

Enhetslåven: Konstruksjon

Masteroppgave 2012
Kine Hammer Hansen
Ida Waagø

Innhold

Innledning	4
Grunnarbeid og kjeller	6
Husdyrrom	8
Gulv	10
Silo	12
Uisolerte vegger og tak	14
Panel og vinduer	18
Kilder	21

Innledning

I dette heftet ser vi på konstruksjonen av enhetslåven. Det er mange regionale forskjeller i konstruksjonsmetode, men grunnprinsippet er det samme med isolert 1. etasje og uisolert låveetasje - med eller uten gjødselskjeller.

Landbruksingeniørene og lærebøkene har spilt en viktig rolle i hvorfor utformingen av enhetslåvene er såpass ensartet som den er, men går man inn i konstruksjonen og ser på dimensjoner og bæresystem er det til dels store regionale forskjeller. De lokale forskjellene i konstruksjonsmåte kommer ut i fra klimatilpassing, tilgang på materialer, lokal byggeskikk, størrelse og behov på gården.

Vi vil gå gjennom konstruksjonen av de ulike elementene i enhetslåven, med utgangspunkt i blant annet landbruksingeniør Tandbergs lærebok «Kortfattet veiledning i bygningsvæsen på landet» fra 1885. Vekten vil ligge på de trekkene man finner i trøndelagsregionen, og spesielt "Gammelfjøset" på Skjetlein. Vi starter gjennomgangen nederst i bygget med gjødselskjeller og grunnmur, og beveger oss oppover i etasjene i husdyrrom, silo og låve. Som bakgrunnsdokument for vår gjennomgåelse av Gammelfjøset har vi i Sør-Trøndelag Fylkeskommunes rapport "Skjetlein videregående skole - Kulturhistorisk vurdering av bygninger" fra 2010, der de uttaler seg om Gammelfjøsets konstruksjon. Vår oppfatning av konstruksjonstype avviker imidlertid fra denne rapporten på noen områder.

Som vi skal se er Gammelfjøset en typisk representant for enhetslåvene. Den har alle de karakteristiske trekkene for bygningstypen: det funksjonsdelte snittet, en tung, isolert første etasje, en luftig låveetasje dominert av en majestetisk trekonstruksjon, og låvebrua som knytter fløyene sammen. Det er disse trekkene som gjør enhetslåvene unike og som bør tas på alvor i debatten om bevaring.



Grunnarbeid og gjødselskjeller

For grunnmur og en eventuell gjødselskjeller var naturstein det vanligst brukte materialet frem til et stykke ut på 1900-tallet. Tandberg skriver om viktigheten av skikkelig grunnarbeid, og går i detalj inn på hvordan man anlegger en solid og god "Graastensmur". Betong var vanlig til gulv på grunn, og etterhvert også til murene, særlig der det var dårlig tilgang på naturstein. I de tidlige årene brukte man stor naturstein i mørtel av sand, sement og vann. Senere sluttet man å bruke stor stein som tilslag i betongen, slik at konstruksjonene ble slankere og støpearbeidet enklere.

Synet på gjødselskjeller under fjøset var ikke ensidig positivt. Man bekymret seg for varigheten til bjelkelag og gulv over fjøset, fukt, trekk fra kjelleren og opp i husdyrrommene og "bedærvet Luft". Kostnaden for å bygge og vedlikeholde kjelleren kunne bli høy. Likevel ser man svært ofte at låvene har gjødselskjeller, og praksisen ble anbefalt av landbruksingeniørene. Statsagronom Lindeqvist skriver:

Den almindelige Skik og Brug i Norges Fjeldbygder, at have en saakaldet Gjødselskjælder under Fjøset, har jeg altid fundet uskadelig for Kreaturenes Helbred, naar Kjælderens (...) er ligesaa stor som Fjøset og omtrent 5 Alen (vel 3 m) høi, samt forsynet med store Luftglugger, naar Fjøsgulvet er dobbelt og fuldkommen tæt, og naar Gjødselen udføres til rette Tid og behandles paa en riktig Maade. (...) Men derimod er en lav, trang og vandsyg Kjælder ligesaa daarlig til Gjødselsted, som den er skadelig for Kreaturenes Helbred. Paa store Gaarde med mange Kreaturer er Gjødselskjælder neppe hensigtsmæssig.

Det var viktig at gjødselen ble behandlet for å unngå fukt i kjelleren, og det ble anbefalt å flere ganger i uken strø jord mellom lag av utjevnet og sammentrykket gjødsel.

Kjeller i Gammelfjøset

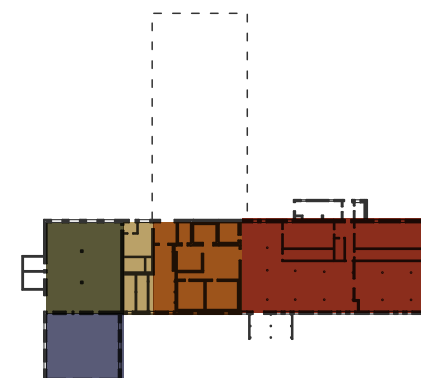
I Gammelfjøset er det to separate kjellere i øst- og vestenden av bygningen, mens det i midtpartiet der fløyene møtes kun er grunnmur og ikke kjeller.

