

BEVAR·DIT·HUS
Nænsomt

Styrtrumshuset



det danske landbindingsværkshus immaterielle kulturarv

Af Søren Vadstrup
Arkitekt m.a.a.

2020

Søren Vadstrup

Styrtrumshuset

Det danske landbindingsværkshus immaterielle kulturarv

Forskningspapir

Udarbejdet som led i forskningsprojektet
'Det danske bindingsværkshus, før, nu og i fremtiden'
2018 – 2020

Søren Vadstrup
Lektor, arkitekt m.a.a.
Januar 2020

**På Kunstakademiets Arkitektskole
i København**



**Artiklen foreligger også på engelsk i publikationen 'Hands On'
Kunstakademiets Arkitektskole 2020**

Referencer:

Viby Bygade 12, Viby på Fyn, opf. 1749
'Lærlingenes hus', Brinkevej 2A, Tejn, Allinge på Bornholm, opf. 1878
Udgravninger i Tårnby landsby 1993. Kroppedal Museum, dateret til 1435
'Kalvehavehuset' på Frilandsmuseet, opf. 1693-94
'Vinkelgården', Hjerl Hedes Frilandsmuseum, opf. 1546

Alle illustrationer, undtagen, hvor det er særligt nævnt, er udført af Søren Vadstrup
Og må kun gengives efter aftale med forfatteren.

Denne artikel kan downloades på:

<https://www.bevardithus.dk/wp-content/uploads/Styrtrumshuset-ny.pdf>



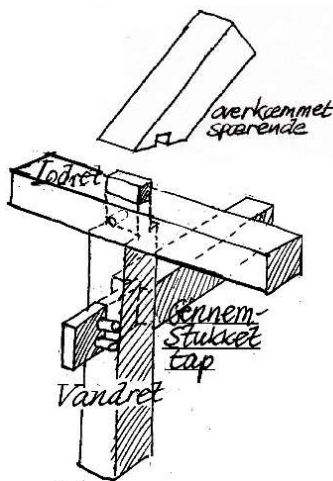
Indhold

1 Det 'ukonstruktive' styrtrumshus i dansk byggeskik	side 3
Styrtrummet De gennemstukne bjælketappe	
2 Det flytbare hus	side 7
Det er plovenes skyld	
3 Højremshuset	side 8
Navnet 'bindingsværk' Tysk, hollandsk, engelsk, svensk og baltisk bindingsværk Muldfjældsploven	
4 Glasvinduer, lofter og bilæggerovnen	side 12
Stuen	
5 Landet deler sig i to landhus-typer:	side 14
Det østdanske ovnhaus og det vestdanske kaminhus	
6 Det østdanske ovnhaus	side 14
7 Det østdanske styrtrumshus	side 15
8 Tårnby tømmeret	side 18
9 Den 'våde' løvtræsteknologi	side 22
Tårnby-tømmeret Den 'tørre' træteknologi' Værktøj Trækløvning Træsorter Vandlagring	
10 Det vestdanske kaminhus	side 26
11 Det vestdanske styrtrumshus	side 27
Vornedskabet Det amputerede højremshus Kongen skal bruge skovenes egetræ Intet er så skidt...	
12 Spærfagshuset	side 31
13 Bornholm	side 32
14 Bindingsværkshusets immaterielle kulturarv	side 33
Kulturel identitet Immaterielle spor efter 'det flytbare hus' Spor efter jernalderens højremshuse Det fleksible hus Andre immaterielle spor	
15 Konklusion	side 36
Noter	side 37
Litteratur	side 38

1 Det 'ukonstruktive' styrtrumshus i dansk byggeskik

I dansk byggeskik findes der en meget mærkelig og gådefuld bindingsværkskonstruktion, der har fået det næsten endnu mærkeligere navn: *Styrtrumskonstruktion*¹. Denne forekommer både i bybindingsværkshuse, men især i bindingsværksbygninger på landet fra før ca. 1800-1820.

Jeg blev første gang rigtigt opmærksom på det besynderlige i denne konstruktion, da jeg for efterhånden mange år siden blev ringet op af et museum i Norge, hvor en 'tømmermand' var sat til at bygge modeller i 1:10 af forskellige træbygninger i Norden, herunder en sektion af et dansk bindingsværkshus. Han havde fået udleveret en tegning af et fynsk bindingsværkshus fra 1700-tallet i såkaldt 'styrtrumskonstruktion' – som der i parentes bemærket står tusindvis af den dag i dag, og ser ret smukke ud. Jeg har selv to af slagsen.



Men alligevel lød den stakkels mand fuldstændig vantro: 'Kan det virkelig passe, at man bygger huse på denne måde i Danmark'? Selv i størrelsen 1:10 var han nødt til at lime og skrue konstruktionen sammen. Ellers brasede huset sammen af sig selv, bare man så på det.

Det fik mig til at tænke alvorligt over dette spørgsmål. For det er sandt, at der faktisk ikke er særlig meget stabilitet eller styrke i denne konstruktion.

Jeg vil derfor stille og besvare 3 spørgsmål i denne artikel:

1. Hvordan og hvorfor er det danske *styrtrumshus* opstået, og hvad er baggrunden for den både meget mærkværdige, og tilmed svage og ustabile, konstruktion?
2. Hvorfor har der udviklet sig to danske typer styrtrumskonstruktioner, *den østdanske* og *den vestdanske* – med diverse geografiske mellemformer?
3. Hvorfor er disse ydermere meget forskellige i deres *konstruktioner*, træsamlinger og træteknologi?

Et 'nøglefund' i forhold til alle tre spørgsmål er udgravningen af landsbyen Tårnby på Amager i 1993 i forbindelse med anlæggelse af Øresundsforbindelsen, som jeg selv tilfældigvis blev inddraget i. Her fandt arkæologerne bl.a. 3-4 stykker bindingsværkstømmer, der af denne forfatter er tolket som 'the missing link', der forklarer forskellene mellem det østdanske og det vestdanske *højremshus*' træteknologi, samt ydermere den proces, der har ført til det østdanske *styrtrumshus*².

Vi ved fra historien, hvorfor især landbefolkningen holdt op med at bygge styrtrumshuse omkring 1810 – 1820, nemlig krav fra 'myndighederne' i forbindelse med landboreformerne fra 1778 – 1820. Man forbød simpelthen de lave og ustabile styrtrumsbygninger til alt nybyggeri efter ca. 1800³.

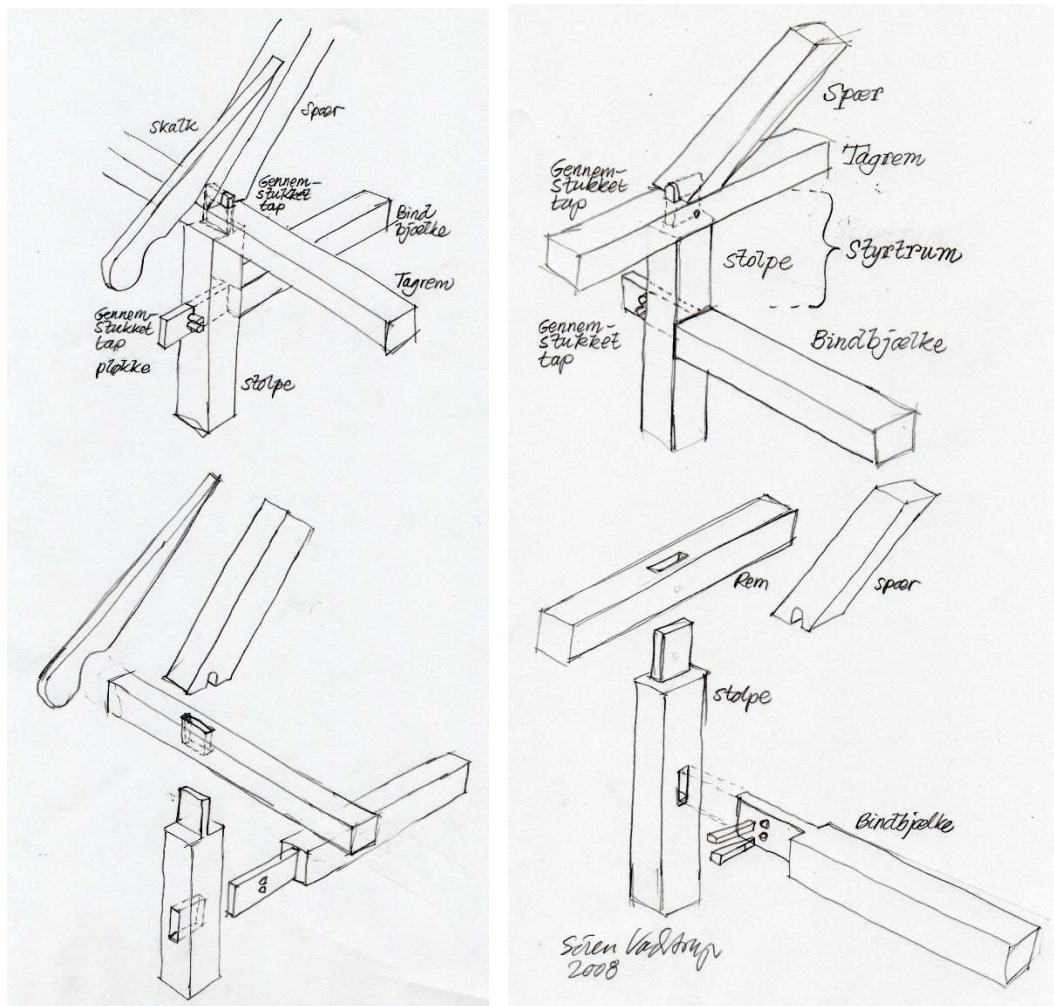
Men som vi også godt ved. Visse steder, langt fra lovens lange arm, bl.a. på Bornholm, fortsatte man imidlertid med at bygge bindingsværkshuse i styrtrumskonstruktion helt frem til ca. 1880. Denne artikel vil, i forlængelse af besvarelsen af de andre spørgsmål, også forklare dette. De meget sene bornholmske styrtrumshuse kan nemlig ydermere give os indsigt i, hvordan denne mærkelige bygningskonstruktion har været opført, rejst og bygget, rent konkret.

Styrtrummet

Navnet 'styrtrum' forklares med, at der mellem bindbjælkerne og remmen hvorpå spærene står (se tegning), opstår et 'rum', hvor man kan lægge korn til tørring, halm og hø som varmeisolering, og foder til kreaturerne – og som 'styrtes' ind på dette loft gennem tagskægsluger⁴.

Styrtrumskonstruktionen består af lodrette vægstolper, hvor den tværgående loftbjælke, fra langside til langside, er stukket ud gennem stolperne, ude i facaden, med en forholds spinkel gennemstukket tap, kun fastholdt, med lidt god vilje 'låst', af to, ret spinkle tværgående kiler i begge ender.

Oven på stolperne, som bjælkerne er 'stukket igennem', ligger der en vandrette tagrem, tappet fast til stolpernes overside med en lang, ligeledes gennemstukket tap, der rager 2,5 cm (!) op over remmens overside.



Den famøse gennemstukne tapsamling på et fynsk bindingsværkshus med styrtrumskonstruktion, tegnet fra to sider i samlet og adskilt form. På den ene tegning er 'styrtrummet' markeret. Viby Bygade 12.

Oven på denne lodrette gennemstukne tap står spærene med et tilsvarende 'hak' (kæmning) op i undersiden. Resten af fastgørelsen af spærene til denne tap – samt hele tagkonstruktionen, sørger *tyngdekraften* for. Det er her vores norske ven foreslår lidt lim. Og i virkelighedens huse, nogle kraftige, gennemgående jernbolte.

Det er også direkte u-konstruktivt og ustabil, at spærenes fødder trykker/presser ned på tagremmen, og den lille gennemstukne tap, med et betydeligt skråt pres *udad* – forstærket af spærenes vægt og tyngdekraften. Spærenes tværgående hanebånd sidder 2 meter over fodpunktet, og holder kun lidt igen.

Det er faktisk kun 'bindbjælken', der med sin gennemstukne tap og sine to små trækiler i hver side, holder udskridningen af ydervæggens overside, fra spærenes skrå kræfter, i ave.

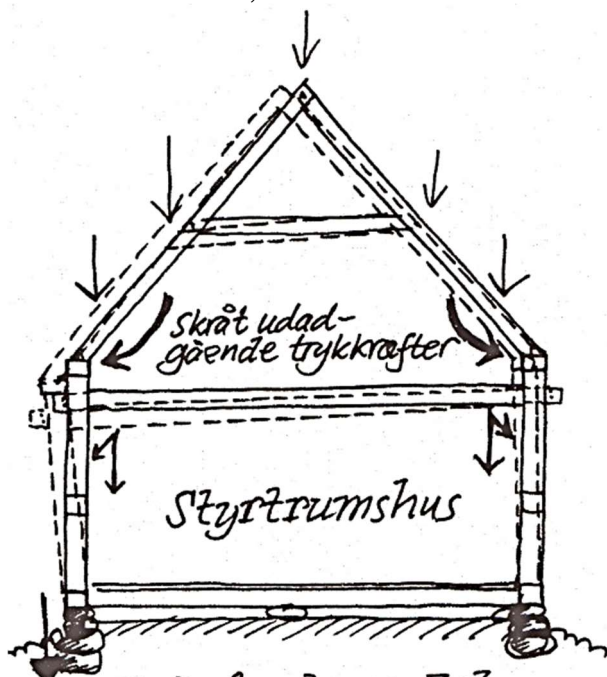


Bindbjælkernes gennemstukne tappe i stolperne er ret udsatte for råd, insektangreb og flækninger. Kun to ret spinkle kiler forhindrer dem i at blive trukket ud – og hele huset i at ryge ud af lod.

De gennemstukne bjælketappe

Med til den besynderlige konstruktions ustabilitet hører også, at bindbjælkernes gennemstukne tappe og de to spinkle kiler i hver tap, sidder meget udsat, uden på husets facade. Ganske vist inde under tagudhængen, men her får de, om end ikke direkte regn, så slagregn, havgus, fugt, angreb af borebiller og andre insekter. Adskillige af mine er direkte flækket med tiden.

Hvis syldstene, der ganske vist er ret store, men blot ligger oven på jorden, synker bare nogle få centimeter, vil de gennemgående tappe virke som et 'hængsel' for spærenes skrå kræfter, så ydervæggen bliver presset udad for oven, og samtidigt 'trække' den modsatte facade med. Ikke blot nogle få centimeter, men mindst det dobbelte. Nu står de før så lodrette vægge skråt udad og indad, og er dermed endnu mere ustabile, rent konstruktivt⁵.



Væggene lidt skæve står...

H.C. Andersen giver jo en fin beskrivelse af de fynske styrtrumshuse i sangen 'Hist hvor vejen slår en bugt'

Hvis fundamenterne under et styrtrumshus, der består af store marksten, lagt direkte på jorden, synker bare en lille smule, bevirker de kraftige skrå kræfter på væggens øverste del at væggen kommer ud af lod. Og hvis bindbjælken ikke er forsynet med en indvendig 'knægt', giver væggen let efter, og huset bliver pilskævt.

Så synker selv døren 'halvt i knæ', så hunden, det lille kræ, må gå advarende.



A photograph of a traditional thatched-roof building, likely a barn or outbuilding, with white walls. The roof is made of dark, thick thatch. The building is surrounded by autumn foliage, including fallen leaves and green plants. Two green trash bins are visible in the foreground. The scene is set in a rural or wooded area with bare trees in the background.



2 Det flytbare hus

Det første svar på dette er: Fordi 'styrtrumshuset' er bygget til at være meget nemt og simpelt at skille ad og flytte. Alene det at der sidder to meget synlige kiler for enden af hver bindbjælke, lige til at banke ud, som på et 'shakerbord' behøver ikke nærmere forklaring. Her behøver man ingen manual. (IKEA kunne lære meget af det danske styrtrumshus).

Når stråtaget og lægterne er taget ned, starter man fra en ende af: Tag spærene ned. De kan lige løftes op, lægges ned og skilles ad. Nummeringen er allerede udført ved opførelsen af huset.

Så kommer vi til selve bindingsværkswæggene. Bank løsholternes nagler ud og træk løsholternes tappe ud af taphullerne én for en. Og ligeså med alle andre nagler ved remme og knægte. Også her er nummereringen, der skal bruges, når huset skal samles igen, allerede hugget ind i tømmeret. Træk de fire kiler ud af de gennemstukne bjælketappe, 'bindt for bindt', og skil det sidste ad. Færdigt arbejde.

Det er plovenes skyld

Og hvorfor skal det danske styrtrumshus så kunne skilles ad meget nemt? Svaret på dette er, at de mennesker, der levede af at dyrke jorden og opdrætte kvæg i bondestenalderen, bronzealderen og jernalderen, for 6.000 år siden til for cirka 1.000 år siden, havde nogle meget dårlige plove. Den såkaldte 'ard' kunne kun grave en fure i jorden til at så i. Den kunne ikke vende jorden og pløje kogødningen ned under overfladen, så planterne kunne optage kvælstoffet fra denne. Derfor blev den jord, man dyrkede mere og mere udpint, og afgrøderne ringere og ringere, for hvert år, der gik.

Man havde imidlertid opdaget, måske efter et branduheld, at den jord, der lå under landsbyens bygninger og indmark, og som kreaturerne og menneskene havde gødet godt og trampet ned i jorden gennem mange års brug, var meget mere frugtbar og gav et højere udbytte end de udpinte marker.

Vi ved derfor fra arkæologiske udgravninger⁶ af bl.a. to landsbyer fra jernalderen, Hodde og Vorbasse, at landsbyboerne i jernalderen, men formentlig også før, havde fundet på den lidt besværlige, men ikke desto mindre nødvendige løsning, at de efter 100-150 år, eller ca. hver 4. – 5. generation, flyttede hele landsbyen med mennesker, kreaturer, huse, marker og hegn m.v., ca. 150 meter væk. Hvorefter de opdyrkede den jord, hvor landsbyen og husene før havde ligget. Man kalder det de 'vandrende' landsbyer, og det siger sig selv, at landsbyboerne naturligvis også havde 'konstrueret' deres bygninger, så de dels kunne skilles ad og flyttes uhyre enkelt og nemt, og at dette også skulle kunne foretages af 'nogen', der ikke selv havde prøvet dette før, men måske kun havde fået det fortalt, af de gamle i slægten.



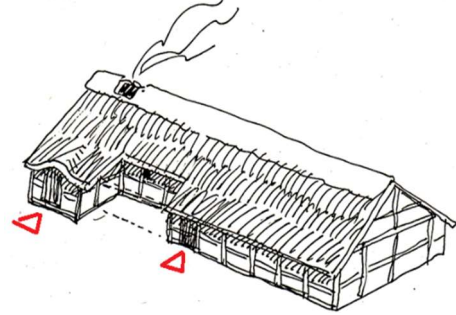
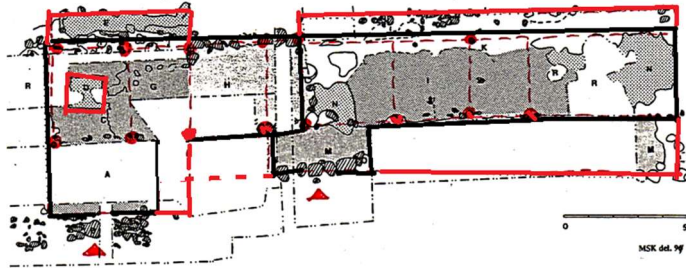
Gennemstukket tap med de to 'låsekiler' og bindingsværk, nummereret med romertallet '7'

Nummereringen af tømmeret fortæller resten. Selv et barn kan tælle til 20 eller mere på sine fingre, og derfor er 'romertallene' komplet logiske at bruge til at tælle og nummerere med. Efter fire fingre kommer femtallet – V'et – der således symboliserer en hånd med fem fingre. To fingre mere på den ene side af V'et, giver tallet 7. Tallet 10 er to V'er = X. Dette, måske over 2.000 år gamle nummereringssystem, der i øvrigt også ligner jernalderens runer ret meget, kan man faktisk direkte se på de fleste ældre bindingsværksbygninger den dag i dag. Og de romertal, som moderne tømrere bruger til at nummerere nyt bindingsværk eller tagværker, er stadigvæk de samme.



3 Højremshuset

Der er bare lige det problem, at vi fra de arkæologiske udgravninger af de nævnte landsbyer kan se, at de bygninger, som man boede i på dette tidspunkt var tre-skibede. Det vil sige, at de bestod af to rækker stolper, med en indbyrdes afstand på ca. 1,5 - 1,8 meter, anbragt parvist med et 5-6 meter bredt rum (midterskib) i midten. Langs hver af langsiderne var der anbragt et ca. 1,5 meters bredt 'sideskib', de såkaldte 'udskud', med en spinklere konstruktion, hvori husets egentlige ydervægge sad.



