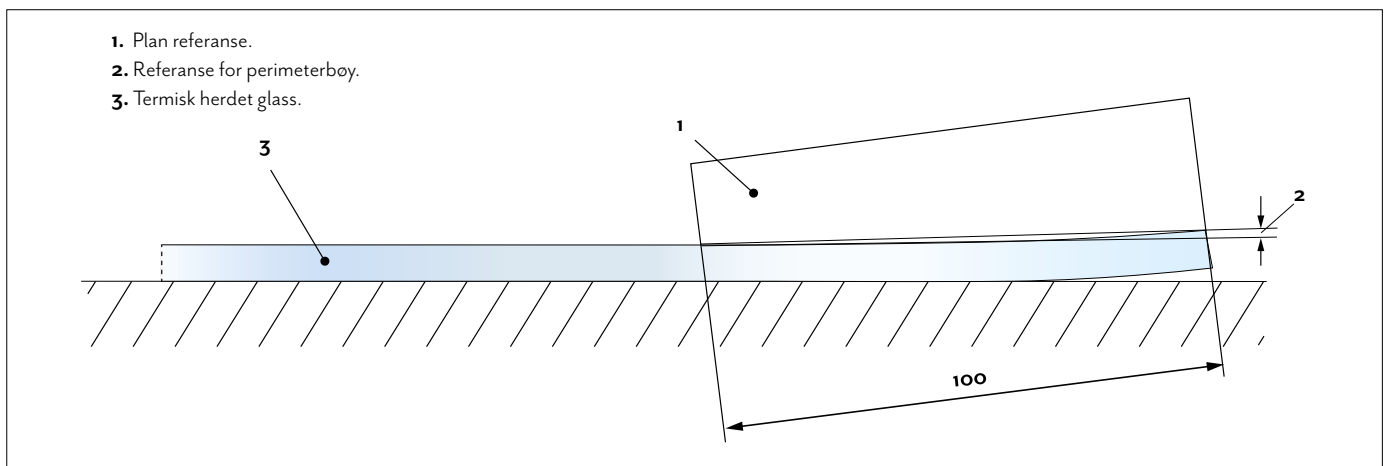
Figur 15: Rullebølger forårsaket av konvensjonell horisontal herdeprosess.



**Figur 16:** Kantbøy forårsaket av horisontal herdeprosess

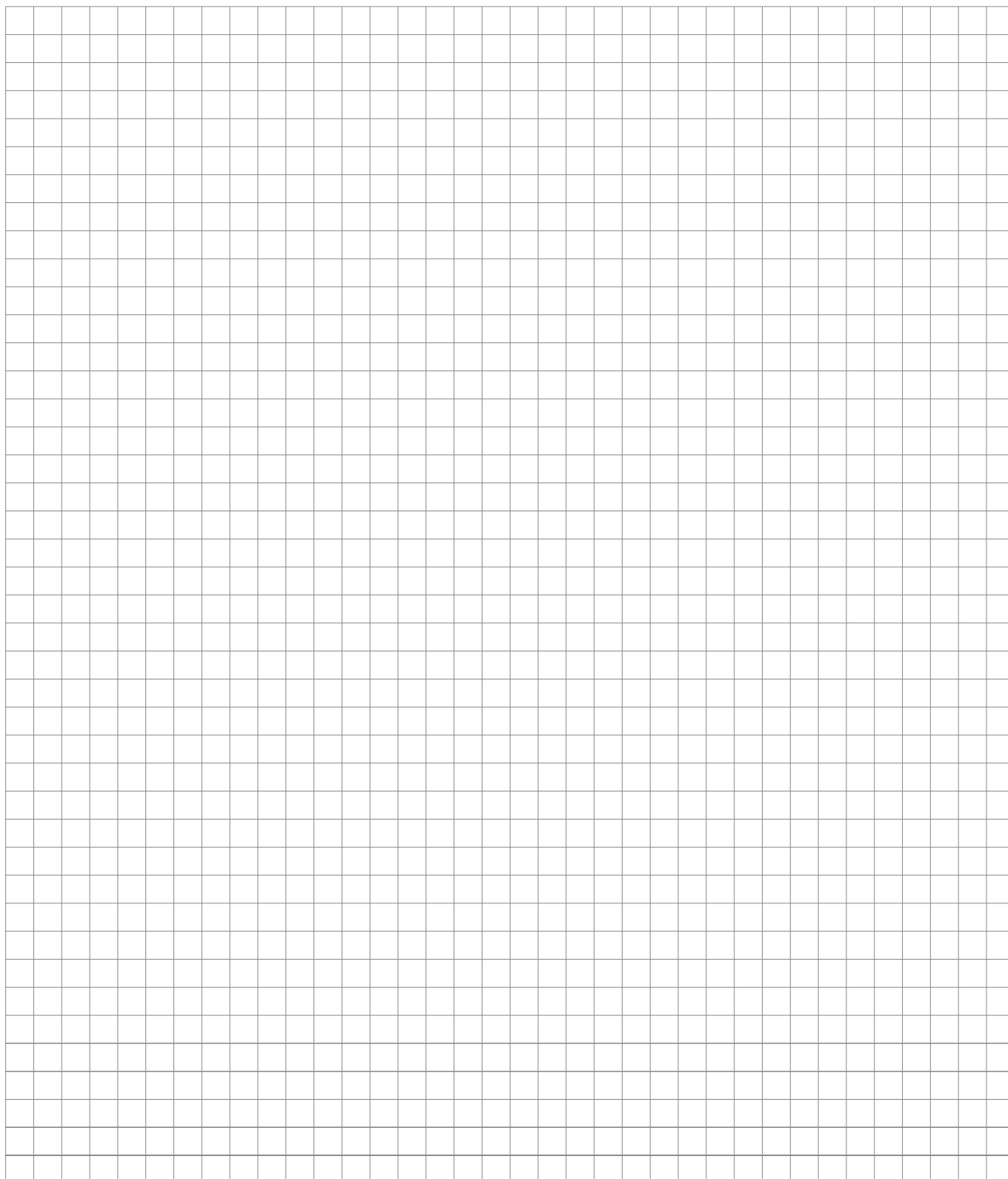
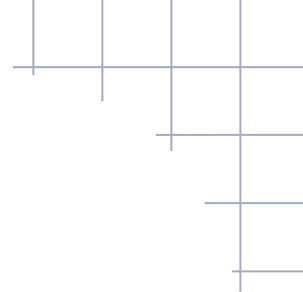


