

3 REISVERK

31 Generelt

Med reisverk menes en rammekonstruksjon av stolper og sviller med mellomrommet fylt med vertikale planker. Metoden som er kjent fra slutten av 1700-tallet («reise tømmeret på ende»), ble utviklet og var meget vanlig i sveitserstilperioden (1850–1900). Konstruksjonen gikk ut av vanlig bruk i løpet av 1920-årene. Reisverksveggen avløste lafteveggen fordi den var materialbesparende og fordi krympingen er minimal i stolpens og plankens lengderetning. En fikk mindre problemer med trapper og piper, og huset kunne paneles og innredes straks etter oppføringen.

Reisverksveggen viser klart slektskap til stavkonstruksjonen hvor rammekonstruksjonen var utfyllt med brede stående planker (tiler) tappet inn i svillene.

32 Reisverket

321 I utgangspunktet var reisverket å betrakte som utfylling i en bindingsverksvegg. Svillen ble lagt på muren og stolpene tappet ned i denne i en avstand av omkring 2 m og ellers ved alle dør- og vindusåpninger. Stolpene var øverst avsluttet med tapper som gikk opp i toppsvillen. Over og under dør- og vindusåpningene ble det innfelt tverrposter (losholter) av samme dimensjon som rammeverket. Når veggens rammeverk var ferdig, ble taket reist og tekktet. Deretter begynte arbeidet med å fylle feltene i rammeverket med 3" dobbeltpløyd plank som ble satt i plan med rammeverkets innside. Planken sto i spor (not) i svill og reim. For å få satt inn planken i sporene (noten) ble det stemt ut et lite stykke i hvert felt. Planken ble satt inn og skjøvet til siden. Med kiler ble plankene drevet sideveis når de hadde krympet mest mulig. Åpningen ble fylt med en tilpasset planke.

322 Etterhvert sløyfet en stolpene helt og reiste veggen av bærende 3" eller 2½" pløyd planker satt mellom 5" eller 4" sviller med 1" x 1" spor. Plankenes innvendige side fluktet som regel med svillen. Utvendig ble det da 2½" eller 1½" sprang fra planke til svillens utvendige side. Her ble plassert skråband og spikerslag for feste av utvendig panel. Skråbandene ble skåret inn med forsats. Avstanden mellom horisontale spikerslag skulle ikke overstige 0,9 m. Fig. 322 a. Forbindelsen mellom stolper og sviller ble sikret med bindhaker. Utvendige hjørner ble utført som vist i fig. 322 b.

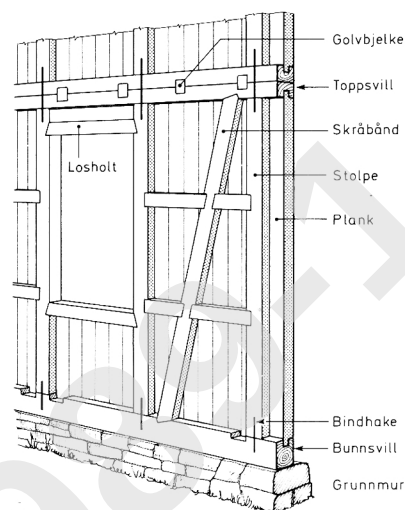


Fig. 321
Reisverksvegg med stolper

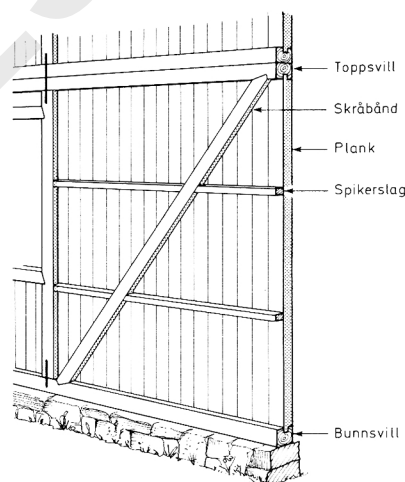


Fig. 322 a
Reisverksvegg av nyere type

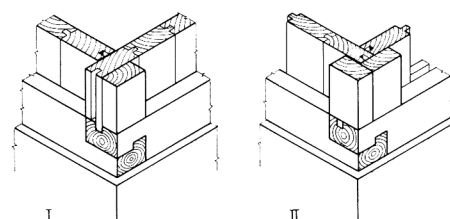


Fig. 322 b
Eksempler på utvendig hjørne

33 Tilslutninger

- 331 *Bjelkelag.* Det ble benyttet dobbelt svill ved opplegg for mellombjelkelag. Ved gavlvegg ble det brukt enkelt svill. Fig. 331.

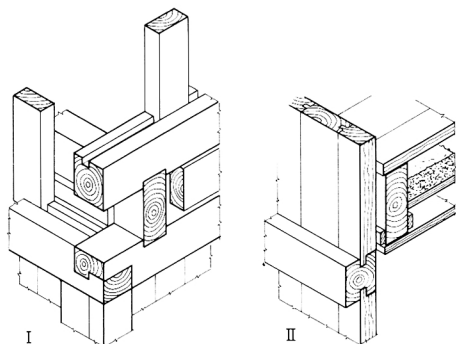


Fig. 331
Bjelkelag
I Opplegg ved hjørne
II Detalj ved gavlvegg

- 332 *Vinduer og dører* ble montert som i bindingsverk. Se fig. 445.

34 Tetting

På utsiden av reisverket, men før skråband og spikerslag ble spikret fast, ble det lagt 2 lag impregneret papp (forhudningspapp), omhyggelig bøyd rundt hjørner og sviller.

På innvendig side ble det satt opp 2 lag ull- eller cellulosepapp (impregneret). Fig. 34.

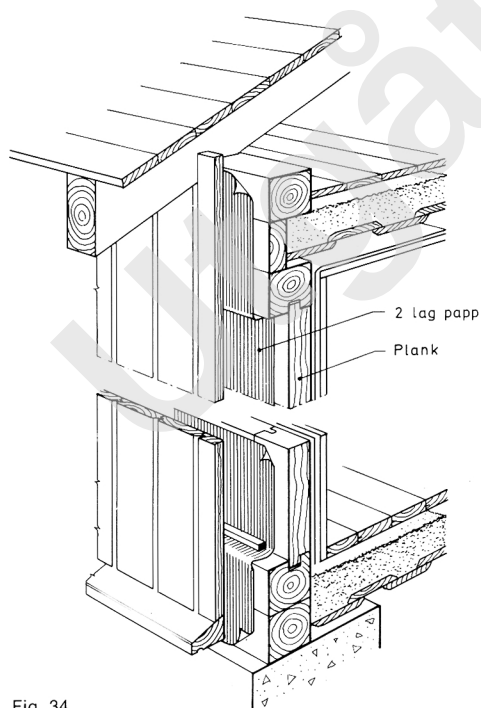


Fig. 34
Vegg av reisverk

35 Kledning

Stort sett ble det benyttet ett lag panel utvendig og innvendig. Fig. 34.

Se for øvrig byggdetaljblad A 542.111.

4 BINDINGSVERK

41 Generelt

Med bindingsverk menes en rammekonstruksjon av stolper, sviller, losholter, spikerslag og skråband. Bindingsverket kan være kledd med panel på en eller begge sider og eventuelt fylt med isolasjonsmateriale, sagflis, kutterflis, kubber o.l., senere med mineralull. Til hele bolighus ble bindingsverk først benyttet utmurt med teglstein, særlig i bymessig bebyggelse. Først etter ca. 1900 ble bindingsverk med paneler vanlig i boliger. Bindingsverk har imidlertid vært benyttet langt tidligere for uisolerte konstruksjoner som låver, pakkhus, sjøboder, kirketårn, bislag, gavler osv.

42 Tidlige former for bindingsverk

- 421 *Sjøboder o.l.* Det var vanlig å la stolpene være gjennomgående i alle etasjer. Med skråavstivere ga dette en stabil konstruksjon. I enkelte strøk var det vanlig å avslutte stolpene i etasjehøyde med en svill som samtidig ga opplegg for golvbjelkene. Stolpene for neste etasje ble tappet ned i svillen. Konstruksjonen var mer ustabil og krevde flere skråavstivere. Ofte ble det benyttet såkalte «kne» av krumvokst virke.