Såkaldt '3-skibet udskudshus' udgravet i Tårnby Landsby og dateret til 1435. Jeg har markeret de parvist stillede stolper, der danner husets 5 meter brede 'midterskib' – hvor der til hver side, undtagen ved en enkelt indhak, der måske skyldes en 'forstyrrelse' af udgravningen, forekommer de såkaldte 'udskud'. Disse må i sagens natur være lavere end midter-delen af huset, og de parvise stolper, der står her må være 'tagbærende'.

De topstykker af tre tagbærende stolper, der var smidt ned i en brønd på grunden, og derfor var ret velbevarede, er dateret til samme periode som denne bygning. De viser, at selve konstruktionen, ikke overraskende er en såkaldt 'højremskonstruktion'.

Det er oplagt at tolke den konstruktion, som disse huse har haft, som en 'højremskonstruktion', selv om vi kun har sporene efter de jordgravede stolper efter disse. Men dels har vi i et enkelt fund, i Tårnby landsby – se billedet – fundet dele af de tilhørende tagbærende stolper, der tolkes som højremsstolper⁷. Og da vi også har enkelte højremsbygninger i Danmark, der kan dateres til 1500-tallet, bl.a. på Frilandsmuseerne, kan vi oven i købet se at de, præcist som de udgravede 'udskudshuse' i Hodde og Vorbasse og andre steder, indeholder et 5-6 meter bredt midterrum, båret af to rækker tagbærende stolper med ca. 1,5 – 1,8 meter imellem. Og de har et 1,5 meter smalt, lavere rum i hver af siderne, med en spinklere konstruktion, de såkaldte udskud, hvori husets egentlige ydervægge sidder.



Højremshus i landsbyen Vinkel ved Viborg, dendrokronologisk dateret til 1546⁸, og i dag flyttet til Hjerl Hedes Frilandsmuseum. Samlingerne A og B svarer, bortset fra det kraftigere tømmer, fuldstændigt til træsamlingerne i de jyske og fynske styrtrumshuse. Og fjerner man udskuddene, hvilket er foretaget et sted på Vinkelgården, bliver der helt tydeligt et hus med styrtrumskonstruktion 'tilbage'. Efter Zangenberg, 1925.

Men vi kan også se på de eksisterende højremshuse, bl.a. på Hjerl Hedes Frilandsmuseum, at de indvendige tagbærende stolper dels er bundet sammen på langs af bygningen af to lange 'højremme', deraf navnet *højremsbygning*, der er samlet til stolperne med en lodret gennemstukket tap, der rager ca. 2,5 cm op over remmene (A på tegningen). Dels er de indvendige tagbærende stolper bundet sammen på tværs af bygningen med nogle tværgående bindbjælker, fastgjort med gennemstukne tappe, der bliver låst af 2 kiler på stolpernes ydersider (B på tegningen). På disse højremsbygninger står



spærene ned på stolpernes lodrette, gennemstukne tappe, oven på de to 'højremme', kæmmet ned over de 2,5 cm høje tapender. Fuldstændigt magen til det fynske *styrtrumshus*, som vist ovenfor.



Her er Vinkelgården fotograferet indefra, mens stråtaget var under fornyelse for nogle år siden. Man kan lige ane de gennemstukne tappe på de tværgående bindbjælker

I et højremshus står de bærende stolper fuldstændigt beskyttede overfor vejr og vind – så længe taget er tæt. Derfor kan de holde meget længe. I de større højremshuse, som 'Vinkelgården' sidder der et sæt dobbelte bindbjælker på tværs, der yderligere er stivet af på tværs og på langs af knægte og skråbånd. Her er der ikke overladt noget til tilfældighederne.

De to rækker udskud, på siderne af midterrummet, modvirker at de skrå kræfter fra spærene presser højremmene udad, hvorved stolperne ikke bliver skæve. Og de fungerer yderligere som 'beskyttere' af selve højremskonstruktionen. Bl.a. i forhold til de forholdsvis spinkle gennemstukne, forkilede tappe. Da udskuddenes ydervægge kun er ca. 1,5 meter høje, og yderligere beskyttet af stråtagets udhæng, gør dette at bygningen ikke kræver så meget vedligeholdelse, bort set fra stråtaget, der skal skiftes med jævne mellemrum.

Så højremshuset er et yderst stabilt, robust, gennemtænkt og funktionstilpasset hus. Man kan sove og opholde sig på isolerede forhøjninger i de lave udskud. Evt. lukket af med låger. Den store langild, midt i huset, befinder sig langt fra træ, stråtaget og andet brændbart i selve konstruktionen. Højremstolperne er solidt anbragt på store sten, så de ikke rådner nedefra – hvilket for Vinkelgårdens vedkommende har bevaret dem i foreløbigt 480 år. Intet tyder på, at huset ikke kan holde i *mindst* 480 år mere, de første 480 har såmænd ikke taget synderligt meget på det, og så er vi oppe på en levetid på næsten 1000 år.

Navnet 'bindingsværk'

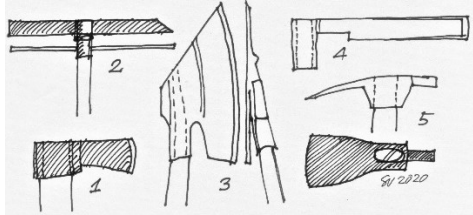
Der er således ikke tvivl om, at jernalderens højremshuse, og de jævngamle sulehuse, bevidst er konstrueret til at kunne skilles ad, flyttes og samles igen på et nyt sted. Selve flytningen dokumenteres af de arkæologisk udgravede 'vandrende landsbyer'. At bygningerne har kunnet holde til det, kan man se på Vinkelgårdens solide konstruktion og høje alder – plus at denne bygning rent faktisk er blevet flyttet i 1930, uden tab af de konstruktive dele. Den er tydeligvis bygget til det.

Men faktisk afspejler navnet *bindingsværk* ydermere præcist denne proces. Ifølge *Ordbog over det danske Sprog* udspringer navnet *bindingsværk* fra udtrykket *at afbinde* = *tildanne og (foreløbigt) sammenføje tømmer, før det endelig rejses i en bygning*. Tilsvarende finder man i ordbogen udtrykkene:

- *Afbindingsplads* = en Plads hvor *hele Bjækelaget kan lægges ud paa een Gang*⁹. Dette skal dog for *bindingsværk*, der dog ikke nævnes direkte, forstås den måde, at '*den vandrette Flade* [selve afbindingspladsen], *dannet af Planker, bruges til at 'tildanne* [bindingsværks-] *Stykkerne vandret, i den Stilling til hverandre, som de skal have i Bygningen, hvorefter de prøverejses og nedtages igen*'.
- *Afbindingsjærn* = et bredt Stemmejern, der anvendes til udstemning af Huller ved afbinding af Tømmer
- *Bindøkse / Bindeøkse* = større, kortægget (Tømmermands)økse; Smaløkse. (se Nr. 2 på Tegningen)¹⁰ (SV: Den er senere i tømmer- og skibstømrersproget 'forvansket' til 'benøkse/beenøkse').
- *Binding* = sammenføjede Tømmerstokke i eller til en Mur (af Bindingsværk)
- *Bindig* = om Tømmer: sammenføjjet paa en saadan Maade, at Stykkernes ene Flade kommer i samme Plan.



Navnet 'bindingsværk', refererer derfor på dansk til selve *processen*, hvorunder bygningen fremstilles, som 'halvfabrikata', der kan *afbindes* eet sted - og *opføres* et andet. Det er egentlig ret enestående for et bygningsudtryk, men det går formentlig også helt tilbage til jernalderen eller før.



- 1 Bindøkse/bindeøkse – afkortning, skavhug, rette op
- 2 Kværøkse (tværøkse, krydsøkse) – hugge taphuller
- 3 Bredbil (plan- og glathugge)
- 4 Stikøkse (glatte og pudse flader: Tappe, taphuller m.v.)
- 5 Skarøkse (fra siden og oven fra): Indhak, skar mm.

Efter C. Nyrop: 'Københavns Tømmerlav'

En anden forklaring, der figurerer i faglitteraturen¹¹, er at navnet *bindingsværk* udspringer af, at den lange bjælke, der *forbinder* stolperne på tværs af bygningen i en 'styrtrumskonstruktion', kaldes for *bindbjælken*, eller med et andet navn *bindtet*, i flertal: *bindter*. Hvilket har givet navn til hele konstruktionen: *Bindingsværk*, der i fagsproget rejses 'bindt for bindt'.

Denne forklaring understøtter imidlertid ikke det, at man den dag i dag i tømmerfagsproget, *afbinder* en tømret bindingsværkskonstruktion – eller tagkonstruktion - på en *afbindingsplads*, inden konstruktionen skilles ad igen og rejses et andet sted. Heller ikke fagudtrykkene *afbindingsjern*, *bindøkse*, *tømmerbinding* samt *bindig*, alle sammen udtryk, der i tømmerfaget benyttes om meget andet end et *bindt* i en styrtrumskonstruktion. Men at bindingsværket er *afbundet*, som det grundlæggende og navngivende udtryk, forhindrer imidlertid ikke at det kan samles i *bindt'er* og rejses *bindt for bindt*.

Tysk, hollandsk, engelsk, svensk og baltisk bindingsværk

Det hævdes også i fagbøgerne at de danske bindingsværkskonstruktioner er kommet her til landet fra Tyskland og/eller Baltikum. Men dette taler brugen af det danske fagudtryk '*bindingsværk*' imod.

Det tyske ord for bindingsværk er *Fachwerk*, d.v.s. gentagende facade-elementer, adskilt med to lodrette stolper = et fag. På svensk hedder det *korsvirke*. Begge udtryk beskriver konstruktionen *set udefra*, og ikke som på dansk, der tydeligt beskriver, hvordan selve *processen*, i at udføre bindingsværket, forløber.

Det hollandske ord for et bindingsværkshus, *betimmerde huis*, beskriver selve håndværket, et 'tømret hus', men ikke det særlige i selve *processen*. På engelsk kombinerer man interessant nok de to udtryk, idet et bindingsværkshus både kan hedde et *timber frame house* og et *timbered house*, eller mest almindeligt, *half timbered house*. Altså henholdsvis et hus bestående af 'rammeverk' af tømmer, som på tysk, eller et 'tømret hus', som på hollandsk. Igen kan det konstateres, at det danske udtryk repræsenterer en langt mere grundlæggende beskrivelse af husets håndværksmæssige proces og tilblivelse.

Der er dog den parallel til dansk bindingsværk, at man både i Tyskland, Holland og England fremstiller selve tømmerkonstruktionen som 'halvfabrikata' på en 'afbindingsplads' (Ty.: Abbindungsplatz).



Afbindingsplads på et større tysk byggeri i 1930-erne.

Tømrerne står i deres navertøj med hvide skjorter, sorte veste med sølvknapper og sorte 'trompetbukser'.

Redskaberne er sav, økse, stemmejern og muggert – plus kridtsnor, vagebrædt og lod.

Også i østersøområdet og de baltiske lande, hvor det generelt formodes, at visse elementer i dansk bybindingsværk fra 1500-, 1600 og 1700-tallet, stamme fra, er de benyttede fagudtryk for denne byggeteknik rent beskrivende, i forhold til bygningernes *udseende*, ligesom på tysk, svensk, hollandsk og engelsk: På lettisk: Mezains = *af træ*, på lithauisk: Medinis = *af træ*, på estisk: puitlaastplaati-depooit = *rammer af tømmer* og på polsk: muru pruskiego = *preussisk mur/væg*.

Det er derfor næppe i de Baltiske lande, og slet ikke i Polen, vi skal søge efter *rødderne* til de danske bindingsværks-traditioner, hverken udtryksmæssigt eller håndværksmæssigt. Når vi ser på de danske bybindingsværkshuses to-etages konstruktioner og detaljer, er det imidlertid tydeligt, at de har deres rødder i Nordtyskland og Baltikum.

Muldfjældspløven

I starten eller i løbet af Vikingetiden, d.v.s. omkring 700 - 900 e.Kr., kommer den såkaldte *hjulplov* eller *muldfjældsplov* til Danmark. Denne plov kan, modsat den gamle *ard*, vende plovjorden ved hjælp af et vredet stykke træ eller bræt (fjæl), forstærket med jernplade samt en lodret, skarp jernkniv, foran muldfjælen, plovskæret, der skærer en rille i jorden. Med muldfjældspløven kunne man nu også pløje de tungere lerjorde, og dermed tage mere ny jord 'under plov'.



Hjulplov eller 'muldfjældsplov' (Bayeux-Tapetet)

Sammen med to andre stort set samtidige fremskridt, trevangsbruget og adskillelsen af beboelse og stald i husene, betød dette at afgrøderne på markerne blev forøget, sygdomme og børnedødeligheden blev formindsket og befolkningsoverskuddet steg – hvilket bl.a. var baggrunden for ekspansionen til England og det danske, såkaldte 'Nordsøimperium' i og efter vikingetiden.

Men det betød også at landsbyboerne ikke længere behøvede at flytte landsbyerne eller dens bygnin-ger, for at forøge eller fastholde afgrøderne. Så efter ca. år 900-1000 e.Kr. blev landsbyerne i det danske område 'stedfaste' – og langt de fleste ligger stadig, der, hvor de sidst blev flyttet hen, i starten af Vikingetiden. Men man fortsatte med at bygge og bo i de yderst velbyggede og velindrettede højremshuse.

Men de 'flytbare bygninger' blev igen en fordel, da en del danske landsbyer, der i 1100-1300-tallet lå tættere på kysterne end 2-3 km, blev flyttet ind i landet, på grund af de 'vendiske' overfald og plyndringer på de danske kyster. De mindste øer blev helt affolket helt frem til midten af 1400-tallet.

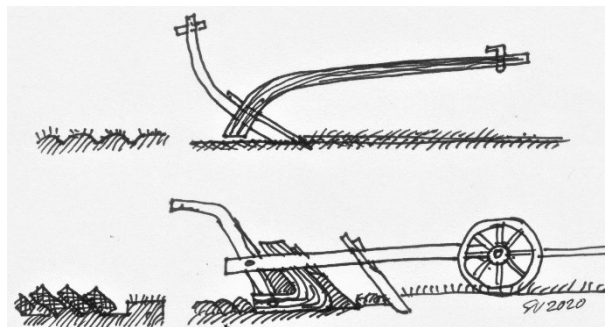
Tredje gang var under 'Landboreformerne' i 1788 – 1810, hvor mange af landsbyernes gårde blev flyttet ud på nyanlagte marker, under den såkaldte 'udskiftning' (ommatrikulering).



Til venstre en ard af træ, fotograferet i Syditalien i 2019. Den er dog moderniseret ved at vinklen på grenkløften med en jernbolt med gevind og vingemøtrik. Men ellers kan alt på den, inklusive det ergonomiske håndtag, fremstilles af bonden selv.

Herunder en hjulplov, der blev indført i 1000-tallet. Den kunne fremstilles af landsbyens smed. Begge krævede to okser som trækraft.

I midten af 1800-tallet kom den fabriksfremstillede, og langt mere effektive 'svingplov' frem og afløste hjulploven. Den kunne trækkes af én hest, evt. to.



4 Glasvinduer, lofter og bilæggerovnen

I den norske kongesaga 'Heimskringla' fortæller Snorre Sturlason om kong Olav Kyrre (den rolige), der var søn af Snorris 'favoritkong', Harald Hårderåde, og som regerede Norge i 24 fredelige og fremgangsrige år fra 1069 til 1093 - som eksempel på den nye og moderne livssil, han bragte til Norge - at han på sin kongsgård i det nyanlagte Bergen flyttede højsædet fra dets hidtidige plads midt for sidevæggen, over for langilden, til en hævet platform ved endevæggen. Og som den første i landet lod han opføre *ovnstuer* og her "lægge strå på gulvet såvel om vinteren som om sommeren"¹².

Når sagateksten udtrykkeligt nævner disse lunende, men uhyre brandfarlige stråmætter på gulvet, som gnister fra den åbne langild omgående ville antænde, må det være for indirekte at fortælle, at rummene var forsynet med de hypermoderne, såkaldte *røgovne*, opført af lerkakler, der blev fyret i, *uden for* selve rummet. Det vi i Danmark kalder en *bilæggerovn*. Da disse kun kan anbringes for enden af rummet, af hensyn til placeringen af et muret *aftræksrør* til at lede såvel røg som gnister op over taget, er dette samtidigt forklaringen på at kongen måtte flytte sit højsæde fra sidevæggen til endevæggen, hen ved siden af *røgovnen*.



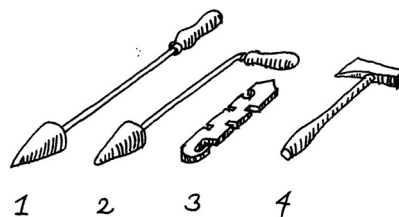
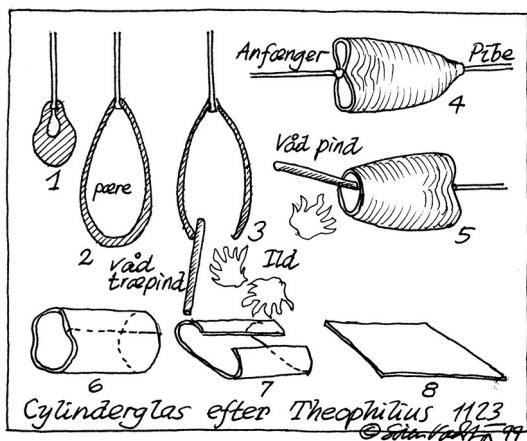
Det var en bilæggerovn som denne, blot af lerkakler, eller i Norge måske af klæbersten, og ikke af støbejern, som kong Olav Kyrre omkring 1070 lod opsætte på sin nye kongsgård i Bergen. Sammen med sin far, Harald Hårderåde, havde Olav tilbragt mange år i Byzans og også rejst langs de russiske floder og på Rhinen i Syd- og Østeuropa – og her utvivlsomt stødt på 1000-tallets nye og moderne opvarmningsform, 'røgovnen'. Denne afgav netop ikke nogen røg til rummet, og kunne derfor kombineres med vinduer i ydervæggen, der gav meget mere lys end det gamle lyrehul (tagøje) og lofter, til at holde på varmen¹³.

Kun 200-300 år efter indfandt disse tre elementer sig som de første i Danmark i de sjællandske gårde og landhuse. Det var 200 år før jyderne og fynboerne tog dem til sig, og dette har udmøntet sig i den beskrevne ret store forskel på de sjællandske og de fynsk-jyske bindingsværkshuse på landet – før ca. 1830.

Det er ret interessant, at vi her har en meget præcis skildring af, hvad der sker med boligindretningen på de sjællandske gårde og huse på landet i Danmark, nogle hundrede år senere. Nu ikke med kongen involveret, men de jævne bønder, der har set de samme muligheder for et eksternt opvarmet, røg- og sodfrit rum. Snorre nævner selv udtrykket *ovnstue* om Olav Kyrres nye beboelsesrum. Dette ord refererer imidlertid til en helt ny 'opfindelse' på boligområdet, der var gjort i Sydtyskland i 900-tallet, kaldt *en stue* (tysk: Stube).

I 800-1000-tallet havde man i 'glashytterne' i skovene omkring Köln udviklet *glaspuusteteknikken*, der var opfundet af romerne omkring år 0, og ellers kun blev anvendt til drikkeglas, flasker og kar m.m., til at kunne blæse meget store cylindere, omkring 60 cm lange og 20 cm i diameter. Gennem mange yderligere opvarmninger kunne man skære cylinderens ender af og åbne den i siden, varme den op igen og rette den ud til en plan, firkantet glasplade. Det plane glas blev skåret i passende stykker, eller nærmere knækket ved hjælp af varme, for diamantskæreren var ikke opfundet endnu. Men herefter kunne de sættes sammen ved hjælp af de nyopfundne blysprosser og fastgjort til en træramme. Derfor kunne man nu etablere *lysåbninger* med trærammer med glas i, i husenes ydervægge (på latin *fenestra* = åbning), på tysk *Fenster*.

Dette blev kombineret med to andre opfindelser, der udsprang af adgangen til ubegrænsede ressourcer af træ og ler: Dels *langhøvlen* og *profilhøvlen*, der kunne høvle lange planker og brædder, bl.a. med fer-og-not-profiler i kanterne, samt vinduesrammer, ligeledes med høvlede profiler, og dels brændte *lerpotter*, såkaldte *lerkakler* i ildfast ler.



Omkring 1123 beskriver den benediktinske munk og kunst-håndværker Roger fra Helmarshausen under pseudonymet 'Theophilus Presbyter', hvordan man kan fremstille plant 'cylinderglas' til vinduer i sit store 3-bindsværk 'De diversis artibus' (Om forskellige kunsthåndværk). Dette foregår stort set på samme måde den dag i dag på nogle få glasværker i Europa. T.h.: Sprængjern, loddekolbe, krøjsel og stifthammer.