Gjødselskjeller og grunnmur i østfløyen og i midtpartiet stammer fra 1898, da den første låven på Skjetlein ble oppført. Nordfløyen av bygningen som nå er tatt ned var også fra samme tid. Dette bygget brant i 1909, og den låven vi har i dag ble oppført i 1910. Den første låven var L-formet, og en liten utvidelse mot vest kom etter brannen. Sør-Trøndelag fylkeskommune skriver at denne gjødselskjelleren og grunnmuren er lagt i natursteinsmur, tradisjonelt bygget som kistemur med hugget skiferstein. En kistemur er en mur av mindre utilhugd stein av ujevn størrelse lagt i mørtel, med ytterflater av større, bedre murte og tilpassete stein.

En ytterligere utvidelse mot vest kom i 1948, og også her ble det anlagt kjeller. I 1970 kom et tilbygg mot sør, med kjeller som knyttet seg på den eksisterende kjelleren i vestfløya. Denne kjelleren er i betong.

Kjelleren er i dag den delen av Gammelfjøset som er i dårligst stand, på grunn av problemer med korrosjon i de bærende elementene. Kjellerne har også vært dårlig drenert. I dag er kjelleren under østfløya tørr, mens kjelleren i vestfløya fortsatt er fuktig og står i fare for å bli dårligere med tiden.

- Kjeller - 1898
- Grunnmur - 1898
- Grunnmur - 1910
- Kjeller - 1948
- Kjeller - 1970





Husdyrrom

Rommene der husdyrene oppholdt seg skulle kunne holde på varmen. Det vanligste var laftevegger og murte vegger, men man finner også noen eksempler på vegger i reisverk og kubbefjøs - trekubber på 20-25 cm som ble "murt" på tvers i leire eller annen mørtel. Laftevegger ble brukt i hele perioden. Tandberg omtaler ulike typer laft og teknikker for tetting mellom stakkene, for å få mest mulig solide og tette rom. Av murte vegger var tørrmurer av naturstein vanlig til godt ut på 1900-tallet, da gjerne som to vanger naturstein med torv mellom for å isolere. Etterhvert ble murene stort sett oppført i tegl og betong.

Betong som materiale ble varmt omtalt av Tandberg. Han skriver at betongen motstår regn og frost langt bedre enn en mursteinsmur, og derfor med fordel kan brukes i områder med hardt klima. Armert betong til vegger og dekker ble ikke vanlig før litt ut på 1900-tallet, da man ble mer trygg på hvordan man skulle beregne armerte konstruksjoner. I mellomkrigstida kunne man isolere betongen ved å støpe inn torv i papirsekker midt inne i veggen.

Tegl ble svært mye brukt, både som vegger til husdyrrom og til takteking. Tandberg anbefaler bruk av hulmur, som sørger for at muren tørres og isoleres, medfører mindre murbruk, og ikke har gjennomgående kalkfuger der fuktighet kan trekke gjennom veggen. Han nevner spesielt 1 3/4-steins hulmur som god, både fordi den er svært stabil og passer landets klima. Denne muren er det man gjerne kaller en Trondhjemshulmur. Han skriver videre at mange foretrekker å legge muren slik at den hele steinen havner på yttersiden og den halve på innsiden, muren får visnok slik en større motstand mot vær. Dette er slik vi oftest ser denne muren lagt (se illustrasjonen av "Trondhjemshulmur"). Men bjelkelaget får kun 1/2 sten å ligge på, hvilket han anser som for lite. På Tandbergs illustrasjon ser vi at den halve stenen ligger ytterst.

Ventilasjon av husdyrrommene var et viktig tema. Tandberg anbefaler at man tar 15x15cm kvadratiske hull i veggene i ca. 2 meters høyde fra gulvet, for å trekke inn frisk luft. I disse åpningene skal det helst plasseres stillbare skuffer for å kunne regulere ventilasjonen. For å lede bort "den varme og tildels bedervede" lufta har man 4-kantede trekkpiper eller treskorstener, som går fra fjøset, opp gjennom låverommet, og ut på taket. Dette systemet ble brukt helt til man fikk elektrisk drevne vifter.

Husdyrrom i Gammelfjøset

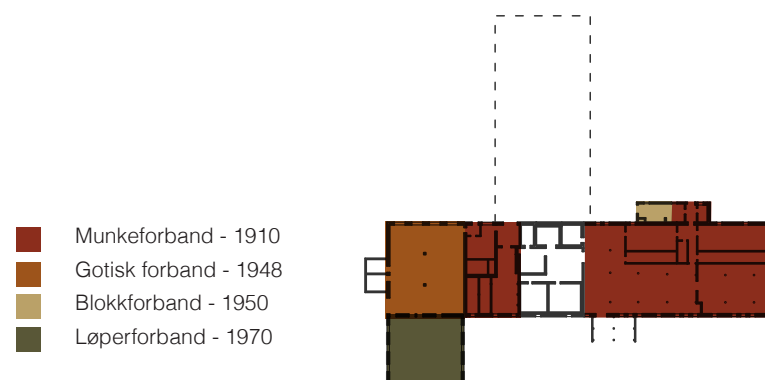
Alle husdyrrommene i Gammelfjøset er i tegl, men med ulike forband fra ulike byggetrinn.