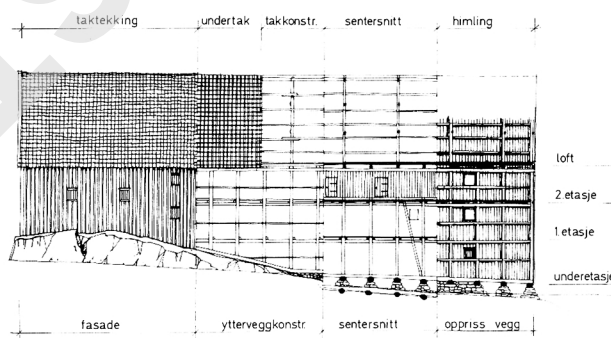


Fig. 421
Skjemategning av sjøbod i bindingsverk (fra «Gamle trehus» [52.6])

- 422 *Utmurt bindingsverk.* Ved anlegget av Christiania i 1624 ble det innført murtvang, men adgangen ble åpnet for å bygge i utmurt bindingsverk – «mellom Stenger muret paa Dansk Maneer». Christiania ble det eneste stedet i Norge hvor utmurt bindingsverk fikk noen vesentlig utbredelse. Teknikken var i bruk helt opp mot slutten av 1800-årene. Mens bindingsverket sydover i Europa var regelmessig og lovbundet, ble det i Norge formet etter individuelle krav i hvert tilfelle. En var mindre nøye med å holde bestemt avstand mellom stenderne eller med å plassere en bjelke rett over en stolpe. Sviller, stender, losholter og skråband i utmurt bindingsverk har normalt samme dimensjoner med rektangulært eller kvadratisk tverrsnitt (5" – 6"). Stolpene ble tappet inn i bunn og toppsvill, mens losholtene ble tappet inn i stenderne. Alle tappforbindelser ble sikret med gjennomgående trenagler. Fig. 422 a. Her i landet ligger vanligvis veggene i 1. og 2. etasje i samme plan, men det er også eksempler der 2. etasje krager ut. Fig. 422 b. Åpningene i bindingsverket ble fylt med teglstein

lagt i kalkmørtel (eksempler på bruk av formstøpt slaggstein fra jernverkene finnes også). For å sikre god forbindelse mellom treverk og murkonstruksjon ble sidene av stenderne hogd svakt konkave.

De fleste bindingsverkshus som finnes i dag, har utvendig panel eller et tykt pusslag. Hus hvor utmurt bindingsverk var tenkt synlig er ofte av tekniske eller estetiske grunner pusset over senere – som regel har imidlertid huset vært pusset som nytt. Mange hus med utmurt bindingsverk i forstedene rundt Oslo ble bygd i forrige århundre med panel utvendig.

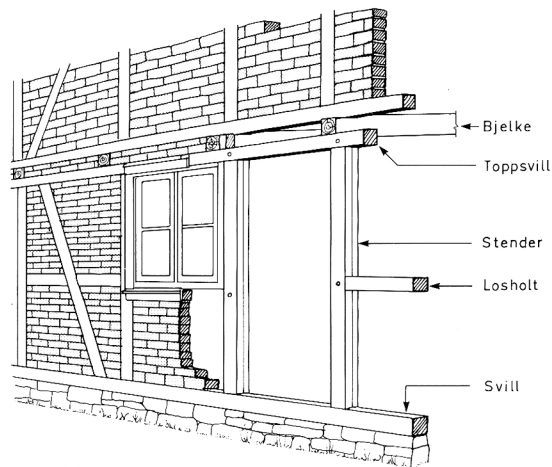


Fig. 422 a
Typisk eksempel på utmurt bindingsverk

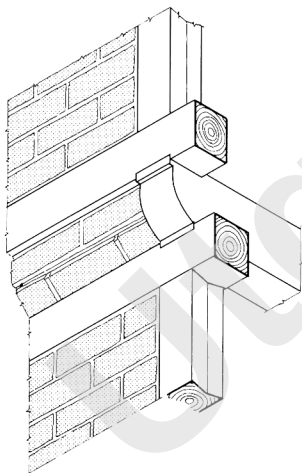


Fig. 422 b
Detalj ved etasjeskiller der 2. etasje krager ut

43 Ca. 1910–1955

- 431 *Bindingsverket.* Ifølge bygningsloven av 1924 skulle stenderne være min. 4" × 4" i våningshus inntil 2 etasjer, sviller 4" × 5", mens skråstivere og losholter over dører og vinduer skulle være 4" × 4", alt. 3" × 4". Fra 1941 ble det tillatt stenderne av 2" × 4". Avstanden mellom stenderne måtte da ikke overstige 12 ganger tykkelsen på stenderen. I felter med skråbånd kunne en benytte stenderavstand 1,2 m.

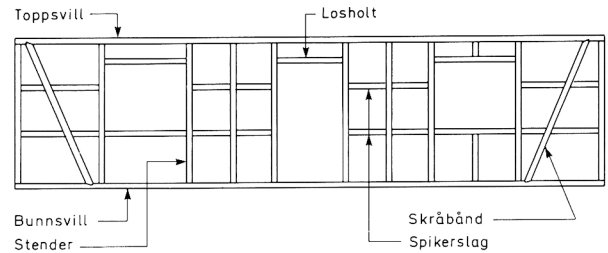


Fig. 431
Eldre bindingsverksvegg

- 432 *Sammenføyninger* av de forskjellige elementene i bindingsverket er vist i fig. 432 a–e.