Fyrrestammerne blev først savet ud i hånden med langsav, betjent af to mand. Men det nye var selve høvlingen. Langhøvlen medførte at husene kunne forsynes med sammennotede (dansk: 'pløjede') plankegulve, plankeloft, plankevægge, der var samlet helt tæt, samt paneler, døre, vinduer og profile-rede lister – foruden store skabe og senge i træ.

Udviklingen af ildfaste kakler af brændt ler førte til opfindelsen af den såkaldte *potteovn*, *kakkelovn*, *bilæggerovn* eller *røgovn*, der er muret op af glaserede lerkakler eller lerpotter, anbragt så der fremkom et indvendigt rum, der kunne fyres op udefra – fra et ildsted i det tilstødende rum, så 'røgovnen' netop ikke afgav røg til rummet¹⁴.

Stuen

Glasvinduet, de tætte og 'lune', træbeklædte gulve, vægge og lofter samt den eksternt fyrede bilægger-ovn, der ikke medførte brænderøg i rummet, gav dette nyopfundne rum en hidtil uset *komfort*, med hensyn til dagslys, varme og en *ren*, røg-, sod- og partikelfri, indeluft. Opfindelsen var så ny og epoke-gørende, at den fik sit eget helt særlige navn: En *stue* eller en *ovnstue*. På tysk/germansk *stube* = et 'rum helt af træ', i slægt med det danske ord 'stub/træstub'¹⁵.

'Stuen' spredte sig i løbet af 1000- og 1100-tallet nordpå op gennem Tyskland og Europa, og nåede hurtigt Danmark, Norge og Sverige.

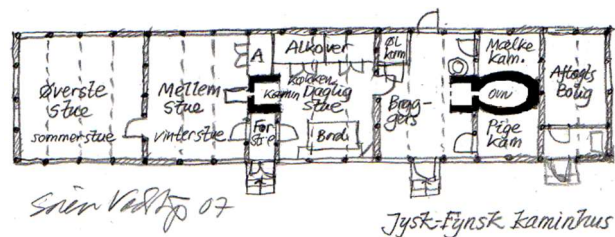
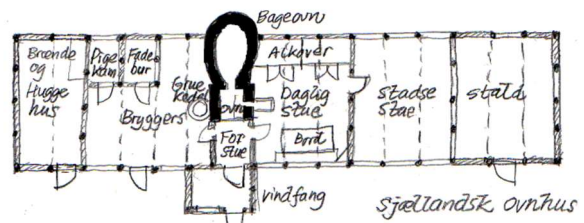
Men de murede skorstensrør var også meget farlige, for hvis man fyrer med brænde, der ikke er helt tørt, især bøgetræ, sker der det, at der med tiden afsættes centimetertykke sodlag, når røgen afkøles, der kan give sig til at ulme og derefter brænde - ofte efter at ildstedet i bunden af røret er slukket og familien gået i seng. Man skulle med andre ord først til at lære at bruge skorstenen rigtigt, idet den som alt andet skal vedligeholdes løbende. En del af den i forvejen dyre pris for en skorsten var jævnlig og organiseret skorstensfejning, hvor de farlige sodlag blev fejret ned i bunden og fjernet. Og hvis man sparede på dette, kunne det meget ofte koste liv, hus og hjem - ja i byerne også naboernes med.



Stuen på Vinkelgården – nu Hjerl Hede Frilandsmuseum. I midten af stuen står 'potteovnen'/'kakkelovnen' af lerkakler. Senere kaldt en 'bilægger'. Ældre foto

5 Landet deler sig i to landhus-typer: Det østdanske ovnhaus og det vestdanske kaminhus

Risikoen for de farlige skorstensbrande var måske én af forklaringerne på, at da den 'tyske' *ovnstue* spredte sig til Danmark i 1100-1300-tallet, så 'nåede' den for landhusenes vedkommende kun til Skåne, Sjælland og Lolland-Falster samt til Nørrejylland omkring Limfjorden – plus Sverige, Norge, Island og Færøerne.



Den geografiske spredning af den importerede 'stue', forsynet med bilæggerovn, vinduer og lofter, i landhusene, er een af de mest besynderlige udviklinger inden for byggeskikken og boligindretningen i Danmark. På de sjællandske landhuse fjernede man allerede i 1300-1400-tallet højremskonstruktionens lave udskud, for at sætte vinduer i beboelseshusenes ydervægge, og forsyne 'stuen' med bilæggerovn og trælofter. På Fyn og i Jylland (og i Holland og England), foretrak man i landhusene helt frem til 1500-1600-tallet, ja visse steder op i 1700-tallet, at bibeholde højremshuset med åbent tagrum og lyrehul, kaldt 'tagøjet' (vindaug) og de lave udskud i siderne.

I Sønderjylland, samt i Friesland og Holland, i resten af Jylland og på Fyn, og i øvrigt også i England og Holland, blev man ved med at indrette husene med en høj midterhal med et åbent tagrum, forsynet med lyrehul/vindaug i taget i midten af huset. I dette rum var der fortsat et åbent ildsted midt på gulvet, der sendte røg og gnister op i det åbne tagrum. I Sønderjylland, i Friesland og Holland beholdt man stald og beboelse i samme bygning. Køer og heste luner jo så dejligt om vinteren.

I løbet af 1100-1200-tallet bliver midterhallen eller 'salen' nogle steder forsynet med et muret ildsted, en såkaldt *kamin*, anbragt for enden af rummet, men stadig uden skorstensrør eller -pipe.

Man kan derfor konstatere, at landet i 1100-1200-tallet deler sig i to typer landhuse: Øst for Storebælt, og nord for en vandret linje mellem Randers og Viborg: *Det østdanske ovnhaus*. Vest for Storebælt, minus Nørrejylland: *Det vestdanske kaminhus*.

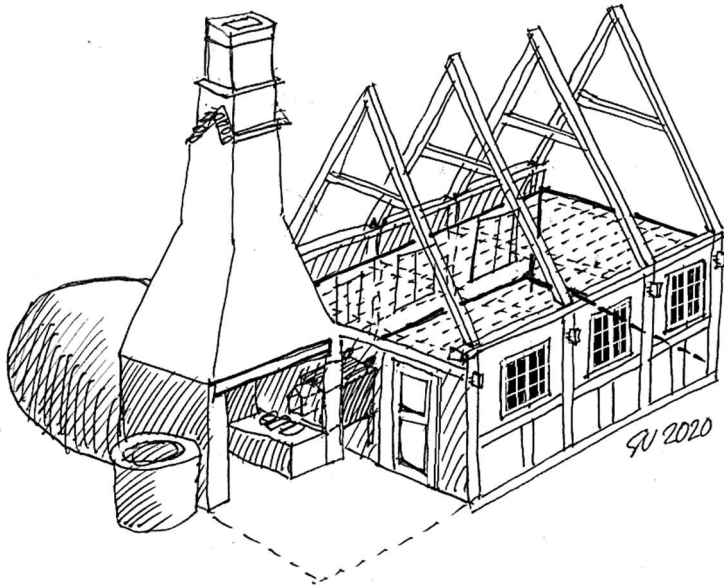
6 Det østdanske ovnhaus

I det østdanske landhus ligger selve køkkenet i forstuen med den tværvendte bageovn, der stikker ud fra nordvæggen, hvorfor det østdanske styrtrumshus altid er forsynet med et lille *bislag*. I det såkaldte *forstuekøkken* foregik madlavningen på en *ildbænk*, inde i selve skorstenen, plus at man kunne fyre i dagligstuens bilæggerovn og i modsatte side i bryggersets store gruekedel, og midt for bage brød og andet i den store, murede bageovn. Det østdanske styrtrumshus har derfor kun eet ildsted i selve forstuen, hvorfra stuen opvarmes via en lukket bilæggerovn. Udvendigt ses kun een skorstenspipe. Huset kaldes derfor også for et 'ovnhaus'

Stuen, eller dagligstuen, som den senere kaldtes, ligger centralt i huset, med tre fag vinduer i sydsiden og alkover i nordsiden, hvor boden med familie sov om natten. Ved vinduesvæggen stod langbordet, hvor husbonden havde sin faste plads for enden, og her hængte også 'tobaksskabet', hvori han opbevarede diverse vigtige sager, herunder snapseflasken og tobak. Tættest på husbonden sad den ældste søn og derefter de øvrige sønner og karle i aldersmæssig rækkefølge. Kvinderne og pigerne stod op og spiste - på den anden side af bordet, ind mod stuen. De skulle jo, ud over at tilberede maden, også servere denne, og bære ud igen. Langbordet var dog som en hjælp gjort højere end ellers, ca. 90 cm, for at kvinderne kunne spise med, uden at skulle bukke sig forover.



I stuehusets vestende udviklede det uopvarmede enderum, herberget, sig til en fin stue til bl.a. kister med klæde m.v., der kun blev brugt ved højtid og fester. I stuehusets østende lå bryggerset med gruekedel tilsluttet køkkenildstedet. Her tilberedte man maden, kærnede mælk til smør og ost, æltede dej til brødbagning, bryggede øl og vaskede tøj. Her lå også pigekammeret og spisekammeret (fadeburet). Se tegning side...



Den østdanske stuehus-indretning, kaldt et 'ovnhaus', har kun ét ildsted, der ligger lige ud for indgangsdøren, midt under tagryggen. I den lille forstue, mellem døren og ildstedet, har man lavet mad og bagt, idet bagerovnen sidder bag på ildstedet, på tværs af huset, og ofte stikkende ud i nordsidens facadeflugt. På den ene side af ildstedets sider er der indfyring til en bilæggerovn, der har forsynet stuen (kaldt dagligstuen) med varme, og på den anden side af ildstedet, er der indfyring til bryggersets gruekedel. Den østdanske stuehustype har således kun én, meget stor og kraftig skorsten og skorstenspipe.

Alt – madlavning, bagning, brygning, vask og rygning af kød, samt ikke mindst opvarmning af dagligstuen, klares fra dette ret tekniske, multifunktionelle og avancerede bygningselement. 'Skorstenen' er i virkeligheden navnet på den forhøjede ildbænk af sten, som ilden brændte på, senere kaldtes hele det store 'rum', som husmoderen stod og lavede mad og fyrede op i stuen fra, for 'skorstenen' – og senere udvidet til selve røret op til 'skorstenen' på tagryggen.

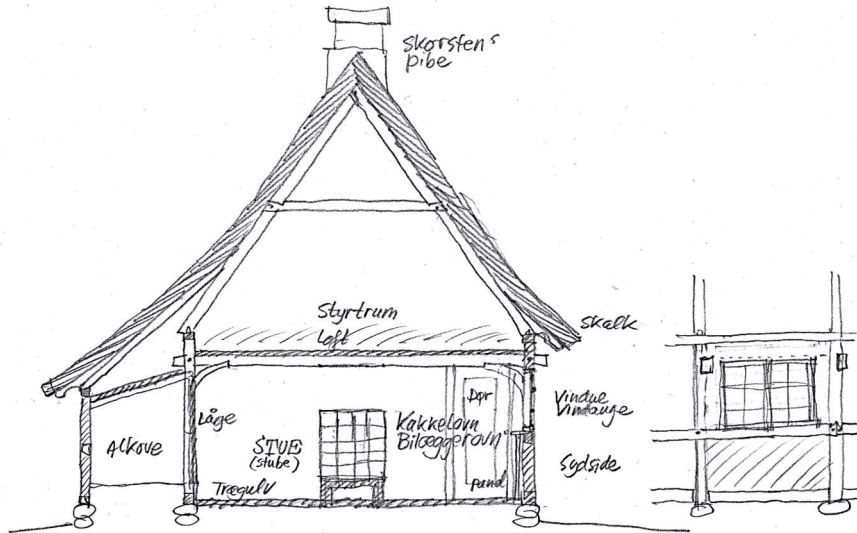
7 Det østdanske styrtrumshus

Fremstillingen af lerkakler til bilæggerovnene, glaseruder og 'pløjede' brædder til lofter mm. bredte sig som nævnt fra Sydtyskland, op gennem Mellem- og Østeuropa, og er allerede i 1000-1300-tallet kommet til de nyanlagte danske købstæder og andre faste handelspladser, såkaldte 'strandmarkeder' med datidens fragtskibe, de nordiske knarrer eller andre 'købmandsskibe'. Her blev Øresund meget hurtigt foretrukket som sejladsrute, bl.a. fordi der i løbet af 1100-tallet, hvert år efter midsommer, trak store mængder sild op gennem Øresund og her blev fanget, saltet i tønder og eksporteret til store dele af Europa. Dette skete hele middelalderen igennem.

Købmændene solgte her deres 'samlesæt' til de nye, moderne 'ovnstuer' til de købstæder, der lå på sejl-ruten, bl.a. Ystad, Malmø, Lund, Køge, København ('havneby' for Roskilde), Helsingborg, Helsingør samt Aalborg og Nykøbing Mors med flere. Herfra bredte vinduer og den 'røgløse' stue med loft og skorsten på taget sig til landsbyerne og gårdene på Sjælland, i Skåne og langs Limfjorden.

Men man kan ikke indrette en *ovnstue* med træloft, trægulve og træpaneler *uden* at sætte vinduer i ydervæggen. Ellers bliver det et meget mørkt rum. Men kan godt, som vi skal se på en gård fra 1400-tallet på Amager, sætte vinduer i facaderne, uden at lægge lofter i rummene eller varme op med en bilæggerovn. I Sverige, Norge og på Færøerne lagde man de tidligste ovnstuer i selvstændige bygninger, udført i lafteteknik, og med bittesmå vinduer.

Men i de sjællandske, lolland-falsterske landhuse, men ikke i de nørrejske, gjorde man i stedet det, at man fjernede højremshusets *udskud*, formentlig først i sydsiden i de stående huse, men senere også i nordsiden, fordi væggene i de lave udskud var for lave til vinduer. Eventuelt beholdt man, som det bl.a. ses langt op i tiden på Lolland, et mindre udskud i Nordsiden.

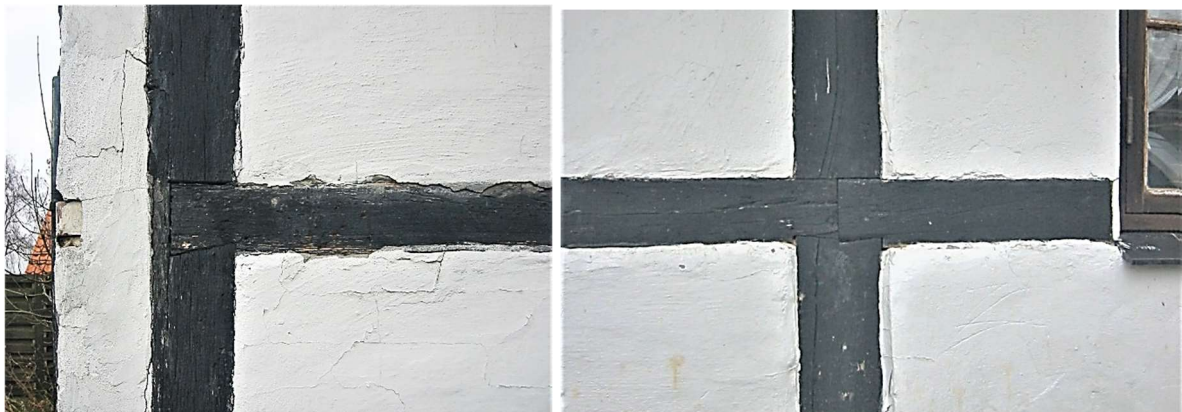


Det østdanske/sjællandske styrtrumshus – hvor højremshusets udskud i sydsiden er blevet fjernet, formentlig allerede i 1300-1400-tallet, for at kunne sætte vinduer i her, der gav mere dagslys end 'tagøjet' (lyrehullet). Derfor kunne man ikke lægge fodrem under stolperne og heller ikke sætte 'tappede' løsholter mellem stolperne, men i stedet 'kun' påbladede vandrette 'sidebånd'.

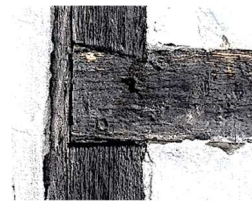
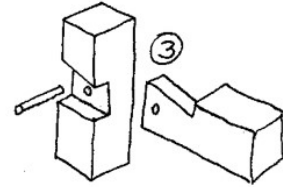
Men hvis man tager udskuddet væk i et højremshus er det faktisk ikke så let at etablere en ny ydervæg mellem de eksisterende stolper. Da stolperne allerede stod på solide, halvt nedgravede granitsten, var den eneste mulighed, hvis man ville undgå at rive hele huset ned, at *blade* et vandret, såkaldt *sidebånd* uden på stolperne, i mindre indhak i disse, og på den måde holde stolperne sammen. Bindbjælkerne havde på dette tidspunkt i 1300-1400-tallet indvendige knægte (skråstivere) for at give huset tværstivhed. Disse er senere enten pillet af på de eksisterende bygninger - eller ikke udført i nye huse.

Som det fremgår af tegningen har vi på denne måde fået konstrueret det østdanske styrtrumshus, som om muligt virker endnu mere ustabil end det 'jysk-fynske'. Det har ikke fodrem til at sikre stolperne et stabilt fodpunkt. De står blot på hver sin runde sten. Huset har derfor ikke skråbånd i facaderne eller gavlene, det har ikke vandrette løsholter, men langt spinklere sidebånd. Og endelig står spærene ikke engang ned på tagremmen på en tap, men kun med et hak i spærenden.

Man forstår godt at de sjællandske og lolland-falsterske bønder ikke langt senere er blevet fristet til at male bindingsværkstømmeret op i en kraftig farve. Det ville blot udstille den pinlige mangel på alt det rigelige tømmer, som de fynske og jyske bindingsværksbygninger kunne fremvise. Så man kalkede facaderne på beskeden vis 'over stok og sten'. Men i virkelig afspejler det østdanske styrtrumshus, at man i disse landsdele meget tidligt, allerede i 1300-1400-tallet, optog den ret avancerede *ovnstue* med tilhørende trælofter og vinduer med glaseruder i facaderne i beboelseshusene.



Her ses de udvendige 'svalehale-bladede' sidebånd på et typisk sjællandsk bindingsværkshus ved Fredensborg. Ud over at tømmeret er meget spinkelt, og af fyrretræ, kan de fleste se, når man kommer tæt på som her, at det er en helt anderledes bindingsværkskonstruktion, end de fynske og jyske bindingsværkshuse. De specielle 'svalehaleblade' har sin forklaring i, at stolperne tilbage i middelalderen 'allerede stod der', da sidebåndene skulle sættes på. Ejerne her har ikke kunnet stå for fristelsen for at trække træet op med sort, hvilket ikke har været tradition på de sjællandske bindingsværkshuse.



Et ret misligholdt, men typisk sjællandsk landbindingsværkshus. Jeg har indtegnet de manglende 'glammede' bjælker, hvor kun indhakkene i stolperne er tilbage. Men ellers ses de vandrette sidebånd med svalehaleblade under vinduerne, stolperne, der står på en sten, uden fodrem og overkalkningen, her gulkalkning, over tømmer og tavl, uden opstregning. Foto: Lars Klint.

Til højre ses en detalje af det på mange måder ret gennemtænkte 'svalehaleblad', der modsat en tapsamling, både kan tage træk- og trykkræfter.

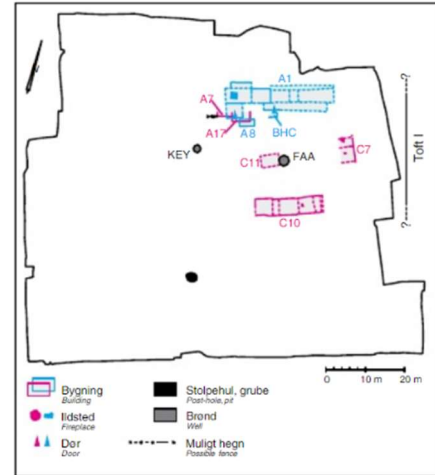
Det kan så undre, at man på Sjælland fortsatte med at bygge *nye* landhuse i styrtrumskonstruktion på fuldstændigt samme måde som de gamle *misfostre*, må man vel have lov at kalde dem, med alle deres konstruktive svagheder, i de næste 400-500 år, frem til ca. 1800. Der var man dog lidt klogere på Lolland-Falster og på Møn, hvor man trods alt stillede de helt nybyggede huse fra 1600- og 1700-tallet på en fodrem mange steder, men langt fra alle.