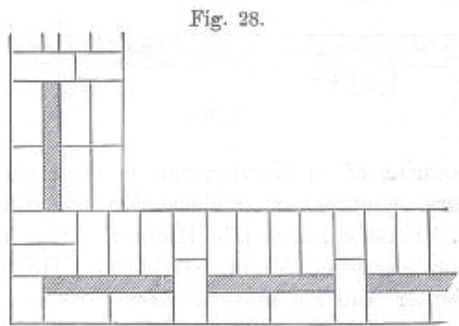
I den eldste delen fra 1910, som omfatter østfløya og deler av vestfløya, ser vi munkeforband og en veggtykkelse på ca 43 cm. Fylkeskommunen skriver i sin vurdering at de mener veggene er massive 1 1/2-stensvegger. Forband og veggtykkelse gjør imidlertid at vi antar det er snakk om en 1 3/4 hulmur i tegl. Dette er veggtypen som Tandberg anbefaler for større låver. Forband og tykkelse på veggen stemmer, og det er en vanlig type hulmur i Trøndelag - en såkalt "Trondhjemshulmur". Forband tilsier at muren er lagt med 1/2 sten på yttersiden, slik Tandberg anbefaler.

Inngangspartiet til stallen ble påbygd i 1950, og der det opprinnelige inngangspartiet var i den samme hulmuren som resten av bygget fra 1910, er tillegget fra 1950 i blokkforband og har en tykkelse på ca 23 cm. Dette gjør at vi antar at det er en massiv 1-steins mur.

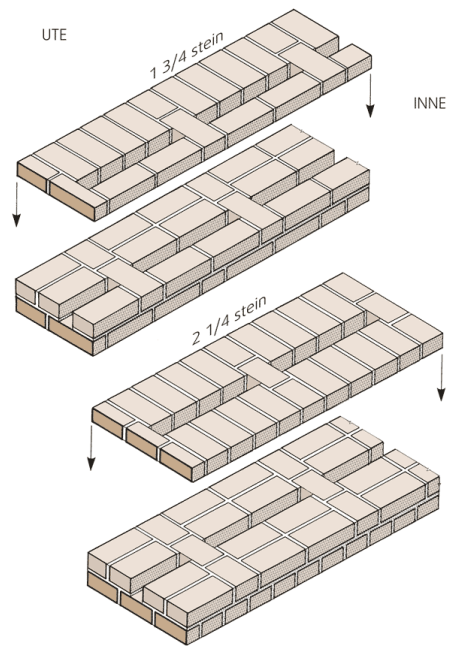
I utvidelsen av vestfløya fra 1948 er veggtykkelsen også ca. 43 cm, men her har vi gotisk forband. I 1970 ble det bygd en utvidelse av grisehuset mot sør, og her er det løperforband, med en veggtykkelse på ca 38 cm.

Begge fløyene i Gammelfjøset har både lufteglugger og store trekkpiper i tre som går helt fra 1. etasje og opp gjennom låverommet.

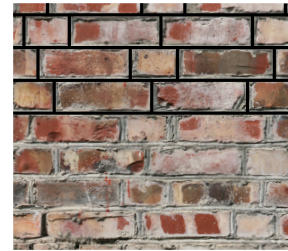




Tandbergs illustrasjon av 1 3/4-stains hulmur



"Trondhemshulmur" fra Sintef byggforsk



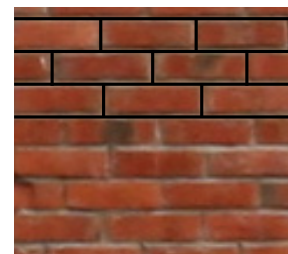
Munkeforband



Blokkeforband



Gotisk forband



Løperforband

Gulv

I gulvet mellom husdyrrom og låverommet skriver Tandberg at det vanligste var kun enkelt eller dobbelt tregulv, men at dette var utilstrekkelig. Han anbefaler stubbeloft eller underloft med fyll mellom bjelkene, for å forhindre både at fjøslufta ødelegger det underste laget av høyet, at fjøset blir for kaldt, og at det dannes kondens.

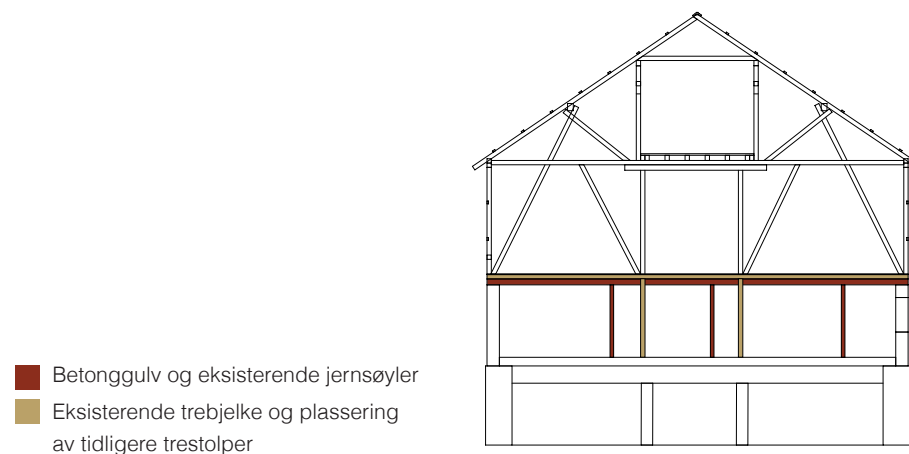
Fjøsgulvet over kjelleren ble utsatt for stor slitasje. Ofte ble det lagt tregulv, siden andre og mer varige løsninger ble for kostbare. Dobbelt tregulv ble isåfall anbefalt. Noen ganger kunne man legge et lag med småstein over tregulvet, og så støpe et lag med uarmert betong eller et pusslag med kjetting. Der det var økonomisk mulig ble det gjerne brukt jernbjelker med teglhelv, eller betong med bærende stålbjelker. På grunn av problemer med korrosjon tok imidlertid armert betong raskt over etterhvert.