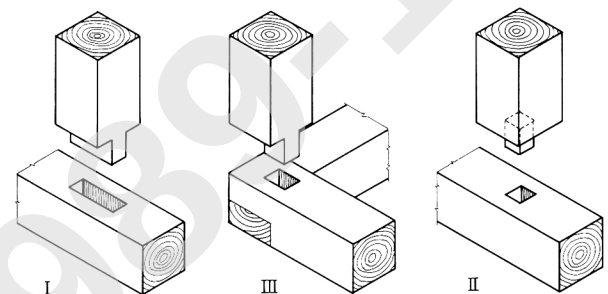


Fig. 432 a
Inntapping av stender i svill

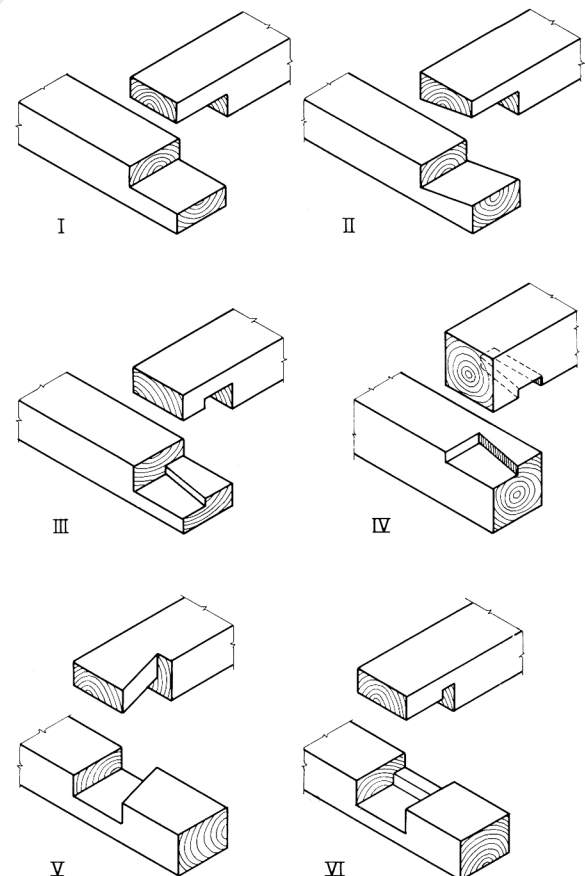


Fig. 432 b
Sammenføyning av sviller

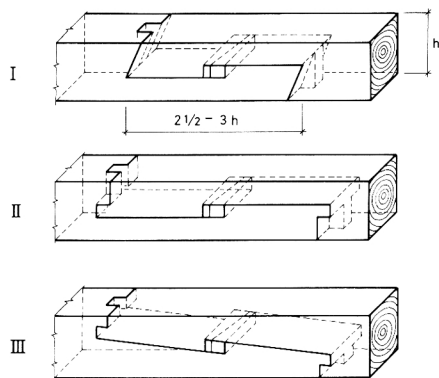


Fig. 432 c
Skjøting av sviller

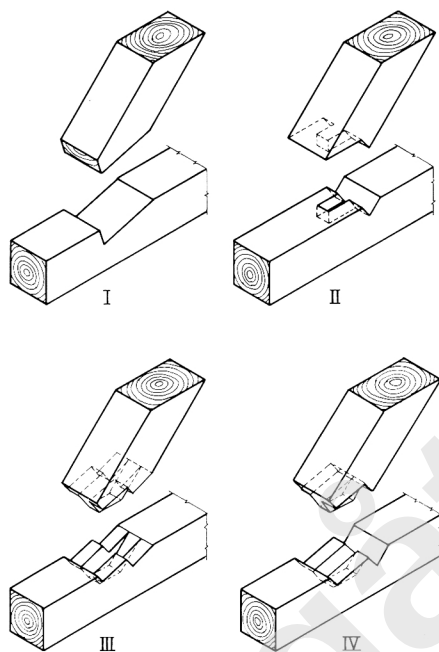


Fig. 432 d
Sammenføyning av skråband/svill

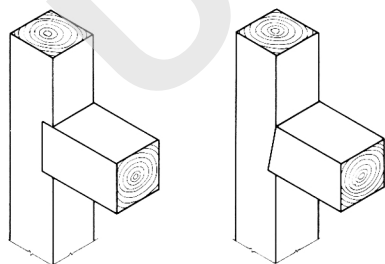


Fig. 432 e
Innlegging av losholt i stender

33 *Veggkryss.* I utvendige og innvendige hjørner ble det brukt 4" × 4" stendere med ekstra spikerslag for feste av kledning. Tilslutning mellom innervegg og yttervegg er vist i fig. 433.

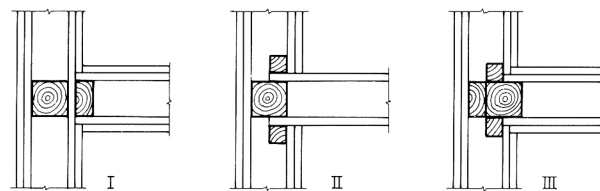


Fig. 433
Eksempler på veggkryss

434 *Bjelkelag.* Fig. 434 a og b viser alternative forbindelser mellom golvbjelkelag og vegg.

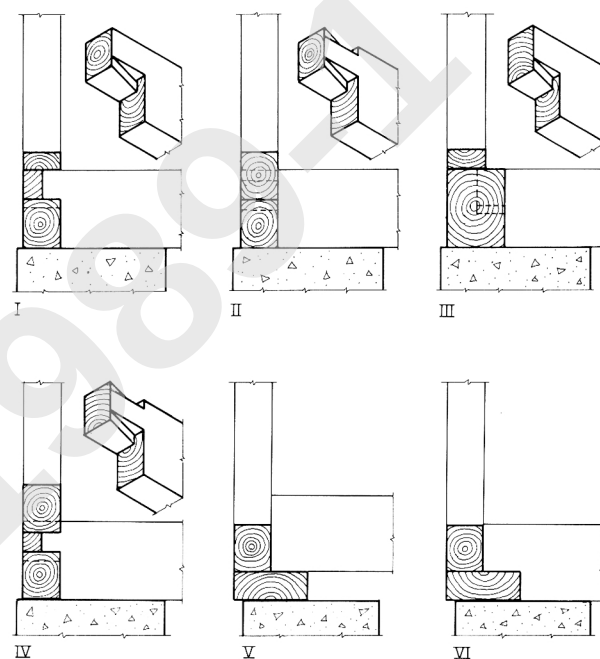


Fig. 434 a
Tilslutning bjelkelag/yttervegg ved grunnmur

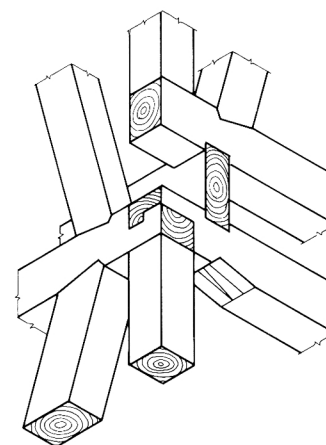


Fig. 434 b
Tilslutning ved mellombjelkelag

435 *Kledning/tetting.* Bindingsverket ble kledd med to lag krysslågt panel på hver side. Mellom panellagene var det lagt to lag papp. Utviklingen gikk etterhvert i retning av å bruke ett lag panel pluss porøse trefiberplater innvendig. Utvendig ble det innerste panellaget ofte erstattet av asfaltimpregnerte trefiberplater.

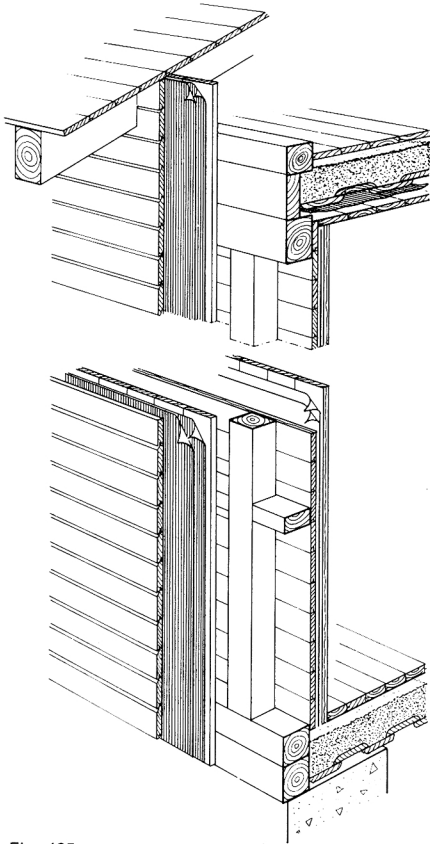


Fig. 435
Bindingsverk med to lag panel og to lag papp på hver side

- 436 *Vinduer og dører* ble bl.a. satt inn i bindingsverket som vist i fig. 436. Rundt vinduet eller døren ble det satt av en dyttfuge på ca. 20 mm i bindingsverket.

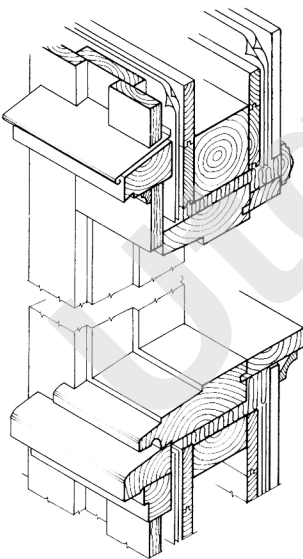


Fig. 436
Typisk innsetting av vindu

437 *Isolasjon*

Hulrommet i vegg er i de senere årene svært ofte fylt med granulert mineralull ved innblåsing. Det er også eksempler på vegger hvor det er sprøytet inn karbamidiskum.

44 Ca. 1948–1967

- 441 *Bindingsverket*. Etter mønster fra USA kom det som betegnes som lett bindingsverk etterhvert i bruk her i landet. Hele bindingsverket, med unntak av hjørner og forsterkninger rundt vindusåpninger, ble bygd av 2" × 4". Avstanden mellom stendere ble satt til 600 mm c/c. Til forsterkninger og hjørner ble det benyttet 4" × 4". Skråavstiving ble som regel utført med 1" × 5" bord innfelt på utsiden av bindingsverket.

Ved 1½ etasjes hus ble det ofte benyttet gjennomgående stendere ved etasjeskiller. Bjelkelaget ble da lagt opp på et ribord av 1" × 6" innfelt i stenderne. Se fig. 441 a. Ved hus i to fulle etasjer ble stenderne som regel brutt med en enkel svillegang. Fig. 441 b.

- 442 *Sammenføyningsdetaljer* framgår stort sett av fig. 441 a og b. Sammenføyningene ble sikret med stikkspikring. Skjøter ble sikret med lasker.

