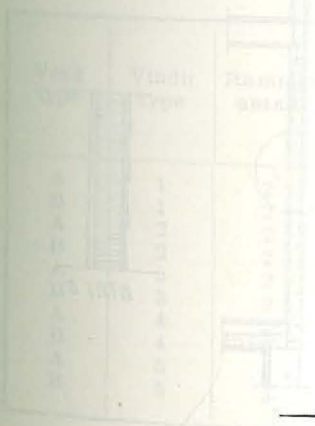


VINDUERS TILPASSING TIL BINDINGSVERKETS MODULSYSTEM I TREHUS

Av Hans Granum og Einar Geirbo



OSLO 1953

Særtrykk av BYGG

I kommisjon: Johan Grundt Tanum Forlag

VINDUERS TILPASSING TIL BINDINGS- VERKETS MODULSYSTEM I TREHUS

DK 624.028 : 624.011.1

Av mange grunner er det fordelaktig å utforme bindingsverket i et hus slik at stenderavstandene passer med en fast stor-modul som hos oss gjerne er 60 cm. Hvis stenderavstanden skal bindes konsekvent til denne modul, stiller det bestemte krav både til plassering og til bredden på vinduer og dører. Det er på det rene at dette krav binder utformingen av huset meget stramt, og fører til vindusformater som de fleste vil finne uheldige, i hvert fall hvis stormodulen er 60 cm. Breddene må da nemlig, ved 2" stendere, bli ca $(n \cdot 60 \div 8)$ cm, eller ca 52, 112, 172 cm. Ved 4" stendere, eller ved påforinger med 1" bord i alle åpninger (for å gi opplegg for vindusoverdekningen) vil idealmålene bli litt mindre. Disse breddemål passer ikke med det forslag til standardformater for vinduer som foreligger. (NS 757). Allikevel har mange arkitekter forsøkt å forme sine hus etter et konsekvent modulsystem ut fra den tanke at det vil gi betydelige besparelser i materialer og arbeidslønn.

Denne undersøkelse tar sikte på å analysere hvilken økonomisk betydning det har å tilpasse vindus-mål og plassering strengt til modulsystemet. Undersøkelsen er gjort for 2 veggtyper,

begge med 60 cm stormodul. Oppriss av veggene uten vinduer er vist i fig. 1. På fig. 2 er vist snitt gjennom veggene. Veggtype A har tømmermannspanel utvendig, spikret til horisontale losholter i bindingsverket. Bjelkelagene hviler på sviller. Veggtype B har liggende ytterkledning spikret direkte i stenderne. Mellombjelke-laget hviler på ribbord. I denne forbindelse er det særlig paneltypen utvendig som har betydning. Veggens konstruksjon for øvrig spiller mindre rolle for de relative omkostninger ved forskjellige vindustyper. De to veggtyper er prissberegnet etter prisene i Oslo i desember 1952 og etter Prisdirektoratets forskrifter. For hele vegger uten hensyn til evtl. åpninger blir prisen:

Vegg type A — ca 45 kr/m²

Vegg type B — ca 41 kr/m²

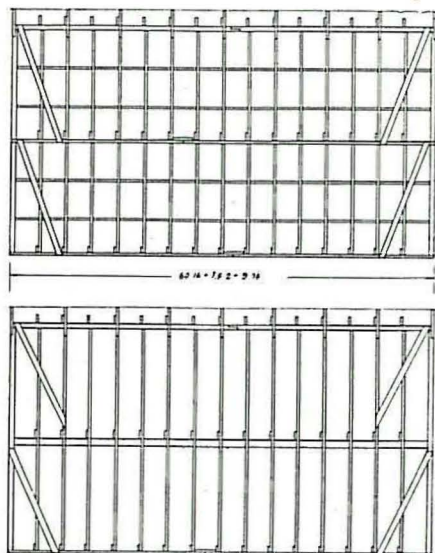


Fig. 1. Oppriss av vegger uten vindusåpninger. Veggtype A øverst, veggtype B nederst.

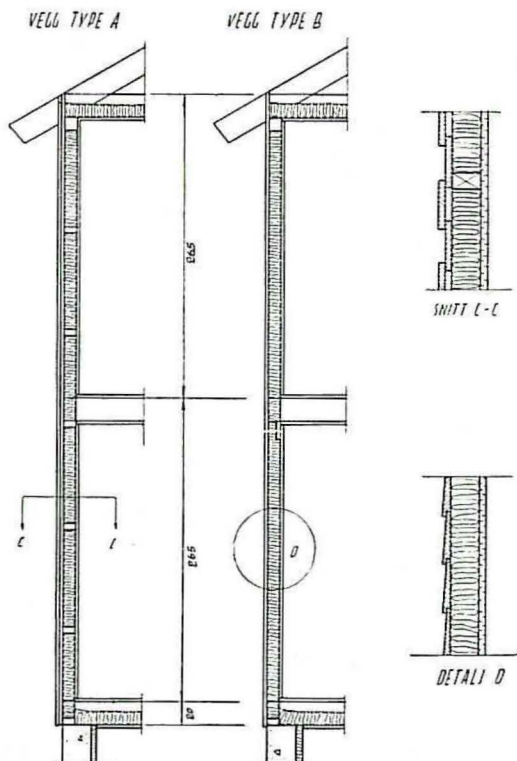


Fig. 2. Snitt gjennom veggene.