At denne konstruktion kan synes 'fattig' og 'primitiv' i dag, fratager ikke 1300-1400-tallets sjællandske bønder fra at være yderst nytænkende og åbne overfor boligmæssige forbedringer – her i form af øget dagslys i rummene fra vinduer, sunder boligrum med mindre sod, røg og snavs i luften, en behageligere og mindre brændeforbrugende varme – med mere. Alt sammen yderst fordelagtige, boligmæssige forbedringer. Og også langt fra udført af dovne, dvaske og fordrukne bønder. Plus at både glas, lerkakler og pløjede brædder var meget eksklusive bekostelige sager, der skulle købes, så man kan bestemt ikke sige, at bønderne på Sjælland var 'fattigere' end i resten af landet. Snarere tvært imod.

8 Tårnby tømmeret

Disse markante forskelle på de Øst- og Vestdanske landbindingsværkshuses indretninger og konstruktioner kan vi udelukkende slutte ud fra de forskellige *stående* bindingsværkshuse fra ca. 1600 til ca. 1800. I 1993 fremkom der imidlertid et *arkæologisk fund*, der bekræfter denne udvikling.

I 1993 gav anlæggelsen af den faste forbindelse over Øresund anledning til en række såkaldte ”nødudgravninger” på Amager, bl.a. der, hvor den nye motorvej ville skære sig igennem landsbyen Tårnby. Herved fik arkæologerne en sjælden mulighed for at foretage en større undersøgelse af en middelalderlig gårdsenhed i tid og rum, idet et 7.500 m² stort felt med velbevarede kulturlag viste sig at indeholde en gårdstomt, der kunne følges over en periode fra 1100-tallet til op i 1800-tallet¹⁶.



Landsbyen Tårnby forsvandt stort set efter en brand i 1858, kun kirken og et par gårde blev tilbage, så da Øresundsforbindelsens motorvej skulle placeres, lod man vejen gå hen over dette område. Her udgravede arkæologerne imidlertid sporene efter en gård, der kunne føres tilbage til 1000-tallet. Til højre ses gården i 'fase d' fra 1300-1400-tallet, hvor man i brønden FAA fandt 3 stykker bindingsværkstømmer fra gården.

Ud over rækken af fladeudgravede hustomter, med grøfter, hegn og stier, fandt man ved Tårnby-udgravningen som forventet en del bygningsrester i form af syldsten, lerklining, teglsten (mursten og tagsten), mørtelstumper, stumper rudeglas, jernnagler, søm og jernbeslag m.v. Men hertil kom en lille overraskelse. I fire af de udgravede brønde var der bevaret en del træmaterialer, dels hidhørende fra brøndenes øvre overdækning (brøndåget), dels fra den såkaldte brøndkasse, oven på dette og dels andre træmaterialer lagt i eller faldet ned i selve brønden.

Da der i forbindelse med det sidste befandt sig en meget velbevaret *høvl* med intakt høvlblad, og da undertegnede har arbejdet med og publiceret materialer om *vikingetidens værktøj*, bl.a. i forbindelse med bygningen af fuldskalakopier af Skuldelev-skibene på Vikingskibshallen i Roskilde¹⁷, blev jeg hidkaldt til at kikke på denne. Under dette vakt min nysgerrighed over for de øvrige træmaterialer, især 3 stykker tømmer, der indeholdt et væld af hakker, huller samt isiddende trænagler.

Det drejede sig tydeligvis om genanvendt bygningstømmer, formentlig fra nogle af de udgravede huse. Jeg genkendte også straks sidestykkerne til et spil, en såkaldt *vindlas*, til at hejse sejlet på et større råsejlsskib i lighed med Skuldelev 1 skibet. Det skulle dog snart vise at Tårnby-spillet havde haft en noget mere nærliggende anvendelse – nemlig som såkaldt *brøndvinde* til selve den brønd, hvor træstykket var fundet.

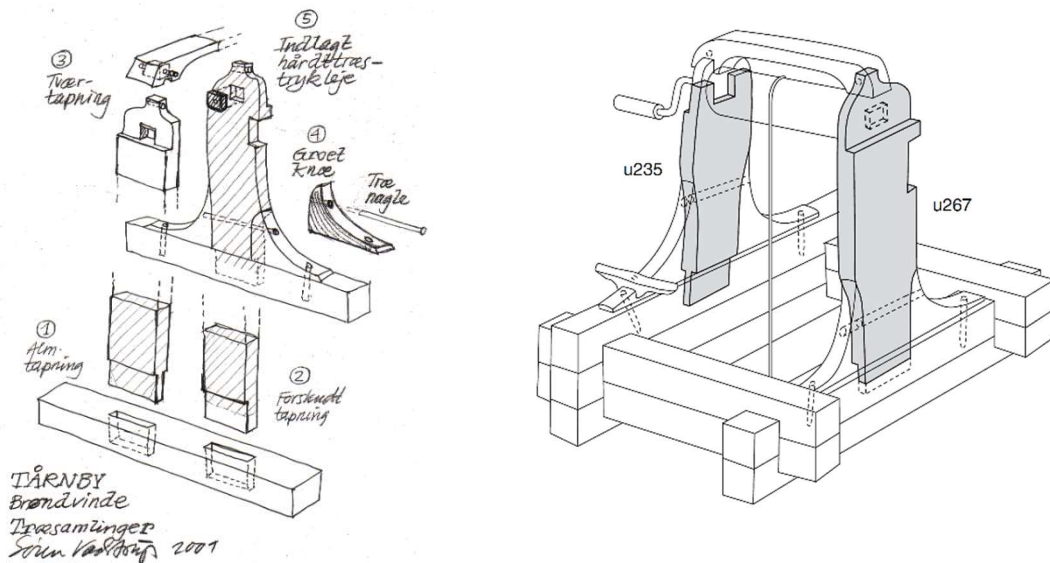
Der var dog især 3 stykker ca. 13 x 13 cm håndhugget egetræstømmer med en masse indhak, der tiltrak sig min interesse. Den dendrokronologiske datering på dette tømmer kunne nemlig bestemmes til ca. 1435. Det er lige midt i nogle af den danske konge Erik af Pommeren's, Kalmarunionens, Danmarks riges og i øvrigt også det daværende landbrugs værste kriseår. I disse år gik folk i en landsby på Amager åbenbart ud for at fælde egetræer til et nyt hus.

De tre stykker bygningstømmer, fundet i Tårnby-udgravningens brønde, er ikke repræsentative nok til at kunne beskrive, hvorledes middelalderens landhuse har set ud i detaljer, over jordplanet. Men de kan overraskende nok, sammen med selve udgravning af det, der formentlig er husets grundplan, give et spinkelt, men dog relativt entydigt svar på de ovennævnte tre spørgsmål. Spinkelt, fordi tømmeret kun repræsenterer ca. 8 meter alt i alt, men entydigt fordi sporene på disse 8 meter tømmer ret klart peger i samme retning.

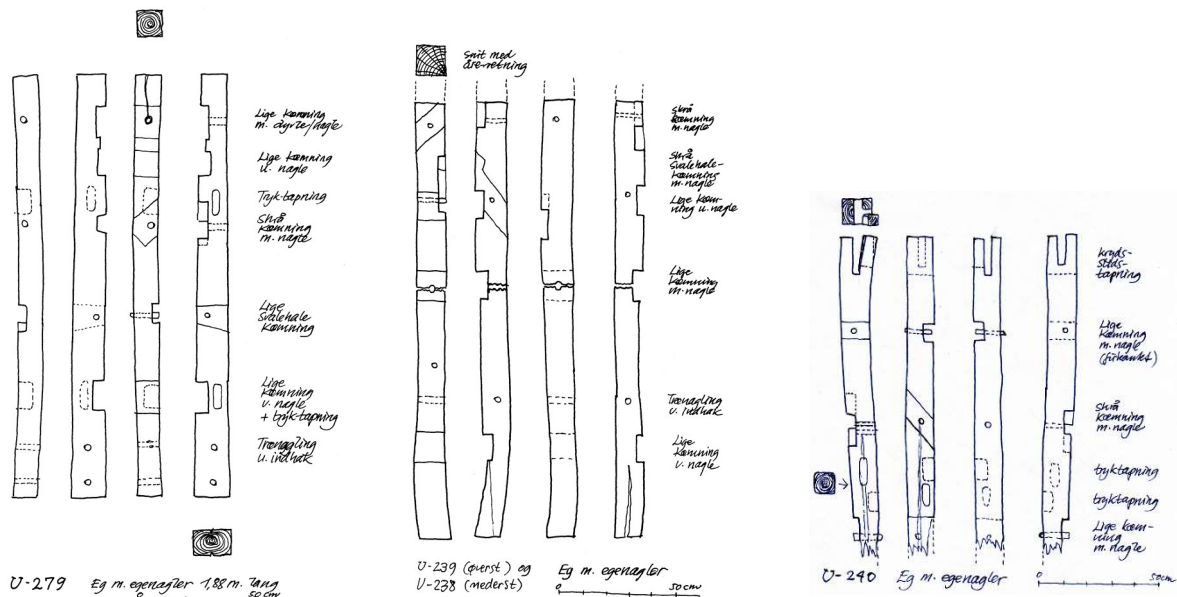
I dag er disse 8 meter tømmer fra et landhus fra 1435 ret interessante.

- Dels fordi de kan tolkes som suler i et *højremshus* fra 1435, hvis grundplan oven i købet kan spores i udgravningen, som et udskudshus.
- Dels fordi tømmerets træsamlinger rummer meget gamle aner, herunder en krydsslidstapning, der bl.a. kendes fra stavhus-konstruktioner,
- Dels fordi dette bindingsværk på mange måder leverer 'nøglen' til forståelse af det 'danske bindingsværkshus' rødder og udvikling, især det *østdanske styrtrumshus*.

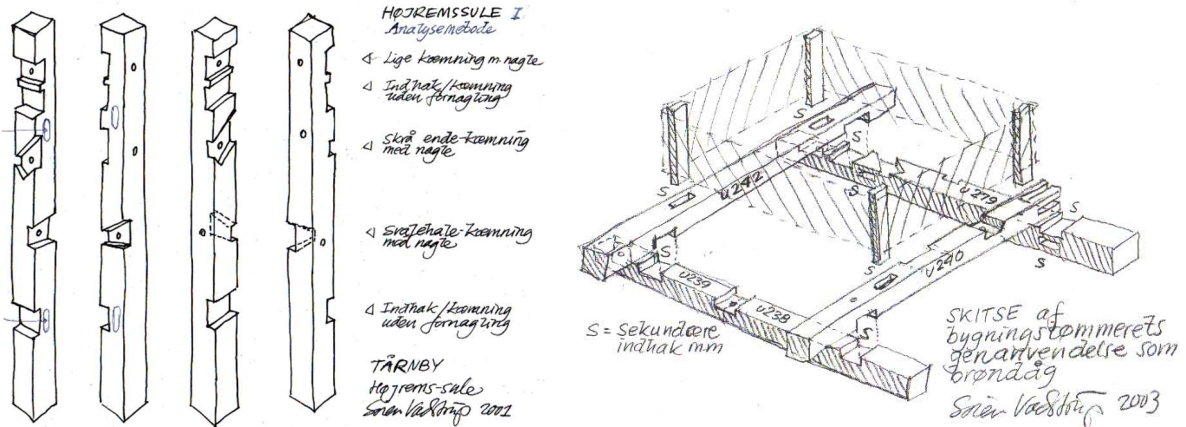
Derudover kan træmaterialerne fra Tårnby-udgravningen fortælle om Middelalderens træteknologi og træarbejdsværktøj, også ud over selve landhusene. Eksempelvis disse to meget smukke brøndvinder. Vi har her at gøre med det, jeg har døbt *den våde løvtræsteknologi*, der dels er et meget gammelt *særkende* for de nordiske lande tilbage til jernalderen, og specielt fra det danske område, frem for resten af Europa, dels er den også et *særkende* for de østdanske landbindingsværkshuse og sandsynligvis forklaringen på disses helt anderledes *træsamlinger*, end de vstdanske.



De to brøndvinder, der blev udgravet fra brøndens bund. De repræsenterer, rent træteknologisk, noget så avanceret som en lige tapning, en forskudt tapning og en tværtapning, et indlagt hådræseleje, to groede knæ (kun spor) med gennemgående trænagler.



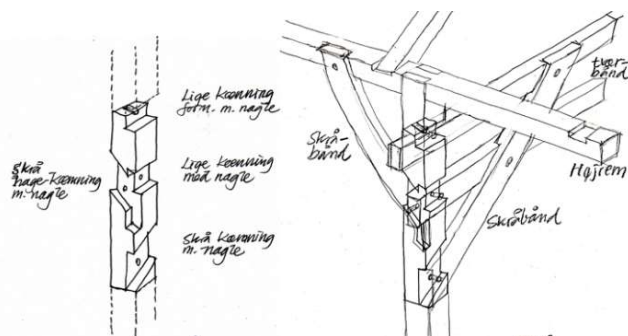
Opmålingerne af de 3 stykker tømmer, der kan tolkes som højremsstolper i et udskudshus, hvor tømmeret er fældet i 1435, og huset bygget kort efter.



T.V. : Her er én af stolperne yderligere analyseret fra de fire sider m.h.t. lige hak, skrå hak og svalehaleblade. T.H. : De tre stykker tømmer fra et højremshus fra 1435 var som nævnt genanvendt som kanter af træ til en brønd. Der var herunder dels udført indhug til lige bladsamlinger i hjørnerne, dels taphuller til fire lodrette støtter til selve brøndkassen (antydnet med skravering). Den ene stolpe (U 242) var helt ny og derfor ikke genanvendt. Alle tømmerstykkerne blev gravet ud fra selve brønden i 1993.

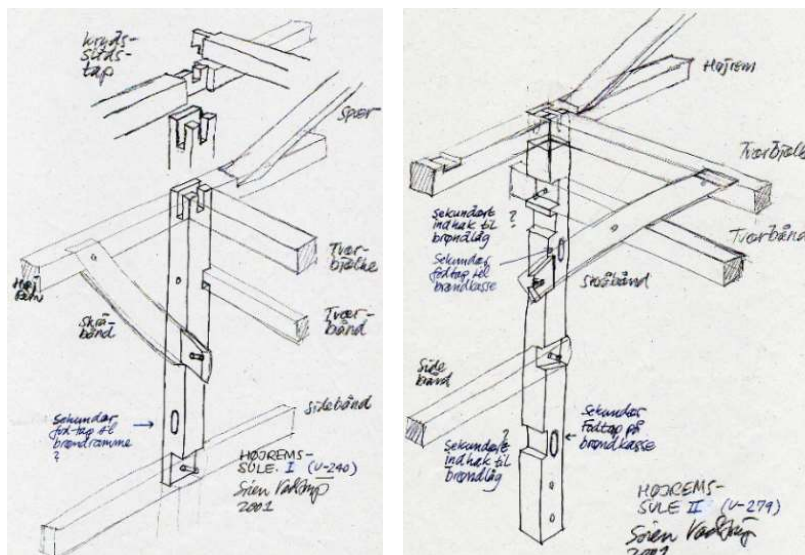
Men i forhold til de tre overordnede spørgsmål, som denne artikel stiller, kan de undersøgte tre stykker bindingsværkstømmer faktisk besvare disse.

- 1: Tømmeret kan tolkes som **stolper i et højremshus** (fra 1435), hvis grundplan oven i købet kan spores i udgravningen, som et 'udskudshus'.



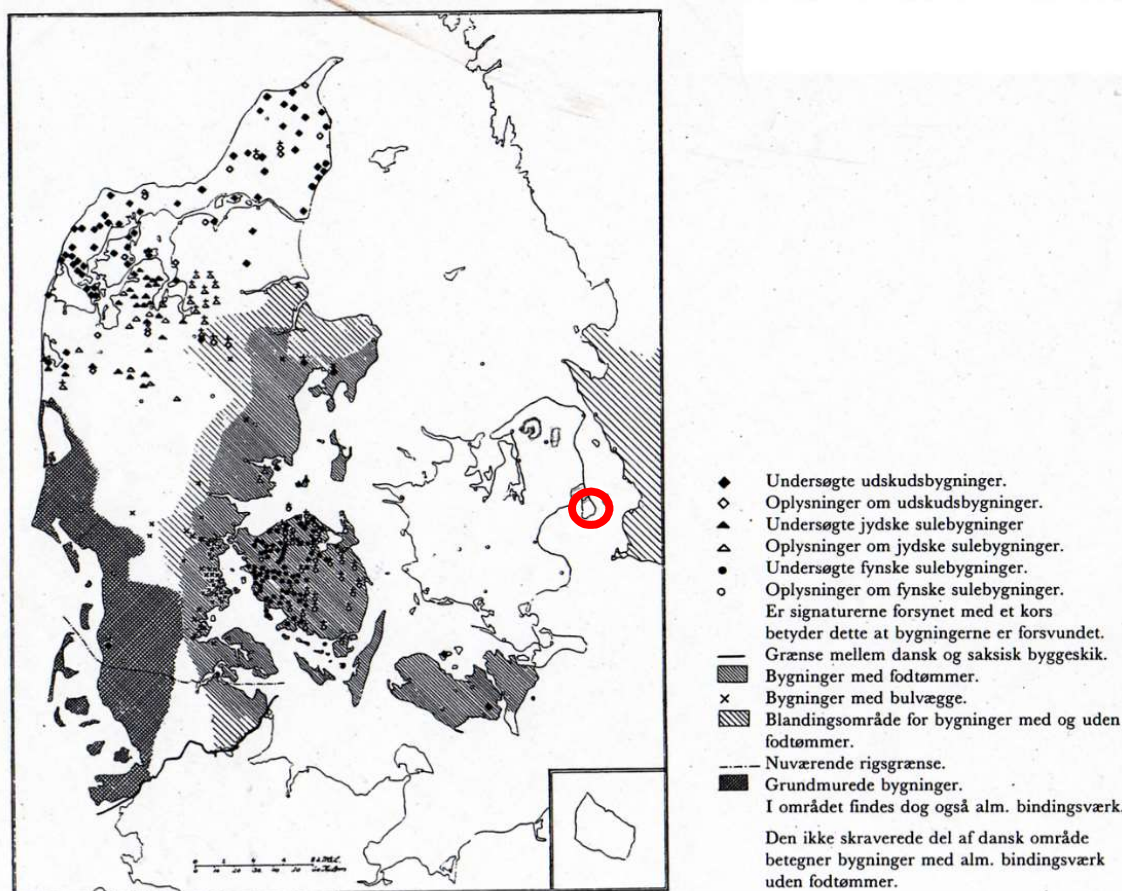
Denne del af en stolpe, kan med sine tydelige spor (indhak) efter to tværgående bindbjælker, afstivet af et tværgående skråbånd, samt et langsgående skråbånd, tolkes som det (næst)øverste af en højremsstolpe. Selve højremmen og spærene er der ikke direkte spor efter, men de kan tænkes at have befundet sig som vist.

Den bygning i selve udgravningen, der dateringsmæssigt ligger tættest på tømmerets datering til 1435, det såkaldte 'Face d hus', dateret til 1300 – ca. 1400, er helt tydeligt et 'udskudshus'. Huset har en boligdel med ildsted og egen indgang, og en stald med egen indgang og to udskud. Se udgravningsplanen og en perspektivtegning, som jeg udførte under udgravningen på side 8.



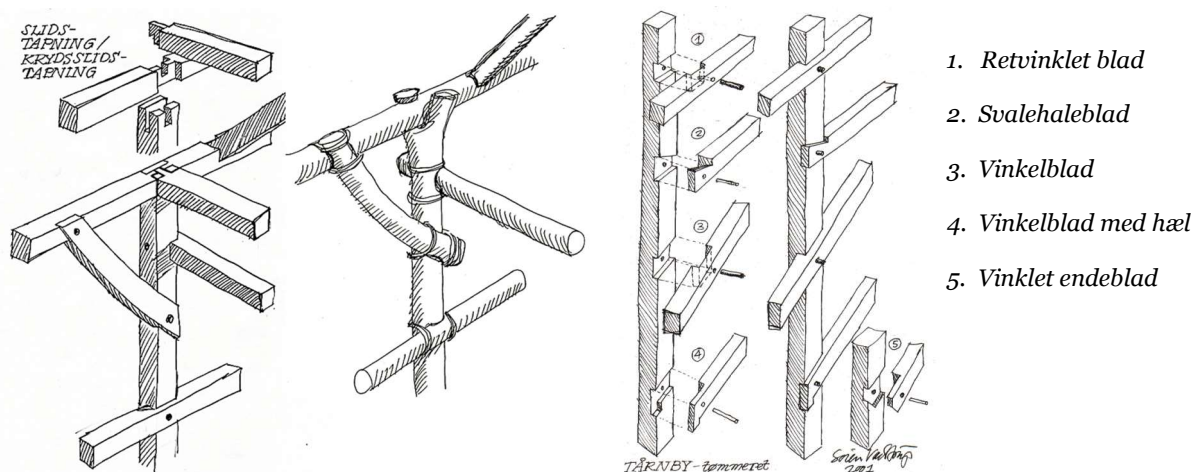
*Her ses de to øvrige stykker
tømmer, der også kan tolkes som
stolper i en højremskonstruktion.
Den ene (t.v.) er noget så avan-
ceret som en kryds-slidstapning,
der bl.a. kendes fra de norske
stavkirker og det færøske hus.*

- 2: Vi kan dermed konstatere, at der har været **højremshuse**/udskudshuse på Amager i 1435 – og at denne bygningstype dermed sandsynligvis var udbredt over hele Danmark i 1400-tallet.



