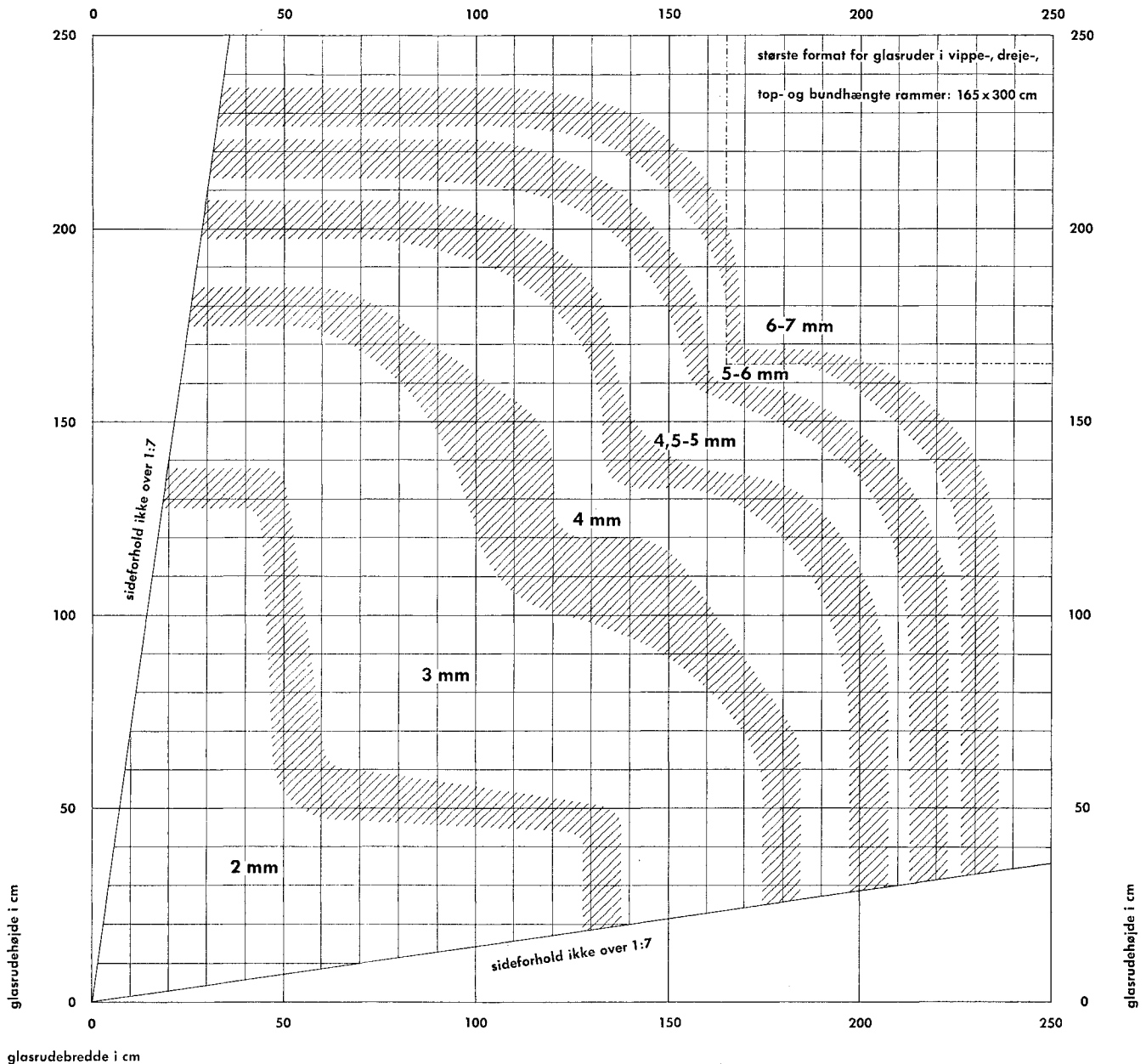


<b>3</b>	<b>36</b>	<b>367</b>	<b>367.1</b>		<b>367.11</b>	blad 1
konstruktioner	vinduer, døre porte, skodder	ruder	glasruder		<b>almindeligt rudeglas</b>	

Udarbejdet af Statens Byggeforskningsinstitut

april 1968

glasrudebredde i cm



Diagrammet viser sammenhæng mellem bredde, højde og tykkelse for almindeligt rudeglas, anbragt i gående og faste trærammer eller fastholdt direkte i en karmkonstruktion af træ.