**Figur 17:** Lokal bøy forårsaket av vertikal herdeprosess.

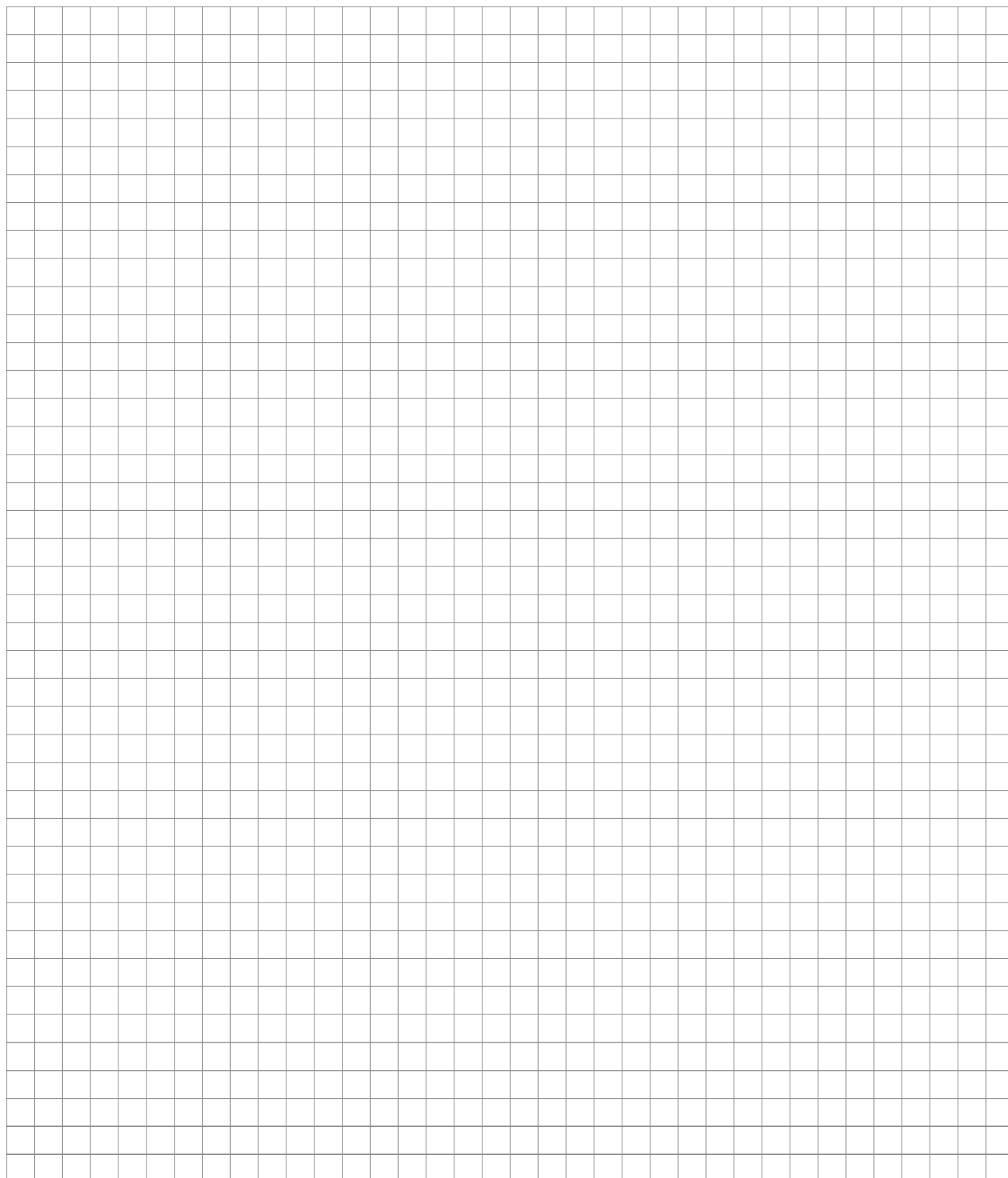


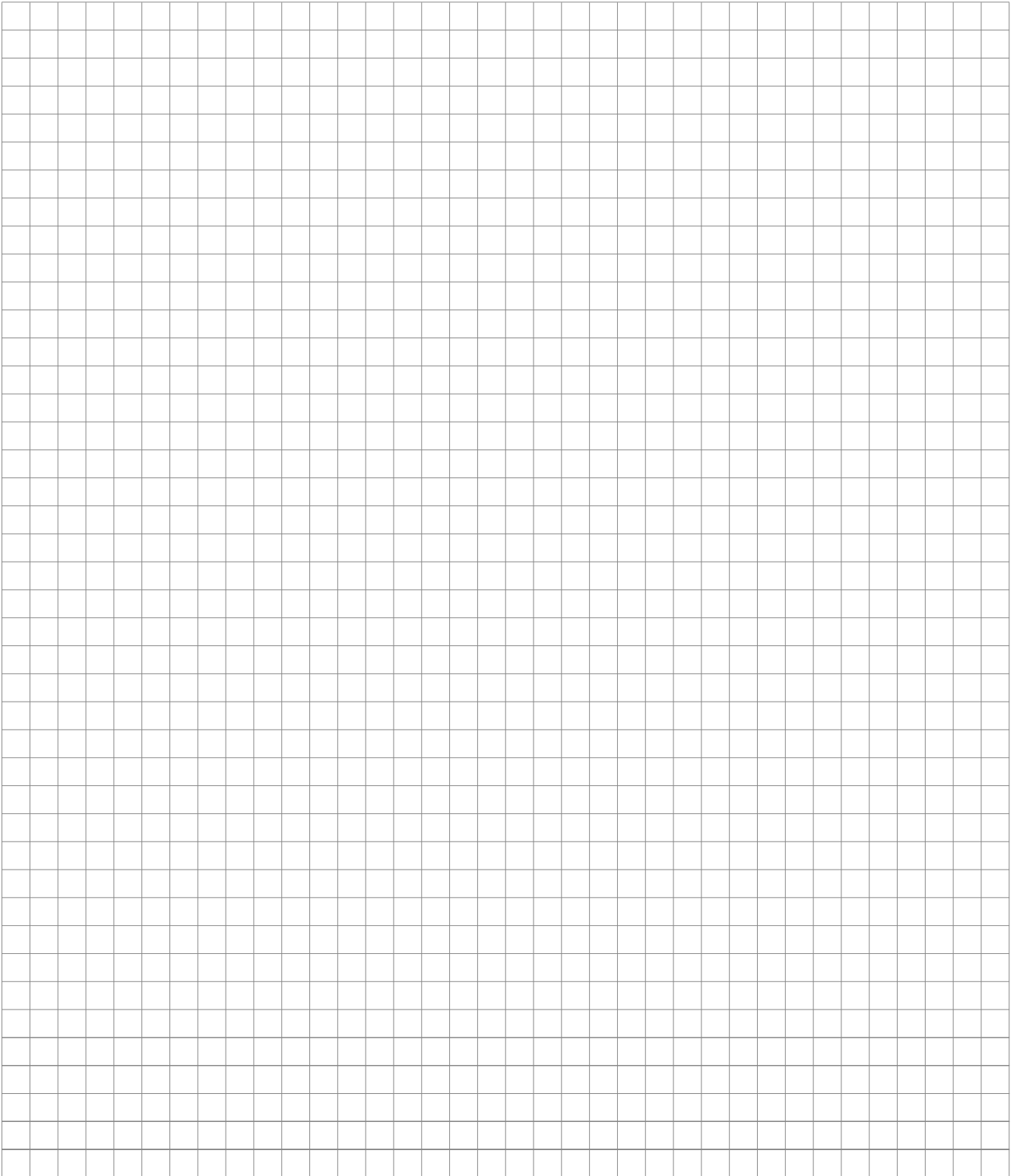
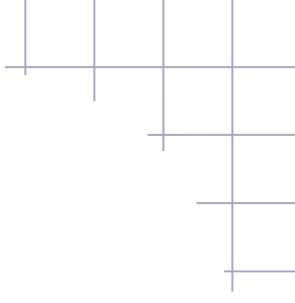
**Figur 18:** Perimeterbøy forårsaket av luftpute prosess.

# NOTATER



## NOTATER







Veileder fra Glass og Fasadeforeningen.

*Veileder for vurdering og bedømmelse av anmerkninger. Bygningsglassprodukter.*

Utgitt: Mars 2019.

Denne veilederen erstatter tidligere *Kvalitetsnorm for bygningsglass*.

Virksomheter og organisasjoner uten formell 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 om *Veileder for vurdering og bedømmelse av anmerkninger. Bygningsglassprodukter* 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