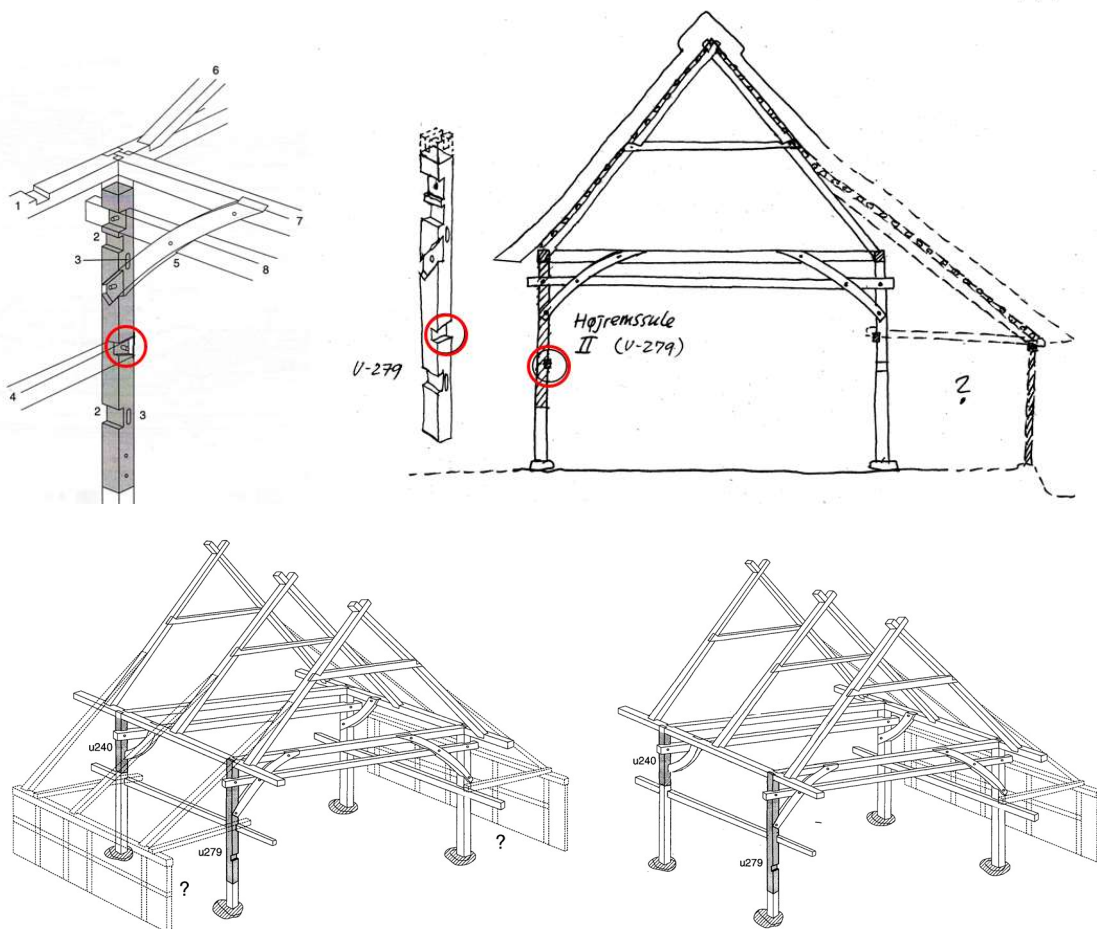
På dette kort fra 1925 findes de tilbageværende udskudsbygninger i Danmark stort set kun i Nordvestjylland. Enkelte i Sønderjylland og på Lolland. Efter Zangenberg (1925)

- 3: Det er meget tydeligt på dette tømmer, at de bladede samlinger peger tilbage til **surrede samlinger**, fra før man havde træværktøj, bl.a. økser, bor og stemmejern, af jern. Altså har de måske rødder tilbage til sten- og bronzealderen.

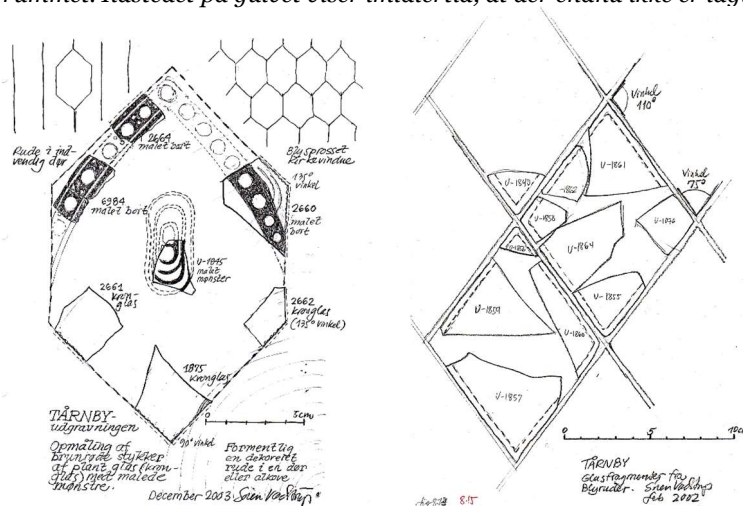


Her er tegnet samtlige af de bladede samlinger, der findes på Tårnby-tømmerets forskellige tømmerstykker, fem i alt og ret specialiserede alle sammen.

- 4: Indhak i vægstolpernes inderside, der kan tolkes som indvendige sidebånd viser, at højremshuset på et tidspunkt har **fået fjernet sine udskud** visse steder, for at kunne sætte blysprossede vinduer i sydsiden. Fund af 8-kantede rudeglas i udgravningen ved denne bygning, bekræfter dette.



Højremshuset i Tårnby har på et tidspunkt fået fjerne bygningens udskud i sydsiden, ud for de ildstedsopvarmede rum. Det er formentlig sket for at kunne sætte vinduer med glas på dette sted og få et bedre dagslys ind i rummet. Ildstedet på gulvet viser imidlertid, at der endnu ikke er lagt lofter i rummet eller opsat en skorstenspipe.



Forskellige stykker rudeglas, fundet under udgravningen. Den pyntede rude kan evt. stamme fra en rude i yderdøren, for glasset er meget mørkt, og har ikke lukket meget lys ind (rekonstruktion).

Tårnby tømmeret kan således levere en foreløbig besvarelse på det første af indledningens tre spørgsmål:

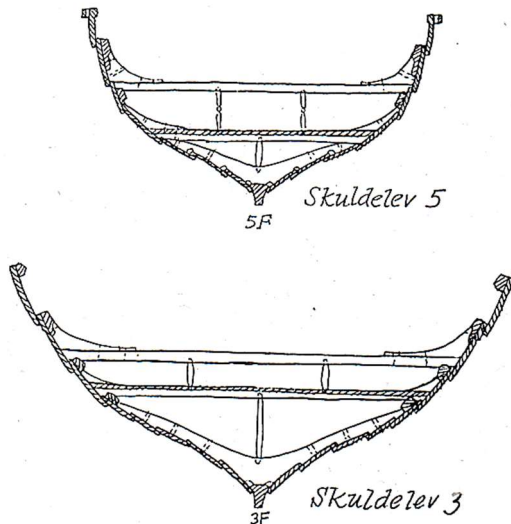
1: *Hvordan og hvorfor er det danske styrtrumshus opstået, og hvad er baggrunden for den både meget mærkværdige svage og ustabile og konstruktion?*

Styrtrumshuset er simpelthen et 3-skibet udskudshus/højremshus, hvor man har fjernet, i første omgang nogle, men senere alle, udskuddene for at kunne sætte vinduer i facaderne. Formentlig har disse meget dyre elementer fortrinsvis siddet mod syd.



9 Den 'våde' løvtræsteknologi

Vi er i dag vant til at træarbejder altid skal foregå med tørret træ, idet emner udført i vådt træ vil slå sig, revne eller svinde under tørringen. Analyser af fund af skibe, vogne, bygningsdele m.m. fra vikingetiden, sammenholdt med erfaringer fra arbejdet med kopier af vikingetidens nordiske træbearbejdnings-værktøj, tyder imidlertid på, at man på dette tidspunkt hovedsagelig har arbejdet i friskt og vådt træ. Fordelen ved dette er, at det er blødt at arbejde i, mens tørret træ ofte er hårdt som ben¹⁸.



De to danske vikingeskibsfund, udført af løvtræ, henholdsvis ask og eg, Skuldelev 3 og 5 er tydelige eksempler på den våde løvtræsteknologi:

- Et dybt kendskab til en række specialiserede egenskaber ved de forekommende træsorter, eg, ask, bøg, pil, både i frisk, våd og tørret tilstand.
- En konsekvent anvendelse af formgroede emner, hvor træets fibre løber fra spids til spids.
- En bevidst minimering af alle træemner.
- Anvendelsen af udspændte konstruktioner.
- Konstruktive samlinger, udført fortrinsvis af træ med træ.

Det, man har opnået med de nævnte 5 træteknologiske principper er følgende helt specielle egenskaber:

- Lethed, i forhold til størrelsen.
- Smidighed og fjederevne.
- Stor konstruktiv styrke.
- Visse dele er ikke fastgjorte i forhold til hinanden, men kan bevæge sig.
- Et ofte meget avanceret funktionelt design, både som helhed og i de enkelte del-elementer.

Men også i vikingetiden har træet skullet tørre på et tidspunkt. Forsøgene har her vist, at man i stedet har kunnet styre kastninger, svind og revnedannelser i træet under tørringen gennem forskellige metoder, der bygger på et indgående kendskab til træets natur - et kendskab, som på flere områder repræsenterer glemt viden i dag.

Meget tyder på, at denne "våde" træteknologi er specielt nordisk, for dens ypperste produkter er ikke mindst de nordiske skibe, vogne, huse m.m. af træ. Konstruktivt bygger disse bl.a. på smidighed og fjederevne, på krumme, ofte udspændte former, på minimering af træmaterialerne, på konsekvent anvendelse af formgroede emner og på samlinger hovedsagelig af træ med træ.

Går vi mere i dybden med dette, indeholder den våde træteknologi 3 dybt specialiserede processer, som stort set er "glemte" i dag:

- Specialiseret valg af træsorter,
- trækløvning, og
- vandlagring.

Disse processer er i virkeligheden en konsekvens af hinanden og de konstruktive ønsker for den færdige konstruktion: For at opnå at emnerne følger træets fiberretning, er det nødvendigt at *kløve* disse ud langs fibrene og derefter hugge formen ud med økse, der lettere følger fiberforløbet end f.eks. en sav. For at kunne kløve træet ud, og også hugge det til, må man benytte *friskt, nyfældet træ*. Dette er, i modsætning til tørret træ, blødt at hugge i og nemt spalteligt. For at "styre" udtørringen af træet efter udkløvningen og udhugningen, må man lagre eller "*udlunde*" de grovhuggede træemner i vand.

Ved at lægge de færdighuggede - eller næsten færdighuggede - træemner i **vand**, helst i rindende, i et bestemt tidsrum, opnår man dels at spændingerne i træet forsvinder dels at det nu kan tørre op uden revner, samt at træet sidenhen bedre kan klare svingninger i luftfugtigheden, uden at flække eller deformeres¹⁹.

Tårnby-tømmeret

De tre egetræsstolper fra 'Tårnbyhuset' fra 1435 samt ikke mindst 'brønvinden' er også eksempler på den 'våde' løvtræsteknologi, hvilket også kan overføres til det Østdanske styrtrumshus:

1. Bladsamlinger (1/3 i 1/3 med forskudte overflader) udført med retøkse og tengsel
2. Bladsamlinger (1/2 i 1/3 med bindige overflader) samme værktøj, i 5 forskellige typer.
3. Naglehuller borede med skebor.
4. Groede knæ, naglet gennem selve knæet, og ikke ind gennem siden af dette.
5. Tapsamlinger- sammen med brøndvinden ses 5 forskellige slags: Slidstapning, krydsslidstapning, almindelig tapning, forskudt tapning og tværtapning. (side 19 og 21)

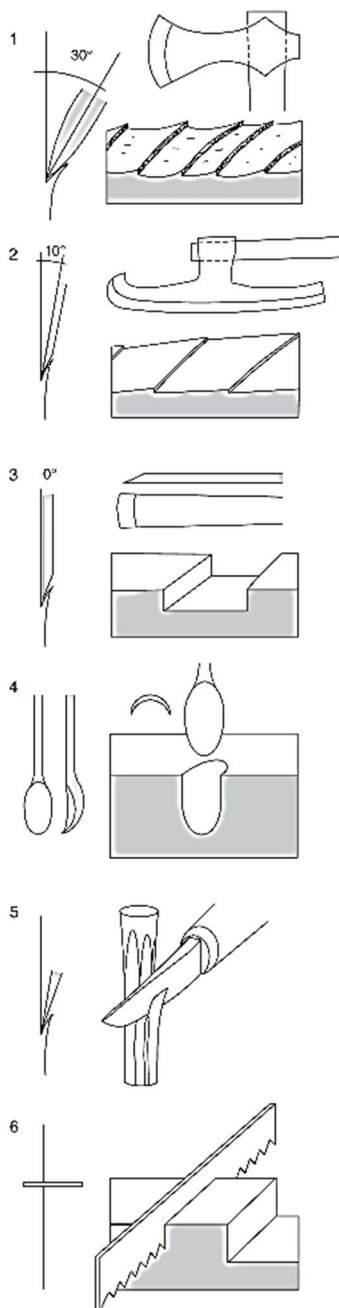


Den 'tørre' træteknologi'

Syd for den danske grænse ser man på samme tid, bl.a. skibe, vogne og huse, der bygger på en helt anden træteknologi. Her er træemnerne *savet* ud uden hensyn til fiberretningen, hvorfor formerne enten er kraftigt dimensionerede eller "afstivet" med metalbeslag med en stiv konstruktion til følge. Visse dele kan være dampbøjet, men igen afstivet med beslag. Denne træteknologi baserer sig således på forarbejdning af tørret og lagret træ, på brugen af beslag, på dampbøjning og på limning.

Konstruktivt repræsenterer de to træteknologier to diametralt modsatte principper, nemlig tyngde og stivhed contra lethed og smidighed. Sammenligner man de nordiske lette og smidige klinkbyggede skibe med f.eks. de kravelbyggede kogger, fra Nordtyskland, er denne forskel meget tydelig.

Værktøj



Det siger sig selv, at de to træteknologier også har deres egne værktøjstyper. Den våde træteknologi har *øksen* som vigtigste redskab. Den forekommer i et utal af variationer i fundene, bl.a. en specielt effektiv *fældeøkse* til afkapning, samt en række eensidigt slebne økser til bl.a. glatning. Et værktøj som båndkniven, i nogle tilfælde skæftet som en slags høvl, er også typisk for den våde træteknologi, ligesom skebor, profilskraber og kniv. Endelig er kiler og hamre også uundværlige til kløvning og spaltning.

Det er meget karakteristisk at savspor ikke forekommer i fundmaterialeets værktøjsspor ligesom større save heller ikke er fundet i Norden. Vi ved endnu ikke med sikkerhed om høvlen har hørt til vikingernes værktøjssæt.

Den "tørre" træteknologis vigtigste værktøj er saven, høvlen, stemmejern og også i en vis udstrækning øksen, især tværøksen.

Den våde træteknologi har til en vis grad holdt sig levende i Norden til vor tid i visse specielle håndværk, bl.a. hos bødkeren, pumpemageren og hjulmageren. Een af dens sidste bastioner var bøndergårdenes huggehuse, hvor man så sent som i midten af forrige århundrede udgav bøger med anvisninger på typiske "huggehusarbejder", udført i vådt træ og med anvendelse af værktøjer som øksen - endda en speciel én-sidigt slebet "huggehusøkse", samt båndkniv og skebor.²⁰

I forbindelse med udførelsen af større arbejder, f.eks. skibe eller vogne, i den våde træteknologi, kan vi konstatere, at denne ældgamle nordiske specialitet i hvert fald på tre områder indeholder en mere eller mindre glemt viden og kunnen i dag: I forhold til *kløvning* af større træer, i forhold til brugen af forskellige løvtræssorter *sammen* og i forhold til *vandlagring* eller *udludning* af træet i vand.

Jeg skal her af pladmæssige hensyn forbigå tre andre specialiteter ved den våde træteknologi, nemlig den ikke uvæsentlige behandling af træet før fældningen, hvor man foretager en partiel afbarkning for at mindske saftindholdet, eller de særlige finesser i forbindelse med tørningen af træet efter vandlagringen, hvor man bl.a. bevidst udnytter flade og runde kanter forskellige måde at tørre på plus samlingsmåder, der kan optage svind og kvældning.

Endelig har man minimeret kastningerne i træet ved konsekvent at lade fibrene, helst også kernen, dog ikke selve *marven*, men 2-3 cm fra denne, følge den færdige form, samt ved at placere træets "spejl" på en bestemt måde i emnet.

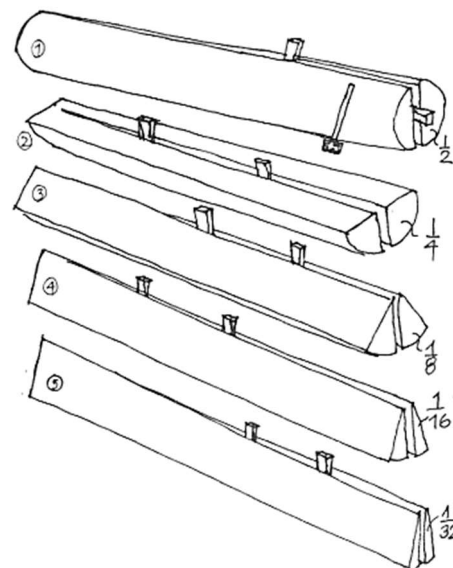
De velbevarede værktøjsspor på *Tårnby tømmeret* viser en konsekvent økseteknologi (retøkse, bredøkse, stikøkse og kniv) på løvtræ i forbindelse med såvel husbyggeri som mere teknisk avancerede elementer som brøndvinden. 1. Retøkse, arbejdsvinkel 30°. 2. Bredbil/bredøkse, arbejdsvinkel 10°. 3. Stikøkse/stemmejern, arbejdsvinkel 0°. 4. Skebor, skeformet/oval bund. 5. Kniv, snittespor. 6. Sav, savspor.²¹

Trækløvning

En vigtig proces i den nordiske, våde træteknologi er ud-kløvningen af ofte store træer i planker og tømmer - uden brug af sav. Det har krævet en kolossal erfaring med hensyn til metoder, træudvælgelse, værktøj etc., erfaringer, som på vore breddegrader hverken har overlevet mundtligt, skriftligt eller ikonografisk til vor tid²².

Specielt ved "spejkløvning" af egetræ, d.v.s. radiært, langs træets "spejl", opnår man planker af uovertruffen styrke og smidighed. Plankerne kan hugges ud ganske tynde (2-3 cm) og de kan derved bøjes helt op til 45 grader uden dampning og vrides næsten 90 grader.

Kort fortalt går spejkløvningen ud på, at man halvere de emner man kløver, meget omhyggeligt. Man skal åbne kløverevnen mindst muligt og sørge for at sprækken hele tiden er lige langt på begge sider af stammen. Alligevel skal man være ret heldig, hvis kløvningen forløber som ønsket mere end 4 meter, hvis plankerne ikke vrider sig eller hvis man får mere end 16 brugbare planker ud af en træstamme.²³



Træsorter

En anden vigtig del af den nordiske træteknologi er benyttelsen af flere forskellige træsorter, ofte i et ganske avanceret samspil, hvor svindet under tørringen har været udnyttet konstruktivt.

Det gælder f.eks. vognenes hjul, der som nævnt udføres i vådt træ, hvorefter det tørrer. Fælgkransens led, der er af bøg eller el, svinder i længderetningen ved udtørringen, mens egerne, der er af eg eller ask ikke svinder i længden. Dette bevirker, at fælgkransen snører sig sammen, mens egerne bevarer længden, hvorved hjulet bliver mere fast og stærkt på grund af selve tørringen, end hvis alt var af samme (tørrede) træsort.

Den våde træteknologi repræsenterer derfor en dyb viden om træsorternes specifikke egenskaber, bl.a. deres spændstighed, spaltelighed, slidstyrke samt deres svind og svindretning ved tørring. Denne viden går især på brugen af løvtræer. Denne viden er til en vis grad kendt i dag; men den er ikke ret brugt.