#### Glasruderens flademål

Ved rudebredde og -højde forstås glasrudens sidemål i tilskåret stand. Som vejledning kan anføres, at for glasruder til vinduesrammer udført med detaljer i henhold til Dansk Standard, vil glasrudens bredde og højde være ca. 7,5 cm mindre end rammebredde og -højde.

#### Glasruderens tykkelse

Den til et givet glasrudeformat svarende glastykkelse er i diagrammet angivet med fed skrift. De angivne betegnelser gælder for almindeligt rudeglas på følgende måde:

betegnelser	min. og max. tykkelser i mm	kvaliteter*)
2 mm	1,8-2,2	A, B, C
3 mm	2,8-3,2	A, B, C
4 mm	3,8-4,2	A, B
4,5-5 mm	4,5-5,1	A, B
5-6 mm	5,3-5,8	A, B
6-7 mm	6,3-6,7	A, B

\*) normalt anvendes kvalitet B.

Det er ikke muligt, ad beregningsmæssig vej, at nå til eksakte angivelser for, hvilken rudeglastykkelse, der bør anvendes til en glasrude af en given størrelse. Grænsen mellem anvendelsesområdet for to rudeglastykkelser er derfor i diagrammet i hvert enkelt tilfælde vist som en zone.

For glasruder, hvis formater falder i disse zoner, må valg af rudeglastykkelse ske efter skøn. Glasruder i gående trærammer samt fast anbragte glasruder på udsatte steder bør påregnes at kunne blive genstand for særlig store påvirkninger. Hvor sådanne glasruder formater falder i en af de nævnte zoner, bør derfor altid vælges den største af de to mulige glastykkelser.

De i diagrammet angivne glastykkelser gælder for rudeglas i ydervægge i bygninger med indtil 7 etager.

Årsagen til, at det ikke er muligt at opstille almenlydige regler til beregning af rudeglastykkelse til et givet rudeformat, er, at glassets trækstyrke varierer fra 300 til 900 kg/cm<sup>2</sup>. Yderligere vil en glasrudes styrke afhænge af det valgte rudeformat, glasrudens tilskæring og indsætning. I forbindelse med indsætning kan valg af rammetype (rammetræ-, rammefals- og glassanslagsdimension samt beslag og beslåning) og eventuel opklodsning være afgørende for glasrudens styrke.

De retningslinier, der er angivet i diagrammet til bestemmelse af rudeglastykkelser i forhold til rudeformater, er baseret på danske glarmestres erfaringsmæssige viden om skadehyppighed og -årsag (ved syn og skøn gælder de i „Glarimesterhåndbogen“, side 107 i tabel I og II, angivne værdier for rudeglasformater og -tykkelser).

<b>3</b>	<b>36</b>	<b>367</b>	<b>367.1</b>		<b>367.11</b>	blad 1
konstruktioner	vinduer, døre porte, skodder	ruder	glasruder		<b>almindeligt rudeglas</b>	

Udarbejdet af Statens Byggeforskningsinstitut

april 1968

**Dimensionering (rudeformater)**

Rektangulære glasruder er normalt stærkere end kvadratiske med samme fladeareal, dog bør sideforholdet i almindelighed ikke overstige 1:7.

Hvor glasruder påregnes anbragt lodret i trækonstruktioner, som ikke udsættes for deformationer, der kan bevirke uheldige påvirkninger af glasruden, kan disse udføres i formater op til ca. 250 × 500 cm (rudeglastykkelse 6–7 mm). For sådanne store glasruder indsat i gående rammer, er det en yderligere forudsætning, at glasruden også ved åbning af rammen forbliver i lodret stilling (hejse-, sænke-, skyde- og folderammer samt sidehængte rammer).