I utvendige og innvendige hjørner ble det benyttet 4" × 4" stendere med ekstra spikerslag for feste av kledning. Golvbjelkene i 1. etg. ble som regel kammet inn på grunnmursvillen. For øvrig ble bjelkene lagt direkte på svill eller ribord.

- 443 *Utvendig kledning*. Det ble brukt enkelt lag 7/8" stående eller liggende panel. På værutsatte steder ble panelet lektet ut. Asbestsementplater ble også brukt i noen grad.

- 444 *Innvendig kledning*. Følgende alternativer ble brukt:

- 20 mm porøs trefiberplate
 - 1½" presset halmplate
 - 9½ mm gipsplate
 - 3/4" trepanel
 - 5/8" eller 3/4" rupanel + trefiber- eller gipsplate
 - 12 mm halvharde trefiberplater
 - 12 mm sponplater
- } sent i perioden

- 445 *Dører og vinduer*. Innsetting av vindu er vist i fig. 445. Tetting mellom karm og vegg ble som regel utført som dytt med impregneret dyttetry, senere mineralull. Mot slutten av perioden ble det stilt krav om at utvendig papp skulle klemmes mot karmen. Sålbenkbeslag ble enten ført inn under karmen eller inn i spor i forkant karm.

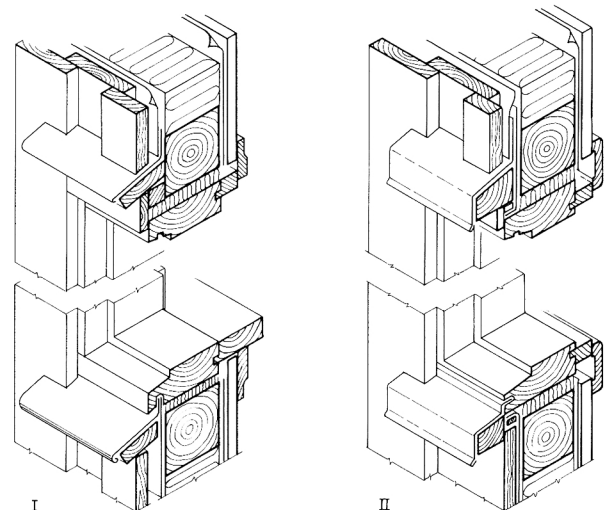


Fig. 445
Innsetting av vindu i bindingsverk
I Tetting med dytt
II Tetting med papp

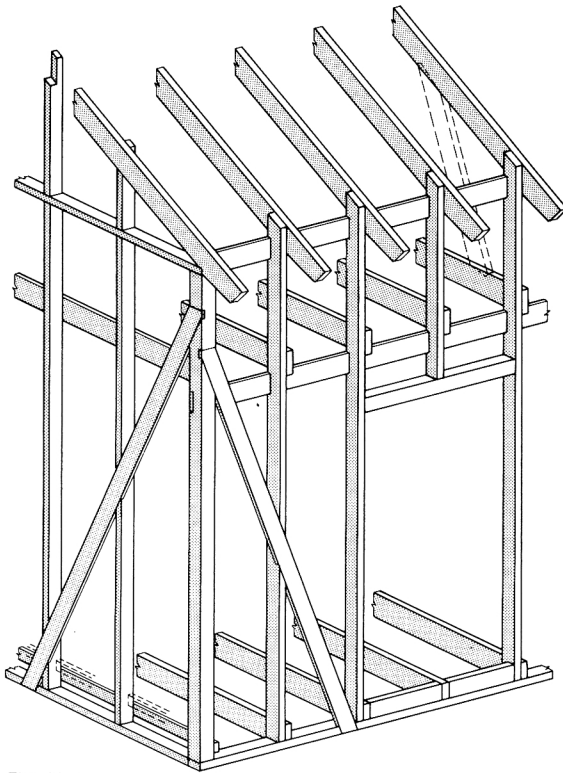


Fig. 441 a
Bindingsverk med ribord ved mellombjelkelag

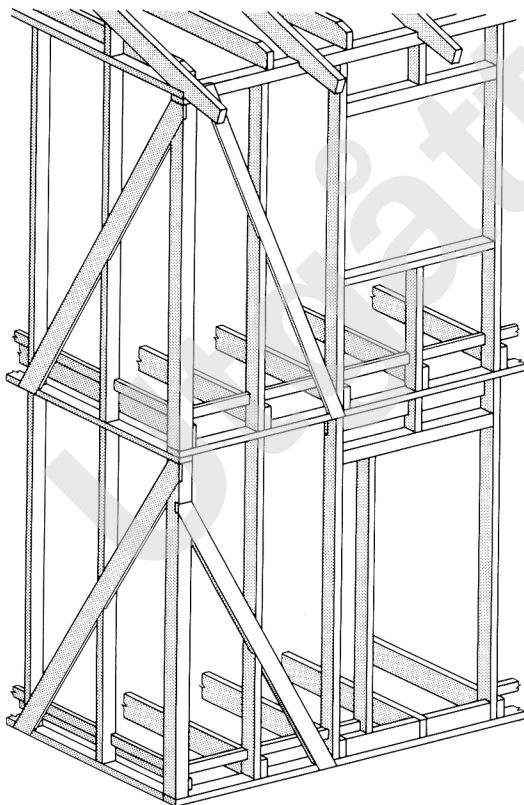


Fig. 441 b
Bindingsverk med svill ved mellombjelkelag

446 *Tetting.* Utvendig vindtetting kunne være ett eller to lag impregneret papp som i begynnelsen av perioden ble lagt med åpne skjøter. Innvendig mot isolasjonen ble det

brukt diffusjonstett papp montert med klemte skjøter. Mot hulrom uten isolasjon ble det tildels brukt reflekspapp montert med den blanke siden mot hulrommet.

447 *Varmeisolasjon.* En rekke forskjellige isolasjonsmaterialer ble benyttet.

- Kutterflis
- 30–40 mm impregneret bølgepapp-plate
- 100 mm mineralullmatter
- 1½"–3" presset halmpate
- 50 mm treullsementplater
- 30 mm sydde mineralullmatter
- 100 mm mineralullmatter/plater

} tidlig
i
perioden

Etterhvert ble elastiske matter og plater av mineralull enerådende som veggisolasjon. Svært mange av veggene med hulrom er senere fylt med granulert mineralull ved innblåsing. Karbamidskum er også benyttet i en viss utstrekning.

5 REFERANSER

51 Dette bladet er utarbeidet av Knut I. Edvardsen. Konsulenter har vært Arne Madsen og Lars Roede, Riksantikvaren, Arne Berg, Norsk Folkemuseum, og Paul Rønningen, STI. Redaksjonen avsluttet oktober 1982.

52 Litteratur

- 52.1 BJERKING, Sven-Erik. Ombyggnad; hur bostadshusen byggdes 1880–1940. Sth. 1974. (Statens råd för byggnadsforskning. Rapport, 1974, 32).
- 52.2 BOLIGDIREKTORATET. Moderne trehusbygging. Oslo 1953.
- 52.3 BUGGE, Andr. Amerikas små hjem. Oslo, Grøndahl, 1927.
- 52.4 BUGGE, Andr. Husbygningslære 1–3. Kristiania, Aschehoug, 1918–1921.
- 52.5 COLLETT, A. og FETT, H. Bindingsverkshuse i Kristiania. Foreningen til norske fortidsminnesmerkers bevaring. Aarsberetning. 1911, s. 61–80.
- 52.6 DRANGE, T., AANENSEN, H.O. og BRÆNNE, J. Gamle trehus; reparasjon og vedlikehold. Oslo, Universitetsforlaget, 1980.
- 52.7 Gode råd om yttervegger i eldre hus. Oslo 1981. Utgitt av Foreningen til norske fortidsminnesmerkers bevaring i samarbeid med Treopplysningsrådet.
- 52.8 GRANUM, H. og LUNDBY, S.E. Trehus 1965. Oslo 1964. (Norges byggeforskningsinstitutt. Håndbok, 17)
- 52.9 GRANUM, H. og LUNDBY, S.E. Trehus i dag. 2. oppl. Oslo 1953. (Norges teknisk-naturvitenskapelige forskningsråd. Byggeteknisk utvalg. Anvisning, 1)
- 52.10 Husbygging, Redaksjonskomité: J. Holmgren, O. Landmark og A. Vesterlid. Oslo, Aschehoug, 1945–1950. 4 b.
- 52.11 KOLDERUP, E. Haandbog i husbygningskunst. Kristiania, Aschehoug, 1891.
- 52.12 ROEDE, L. Laftekurs i Hallingdal og Kyrkjestugu i Torpo. Fortidsvern, nr. 3, 1979, s. 4–9.
- 52.13 ROEDE, L. Litt om utmurt bindingsverk. Fortidsvern, nr. 2, 1975, s. 5–8.
- 52.14 VREIM, H. Laftehus; tømring og torvtekking. 5. utg. Oslo, Noregs boklag, 1966.