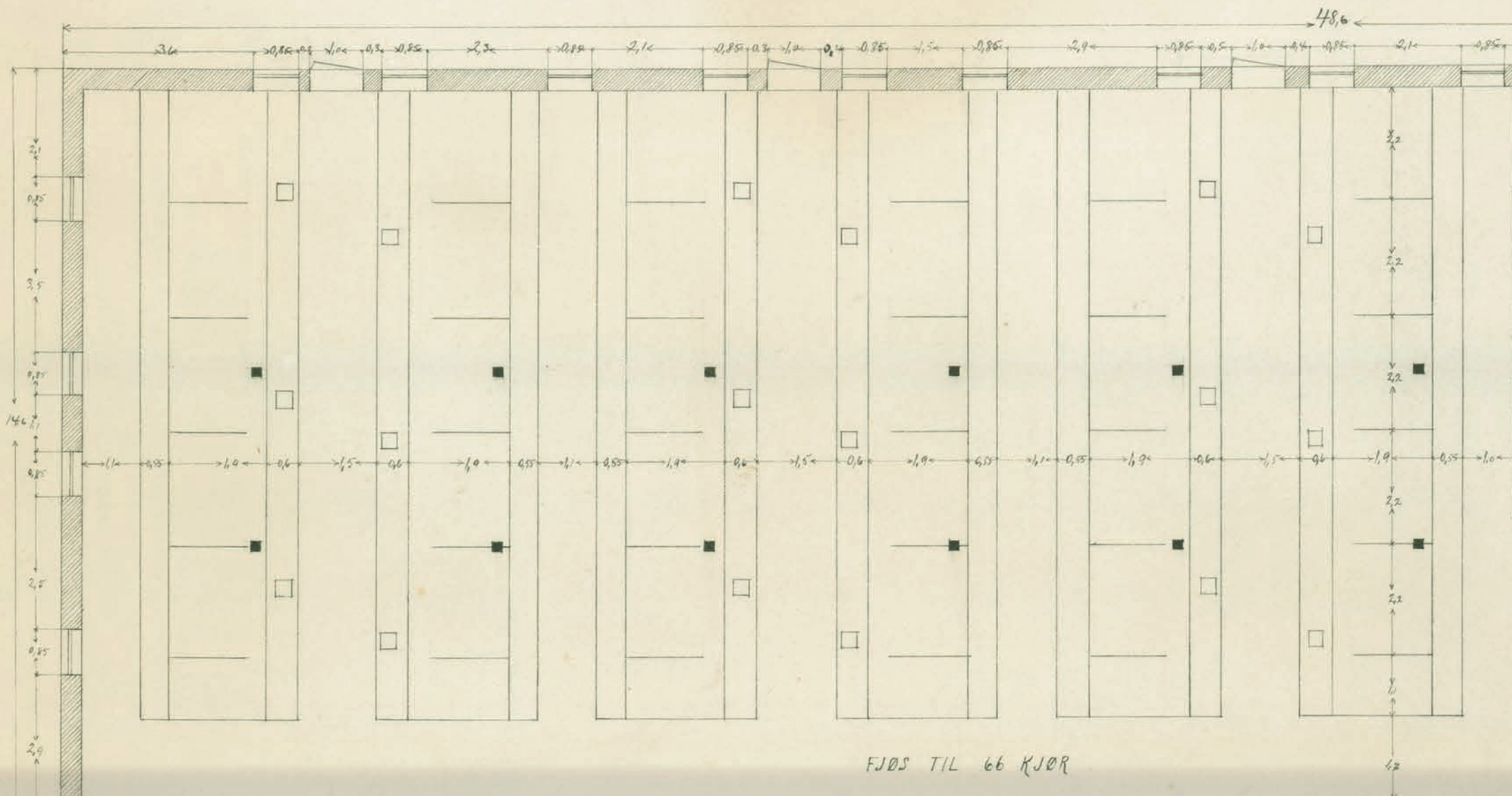
Gulv i Gammelfjøset

Opprinnelig var alle gulv i husdyrrom og gjødselskjeller av betong, og i fjøset var gulvet båret av jernbjelker på søyler, med muret hvelv i mellom. I 1950 skulle man få ny fjøsinnredning, og oppdaget at gulvet over kjelleren var for svakt. Man rev da gulvet, og støpte nytt av armert betong. De gamle jernbjelkene ble gjenbrukt, men de ble styrket med armeringsjern og støpt inn. Jernsøylene i rommet ble også støpt inn.

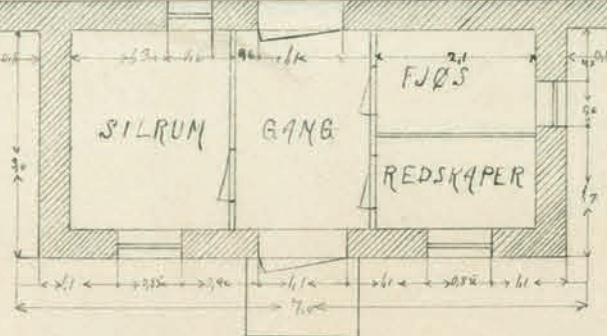
Gulvet mellom fjøs i første etasje og høylåven er i dag jernbjelker på jernsøyler, med plasstøpt betong. En trebjelke som er en del av konstruksjonen i høylåven hviler på dette gulvet, og tregulvet i låven ligger oppå dette igjen.