Vandlagring



Ved at lægge de færdighuggede - eller næsten færdighuggede - træemner i vand, helst i rindende, i et bestemt tidsrum, opnår man dels at spændingerne i træet forsvinder, dels at det nu vil tørre op uden revner, samt at træet sidenhen kan modstå svingninger i luftfugtigheden, uden at flække eller deformeres.

Da denne teknik ikke er kendt længere, men dog er delvist overleveret til vore dage som reminiscenser i f.eks. hjulmagerfaget, ved vi ikke ret meget om, hvad der præcist sker i træet under vandlagringen, hvor længe det skal lagres osv.

Ved 'almindelig' tørring i luft tager det forholdsvis lang tid for træsafterne at passere cellevæggen, via osmose, i et nyfældet stykke træ. Forsøg har her vist, at vandlagringen bevirker, at der sker en 'udludning' af de sukker- og stivelsesstoffer stoffer, der findes i træets safter. Så når de vandopløselige stoffer i træsaften er 'ludet ud', vil træet tørre hurtigere og 'mildere' op og uden de samme 'spændinger'²⁴.

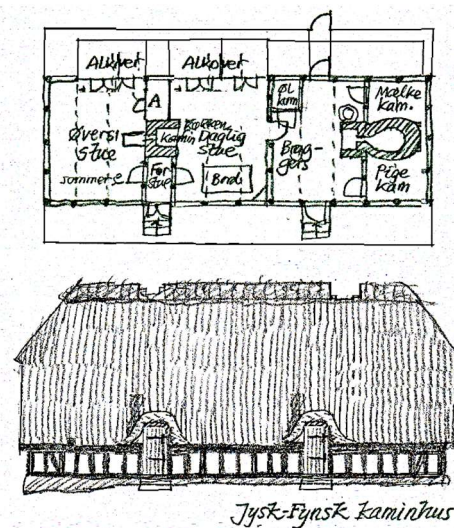
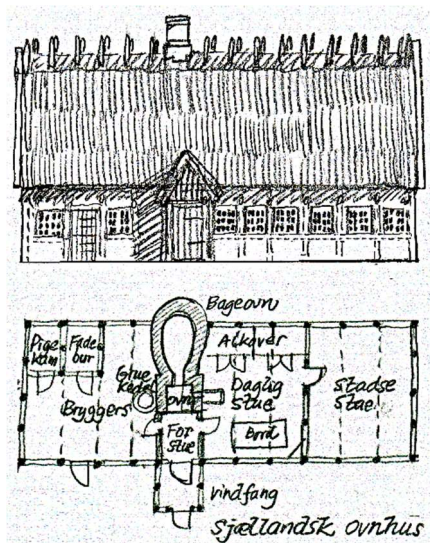
Ved bygningen af Skuldelev-3-skopien 'Roar Ege' i 1984 blev skibsplankerne udludet i vand i en vandgrav – her er det tømt midlertidigt ud for at kunne tælle plankerne.

10 Det vestdanske kaminhus

Vest for Storebælt, skete denne boligmæssige og konstruktive udvikling af landhusene, med lofter, vinduer og fjernede udskud tilsyneladende langt senere, formentlig først engang i 1500-1600-tallet. Før dette har det vestdanske landhus haft et centralt midterrum, med et åbent tagrum med lyrehul og en muret, åben kamin for enden af *hallen* eller *salen*, med røgafræk direkte op i tagrummet.

I vikingetidens 3-rumsbolig var der derudover, i modsatte eller samme ende af huset som kaminen, et *bryggers* med endnu et ildsted til madlavning bygget sammen med en muret bageovn. I modsatte ende af huset lå der et uopvarmet rum, der blev brugt til opmagasinering af klæde, klæder, våben og andre kostbarheder i aflåselige kister. Rummet blev også brugt som gæsteværelse og kaldtes derfor for *herberget*, efter 'herr' = 'en flok mennesker/nogle mennesker', i dag vokset til en ret stor flok, en hær, og 'bergi' = 'søge ly/bjerger sig'. Også dette danske ord er gået over i engelsk som 'harbour', hvor skibe kan søge ly og 'bjerger sig'. I dag bruges ordet 'herberg' ikke længere om dette rum. I stedet kaldes for 'storstuen', 'øverstestuen' eller 'den fine stue'.

Jeg har flere forklaringer på, at udviklingen forløber helt forskellig i de to landsdele. Den første, der understøttes af den geografiske udbredelse af hhv. 'ovnhuset' og 'kaminhuset' i Danmark, går på at udbredelsen af bilæggerovnen, vinduer og lofterne primært sker langs den tidlige middelalders handelsruter gennem Øresund og Limfjorden. Dette måske kombineret med at man i Vestdanmark har været mere nervøse for skorstensbrande i bilæggerovnenes skorstensrør, der som nævnt ofte udbrød om natten, når alle sov, end man var i Østdanmark. Vikingetidens oprindelige 3-rumsbolig, der også var fremherskende i Østdanmark, havde jo to ildsteder, eet i midtersalen og eet i bryggerset, der nu skulle samles til eet.



Der er en interessant forskel på stuehusenes indretning på Sjælland, Lolland-Falster (og Skåne) samt i Nordjylland - og resten af landet. Tegningen viser det østdanske ovnhus (t.v.) og det vestdanske kaminhus (t.h.) før 1500-1600-tallet.

Forskellen på de to typer er først og fremmest at det østdanske landhus er bygget op omkring et midterrum, kaldt en stue, der dels har et træloft, dels glasvinduer mod syd og dels bliver opvarmet af en bilæggerovn, med opfyring uden for stuen - nemlig i det lille køkken, der ligger i forbindelse med husets indgang og forgang/forstue. Hustypen kaldes derfor for et 'ovnhus'. Huset har en skorsten og en skorstenspipe. For at få plads til vinduerne, er højremskonstruktionens udskud blevet fjernet - eller ikke påbygget ved nye huse.

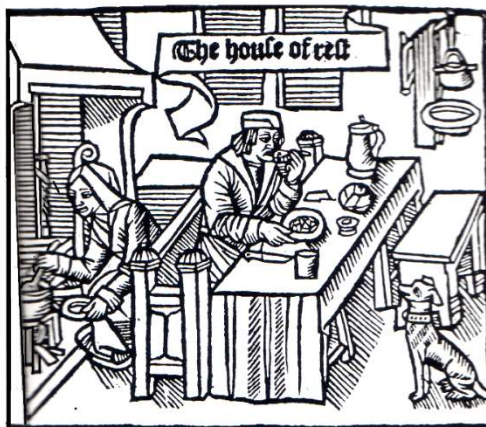
Det vestdanske landhus har et midterrum, kaldt *salen* eller *hallen*, der har et åbent tagrum med lyrehul, og derudover bliver opvarmet fra en åben kamin (ildsted) for enden af hallen. Huset har højremskonstruktion med udskud, hvori der findes alkover m.v. til at sove i. Salen har ingen vinduer men oplyses fra lyrehullet, der kaldes 'tagøjet' (vindauge, senere videreført i ordet vindue).

Hvis landhåndværkerne i Vestdanmark var oplært til at benytte tapsamlinger og derudover, efter krav 'ovenfra' skulle benytte fodrem i bindingsværket, og også betragtede bladsamlinger som noget rent 'klamp', kan 'transformationen' af den indre højstolperække til en ny ydervæg simpelthen ikke lade sig gøre, uden at pille hele huset ned og rejse det igen. Her er vi igen inde på at den notoriske jyske grundighed slår igennem, men vi dropper den med en dyb konservatisme mod alt nyt.



Og jeg har nævner kun som en ren strøtanke, at jyderne og fynboerne frem til 1500-1600-tallet kunne hænge mere fast i *asatroen*, end sjællænderne. Vi ved nemlig at det lille lysende lyrehul i taget af højremshuset, helt tilbage i jernalderen og vikingetiden, blev kaldt for 'tagøjet'. På oldnordisk, 'vindaug', et ord der er videreført i det nuværende danske ord 'vindue' og det engelske 'window', det sidste på grund af den danske politiske og kulturelle dominans i England i 900-1000-tallet. Men hvis 'øje' er det så, der sidder oppe i taget, og tilsyneladende holder 'øje' med beboerne. Det er naturligvis den eenøjede asagud Odin. Og ham skal man nok ikke sådan lige skille sig af med. Så selv om navnet 'odins øje', i kristnet form 'tagøjet', følger med ned i ydervæggen, er der jo nu lige pludselig flere 'øjne', og så er Odin jo helt klart ude af billedet.

Den sidste og måske mest sandsynlige forklaring kunne være 'kvindernes magt'. For lige så komfortabel, røgfri og smukt badet i dagslys og fællesskabsskabende den østdanske *stue* er, lige så ukomfortabel, kold med kraftigt træk, røgfylt og sodet og ikke mindst mørkt og ensomt er det østdanske *forstue-køkken*. Det må være noget nær et helvede at stå her, lige under selve skorstensrøret, for husmoderen og pigerne, dagen lang og lave mad, fyre, ryge kød og varme vand til tøjvask, her. Det er kun en teori, men måske har de fynske og jyske kvinder haft indsigt og magt, til at sige fra over for dette. Men åbenbart har stuens mærkbare bedre komfort, dagslys og sundhed været prioriteret højere østpå end vestpå i Danmark, også hos kvinderne. Det kunne nok også godt foregå i dag.



Til venstre ses en typisk middags-scene, der kunne foregå i et vestdansk kaminhus. Manden sidder ved spisebordet på en bænk med ryglæn og med ryggen til den varme kamin, hvor husmoderen laver mad. Hunden sidder klar til at få sin del. Engelsk træsnit fra 1506 efter Trevelyan, 1964.



Til højre ses en spisescene i, hvad der kunne være stuen i et østdansk ovnhus. Husbonden og husmoderen sidder ved vinduesvæggen bag et bord. To andre personer i rummet ligger og varmer sig ved bilæggerovnen, opbygget af lerkakler. Det ser vældig hyggeligt og komfortabelt ud. Hvad man ikke ser er de piger, der uden for rummet fyrer i oven og laver mad med mere fra skorstenen. Tysk træsnit fra Nyrnberg i 1482. efter Frantz, 1969.

11 Det vestdanske styrtrumshus

Men hvad er så grunden til, at landbindingsværkshusene på Fyn og i Jylland, da de endelig i 1500-1600-tallet indretter en *dagligstue* med trælofter, vinduer og skorstenspipe, som i Østdanmark, nu forsynes med *fodrem* under stolperne og tappede *løsholter*? Min forklaring er, at det skyldes et kongeligt påbud, kombineret med at godsejerne nu rent faktisk ejede bøndernes gårde.

Vornedskabet

I 1350 blev Danmark ramt af pesten, kaldt 'Den Sorte Død'. Det var en meget hurtigt udviklende dødelig sygdom, der reducerede befolkningen både på landet og i byerne med ca. 30-40%. På landet betød dette at der opstod masser af gårde og nogle steder hele landsbyer, der var 'øde', d.v.s. ubeboede. I midten og slutningen af 1400-tallet indførte kongen og godsejerne derfor det såkaldte *vornedskab* – egentlig for at 'værne' de tilbageværende bønder mod disse skrækelige farer, hvilket bønderne så skulle betale for, men snart udviklede det sig til det modsatte, at godsejerne mere eller mindre 'ejede' bønderne, og at disse, dog kun den mandlige del, ikke måtte forlade deres gårde eller landsbyer uden godsejerens tilladelse.

Der var også sket det siden 1300-tallet, at kongen var i gang med at opbygge en krigsflåde til landets forsvar, hvortil han skulle bruge store mængder egetræ. Derfor forbød kongen, Chr. III, i 1554, med et brev på Rigsrådets vegne til lensmændene i Jylland, at man ude i landsbyerne dels ikke længere må bygge bindingsværkshuse med bulplanker, de såkaldte *bulhuse* af brede, udklavede egeplanker, dels



ikke må benytte jordgravede stolper, under husene, da dette medfører 'fordærv af Landets Skove'. 'Fodtømmer og andet Tømmer skal sættes på Sten, at de deslænger kand blive Bestand', skriver kongen²⁵.

Da sanktionen både for at bygge bulhuse og bygge med jordgravede stolper var 'fortab af halvdelen af ejendommen til kongen', noget af en straf, må man sige, kunne ingen af godsejerne være interesseret i at dette skete. Det gik jo også ud over dem.

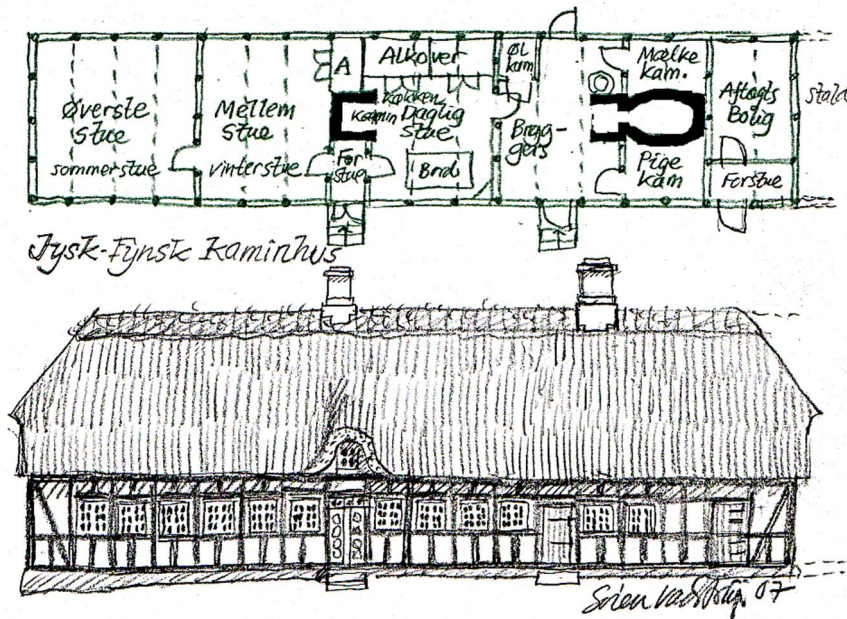
Historikeren Chr. Axel Jensen skriver i sin bog *Dansk bindingsværk fra Renæssancetiden* fra 1933, at 'Paa Fyn blev det 1473, 1492 og 1547 indskærpet, at nybyggede Huse skulde sættes paa Sten (underforstået deres fodtømmer); 1554 forbød Christian 3. Nørrejyderne, hvis Byggemaade var Skovene til Fordærv, at jordgrave Stolper, Fodstykker og andet Tømmer; det skulde sættes paa sten, 'at det deslænger kan blive bestand'.

Det amputerede højremshus

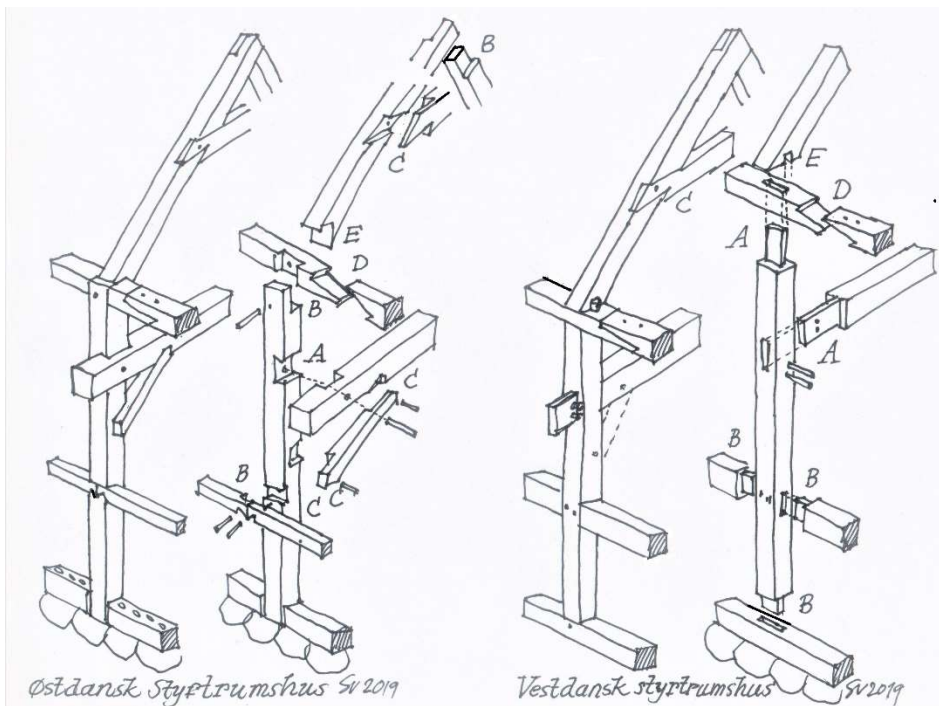
Så da landsbyernes gårdejere, efterhånden som de var kommet på fode igen efter 1400-tallets sygdomme, sult og nød, ønskede at sætte vinduer i deres stuehuse, og dermed var nødt til at fjerne højremskonstruktionens lave udskud, har godsejerne forlangt, at husene skulle stå på en fodrem, lagt på store syldesten, godt løftet over terrænet. Ellers kunne man risikere at kongen kom og tog halvdelen af ejendommen. Noget kunne dog tyde på at den alligevel var gal, for kongen gentog skrivelserne og truslerne igen i 1577. Og vi ved da også, at bulhusbyggeriet fortsatte i Sønderjylland frem til slutningen af 1600-tallet.

Men ved de jyske og fynske højremshuse af bindingsværk har bønderne tilsyneladende ikke kunnet undgå at rive hele huset ned, for at opbygge det igen med fodrem, løsholter, skråbånd og skalke, samlet primært med tapsamlinger. Det har til gengæld gjort husene langt mere trærige og trods alt mere stabile, end de østdanske styrtrumshuse. Men det kan også være én af grundene til at der hist og her forekommer højremshuse i Vest- og Nordjylland med midterhal og lyrehul (tagøje), så sent som i slutningen af 1800-tallet²⁶.

De vestdanske styrtrumshuse i landsbyerne, der fjerner udskuddene og forsyner huset med vinduer, gulv, loft, fodrem og skråbånd, blev imidlertid *ikke* indrettet med bilæggerovn, ovnstue og forstuekøkken som de østdanske og nørrejyske landhuse. Men man kalder dog rask væk den tidligere 'midterhal' for *dagligstuen*, men bibeholder kaminen for enden af rummet, der benyttes til den daglige madlavning. Bryggerset brugtes til grovkøkken med eget ildsted, bageovn, gruekedel – og *skorsten*. Og herberget blev til den fine stue, der kun må blive brugt til finere lejligheder.



Det fuldt udbyggede vestdanske kaminhus og styrtrumshus fra ca. 1500-1600-tallet, hvor højremskonstruktionens udskud er fjernet af hensyn til vinduer og lofter. Huset har måttet skilles helt ad på grund af ønsket om at sætte bindingsværket på en fodrem og at udføre alle samlinger som tapsamlinger. Nye styrtrumshuse er bygget i samme konstruktion. Husets righoldige bindingsværk bestående af både stolper og lodrette 'dokker', mellem disse, er trukket op med farve for at understrege dette. I Østjylland anbringes der yderligere en 'dokkafrise' mellem vinduerne og tagremmen.



Tegning af det østdanske styrtrumshus (t.v.) og det vestdanske styrtrumshus. Som nævnt ovenfor tolker jeg de østdanske træsamlinger, der ses her, som repræsentanter for den 'våde træteknologi':

1. Bjælke-stolpe: Bladsamlinger (1/3 i 1/3 med forskudte overflader) i dag kaldt 'glammede bjælker'
2. Sidebånd og hanebånd mm: Bladsamlinger (1/2 i 1/3 med bindige overflader) i 5 forskellige typer. Herunder
3. Svalehaleblad
4. Skråt blad: samling af tagrem på langs
5. Klo: Samling mellem spærender og rem.

Det vestdanske styrtrumshus (t.h.) ses samtidigt som repræsentant for den 'tørre' træteknologi, primært på grund af tåpsamlingerne, men nogle af træsamlingerne er også tydeligt reminiscenser fra den våde træteknologi:

1. Tåpsamlinger – bliver 'løse' og åbner sig, hvis tømmeret ikke er helt tørt ved udførelsen.
2. Vandrette gennemstukne, forkilede tappe kan 'strammes' v.h.a. de to kiler, så de kan udføres 'våde'
3. Lodrette, gennemstukne tappe mellem stolpe og rem, kan også udføres 'våde'
4. Kæmmet spærender kan også udføres i vådt træ
5. Hanebånd med svalehaleblad kan også udføres i vådt træ



T.v. et østdansk styrtrumshus med 'glammede' bindbjælker på siden af stolperne.

T.h. et vestdansk styrtrumshus med 'gennemstukne' bindbjælker, midt gennem stolperne.