0 GENERELT

- 01 Dette bladet beskriver hvordan yttervegger av tre ble utført i eldre bygninger. Bladet er ment som et hjelpemiddel for alle som arbeider med bevaring og utbedring av eldre bygninger. Bladet behandler ikke stav-, kubbe- og skjelterverkskonstruksjoner. Det finnes også andre mer spesielle konstruksjoner av lokal karakter som ikke er behandlet.

Ved utarbeidelsen har spesielt litteratur nevnt i [52.6] og [52.10] vært brukt. Bladet behandler ikke selve utbedringen av eldre trevegger. Dette blir behandlet i egne blad.

- 02 Bruk av tre i bygningskonstruksjoner har svært lange tradisjoner her i landet. Klimatiske forskjeller og lokale håndverkstradisjoner har ført til at det finnes et stort antall varianter av de forskjellige grunnkonstruksjonene. Ved bruk av bladet er det viktig å ha dette for øye.

- 03 Det vises til følgende byggdetaljblad:

A 523.311 Etterisolering av trevegger

A 533.161 Eldre vinduer. Vindusformer og materialer.
Del I og II

A 542.111 Eldre trepaneler. Profiler. Utførelse. Del I og II

A 542.641 Overflatebehandling av eldre trehus. Opprinnelig fargesetting og materialbruk

A 542.642 Overflatebehandling av eldre trehus. Fargeundersøkelse og ommaling

1 MATERIALER

11 Trevirke

Det ble benyttet både gran og furu og leilighetsvis løv-trevirke. Furu ble foretrukket, spesielt i laftede konstruksjoner, der den var tilgjengelig. Kravet til materialkvalitet har variert med tilgangen på trelast, men har generelt sett vært synkende.

12 Spiker

Spikertyper og fremstillingsmåter er behandlet i byggdetaljblad A 542.111.

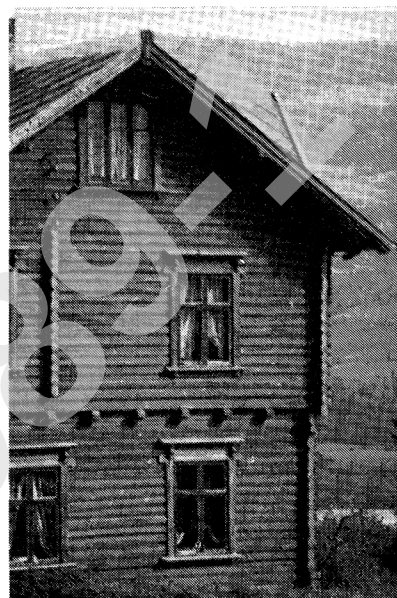


Foto: Jon Brønne

13 Papp

Se tabell 13.

Tabell 13
Papptyper brukt i yttervegg av tre

Materiale	Benyttet år	Bruksområde
Avispapper	ca. 1850–1920	Innvendig under kledning
Forhudningspapp og cellulosepapp impregnert med tjære eller asfalt	ca. 1870–	Utvendig på reisverk og bindingsverk
Ullpapp	ca. 1870–1920	Innvendig på reisverk og bindingsverk
Uimpregnert cellulosepapp	ca. 1870–1950	Innvendig på reisverk og bindingsverk
Reflekterende papp (aluminiumsfolie festet til den ene siden av pappen)	ca. 1950–1965	Innvendig på reisverk og bindingsverk

14 Varmeisolasjon

Se tabell 14.

Tabell 14

Varmeisolasjonsmaterialer brukt i yttervegger av tre

Materiale	Tykkelse (mm)	Termisk konduktivitet (W/m°C)	Brukt (ca. år)
Treullsementplater	25–100	0,080	1945–1955
Ekspanderte korkplater	10–150	0,050	1945–1955
Matter sydd mellom to lag papp: – tang (sjøgras/ålegras)	10,16,22	0,045	1945–1955
– steinull	12,20		1950–
– glassull/glassvatt	10–20,30		1950–
– bomull og ull	10–20,30	0,045	1945–1955
Halimplater med papp på begge sider	38,50,75		1948–1952
Bølgepapp-plater	30,40		1945–1950
Sagflis	løs	0,08–0,12	
Kutterflis	løs	0,08–0,14	
Avispapir	sammenkrøllet		1850–

15 Platekledning

Se tabell 15.

Tabell 15

Trefiberplater for kledning av yttervegg av tre

Type	Tykkelse (mm)	Brukt (ca. år)	Bruksområde
Porøs	8, 12, 22	1935–1960	Innv. kledning
Halvhard	6½, 8	1940 –	» »
Hard	3½, 5	1940 –	» »
Asfalt-imp.porøs	12	1950 –	Utv. underkledning

16 Fugematerialer

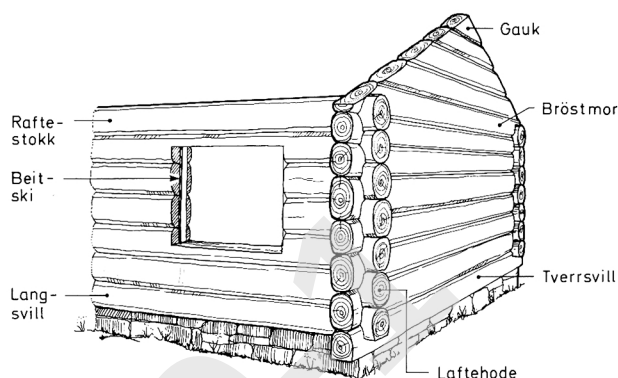
Medfaret i laftevegger ble fra gammelt av fylt med såkalt husmose. På 1800-tallet kom en spesiell dytt produsert av sekkefiller som ble omdannet til langfibret ull, i bruk. Før århundreskiftet var dytten uimpregnert, senere ble den impregnert med tretjære. I en kort periode rundt siste verdenskrig ble det benyttet strimler av cellevatt. Senere har en brukt strimler av glassull. De samme materialene pluss filler og senere steinull er brukt til dytting rundt vinduer.

2 LAFTEVERK

21 Generelt

Laftehus er kjent fra barskogsområdene i Mellom-Europa, Øst-Europa og Skandinavia samt i enkelte områder av det fjerne østen. Forskjellige funn tyder på at lafte-teknikken var i bruk her i landet allerede i vikingtiden. Den ble antagelig innført østfra og avløste eldre bygge-måter, stein- og torvhus med stolpebårne tak. For stuer, bur, loft, fjøs o.a. som krevde en viss varme-isolasjon, var laftehus den dominerende byggemåten

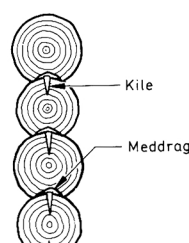
over hele landet i middelalderen og fram til midten av 1800-tallet. På Østlandet, i Trøndelag og enkelte andre barskogsområder var laftehus dominerende for alle kategorier av hus. Enkelte laftehus fra 1200- og 1300-tallet er bevart.

Fig. 21
Laftevegg

22 Laftestokken

221 **Tømmeret.** Til lafting ble det fortrinnsvis brukt rettvekst tømmer av furu rikt på malme (kjerneved), men gran og til og med løvtre er også blitt brukt. Stokkene ble lagt i veggens slik at de vred seg samme vei under tørkingen for å hindre at veggens åpnet seg. Det ble tidligere stilt strenge krav til tømmeret som helst ble tørket gjennom lengre tid før bruk. En måte å forbedre tømmeret på var å hogge av toppen og noen barkremser av treet på rot. Med unntak av noen få kvister øverst som drog sevjen opp gjennom stammen, ble treet kvistet. Etter vel 2 år var treet helt gjennomtrukket av kvaer, såkalt «kvaegjengi». En vet lite om i hvilken utstrekning denne metoden var alminnelig benyttet. Stokkene skulle være vinterhogd.