Glasruder anbragt i gående rammer, der som følge af deres konstruktionsprincip er særlig udsat for at blive deformeret på uheldig måde (drejerammer), må ikke udføres i formater større end 165 × 300 cm. Samme begrænsning gælder for rammetyper, hvor glasruden ved åbning af rammen ikke forbliver i lodret stilling (vipperammer samt top- og bundhængte rammer).

Den stærkeste begrænsning af i praksis anvendelige rudeformater vil ofte ske ud fra hensyn til transport og indsætning af udskiftningsruder.

**Tilskæring**

Glasruder skal tilskæres rent. Ved uren tilskæring kan der opstå uheldige spændinger ved kanten.

I grænseområdet mellem to rudeglastykkelser vil en rent tilskåret glasrude med den mindste tykkelse ofte være stærkere end den tykkere, men urent tilskårne glasruder.

Hvor indskæringer, afknibninger, huludskæringer og lignende svækker glasruden, må spændingsrevner („fiter“) ikke forekomme.

**Indsætning**

Afhængig af fremstillingsprocessen kan almindeligt rudeglas udvise ganske svage uregelmæssigheder, der fremtræder som „striber“ i glassets længderetning. Disse „striber“ bør, for at virke så lidt generende som muligt, normalt være vandrette, når ruden er indsat. Glasruder med vandrette trækstriber forhandles normalt ikke med større højde end ca. 250 cm.

En indsat glasrude må ikke stå i spænd. Normalt bør der derfor være en afstand på 1–2 mm mellem glasrudens kant og den omgivende trækonstruktion.

Det må yderligere påses, at påvirkninger fra bygningsdele, hvori snedkerkonstruktioner med glasruder er indsat, ikke kan forårsage, at rudeglasset kommer til at stå i spænd (særlig vigtigt ved vinduesoverdækninger).

**Opklodsning**

Større glasruder af betydelig vægt og tykkelse samt glasruder, der er særlig udsat for uheldige påvirkninger, skal opklodses.

Opklodsning sker ved anbringelse af bæreklodser, eventuelt af varierende tykkelse, under glasrudens nederste vandrette kant. Det kan være nødvendigt yderligere at sikre korrekt fastholdelse ved styreklodser anbragt ved glasrudens lodrette kanter samt evt. ud for hængslerne.

Glasruder skal trykkes omhyggeligt i kit, så de ligger tæt an mod et plant underlag. Glasanslag og ramme- eller karmfals skal overfladebehandles inden glasruden indsættes. Den anvendte kit skal være så tilpas lind, at glasruden let kan trykkes fast.

**Fastholdelse**

Normalt fastholdes glasruder med forkobrede trådstifter. Der stiftes 5 cm fra hjørner og i øvrigt med maksimalt 20 cm mellemrum.

Der efterkittes glat og med skarpe hjørner i ramme- eller karmfals indtil 1 mm fra lysning, samt kittes op og renskæres ved kant mellem glasanslag og lysning.

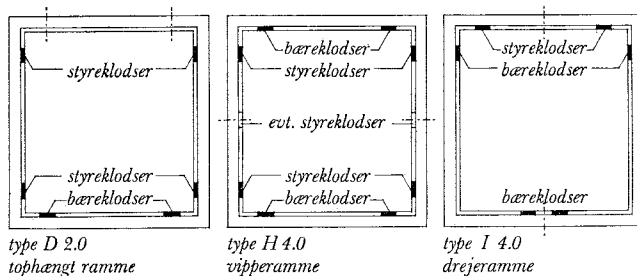
Større glasruder kan det være rimeligt at fastholde med lister, som først må påsættes efter overfladebehandling af indvendige sider. Der kittes op ved listerne.

**Glasanslag, ramme- eller karmfals**

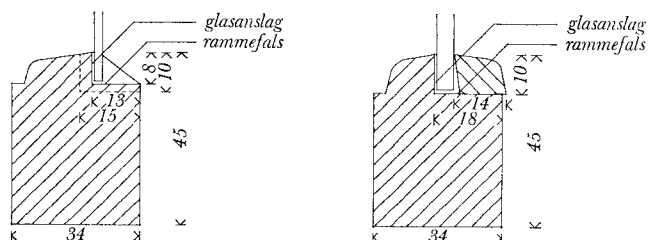
Til 2 og 3 mm rudeglas fastholdt med trådstifter og efterkittet, skal glasanslaget være 8 mm og ramme- eller karmfalsen 13 mm.