Intet er så skidt...

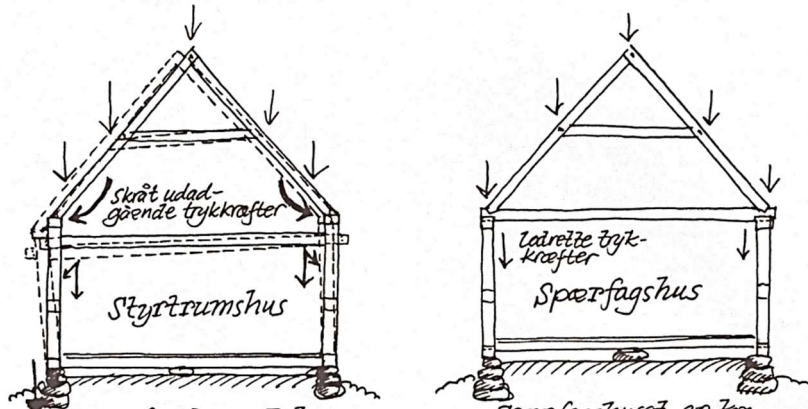
Men ved de jyske og fynske højremshuse af bindingsværk har bønderne tilsyneladende ikke kunnet undgå at rive hele huset ned, for at opbygge det igen med fodrem, løsholter, skråbånd og skalke, samlet primært med tapsamlinger. Det har til gengæld gjort husene langt mere trærige og trods alt mere stabile, end de østdanske styrtrumshuse. Så intet er så skidt, at det ikke er godt for noget. Men det kan også være én af grundene til at der forekommer højremshuse i Vest- og Nordjylland med midterhal og lyrehul, så sent som i slutningen af 1800-tallet.

De vestdanske styrtrumshuse i landsbyerne, der fjerner udskuddene og forsyner huset med vinduer, gulv, loft, fodrem og skråbånd, blev imidlertid *ikke* indrettet med bilæggerovn, ovnstue og forstuekøkken som de østdanske og nørrejyske landhuse. Men man kalder dog rask væk den tidligere 'midterhal' for *dagligstuen*, men bibeholder kaminen for enden af rummet, der benyttes til den daglige madlavning. Bryggerset brugtes til grovkøkken med eget ildsted, bageovn, gruekedel – og *skorsten*. Og herberget blev til den fine stue, der kun må blive brugt til finere lejligheder.

Så grunden til at det fynske styrtrumshus fra 1700-tallet er så ustabil og ukonstruktivt bygget, at det ligefrem skræmmer en norsk tømrer, er således at det i virkeligheden er et 'amputeret' højremshus fra jernalderen, der derved har mistet de beskyttende og afstivende udskud, men til gengæld fået vinduer, lofter, fodrem og skråbånd.

Men det var der også andre i samtiden der havde fået øje på, for da de såkaldte landboreformer blev gennemført i årene 1788, hvor vornedskabet og hoveriet blev ophævet, til ca. 1810, er en forbedring af byggeskikken på landet én af de vigtigste og økonomisk tunge indsatser, der i øvrigt generelt er overset i litteraturen om disse reformer. For at fremme udskiftningen af jorden og specielt udflytningen af gårdene fra landsbyerne til de nye marker, etablerede Staten allerede i 1781 en økonomisk tilskudsordning til specielt de udflyttede gårdes ombygning eller nybygning²⁷. Mod at man *ikke* bygger det nye hus i den gamle uhensigtsmæssige styrtrumskonstruktion, men i den nye og moderne *spærfagskonstruktion*, hvortil der udsendes tegninger til sognene og præsterne, så de kunne formane gårdmændene om dette med Gud i hånd. Se næste side.

Rentekammeret, svarende til nutidens Finansministerium, udsendte herudover i 1789-90 et spørgeskema til samtlige Amtmænd i Danmark – minus Hertugdømmerne – hvor de skulle svare ret detaljeret på, hvordan den lokale byggeskik for bøndergårdene var. Og ikke mindst, prissætte, hvad det kostede at bygge en 'ny' gård²⁸.



Til venstre det konstruktivt totalt 'ustabile' styrtrumshus med skrå trykkræfter fra spærene ned på overvæggene og de alt for svage gennemstukne tappe og svage kiler på bindbjælkerne som de eneste modkræfter. De virker nærmest som et 'hængsel', der fremmer skævhederne. I mange gamle bygninger har man flyttet bindbjælkerne opad på stolperne, hvad der gør konstruktionen om end endnu mere ustabil.

Til højre det langt mere konstruktivt stabile spærfagshus, hvor trykkræfterne fra taget og spærene føres lodret ned på overvæggene. Bygningen har også højere til loftet og højere vinduer.

Denne bindingsværkskonstruktion kendes i øvrigt allerede fra midten af 1600-tallet fra sønderjysk landbyggeskik og endvidere fra en- og toetages bybindingsværkshuse fra renæssancen samt enetages bindingsværkshuse på godserne fra midten af 1700-tallet. Det skyldes sandsynligvis indflydelse fra slesvig-holstenske bindingsværkstraditioner, bl.a. 3-fags bindingsværksvægge med to rækker løsholter.

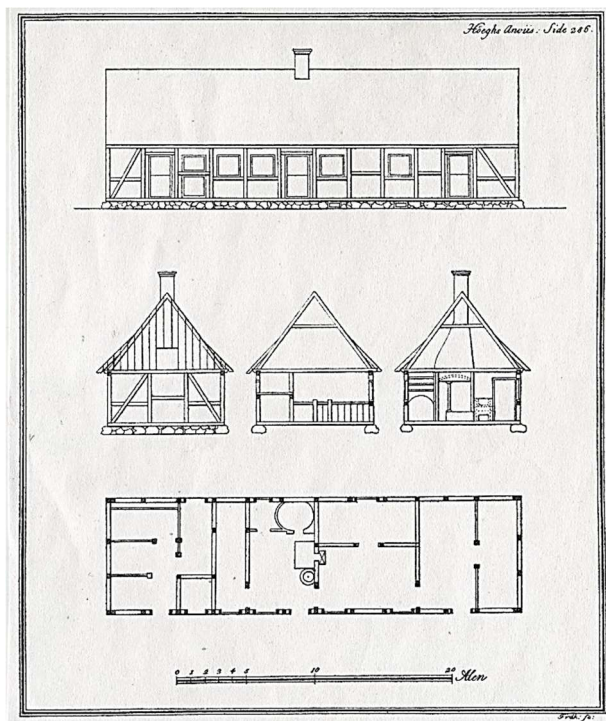


12 Spærfagshuset

Ved *spærfagskonstruktionen* lægger man loftbjælkerne op oven på tagremmen med en kæmning (lagt ned i et hak) oven på remmen, med et lille udhæng til et skråtstillet såkaldt sugfjæl ved tagfoden. Spærene er tappet ned i bjælkernes overside, som et såkaldt sammenhængende *spærfag*, bestående af bjælke, spær og hanebånd, der udføres sammentappede og færdige, inden opsætningen.

Den nye tagkonstruktion medfører at selve bindingsværkshuset bliver mere stabilt, idet spærene, i stedet for at 'trykke' skråt ned, oven på ydervæggens stolper, som nævnt står fast oven på bjælkerne, så der kun optræder lodrette kræfter oven på ydervæggene. Herved får huset tilmed 30-35 cm højere til loftet, hvorefter vinduerne også kan blive højere, og dermed bringe mere dagslys ind i rummene.

Både fordi de fyrrebjælker, som man benyttede til tværbjælkerne, og gavlbjælkerne, samt spærene, i de nye spærfagshuse kunne udføres eller leveres både kraftigere og længere en før, kunne man også gøre de nye spærfagshusene ca. 60-70 cm meter bredere end styrtrumshusene, fra 5,90 meter til 6,50 meter, hvilket var en markant forbedring. Dette får også stor betydning for de nye landhuses indretning efter 1800, hvor der indføres midterskille, plus at tagene, set udefra, bliver tydeligt højere.



Pastor H. J. Chr. Høegs forslag fra 1792 til en ny type bindingsværkshuse i spærfagskonstruktion, og indrettet med ovnstue, der blev offentliggjort i bogen 'Vejledning til en bonde, der har fået sine marker flyttet fra Fællesskabet'.

I den gængse danske faglitteratur om det danske land-bindingsværkshus' historie, konstruktion og udvikling, f.eks. Harald Langbergs 'Danmarks Bygningskultur' (1955), der bl.a. refererer til det ovennævnte skrift, har denne 'nye' konstruktion fra ca. 1800, hvor bjælkerne er kæmmet oven på tagremmen, ikke noget decideret navn. Derfor har denne forfatter døbt den *spærfags-konstruktion* og *spærfagshus*, idet det konstruktivt nye og særlige ved denne konstruktion er, at det er et helt, fast og sammentappet, *spærfag*, der bliver kæmmet oven på tagremmen, og ikke kun selve bjælken²⁹. Benævnelserne for de øvrige tre konstruktioner af danske bindingsværkshuse: styrtrumskonstruktion, højremskonstruktion og sulekonstruktion, refererer også alle tre til hustypers tagkonstruktioner.

Vi kan således konstatere, at Landboreformernes store udflytning af bøndergårdene i sidste halvdel af 1700-årene og første halvdel af 1800-årene, i lige så høj grad som de driftsmæssige fordele, fik store energimæssige fordele for Danmark, takket være bl.a. indførelsen af lofter i rummene, bilæggerovn af støbejern, senere vindovne/kakkelovne, i stuen og glasvinduer i landhusenes sydsider.

De nye forbedrede bygninger i hele landet i begyndelsen af 1800-tallet betød imidlertid også en kraftig opblomstring af bondekulturen, ikke blot bygningsmæssigt, men også boligmæssigt og åndeligt. Læsning af bøger var nu muligt, takket være glaserudene, hygiejnen forbedredes da røg og sod forsvandt fra rummene. Som tegn på de nye og mere civiliserede tilstande, "udstillede" man husets fineste porcelænstallerkener i selve stuen uden risiko for sodsværtning. Den berømte "Amagerhylde" så dermed dagens lys.



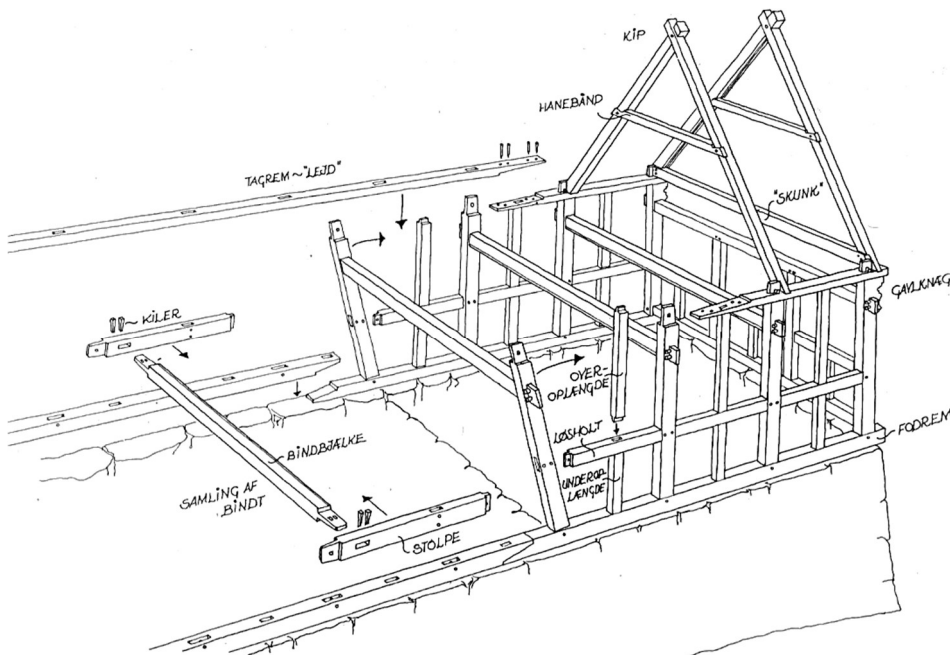
13 Bornholm

På Bornholm skiller landbindingsværket sig ud fra den østdanske byggeskik, de ellers burde høre til, i deres konstruktion, farvesætning og indretning. Men dette skyldes at de fleste bornholmske landhuse, som vi ser i dag, er opført efter 1800, hvorfor de følger den mere ensartede byggeskik for hele landet, konstruktivt og indretningsmæssigt, som nye landhuse skulle leve op til efter landboreformerne.

Det er imidlertid ret interessant at de bornholmske bindingsværkshuse bibeholder den ældgamle 'styrtrumskonstruktion' fra før 1810, endda med fynsk-jyske gennemstukne og forkilede bjælker, i de nybyggede bindingsværkshuse, helt frem til 1880-erne. Forklaringen er at et styrtrumshus rejses *fra enden*, bindt for bindt (fag for fag), inklusive de gennemstukne bjælker, der låses sammen med løsholtene, hvorefter bjælketappenes kiler bankes fast i. Ved 1800-tallets spærfagshuse samler man bindingsværkshusets *sider* (facaderne og gavlene) på jorden og rejser dem op, og låser konstruktionen med de overkæmmede bjælker.

Da byggegrundene på Bornholm ofte skråner, fra midten af øen og ud mod havet, vil de bornholmske bindingsværkshuse have relativt høje stensokler, enten til den ene side eller i den ene ende. Plus at man, selv på selv relativt flade grunde, også ynder at indrette en lav kælder under gulvplanet.

Her kan det være meget besværligt, grænsende til umuligt, at rejse den ene langside 'fra siden', 50-150 cm oppe over terrænen, som det er nødvendigt ved et nybygget spærfagshus³⁰. Så her foretrak man den ældgamle teknik med at samle bindingsværkshusene fra enden, 'bindt for bindt' med gennemstukne bjælker og stolper, der låses sammen med fire kiler per fag, til sidst.



Rejsningen af et bornholmsk bindingsværkshus fra enden 'bindt for bindt' og låst sammen af tagremmen. Bindingsværkskonstruktioner uden fodrem efter østdansk tradition, der i øvrigt var de fleste, blev rejst efter samme princip. Herpå stillede man spærene, med 'fodhakker' ind mod de gennemstukne stolpetappe i de enkelte 'bindt', når ydervægge og remmene var samlet. Tegning: Niels-Holger Larsen i bogen 'Bornholmsk byggeskik på landet'.

Så de høje stensokler i bornholmsk byggeskik, der er betinget af det ofte ret skrånende terræn, er forklaringen på, at man på øen bibeholdt bindingsværkshusenes styrtrumskonstruktion ved opførelsen af nye bindingsværkshuse, små 80 år længere end i resten af Danmark – helt frem til ca. 1880.

Vi får samtidigt et direkte indblik i, hvordan man rent konkret har bygget et styrtrumshus – og dermed også et højremshus, nemlig fra *enden*, ved at rejse de forud afbundne 'bindt' eet ad gangen, fæstnet dem midlertidigt og efter ca. 3 fag/bindt, lagt en tagrem hen over de lodrette bjælketappe. Dette er også forklaringen på, at tagremmene, selv i meget store højremshuse som 'Vinkelgården', er forholdsvis spinkle, kun ca. 7,5 x 15 cm (liggende dimension).

De bornholmske tagformer følger dog den østdanske tradition med lodrette bræddegavle, endda ofte med det relikte 'vikingetids-træk', den markante 'brandstage' eller 'husbrand' på gavlene.

14 Bindingsværkshusets immaterielle kulturarv

Vi støder ofte på, at forskellige mennesker oplever ældre huses særlige atmosfære, identitet og sjæl på meget forskellige måder. Dette skyldes at den måde en bygning 'taler' til os på, er meget afhængig af den viden, man har om den, historisk, teknisk og arkitektonisk – men også mere end det. Husets atmosfære og sjæl er nemlig knyttet til en række elementer, der ligger udover de fysiske og materielle bestanddele i huset. Disse opleves i højere grad gennem bygningens mere *uhåndgribelige* og *ikke-legemlige, immaterielle kulturarv*.³¹

En definition af en bygningens immaterielle kulturarv kan udmønte sig på tre planer, ofte samtidigt, eller som følge af hinanden:

- For det første bygningens arkitektoniske *ide, filosofi* og *identitet*. Disse for så vidt synlige elementer, repræsenterer en fortælling, der kan sætte den indre fantasi i gang hos beboerne og andre.
- Dernæst kan de immaterielle værdier også ligge i *traditioner, viden* eller *praksis*, der er overleveret fra tidligere tider, typisk under byens eller bygningens opførelse, herunder de håndværksmetoder, der har skabt byen eller bygningen.
- Endelig kan de immaterielle værdier ligge i de forskellige sanseoplevelser som stedets *atmosfære, sjæl, karakter* og *stemning* giver via rummenes materialer, proportioner, lysforhold og farver.

Kulturel identitet

Bygningskulturens immaterielle kulturarv har stor betydning for menneskers *kulturelle identitet*, forstået som de aspekter af identitet (la.: i'dentitas = som er ens. Genitiv af 'idem' = samme), der deles af en gruppe mennesker og på samme tid også af det enkelte menneske, og som får disse til at føle samhørighed og føle sig hjemme, på det sted, og især i de bygninger, hvor de bor.

Det *bornholmske styrtrumshus*, som omtalt ovenfor, er ikke mindst et eksempel på at bygninger kan være 'et af de medier, hvormed man kommunikerer *kulturelt tilhørsforhold* til andre, samtidig med, at det er et dagligt middel til bekræftelse af beboernes egen identitet'³² Man kan kalde det en symbolsk kommunikation og et immaterielt signal til omgivelserne og naboerne om, at man er en 'ægte bornholmer', med 'synlige gennemstukne bjælkeender i facaderne - og det hele'. Dette bekræftes også indirekte af, at da 'Lærlingenes hus' i Sandkås³³ blev forlænget med to fag i grundmur i 1959, to yderligere ombygget, blev der malet 'falsk' bindingsværk på murene og derudover sat 'falske' gennemstukne bjælkeender på det påmalede bindingsværk. Kun betonsoklen viser umiddelbart, at 'bindingsværkshuset' er nyere end resten.



'Lærlingenes hus' i Sandkås på Nordøstbornholm. Den udvidelse af det 'gamle' styrtrumshus fra 1879, der blev bygget i 1959, der her tydeligvis ses på betonsoklen, har dels 'falsk' påmalet bindingsværk i puds, dels er der opsat 'falske' gennemstukne bjælketappe, magen til de øvrige på huset, men 'limet' på. (de ses lige over lamperne). Dette er næppe gjort af 'restaureringsmæssige grunde' (i 1959!), men fordi bindingsværket og de gennemstukne tappe betyder meget for den lokale, kulturelle identitet som 'ægte bornholmer'.

Det det utroligt 'sejllivede' bornholmske styrtrumshus, der har fortsat i den lokale byggeskik fra 1700-tallet og før, mere end 70 år længere end i resten af landet - viser os derved dels et synligt bevis på den *metode*, jernalderens *flytbare bindingsværkshuse* har været flyttet og samlet på, dels et synligt bevis på hvor markant vigtig bygningskulturen er for bornholmernes *kulturelle identitet*, helt frem til 1960. Bygningskulturens rolle som 'fællesskabs og identitets markør' findes derfor uden tvivl på andre måder den dag i dag. Vi skal bare lære at læse de *immaterielle spor* efter denne.



Immaterielle spor efter 'det flytbare hus'

Navnet '*bindingsværk*' sender en immateriel melding til os i dag om, at vi står over for en tømret bygning, der er konstrueret som et *samlesæt*. Det hedder den dag i dag at tømmeret skal *afbindes* og bliver *afbundet*, det vil sige 'tilpasset og samlet midlertidigt', på en *afbindingsplads*, for efterfølgende at kunne nummereres og flyttes til det endelige bestemmelsessted for bygningen. Det smarte, og formentlig også formålet med denne (afbundne) *bindingsværks-konstruktion* er, at bygningen, når det passer ejerne, kan flyttes én gang til, og én gang til. Den er den nemlig konstrueret (afbundet) til.

Det er også ret tankevækkende, at de fleste *navne* på delene i et bindingsværkshus går tilbage til jernalderen og det såkaldte 'norrøne' eller oldnordiske sprog, som man brugte i Norden i perioden 800-1350, men naturligvis også meget længe før:

- Binde = binda (indgår i navnet 'bindingsværk') = fæstne, fæste, holde fast, sammenføje
- Bånd = band (indgår i 'sidebånd', 'skråbånd') = binde sammen, fastholde
- Rem = reim (indgår i 'fodrem', 'tagrem') = binde sammen, fæste
- Stolpe = stolpi (indgår i 'stolpe') = stille (noget lodret op)
- Bjælke = bialki, balk (indgår i 'bjælke', bindbjælke) = bjælke
- Spær = spjorr, sparr (indgår i 'spær') = lanse, langt stykke tømmer, mindre end en bjælke
- Holt = holt (indgår i 'løsholt' = 'låsholt') = opr. 'skov', men gennem tyst 'holtz' = træ, planke
- Fjæl = fjol (indgår i 'sugfjæl') = spalte, kløve – et stykke træ = bræt
- Knægt = fra det maritime udtryk, oldnordisk = 'kne' = vinkelbøjet (groet) stykke træ på et skib

De oldnordiske navne fortæller at bindingsværkshuset rent faktisk er konstrueret og navngivet i jernalderen, så når vi stadig bruger disse udtryk i dag, ville vi rent faktisk kunne kommunikere med bønderne i de 'flytbare' landsbyer for over 1000 år siden. Stolpe hedder 'stolpi' og bjælke 'bialki', der er hurtigt lært.