222 **Margsprenging.** Alt tømmer sprekker under tørking. For å få sprekken der den syntes minst og gjorde minst skade, kunne man margsprengne stokken. Tørre trekiler ble slått inn i rekke langs oversiden av stokken slik at det ble en langsgående sprekk som kunne oppta meste-parten av krympingen. Sprekken ble skjult av den over-liggende stokken. Fig. 222. I de senere år har det vært vanlig å skjære et spor, ca. 7 cm dypt, med sag langs oversiden av stokken. Ofte blir sporet ikke kilt, men effekten er da tvilsom. Både teknisk og estetisk er det uheldig om sporet føres forbi laftehalsen og ut i hodet.

Fig. 222
Snitt av margsprengt vegg

- 223 *Form.* Den eldste måten var å bruke den runde stokken som den var. Dette er kjent fra middelalderen og finnes helt opp i nyere tid på mindre viktige bygninger.

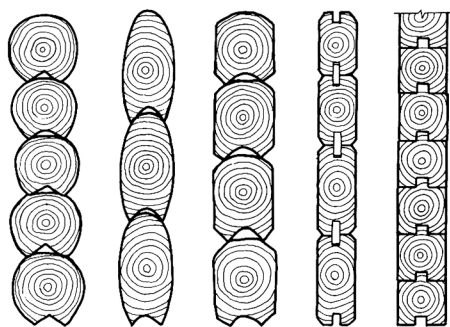


Fig. 223
Lafteformer gjennom tidene

I kvalitetspregede bygg med store tømmerdimensjoner ble det vanlig å hogge stokken i en oval form. Tømmeret hadde ofte imponerende store dimensjoner. En vegg-høyde kunne være laftet av 3–4 stokker. Stokkene ble lagt anføttes slik at forskjellen i stokkediometer fra rot-til toppende ble tatt opp. Laftingen satte særlig store krav til tømmermannen, og bearbeidingen av stokken ble avgjørende for husets utseende.

Etter 1700 ble det mer vanlig å panele husene i byene og kystdistriktene. Kravet til tømmerveggen ble dermed mindre, men en ser likevel en skikkelig utførelse av meddrag og nov. Veggtykkelsen på Østlandet er vanligvis fra 5" til 7", på Vestlandet ned til 3". Fra slutten av 1700-tallet var det ganske vanlig å flattelje begge sidene slik at stokken fikk et tilnærmet 8-kantet tverrsnitt. Der lafteveggen ble stående synlig, var dette ut fra ønsket om en slett vegg.

I mer skogfattige distrikter var det utover 1800-tallet vanlig å bruke stokker av mindre dimensjoner som ble flathugget. Større tømmer kunne, særlig på Vestlandet, bli kløyvet til flere stokker, såkalt plankelaft. Tømmeret kunne også være sagskåret på to sider.

På slutten av 1800-tallet ble det vanlig å sage og høvle plankelaft og firkantlaft. Meddraget erstattes av pløyd not og fjær. Dette ble kalt pløyd laft.

- 224 *Sviller.* De første stokkene som legges på grunnmursteinene, kalles sviller (syll, sydd, sylestokk, m.fl.). Svillene ble i eldre tid ofte hogd med et høyt trapesformet tverrsnitt. Med den brede undersiden ligger svillen da støtt for den videre laftingen. Den brede flaten fordeler trykket fra tak og vegg på en konstruktiv riktig måte, og den utskrådde formen gir et godt avdrøpp for vann som renner ned veggen. En skal heller ikke se bort fra at svillene kan være gitt en dekorativ form og en særlig betydning ved at de som første omfar innleder reisingen

av huset. Utover på 1800-tallet får svillstokkene oftest samme form som de andre stokkene i veggen.

Eldre laftehus (før ca. 1800) var ofte dårlig fundamentert på laftesteiner eller rett på grunnen. Etter at virkelige grunnmurer kom i bruk, ble svillene plassert et stykke innenfor murens forkant. Her kunne det lett oppstå råteskader på grunn av bakfall. Svillene ble derfor hogd av store malmne stokker. For å unngå at stokkene langs to av veggene fikk halv høyde, kunne grunnmuren ha forskjellig høyde på kort- og langvegg.

23 Laftingen

- 231 *Laftet (novet)* er delt i to deler, hodet og hogget (halsen). Laftehodet kan være særlig detaljert utformet og profilert.

En stokkgang rundt huset ble kalt et omfar (kvarv, omkvarv). Høyden på huset gis i gamle beskrivelser i antall omfar. Sammen med lengde og bredde gir dette et godt bilde av huset. Det ble også snakket om fire-, seks- eller åttelaftet hus, som betegnelse for at langvegger og tverrvegger krysset hverandre på fire, seks eller åtte steder.

Øverste stokk i veggen, raftestokken (stavlæggje, veggbandstokk) er skråhagd i samme vinkel som taket.

Det enkleste laftehogget er vagenov. Det kan hugges på over- eller undersiden av stokken. Denne sammenføiningen er utett og binder stokkene dårlig.

«Findalsnov» (av fyrnd = fortids) var utviklet i middelalderen og er en foredling av vagenov. Innhogg til midten av stokken fra over- eller underside.

Kvarkenov (raulandsnov) har en svært forseggjort tilhogging på alle sider og gir en tett og god sammenfelling. Ved kinnanov ble det også tatt av noen fliser på sidene, såkalte kinneringer. Disse formene er benyttet om hverandre langt tilbake i tiden.

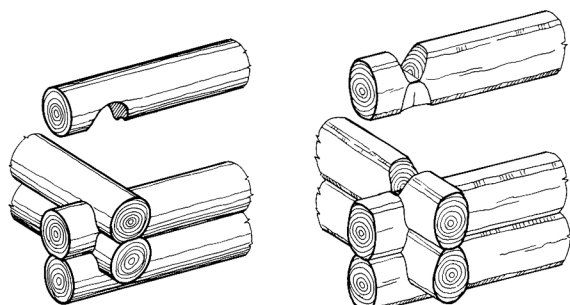
I nov med loddrette nedhogg ble det laget en loddrett trekantet innskjæring (kunt) som ble dyttet med mose under oppliftingen. Dette laftehogget regnes å være mindre bra, men benyttes i dag en del til ferdighus-produksjon.

Eksempler på kam- og sinklaft er kjent fra 1400-tallet, men ble mer vanlig fra slutten av 1700-tallet for bygninger med panel. Kamnov regnes å være tettere enn sinknov.

Mot 1900 ble det utviklet en forbedret utgave av sinknovet som var lettere å utføre enn kamnovet, såkalt sinknov med tapp.

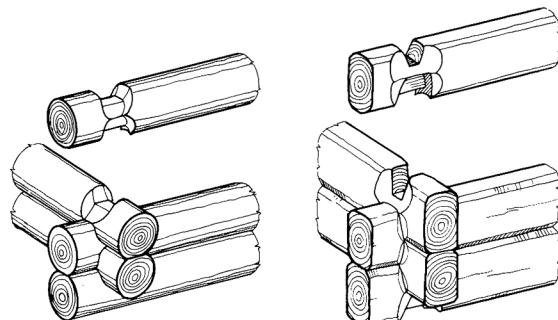
Det er eksempler på at det på innsiden av novet ble innfelt bord, såkalte roskier, som først og fremst hadde tettende funksjon.

De utstikkende novendene (hodet) har fått forskjellige utforminger, og dette har gitt navn som f.eks. «katthuggunov», «hesthuggunov», «okshuggunov», «hjattnov» m.fl. I middelalderen var hodets form ofte en videreføring av stokkens form. Formen på halsen og hodet varierer ellers uavhengig av hverandre.