Ved større glastykkelser skal glasanslaget være mindst 10 mm og ramme- eller karmfalsen mindst 15 mm.

Til 3, 4 og 4,5 mm rudeglas fastholdt med lister skal glasanslaget være 10 mm og ramme- eller karmfalsen 18 mm. Listerne, der ikke bør udføres overfalsede, skal være mindst 10 × 14 mm.



Eksempel på anbringelse af bære- og styrekloster ved gangse vinduestyper. Type H4 bør forsynes med bærekloster også foroven, så glasruden forbliver korrekt understøttet, når rammen svinges 180°.



Eksempler på glasruder fastholdt i vinduesrammer af træ med henholdsvis stifter (efterkittet) og lister, mål 1:2.

**Glastykkelser til vinduer efter Dansk Standard**

Karmydernål bredde (M=1dm)	DS 1006 type B3.0		DS 1007 & 1008 type B4.0 & 4.9			DS 1009 type D2.0			
	12 M	15 M	9 M	12 M	15 M	9 M	12 M	15 M	
Karmydernål højde (M = 1 dm)	10 M	2	3	2	2	3	3	3	3
	12 M	2	3	2	2	3	3	3	3
	14 M	2	3	2	2	3	3	3	4
	16 M	3	3	3	3	3	3	4	4

For vinduestyper udført efter Dansk Standard\*) angiver ovenstående skema de rudeglastykkelser (i mm), som kan anvendes til vinduesstørrelser, der overholder planlægningsmoduler på 2 dm (lodrette mål) og 3 dm (vandrette mål).

\*)

**DS 1006: type B3.0**

Torammet vindue med midterpost, sidehængte udadgående rammer og selvstændige indadgående forsatsrammer.

**DS 1007: type B4.0**

Torammet vindue med midterpost og sidehængte udadgående rammer med påkoblede forsatsrammer.

**DS 1008: type B4.9**

Torammet vindue uden midterpost, med sidehængte udadgående rammer med påkoblede forsatsrammer.

**DS 1009: type D2.0**

Vindue med tophængt udadgående ramme og forsatsglas fastholdt direkte i karm.

**Henvisninger**

Bygningsreglement for købstæderne og landet, 1966: kap. 4.1.1, stk. 7 og kap. 4.1.3, stk 3 om lysningsmål, samt kap. 8.2.3 om varmeisolering.  
Generalbeskrivelse GB 4: Afsnit 16.2 om glas, afsnit 16.2.1, om maskintrukket glas, afsnit 16.3 (samt 23.43), om kit, afsnit 16.4, om stifter, og afsnit 16.6, om indsætning. I afsnit 23, om malerarbejde, kan bl.a. positionerne Be og Ca, om behandling af træværk, nævnes.

**Litteraturhenvisninger**

Ved udarbejdelsen af dette blad har man bl.a. støttet sig til følgende litteratur: DS 1003-1009, Normalvinduer af træ, Dansk Standardiseringsråd, København 1958-1961.

Enklere skolevinduer af træ, Nyt Skolebyggeri 9, Undervisningsministeriets Byggeforskningsudvalg og Statens Byggeforskningsinstitut, København 1957.

Glammerhåndbogen, K. Skotz-Hansen, København 1949.

Glas in Bau, Fachverband der Fensterglasindustrie.

Normalvinduer af træ, SBI-anvisning 22, Statens Byggeforskningsinstitut, København 1955.

Tafelglas-daten, O. Völckers, Fachverband der Fensterglasindustrie, 1954.

Vinduer, rammedimensioner og rusterelationer, Byggedetaljebld NBI (31) 201, Norges Byggeforskningsinstitut, Blindern 1959.

Vinduesglass, Drammens Glassverk, Oslo.