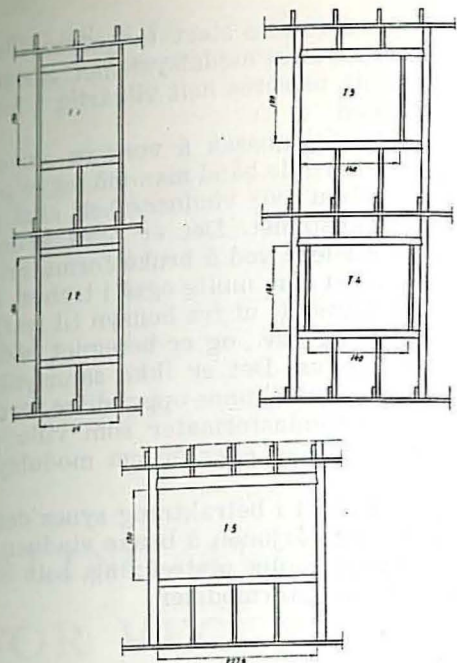


Fig. 3. Vindustyper og plasing i vegg.

En har valgt å undersøke 4 forskjellige vinduer, hvorav de to første og det siste er tilpasset stormodulen på 60 cm:

Vindu nr. 1, karmmå 112/128 cm, 2 rams.

Vindu nr. 2, karmmå 112/148 cm, 2 rams.

Vindu nr. 3, karmmå 138/118 cm, 2 rams.

Vindu nr. 4, karmmå 225/128 cm, 2 rams.

Vindu nr. 3 har karmmå som foreslått i Norsk Standard nr. 757. Vindu nr. 2 har tilnærmet samme lysflate som nr. 3. For vindu nr. 3 er beregnet 2 forskjellige muligheter for plasingen, nemlig med karmen mot en modulplisert stender (T 3), og helt vilkårlig plasing (T 4). Vindustyper og plasing framgår av fig. 3, og her er vindu nr 1 merket T 1, vindu nr 2 merket T 2, vindu nr 3 merket T 3 og T 4 og endelig vindu nr. 4 merket T 5. Detalj av vindu med belistning er vist på fig. 4.

Ved kalkulasjon av vinduene er regnet hva disse vil koste ferdig innsatt med dytt, belistning, beslag og glass. Til dette er regnet tillegg for evt. større dimensjoner på stendere og los-

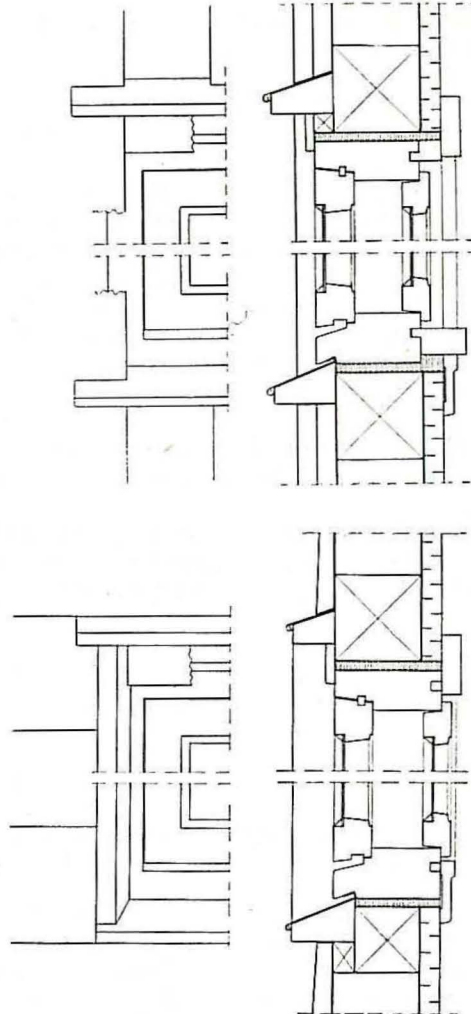


Fig. 4. Vindusdetalj med belistning i vegg med tommermannspanel (Øverst) og med liggende panel (nederst).

holter ved vindusåpninger og pris for ekstra skjæring av plater m. v. sammenliknet med hel vegg. Som fradrag er regnet innsparte materialer for samme åpninger. De funne priser representerer således netto tilleggsomkostninger for hvert vindu, når veggen for øvrig regnes som hel vegg med de priser som er nevnt foran.