Ble betonggulvet over fjøset også støpt i 1950, samtidig som gulv over kjelleren ble støpt på ny? En tegning av Gammelfjøset fra 1923 (utsnitt til høyre) viser trestolper i fjøset, som korresponderer med stolpene som står i låverommet. Trebjelken (spennbukken) som ligger oppå betonggulvet i låven tyder på en sammenheng, denne kan opprinnelig ha bært himling over fjøset. Den nåværende konstruksjonen kan stamme fra 1950, da den er utført på samme måte som gulv over kjeller. Takkonstruksjonen var opprinnelig mer logisk dersom dette stemmer, med stolper som fører kreftene helt ned i grunnen. I dag er jernsøylene plassert slik at de står under trebjelken over betonggulvet, men ikke rett under stolpene i høylåven.





FJØS TIL 66 KJØR



GRUNNPLAN.

Siloer

Tandberg skriver inngående om siloer i sin bok, og referer til England der det rundt århundreskiftet fantes nesten 3000 siloer.

En god silo skulle være vann- og lufttett, og bygd slik at utvendig temperatur ikke skulle ha nevneverdig innvirkning på innholdet. Den kunne bygges av tre, mur eller betong, hvorav teglmurer ble ansett som best og billigst av Tandberg på den tiden. Teglveggene i siloen skulle være 1 1/2-steins mur, og pusses grundig med sement for å få de tette og med jevne flater. For å få fylt og tømt siloen lager man en åpning på størrelse med en lav dør, som tettes omhyggelig etter siloen er fylt.

Siloene skulle helst ha en høyde på 5-6 m, og bunnen burde senkes litt ned i grunnen så siloen ikke raget for høyt. Når det gjelder grunnflaten skriver Tandberg at erfaringer tilsier at det er bedre å bygge flere små siloer istedet for én stor.

Plassering av siloen kunne i praksis være hvor som helst på gården, men Tandberg taler for å plassere den inn i driftsbygningen, og helst så nære fjøset som mulig, slik at man sparer tid og arbeid. Siloen kan da fylles fra kjørebreen, og foret hentes rett ut til fjøset.

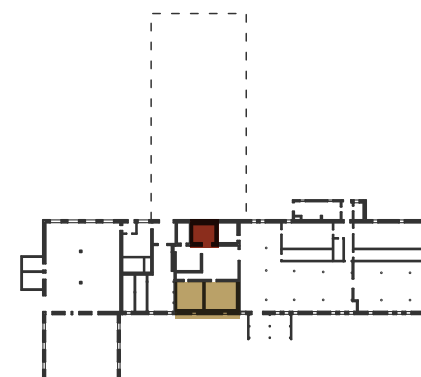
Siloen i Gammelfjøset

Den firkantede mursiloen i Gammelfjøset er trolig fra 1910, og er bygget i teglsten med et tykt lag sement. Veggene er ca 45 cm tykke. Trolig er det en 1 1/2-steins mur som er lagt. Sannsynligvis var ikke denne siloen høyere enn 1. etasje da den ble bygd, men gulvnivået inne i siloen ligger ca 30 cm under øvrig gulvnivå. I 1949 ble den påbygd til 7 meters høyde, opp til underkant av låvebrua.

Fylkeskommunen skriver om siloene i sin vurdering, og siterer skolens beretning fra 1950: "Sommeren 1949 bygget vi 3 nye runde siloer (...). Alle siloene som er bygget nå er av sementstein." Fylkeskommunen skriver videre at alle siloene nå står uforandret i krysningspunktet mellom de tre fløyene.

Vi kan ikke se de tre omtalte runde siloene i semenstein i bygningen slik den står i dag. I stedet står det to større, firkantede siloer i støpt betong. Vi er dermed usikre på når disse siloene stammer fra.

■ Teglsilo - 1910
■ Betongsiloer





Uisolerte vegger og tak

Det er en sammenheng mellom taktekking, takfall, og konstruksjon av tak og vegger i eldre trehus. I låvene er dette samspillet et resultat av lokal tradisjon, klimatilpassing, og påvirkning fra lærebøker og landbruksingeniører.

Spørsmålet om takfall var viktig. Tandberg forteller at helningen på taket "i vort strenge Klima med til sine Tider voldsom Nedbør" må være sterkere enn i land lenger sør. Tekking har ofte vært svært styrende for takfallet, da visse typer tekking krever visse rammer for takfall. Ofte er tekkingen med på å avstive huset, og derfor en viktig del av konstruksjonen. Når det gjelder klimatilpassing, er hensynet til vind det viktigste for takfallet. Trykk og sug fra vindkreftene kan justeres med takfall. En vertikal vegg får kun trykk av vinden, mens suget er sterkest når taket er ca. 15°, og minker etterhvert som taket blir brattere. Vendepunktet mellom trykk og sug gir minst samlet vindkrefter på taket, og er den beste takvinkelen med tanke på vind, ca. 35°. Også forholdet til snø har innvirkning på takfallet. Når fallet er under 30° ligger snøen stabilt, mens et takfall på over 30° fører til takras.

I Trøndelag og på vestlandet er standard takfall det man kaller treungs røst. Da er røstingshøyden, altså takhøyden, 1/3 av husbredden, noe som tilsvarer ca 34°. Her er det sterke vindkrefter som huset skal kunne motstå. Varierende klima fører også til tung, våt snø, og takfallet sørger for at snøen ikke legger seg. På østlandet ser man oftest fjordungs røst, takhøyden er da 1/4 av husbredden, ca 27°. Her trenger man ikke bekymre seg like mye for vind, og takfallet sørger for at snøen blir liggende - en fordel der det er tørr snø og stabil vinterkulde, og snøen kan være med på å isolere.