Det er også interessant at flere af udtrykkene den dag i dag forstås som midlertidige, ikke permanente handlinger. Hvis man 'binder' noget sammen, oven i købet med 'bånd' eller en 'rem', er det for at kunne skille det ad igen, og det samme gælder at 'stille' noget. Så er det for at komme og fjerne det senere. Eller tag ordet 'løsholt' –

Stadigt synligt på de vest- og østdanske styrtrumshuse, og dermed en immateriel fortælling om de 'adskildbare' og dermed 'flytbare' bygninger, er de gennemstukne eller 'glammede' bjælkeender med meget synlige 'låsekiler'. Disse er spor efter, at det var nødvendige at flytte hele landsbyen i jernalderen cirka hvert 150. år.

Spor efter jernalderens højremshuse

Eksisterende 'styrtrumshuse' har også, som det er påvist ovenfor, tydelige immaterielle spor efter de højremshuse, som de 'vandrende landsbyer' i jernalderen bestod af. Nemlig i form af de gennemstukne, eller på Sjælland 'glammede' bjælkeender, der stikker ud i langsidernes bærende stolper, der oprindeligt er udviklet til den langt mere beskyttede placering i et højremshus.



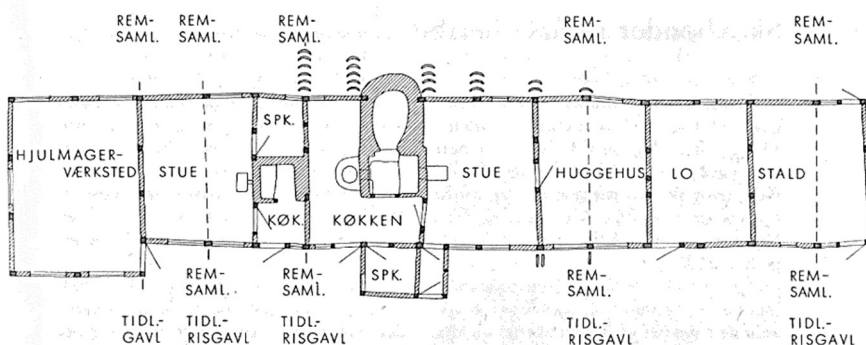
Spor efter tidligere alkover eksempelvis i nordsiden af huset, er også en reminiscens fra højremshusenes udskud. Eller også kan disse reableres – som her



Det fleksible hus

I de fleste bygningsundersøgelser, der er foretaget på ældre bindingsværkshuse på landet, f.eks. Bjarne Stoklunds *Huset og skoven*³⁴, men også ved at studere tømmernummereringerne på eksisterende bindingsværksbygninger, kan man se at disse har været forlænget, forkortet – og måske forlænget igen, flere gange. Så det fleksible og flytbare hus, fornægter sig ikke.

Om lige så mange gårde inde i landsbyerne blev 'forhøjet' i rummene via den nye, forbedrede spærfagskonstruktion, mens ydervægge og skillevægge blev stående. Mange bindingsværkshuse blev også forlænget, de firlængede gårde bygget sammen i hjørnerne – eller deciderede skrøbelige længer blev fornyet i nyafbundet bindingsværk.



'Kalvehavehuset' på Frilandsmuseet har været udvidet 5 gange, hvilket kan ses på samlingerne på tagremmen og nummeringerne på det oprindelige hus på 5 fag. Efter Bjarne Stoklund: *Huset og skoven*. 1980



På Læsø, hvor man på grund af manglende skove på øen, bl.a. fordi størstedelen af denne blev fældet for at kunne fremstille salt fra det saltholdige grundvand i middelalderen, i stor udstrækning er henvist til at benytte strandingsgods til bygningstømmer m.m., er bindingsværkshusene konstrueret yderligere fleksibelt. De ofte begrænsede mængder bygningstømmer betød, at man var tvunget til at bygge med det tømmer, man havde...

Det gjorde man på en måde, så bygningerne var forberedt til, og meget enkelt kunne forlænges, når man var så 'heldig', at der kom nye forsyninger af tømmer fra en stranding. Man lod simpelthen tagremmen rage 25-30 cm ud over gavlen i husets ene ende, støttet af et lodret bræt, så sammenskæringen med forlængelsen kunne udføres 'i det fri', uden at skulle flytte på selve gavlsparret. Dette er nok ikke en detalje, der kan føres tilbage til jernalderen, men den viser, at der kan arbejdes med bindingsværkshusets store fleksibilitet på mange måder.

Andre immaterielle spor

Man kan yderligere pege på landbindingsværkshusenes oprindelige indretning, der øst for Storebælt og i Nordjylland, har været indrettet som et såkaldt *ovnhaus* med en eksternt fyret bilæggerovn i den ene ende af dagligstuen, mens landbindingsværkshusene vest for Storebælt er indrettet som såkaldte *kaminhuse*, med en åben kamin i dagligstuens ene ende, og et bryggers med særskilt skorsten.

Selv om disse elementer måske for længst er fjernet i huset, kan man ofte finde spor efter dem, som en immateriel kulturarv, der siger noget om nogle markante forskelle på Øst- og Vestdanmark, der måske ikke engang er helt udvisket i dag.

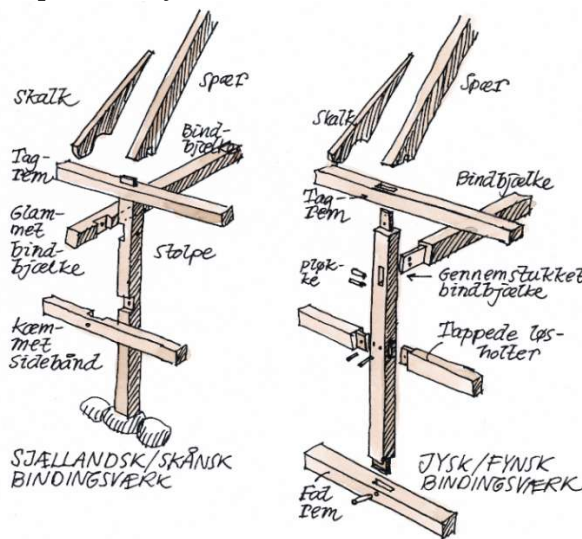
Landbindingsværkshusenes tagmaterialer, tækkemetoder og –detaljer, herunder rygninger, gavle og tagskæg, pigstenkanter, brandstager (Læsø og Bornholm), samt træsamlinger. Alt sammen kan fortælle en yderst interessant og meget gammel historie om livet på landet ved gårdenes bygning – herunder også om det fællesskab, der dengang var i landsbyen, ved f.eks. lerklining – nu erstattet af mursten – tæckearbejde, brøndgravning og gårdspladsernes pigstensbelægninger.

15 Konklusion

Jeg stillede i indledningen 3 spørgsmål:

1. Hvordan og hvorfor er det danske *styrtrumshus* opstået, og hvad er baggrunden for den både meget mærkværdige, og tilmed svage og ustabile, konstruktion?
2. Hvorfor har der udviklet sig to danske typer styrtrumskonstruktioner, *den østdanske* og *den vestdanske* – med diverse geografiske mellemformer?
3. Hvorfor er disse ydermere meget forskellige i deres *konstruktioner*, træsamlinger og træteknologi?

Svaret på **spørgsmål 1** er at den nye 'ovnstue', der kom til Danmark i 1100-1300-tallet, med bilæggerovn, loft og vinduer, 'krævede' at man fjernede det lave 'udskud' ud for stuen for at kunne sætte vinduer i sydvæggen. Dette skete for de østdanske landhuses vedkommende i 1300-1400-tallet. Men derved kom de hidtidige indvendige højremsstolper, der kun var anbragt på store sten, til at stå i ydervæggen. Derved opstod den konstruktion, som vi i dag betegner 'styrtrumshuset' – som et 'amputeret' højremshus.



Tegning af det østdanske styrtrumshus (til venstre), der forekommer på Sjælland og i Skåne, og det vestdanske styrtrumshus (til højre), der forekommer i Jylland og på Fyn. På Møn, Lolland-Falster og på Bornholm er bindingsværkskonstruktionerne kombinationer af den østdanske og den vestdanske styrtrumskonstruktion: Stolperne står på sten, uden fodrem, men er tappet sammen.

Svaret på **spørgsmål 2** er at denne udvikling tilsyneladende kom først til Sjælland og Skåne – plus Norge, Island og Færøerne. På Sjælland, hvor alle bindingsværkshusenes træsamlinger var bladede og kæmmede sammen, valgte man i forlængelse af denne tradition at 'blade' nogle udvendige og indvendige *sidebånd* midt på stolperne, for at låse disse sammen og støtte ydervæggens lerklining. Man lagde også tit nogle vandrette 'syldstykker' af træ, mellem stolperne, uden direkte kontakt til disse.

Alt sammen er gjort, formentlig allerede i 1300-1400-tallet, uden at flytte eller hæve bygningen. Over træloftet fik man dertil et nyt rum, hvor man kunne lægge halm og korn m.v. for at tørre dette og samtidigt isolere stuen.

Man kan så undre sig over, at de sjællandske landhuse, efterhånden som de blev fornyet eller man opførte helt nye bindingsværkshuse i 1600-1700-tallet, ikke forbedrede denne byggeteknisk ret dårlige konstruktion. Det skete først efter pålæg 'ovenfra' efter 1830.

På Fyn og i Jylland valgte man langt senere, først omkring 1500-1700-tallet at sætte vinduer i sydsiden af huset og lægge lofter i beboelsesrummene. Da det såkaldte 'vornedskab' i mellemtiden var indført, havde godsejerne reelt overtaget ejerskabet af bøndergårdene over hele landet. På grund af det kongelige forbud mod jordgravede stolper i 1400- og 1500-tallet forlangte godsejerne at de jyske og fynske gårde, lagde fodrem under stolperne, hvilket har krævet at hele det tidligere højremshus er blevet taget ned og genopbygget som et styrtrumshus med fodrem og tappede løsholter m.v..

Det er derfor de sjællandske styrtrumshuse ikke har fodrem, løsholter og skråbånd m.v., mens de jyske-fynske har dette i rigt mål. Og dette giver samtidigt svaret på **spørgsmål 3**.



Noter

- ¹ Benævnes også 'styrterumskonstruktion'
- ² Vadstrup, Søren: Bygningstømmeret. I: Kristiansen, Mette Svart: Tårnby. Gård og landsby gennem 1000 år
- ³ Vadstrup, Søren: *Never waste a good crisis...* 2017.
- ⁴ Jørgen Ganshorn: styrtrum i 'Den Store Danske', Gyldendal
- ⁵ Vadstrup, Søren: Huse med sjæl, 2004, side 201-203
- ⁶ Hvass, Steen: *Årtusinders landsby*. SKALK 1984:3 s. 20-30
- ⁷ Kristiansen, Mette Svart: Tårnby. Gård og landsby gennem 1000 år
- ⁸ Inger Leigaard, 2014
- ⁹ Gnutzmann 1888
- ¹⁰ Jensen, Chr. Axel, 1933 side 7
- ¹¹ Jessen, C v. m.fl.: *Landhuset. Byggeskik og egnspræg*. Gyldendal 1975. side 18-19, Stoklund, Bjarne (1980) s. 30
- ¹² Snorre Sturlason: *Kongesagaer*. 1900 s. 651
- ¹³ Vadstrup, Søren: Byhuset, side 100
- ¹⁴ Stoklund (1987), Roesdal (2003),
- ¹⁵ Stoklund (1987)
- ¹⁶ Mette Svart Krustiansen: *Tårnby. Gård og landsby gennem 1000 år*
- ¹⁷ (Andersen, Crumlin-Pedersen, Vadstrup og Vinner, 1995)
- ¹⁸ Vadstrup, 1993, Vadstrup, 1997, side 36-37,
- ¹⁹ Alt dette bygger hovedsagelig på forfatterens egne empiriske erfaringer gennem mange års forsøg med den våde træteknologi bl.a. i forbindelse med bygningen af 6 forskellige 'vikingeskibskopier', heraf 2 på Vikingskibshallen i Roskilde. Se: Vadstrup 1993.
- ²⁰ N.C. Rom 1877
- ²¹ Kristiansen, Mette Svart, 2006, side 356
- ²² Von Burgsdorf (1787) har beskrevet og illustreret trækløvning af egestammer ganske kort i Bind II side 14.
- ²³ Vadstrup, Søren, I: Andersen, Crumlin-Pedersen, Vadstrup og Vinner (1997) side 88-99
- ²⁴ Vadstrup, Søren, I: Andersen, Crumlin-Pedersen, Vadstrup og Vinner (1997) side 40 og 91
- ²⁵ Mogens Clemmensen 1937
- ²⁶ Grith Lerche 1987, Vadstrup, Søren: *Never waste a good Crisis*. 2017, Søren Vadstrup: *Man skal aldrig lade en god krise gå til spilde...* 2018
- ²⁷ Grith Lerche, 1987 side 43
- ²⁸ Grith Lerche, 1987
- ²⁹ I ordbøgerne defineres et spærfag som 'en spærkonstruktion bestående af to spær, evt. med hanebånd. Spærfag overfører lasten på et tag til facadevæggene'. (Claës Dyrbye: spærfag i Den Store Danske, Gyldendal).
- ³⁰ Det kan selvfølgelig ske 'indefra', fra husmidten ud mod ydervæggene, men så er det stadigvæk problematisk at holde væggene i lod, fra ydersiden.
- ³¹ Vadstrup, Søren: *Genius Loci. Bygningskulturens immaterielle kulturarv*. 2018
- ³² Stoklund, Bjarne: *Det færøske hus i kulturhistorisk belysning*. Færoensia, vol. 14, 1996
- ³³ Kampman, Thomas m.fl.: *Lærlingen hus, Sandkås, Bornholm*. KÅRK (Arkskolen i Aarhus), 2019
- ³⁴ Stoklund, Bjarne: *Huset og skoven* 1980



Litteratur

- Andersen Erik, Ole Crumlin-Pedersen, Søren Vadstrup og Max Vinner: *ROAR EGE. Skuldelev 3 skibet som arkæologisk eksperiment*. Vikingeskibshallen i Roskilde 1997.
- Burgdorf, Fridrich August Ludwig von: *Versuch einer vollständigen Geschichte vorzeughlicher Holzarten in systematischen Abhandlungen zur Naturkunde und Forsthaushaltungs-Vittenschaft*. Bind I und II. Berlin 1787.
- Clemmensen, Mogens: *BULHUSE – Studier over gammel dansk Træbygningskunst*. Bd. I: Tekst, Bd. II: Tavler. København 1937
- Gnutzmann, Johannes Emil: *Lærebog i Husbygning*, København 1888.
- Jensen, Chr. Axel: *Dansk bindingsværk i renæssancetiden. Dets forhistorie, teknik og dekoration*. C. E. Gads Forlag, København 1933
- Jessen, C v. m.fl.: *Landhuset. Byggeskik og egnspræg*. Gyldendal 1975. side 18-19
- Kristiansen, Mette Svart: *Tårnby. Gård og landsby gennem 1000 år*. Jysk Arkæologisk Selskab, 2006
- Langberg, Harald: *Danmarks Bygningskultur*. 1955. Genoptryk 1978
- Larsen, Niels-Holger: *Bornholmsk byggeskik på landet*. Bornholms Museum 1983
- Lerche, Grith: *Bøndergårde i Danmark 1789-90. Byggeskik på Landboreformernes tid*. Landbohistorisk Selskab 1987
- Lægning, Kasper og Vera Noldus (red.): *Skjulte skatte i grænselandet. Dansk bygningsarv i Slesvig og Holsten*. Bianco Luno 2010.
- Hvass, Steen: *Årtusinders landsby*. SKALK nr. 3, 1984 side 20-30 side 3
- Leigaard, Inger: *Vinkelgården*. SKALK nr. 2, 2014, side 26-30.
- Lerche, Grith: *Bøndergårde i Danmark 1789-90. Byggeskik på Landboreformernes tid*. Landbohistorisk Selskab. 1987
- Roedahl, Else (red.): *Bolig og familie i Danmarks Middelalder*. Jysk Arkæologisk Selskab, 2003
- Rom, N.C. : *Vejledning i Landbohusflid*. København 1877.
- Steensberg, Axel: *Gamle Danske Bøndergaarde*. P. Haase & Sønns Forlag, København 1943.
- Steensberg, Axel: *Den Danske Bondegård*. Forum, 2. udgave, København 1974.
- Stoklund, Bjarne: *Bondegård og byggeskik før 1850*. Dansk Historisk Fællesforening 1980.
- Stoklund, Bjarne: *Huset og skoven. Et sjællandsk husmandshus og dets beboere gennem 300 år*. 1980
- Stoklund, Bjarne: *Nordatlantisk byggeskik. Kontinuitet og forandring 9.-19. årh.* Københavns Universitet. Institut for Europæiske Folkelivsforskning (IEF) Arbejdspapir 1/1987.
- Sturlason, Snorre: *Kongesagaer*. Oversat af Gustav Storm. Christiania 1900 (s. 651. Olav Kyrres Saga)
- Suenson, Eduard: *Byggematerialer*, bd. II. Træ, Plantestoffer Varmer og Lydisolering. København 1922.
- Vadstrup, Søren: *Den våde træteknologi. I: Træskibssammenslutningens Årbog 1992*.
- Vadstrup, Søren: *I vingernes kølvand*. Vikingeskibshallen i Roskilde 1993.
- Vadstrup, Søren: *Historisk træteknologi. I: MATERIALENYT-1 /1994 – fra Dansk Selskab for Materialeprøvning og –Forskning*. Nr. 1, 1994.
- Vadstrup, Søren: *Vikingernes skibsbygningsværktøj. I: Handels- og Søfartsmuseet på Kronborg. Årbog 1994*
- Vadstrup, Søren: *'Materialer', 'Værktøj', 'Bygning af skroget'*. I: Andersen, Crumlin-Pedersen, Vadstrup og Vinner: *Roar Ege. Skuldelev 3 skibet som arkæologisk eksperiment*. Vikingeskibshallen i Roskilde 1997. Side 35 – 139.
- Vadstrup, Søren: *Huse med sjæl. Om nænsom istandsættelse og bevaringsmæssig forbedring af ældre bygninger*. Gyldendal 2004.
- Vadstrup, Søren: *'Bygningstømmeret'*. I: Kristiansen, Mette Svart: *Tårnby. Gård og landsby gennem 1000 år*. Jysk Arkæologisk Selskab, 2006
- Vadstrup, Søren: *Byhuset. Historie, bevaring, istandsættelse*. København 2014
- Vadstrup, Søren: *Never waste a good Crisis. Sustainability in the wake of an energy crisis: Historical research on the energy crises of the 18th century and the 1970s*. In : (Algreen-Petersen, Bak-Andersen and Harlang (ed.): *Robust – Reflections on Resilient Architecture*. Gekko Publishing, Copenhagen 2017. (Page 74 – 80).
- Vadstrup, Søren: *Man skal aldrig lade en krise gå til spilde...Energikriserne i Danmark i 1770-erne og 1970-erne*. I: Vadstrup, Søren: *Vedvarende holdbarhed. Bæredygtighed og cirkulær økonomi for bygninger* (2018) side 81-86.
- Vadstrup, Søren: *Genius Loci – Bygningskulturens immaterielle kulturarv*. København 2018.
- Vadstrup, Søren: *'Hurl Place' The intangible heritage of the timber-framed farmhouse*. I: Harlang m.fl. (red.): *'Hands On – the Value of Building Culture'*. Gekko Publishing. (2020) (side 48 – 62)
- Vadstrup, Søren: *Det sjællandske landbindingsværkshus I: Brandt, Troels m.fl. (red.): 'Naturpark Mølleåen – Geologi, natur og historie omkring Øvre Mølleå'*. Naturpark Mølleåens Venner, Farum (2020). Side 209-215.
- Zangenberg, Halvor: *Danske Bøndergaarde. Grundplaner og Konstruktioner*. Danmarks Folkeminder Nr. 31; København 1925.



'Tystruphuset' på Frilandsmuseet – et midtsjællandsk styrtrumshus fra 1750-erne.