Tabell 1 viser vinduernes størrelse, lysflate i m², pris i kr for selve vinduet fra fabrikk, pris

Vegg type	Vindu type	Rammer antall	Vindusstørrelse B × H	Vindusareal m ²	Lysflate m ²	Pris i kr		
						Pr vindu fra fabrikk	Pr vindu ferdig innsatt listet m/glass	Pr m ² lysflate for vindu ferdig innsatt listet m/glass
A	1	2	112/128	1,434	0,91	78,-	153,-	168,-
B	1	2	112/128	1,434	0,91	78,-	159,-	174,-
A	2	2	112/148	1,658	1,08	81,-	159,-	147,-
B	2	2	112/148	1,658	1,08	81,-	165,-	153,-
A	3	2	138/118	1,628	1,09	78,-	177,-	162,-
B	3	2	138/118	1,628	1,09	78,-	183,-	168,-
A	4	2	138/118	1,628	1,09	78,-	180,-	165,-
B	4	2	138/118	1,628	1,09	78,-	186,-	171,-
A	5	3	225/128	2,880	2,01	116,50	264,-	131,-
B	5	3	225/128	2,880	2,01	116,50	271,-	135,-

Tabell 1. Sammenstilling av vindustyper og størrelser, pris i kr pr vindu fra fabrikk, pris i kr pr vindu ferdig innsatt med belistning og glass samt pris i kr pr m² lysflate for vindu ferdig innsatt med belistning og glass.

i kr pr vindu ferdig innsatt, og den samme pris utregnet i kr pr m² lysflate.

Ved en kalkulasjon som dette er det vanskelig å ta hensyn til forhold som vel har betydning for arbeidstiden, men som ikke gir utslag i gjeldende akkordtariffer. Arbeidet går nok raskere unna der hvor alt er helt tilpasset modulsystemet, likesom det er sannsynlig at man kanskje vil få litt mindre materialspill. Dette gjelder særlig for matter og platematerialer. Disse forhold er ikke trukket inn i kalkulasjonen, da de bare kan bedømmes skjønnsmessig. De vil i tilfelle forrykke bildet litt til gunst for det strenge modulsystemet. Det er imidlertid ikke grunn til å anta at det ville bli noen avgjørende forskyvning i tallene selv om man kunne ta et helt riktig hensyn til alle slike faktorer.

Det framgår av tabellen at meromkostningene ved å bruke et vanlig standardvindu etter forslag til NS 757 kan gå opp til ca 20 kr sam-

menliknet med et like stort (i lysareal) vindu som går direkte inn i modulsystemet. Standardvinduet kan da plaseres helt vilkårlig i forhold til stormodulen.

Det blir en skjønnssak å vurdere om denne besparelse er verd de bånd man må legge på seg ved planleggelsen hvis vinduene helt skal passe til stormodulsystemet. Det er også grunn til å peke på fordelene ved å bruke formater etter NS 757 så meget som mulig også i trehus. Disse formater er foreslått ut fra hensyn til lysflater, estetisk virkning osv., og er beregnet både for murhus og trehus. Det er ikke sannsynlig at man i murhus skulle kunne oppgi disse formater til fordel for vindusformater som ville passe direkte til et 60 cm eller 40 cm modulsystem i trehus.

Alle forhold tatt i betraktning synes det derfor å være mest rasjonelt å bruke vinduer etter NS 757 i størst mulig utstrekning, selv om de ikke passer med stormodulen.

SUMMARY

The economic advantage of windows suitable for the modular system of framework in wooden houses.

The investigation concerns the economic advantage of fitting the breadth of the windows exactly in a 60 cm modular system of framework. It applies to two types of wall having this module. Wall type A is the upper and wall type B the lower in fig. 1. Account has not been taken of possible openings.

The examination concerns four different windows, windows nos. 1, 2 and 4 being suitable for the 60 cm module. Window no. 3 has sill as suggested in Norsk Standard no. 757 and it is calculated for two possible positions in the wall. Window detail for wall type A is the upper and for wall type B the lower in fig. 4.

Table 1 is a comparison of window types and sizes:

1. Price in kroner per window from the factory.
2. Price in kroner per window fitted with glass and built into the wall.
3. Price per square metre of lighting area for window fitted with glass and built into the wall.

The estimated price is the net extra cost of each window, when the remainder of the wall is taken as complete.

It can be seen from the table that the extra cost of using the usual standard window as suggested in NS 757 (windows types 3 and 4) goes up to kr. 20,—, compared with a window of similar size and light area (window type 2) which is suitable for the modular system.

It is a matter of opinion to assess whether this saving is worthwhile the extra trouble involved in the design, so that the windows are suitable for the modular system. Window dimensions, according to NS 757, are suggested from the viewpoint of light area, aesthetic appeal etc., and they are calculated for both brick and wooden houses. It is not usual for those concerned with brick houses to cease to use these dimensions and it seems most rational to use windows according to NS 757.