Når det gjelder bæring av taket, er forståelsen av hvordan kreftene fungerer i bygget viktig for å kategorisere de ulike konstruksjonstypene. I de eldre norske konstruksjonssystemene føres kreftene fra taket ut til veggene i huset. Hvis kreftene går på tvers av huset ut til langveggene, er det et sperretak. Sperreparene tar opp vekten fra taket, og gir utoverkrefter i veggen som blir tatt opp i tverrvegger eller betor. Dersom kreftene går på langs via åser på taket og ut til gavlveggene og romdelingene, er det et åstak.

En type takkonstruksjon som var dominerende i Trøndelag frem til de siste 50 åra, er det man kaller et trøndersk sperreverk. Dette sperretaket kjennetegnes av sperrer som krysser i toppen med en mønsås over krysset, og åser nedover som bærer stående bord i undertaket. Det har dobbel raft, og ei tverrlinje som tar opp

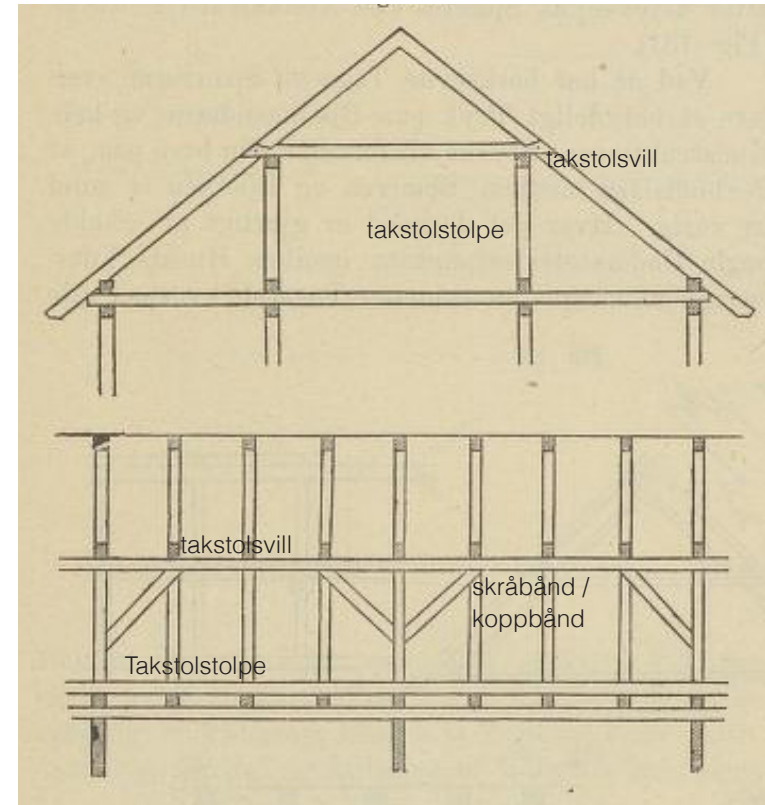
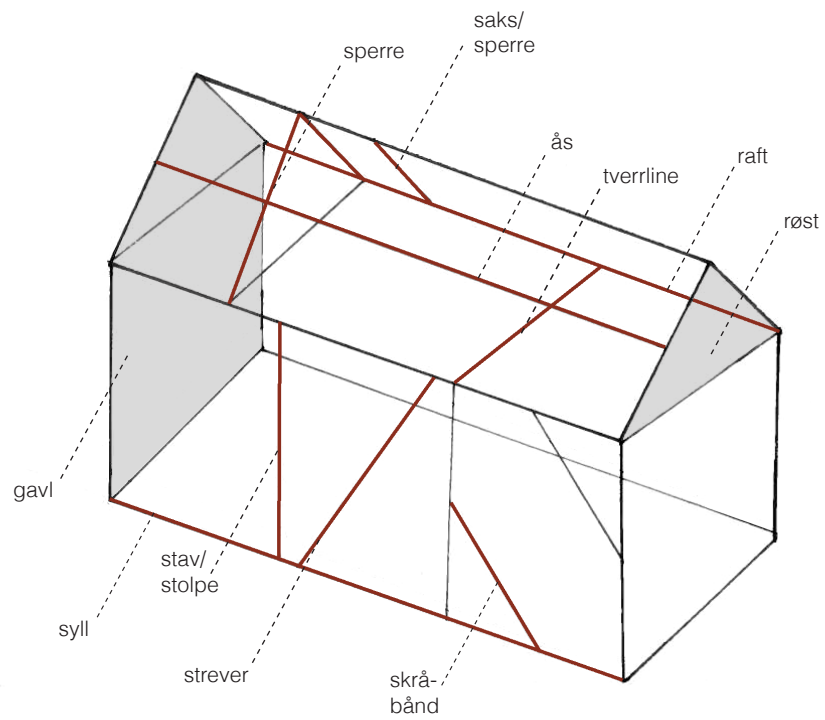
utoverkreftene som sperrene gir. Dette taket er godt tilpasset et klima med mye vind, med nagler som sikrer sammenføyningene, og dobbel raft som gir tyngde og stivhet, og holder tverrlinene på plass.