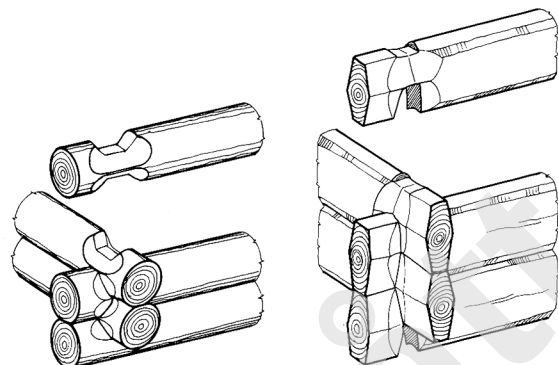
VAGENOV

FINDALSNOV



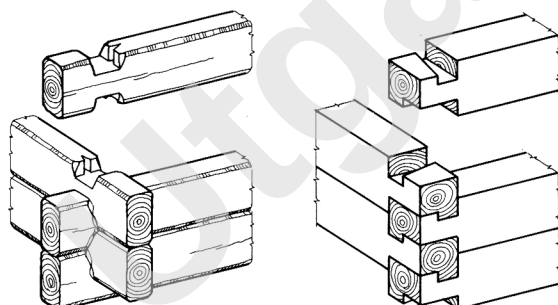
KVARKENOV

KVARKENOV



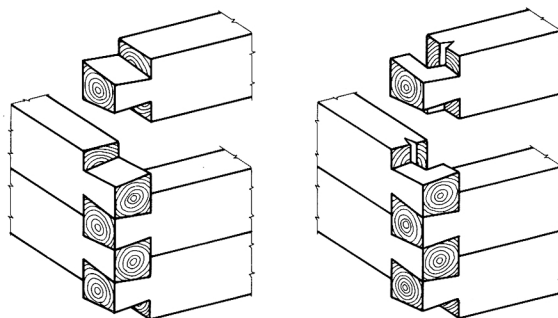
KINNANOV

KINNANOV



KUNTNNOV

KAMNOV



SINKNOV

SINKNOV M/TAPP

Fig. 231
Eksempler på nover (laft)

232 *Dymlinger*. For å hindre stokkene i å sige ut i sideretning ble de forbundet innbyrdes med kraftige trenagler, dymlinger (dømlinger) i ca. 3 m avstand. Disse var av seigt, tørt trevirke og ble boret halvt ned i stokken før neste ble lagt på.

Spissen av dymlingen satte merke i neste stakk. Først når de var boret ut, kunne stokken legges på for merking av medrag og laftehogg (hals). Ved alle dør- og vindusåpninger ble det satt dymlinger som sammen med beitskien hindret stokkene i å gli ut. Gavlstokkene i hus med sperretak ble utelukkende holdt i stilling av dymlingene. I åstakkonstruksjoner bidrar åsene til å støtte røstet. Fig. 232.

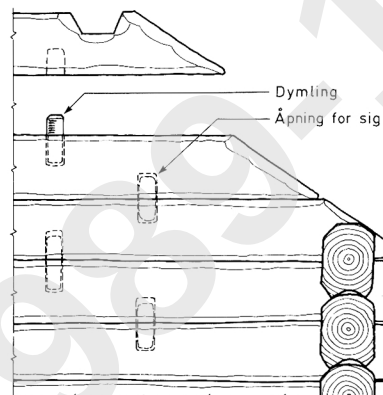


Fig. 232
Dymlinger brukt til å forankre stokkene i gavlveggene

233 *Beitskier*. Der åpningene i en vegg var så høye at flere stokker måtte kuttes, ble det satt inn beitskier for å holde vegg i lodd. Stokkene kunne lages med tilspisset ende som gikk inn i et spor (not) langs kanten av beitskjen, eller beitskjen kunne legges inn i en not i stokkene. Fig. 233. Avstivningen ble laget slik at huset kunne sige fritt.

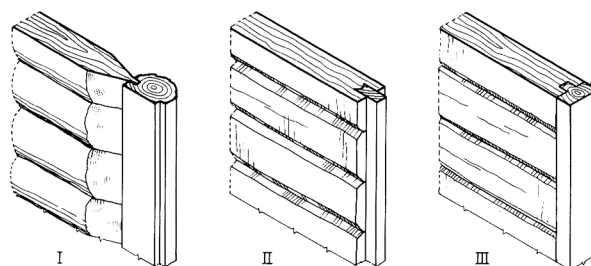


Fig. 233
Eksempler på sammenfelling mellom vegg og beitski
T-format beitski er beregnet for bordkledning av vegg.

234 *Strekfisker*. Dersom vegg var høy og avstanden mellom laftehjørnene lang, var det behov for avstivning slik at ikke stokkene kunne sige ut. Til dette ble brukt firkanthogde stolper, strekfisker (klaver, klåvår) satt på en eller begge sider av vegg og festet med gjennomgående bolter (slire- eller glidebolter). Fig. 234. Av hensyn til sigingen er hullene i strekfisken langstrakte, slik at boltene kan synke med vegg. I panelarkitekturen har strekfiskene ofte fått en arkitektonisk bevisst utforming. Sammen med lafekassene kunne de opptre som pilastere.

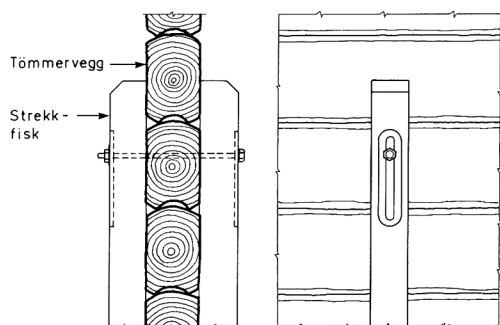


Fig. 234
Eksempel på strekkfisker

235 *Skjøter*. I middelalderen benyttet en gjerne skråskjøt med hake. I nyere bygninger er skrå eller rett sliss med tapp vanlig. Skjøtene ble sikret med dymlinger. Skjøter ble ofte gjort ved tverrvegg. Fig. 235.

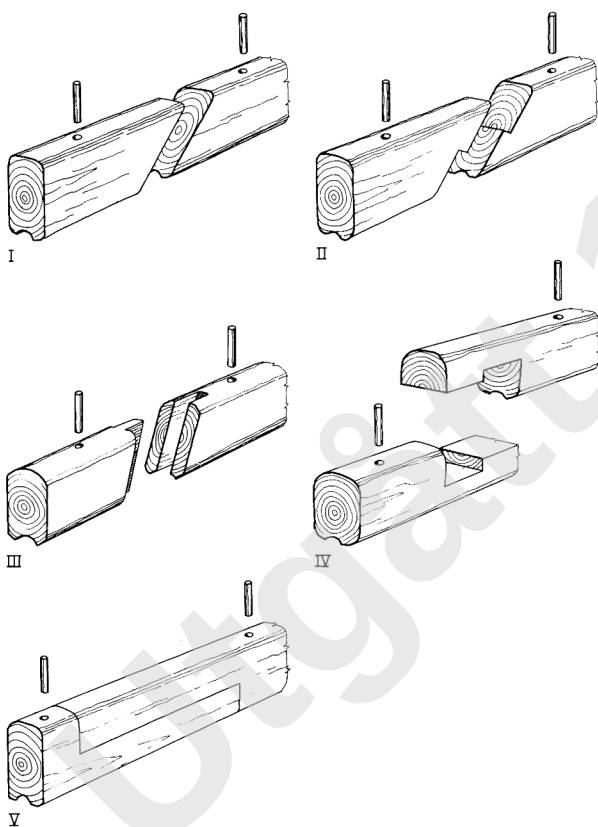


Fig. 235
Skjøtemetoder
I Skrå skjøt
II Skrå skjøt med hake
III Skrå skjøt med tapp
IV Skjøt som kan oppta strekkpåkjenninger
V Enkel bladskjøt

236 *Medfar og meddrag*. Når dymlingene var ferdige, ble stokken lagt på plass for merking av medfaret. Til dette bruktes et lite redskap, meddraget, med to spisser. Spissene risset en linje i øvre stakk utvendig og innvendig. Stokken ble løftet opp, og veden under linjene hogdes bort. Over- og underside av laftehodene fikk plane flater tilhøgd slik at det ble en spalte mellom

laftehodene. Fig. 236. Furen, medfaret, ble fylt med mose (i dag glassull), og stokken ble lagt tilbake på plass.