En takkonstruksjon som kom til å ha stor betydning for låvene, er sveitserrøstet. Denne konstruksjonsmåten kom i andre halvdel av 1800-tallet, samtidig med sveitserstilen, og har som kjennetegn at hovedføringen av kreftene går i stolper inne i huset, og ikke ut til veggene. Taket kan være både et rent sperretak eller åstak. Den takbærende konstruksjonen som fører kreftene ned i grunnen, kalles en *takstol* - og er noe annet enn det man i dag forstår med en takstol. Den går i bygningens lengderetning, og består av takstolstolper som bærer en takstolsvill, med skråband som avstivere. Takstolsvilla går ut gjennom gavlveggen, slik at den bærer takutstikket. Denne svilla kan forveksles med en ås, men forskjellen er at takstolen hovedsaklig fører kreftene direkte ned i grunnen. Bygningen kan ha én eller flere takstoler.

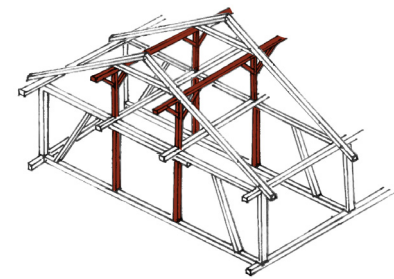
Tandberg anbefaler konstruksjoner som benytter takstoler, og nevner bruk av dobbel takstol som vanlig i uthusbygninger. Blant hans argumenter for denne konstruksjonsmetoden er nettopp at taksperrene ikke utøver så mye trykk mot sidene. Videre beskriver han stolper på 15x15 cm, som står med 3-5 m avstand. Både i beskrivelsene og i typetegningene i hans bygningslære er det stort sett slike takstolskonstruksjoner som blir anbefalt. Som vi ser viser illustrasjonen hans også en konstruksjon med dobbel raft, selv om dette ikke blir omtalt nærmere. I veggene anbefaler han 5" eller 6" bindingsverksvegger til låvene, såkalt grovt bindingsverk. Stolper og strever tappes inn i sylstokk og sviller. Streverne har en helning på ca 60°, og settes i alle bygningens hjørner, og deretter mellom hver eller annen stolpe.

Sveitserrøstet er vanlig i enhetslåvene, spesielt på østlandet og oppover i dalene. På vestlandet og nordover er imidlertid et problem med sveitserrøstet - det er ikke godt tilpasset sterk vind. Forbindelsen mellom vegg og tak i det tradisjonelle sveitserrøstet er svak, og konstruksjonen tåler ikke sug spesielt godt. Her finnes eksempler på at man kombinerer elementer fra sveitserrøstet med lokal byggeskikk tilpasset klimaet. I låvene har man også kjørebrua som gir en indre forankring, og muliggjør større bygg med sveitserrøst.

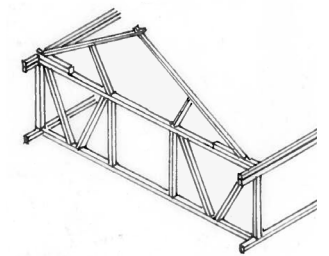
Populariteten til sveitserrøstet er antakelig et resultat av flere faktorer, som innføringen av utenlandske håndverkere, sveitserstilen som var moderne, og at man hadde bedre tilgang på sagd material til en billig penge. Hamskiftet i landbruket ga et behov for større bygninger, og krevde nye konstruksjonssystem. Sveitserrøstet ga muligheten til å bygge svært store konstruksjoner, men med håndterlige elementer. Takket være takstolene er det et system som kan reises del for del, i stedet for grunder eller ferdige røst som i de eldre konstruksjonssystemene.



Konstruksjon med dobbel takstol fra Tandberg.



Sveitserrøst. Takstoler markert.