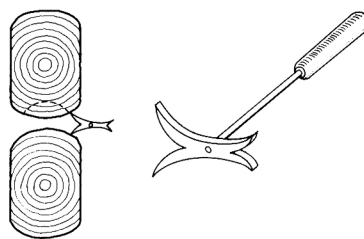


Fig. 236
Medfaret hugges ut langs undersiden etter et riss laget med meddraget.

237 *Synkemonn*. Det var vanlig å la bygningene stå minst 1 år og tørke under tak etter oppliftingen. Det kunne gå flere år før huset ble panelt. Det var vanlig å regne med en synkemonn på minimum 30 mm pr. m vegg høyde. Gammelt laftetømmer ble ofte brukt om igjen. Slike hus kunne gjøres raskere ferdig etter reisingen.

24 Plankelaft

I byene og kystdistrikter med mildt klima har det vært vanlig å bruke relativt tynne laftevegger, såkalt plankelaft. Laftelankene er vanligvis 2½", 3" eller 4" tykke. Laftingen utføres helt til slutten av 1800-tallet som medhuglaft, dvs. stokkene ble meddratt. Både framstilling av lafteplanker og ferdighusproduksjon har vært vanlig. Laftveggen ble avstivet med loddrette spikerslag for det liggende panelet. Spikerslagene, ofte 2" x 3" plank, tjente som strekkfisker og hindret laftestokkene i å gli ut.

Laftingen ble utført som sinklaft, tapplaft eller kamlaft.

25 Pløyd plankelaft

Moderne sagbruk tok på slutten av 1800-tallet opp produksjon av ferdige laftestokker med pløyd sammenføyning istedenfor medhugget. Planken var skåret jevntykk på bredden og høvlet og pløyd på begge kanter. Utførelsen egnet seg svært godt for ferdigproduksjon av lafteplank. Vanlig tykkelse var 2½", 3" og 4", avhengig av de lokale byggeforskriftene.

Pløyningen (enkelt- eller dobbeltpløyd) ga rimelig god tetting og forkortet arbeidstiden på byggeplassen vesentlig. Laftingen var som for plankelaft.

Dette var vanlig i ferdighusproduksjonen omkring århundreskiftet.

26 Firskåret laft

Etter århundreskiftet ble en del hus oppført i firskåret laft (boks). Vanlig dimensjon var 5" x 6" eller 5" x 7", enkeltpløyd. Den tykke dimensjonen ga en bedre isolert vegg og var raskere og enklere å lafte enn både medhuglaftet og plankelaftet. Særlig i byene var det etter hvert mangel på tømmermenn med erfaring i tradisjonell lafting.

Firskåren boks har lett for å vri seg under tørkingen og måtte derfor tørkes godt før den ble utsortert for pløyning til laftestokk.

27 Tilslutninger

271 *Bjelkelag*. Golv i gamle hus ligger ofte med bjelkene i 1. etasje direkte på grunnen eller grunnmuren uten sammenbinding med veggene. For å hindre trekk ble det enkelte steder lagt moldbenker rundt veggene innvendig og/eller utvendig. Loftsbjelker eller bjelker mellom etasjer gikk tvers gjennom veggene eller ble låst med svalehale. Det er eksempler på at bjelkene stakk så langt ut at de kunne låses på utsiden med en vertikal gjennomgående trekile. Fig. 271.

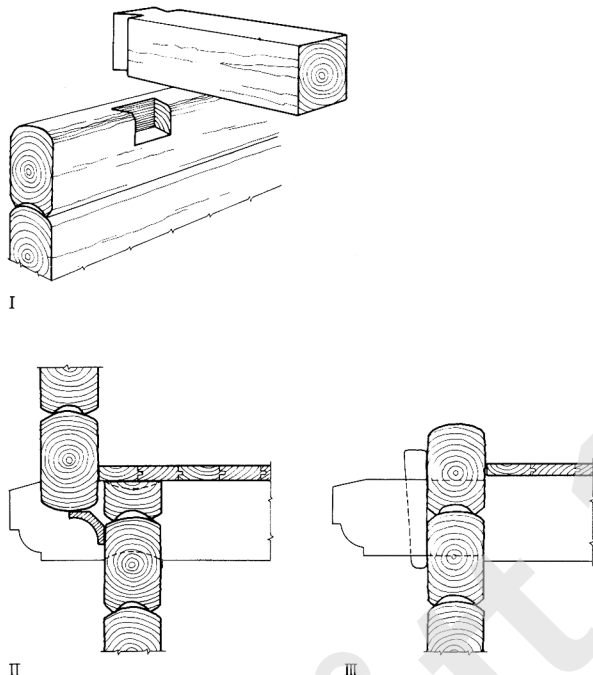


Fig. 271
Tilslutning ved mellombjelkelag
I Bjelke låst med svalehale
II Gjennomgående bjelke
III Bjelke låst med kile

272 *Tak*. Åser er laftet inn mellom stakkene i gavlspissen og er gjennomgående. Fig. 272 a. Sperrer og raft er hogd ned på øverste stakk i langveggene. Også disse er gjennomgående. Se fig. 272 b.

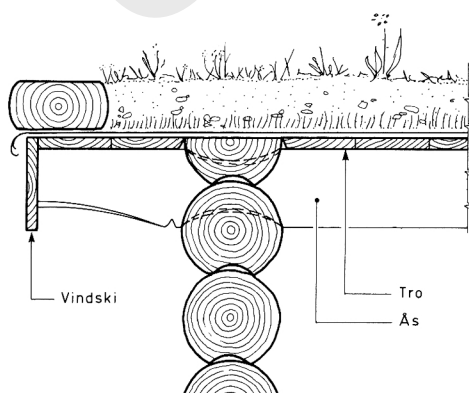


Fig. 272 a
Snitt gjennom gavlvegg og ås

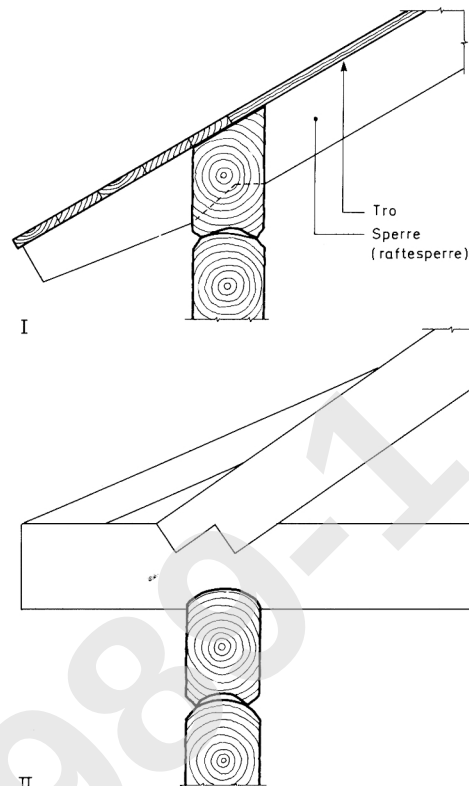


Fig. 272 b
Snitt gjennom takfot
I Gjennomgående sperre
II Sperre tappet ned i loftsbjelke

273 *Vinduer og dører* ble festet til beitskiene og med godt monn til stokken over åpningen for at sigingen i huset kunne foregå uhindret. Fugene ble tettet med mose, senere tjæredrev, gamle filler o.l. Vindusinnsetting med belistning er vist i fig. 273.

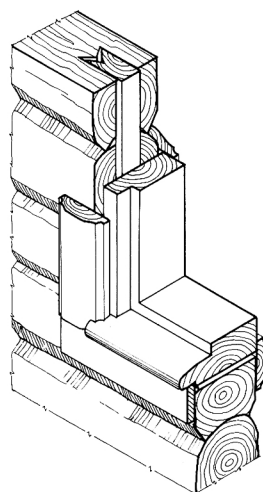


Fig. 273
Innsetting av vindu

28 Kledning

Eventuell kledning utvendig eller innvendig ble som regel utført av tre. Se byggdetaljblad A 542.111. Leirklining (rapping) og kalkpuss er i en viss utstrekning benyttet som tetting under panel eller synlig som underlag for kalking.