Trøndersk sperreverk

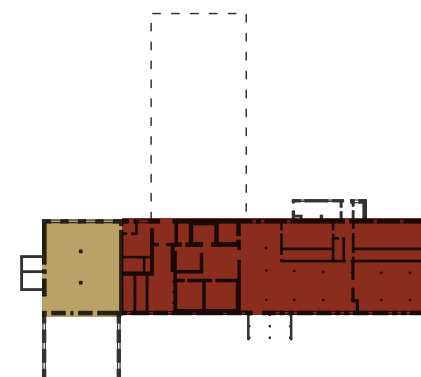
Uisolerte vegger og tak i Gammelfjøset

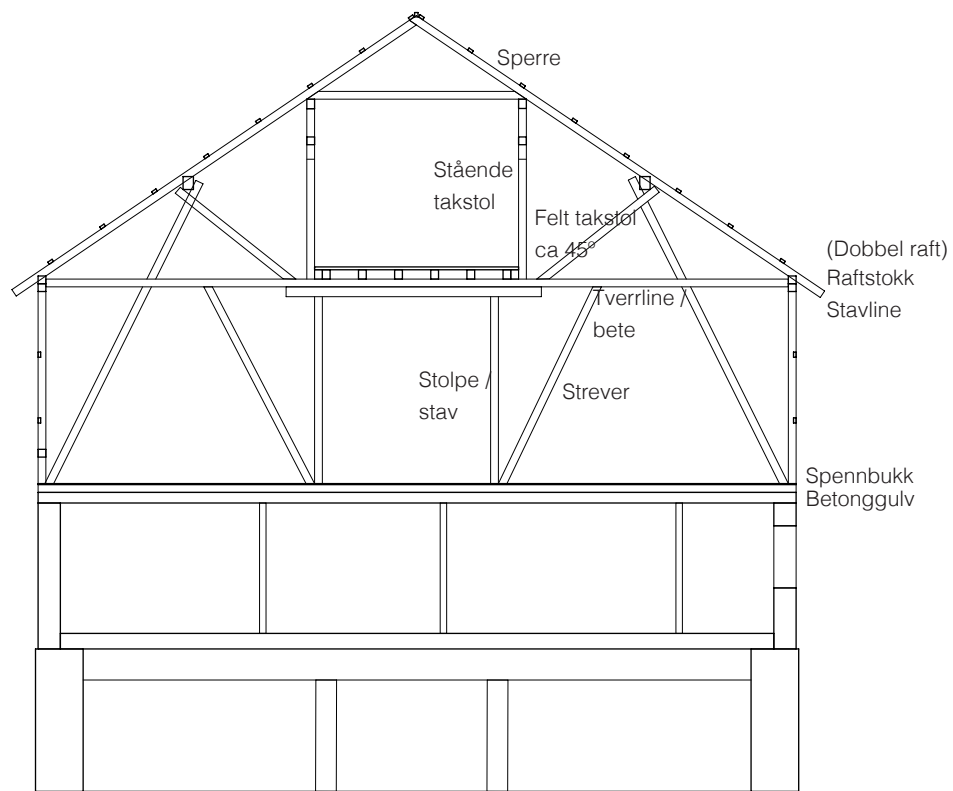
I fylkeskommunens vurdering skriver de at takkonstruksjonen i Gammelfjøset er et trøndersk sperreverk, med åser understøttet av trestendere, bjelker og søyler. Vår oppfatning er at takstolene i konstruksjonen heller antyder at høylåven i Gammelfjøset er tenkt som et sveitserrøst, men modifisert slik at det er bedre tilpasset lokalt klima og byggeskikk.

Konstruksjonen i østfløyen består av fire takstoler, to stående og to felte (45°), som fører kreftene ned gjennom stolper og strevere. Det har dobbel raft, som er vanlig for lokal byggeskikk. Som tidligere nevnt har det trolig vært korresponderende trestolper i fjøset frem til 1950, og søylene i gjødselskjelleren er også plassert i forhold til takstolene. Dermed føres kreftene helt fra taket, gjennom takstolene og stolper i første etasje og kjeller, helt ned til grunnen.

Imidlertid finnes det vi mener er et sperreverk i forlengelsen fra 1948 mot vest, med sperrebukker og åser. På fotografiet til høyre ser man møtet mellom den gamle konstruksjonen fra 1910 i bakkant, og den nyere konstruksjonen i forkant. Oppe til høyre kan man se avslutningen av takstolsvilla, som bar takutstikket i låven før den ble utvidet.

■ Sveitserrøst - 1910
■ Trøndersk sperreverk - 1948





Konstruksjon i østfløy av Gammelfjøset



Møtet mellom gammel konstruksjon (i bakkant) og ny konstruksjon (i forkant)

Panel og vinduer

Som kledning ble det anbefalt tømmermannspanel der det skulle være varme rom, og låvepanel/sprekkpanel der det skulle være luftigere.

Tømmermannspanel er panel med over- og underliggere, og har vært den vanligste paneltypen for hus generelt. Panelet kan ha sidekanter med eller uten profiler. Låvepanel er, som navnet tilsier, den vanligste typen panel for låver. Det er en veldig enkel, og trolig svært gammel type panel. Bordene blir satt tett side om side, og får en sprekk mellom når treverket krymper. Denne luftingen hjelper høyet å tørke.

For ytterligere lufting av høyet i låven var det anbefalt å ha åpninger med skyvelemmer eller persiennestilte bord for å regulere luftingen. Tandberg skriver at persiennestilte bord "tager sig bedre ud, men er noget kostbarere og senere at lukke og aabne end Skyvelemmerne".

Det var lenge uvanlig med annet enn små glugger i husdyrrom, og man må langt ut på 1800-tallet før ordentlige vindu kom i nybyggene. Tandberg anbefalte vindu som var 1 m brede og 1,2-1,5 m høye, med små ruter. Glassarealet skulle være 3-5% av gulvarealet.

Panel og vinduer i Gammelfjøset

I Gammelfjøset er høylåven kledd med tømmermannspanel. Fylkeskommunen anslår at ca. 85% av dagens panel er originalt. På alle vegger i bygget fra 1910, har overliggeren i panelet profilerte sidekanter - et såkalt staffpanel, som var svært populært i sveitserstilen. Den nyere utvidelsen mot vest har stort sett ikke profilert panel. Panelet er antakelig malt med linoljemaling eller komposittmaling.

I østfløya av låven finner man åpninger med persiennestilte bord mot nord, mens det mot sør ser ut til å ha vært åpninger som nå er panelt igjen. I vestfløya og på gavlveggene i låveetasjen er det vinduer som ser ut til å være originale. Vinduene i første etasje er skiftet ut.



Kilder

Bøker

- Godal, J. B., Moldal, Oalann og Sandbakken 2009. *Beresystem i eldre norske hus*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag
- Hjulstad, O. 1991. *Uthushistorie* Oslo: Landbruksforlaget
- Morken, O. 1999. *100 år på Skjetlein - Jubileumsberetning*. Trondheim: Trykkerihuset Skipnes
- Tandberg, G, 1901. *Kortfattet veiledning i bygningsvæsen paa landet*. Kristiania: H. Aschehoug & Co

Rapporter

- Sør-Trøndelag fylkeskommune. 2010. *Skolebruksplan 3. Skjetlein videregående skole. Kulturhistorisk vurdering av bygninger*.

