



Sikkerhedsstyrelsen Infomøder 2025

19. -21. & 24.-25. november 2025

Infomøde 2025

Bindingsværkshuse – Historik, skader og opmærksomhedspunkter



Søren Vadstrup

- Arkitekt m.a.a. (Center for Bygningsbevaring i Radvad)
- Forskningslektor (Kunstakademiets Arkitektskole) 2009-23.
- Forfatter

Huse med sjæl (2004)

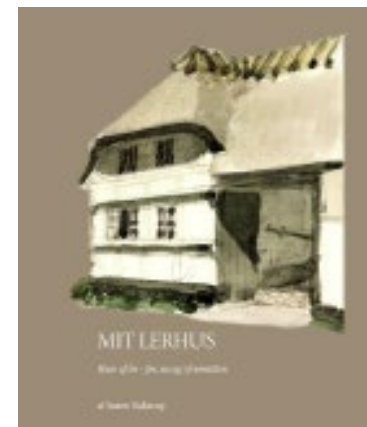
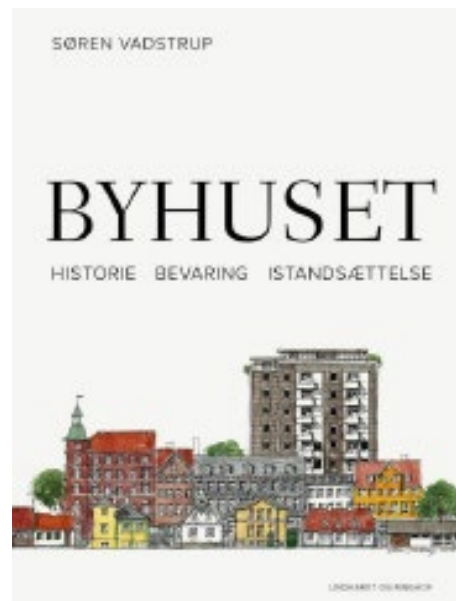
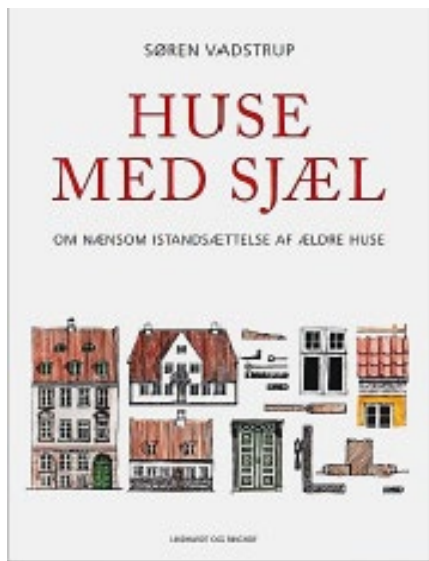
Sommerhuset (2008)

Byhuset (2014)

Landhuset (2017)

MIT BINDINGSVÆRKSHUS (2020)

MIT LERHUS (2023)



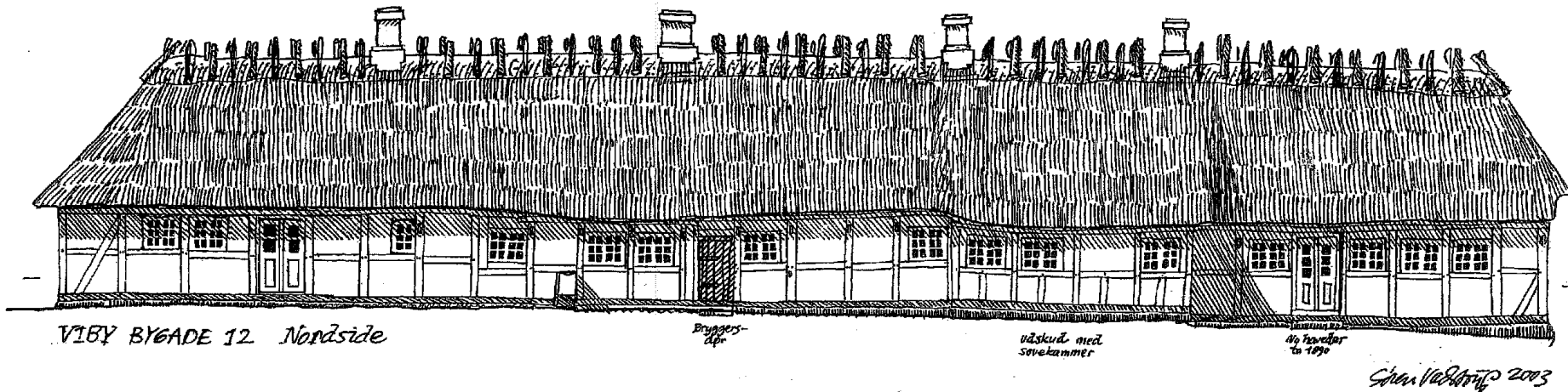
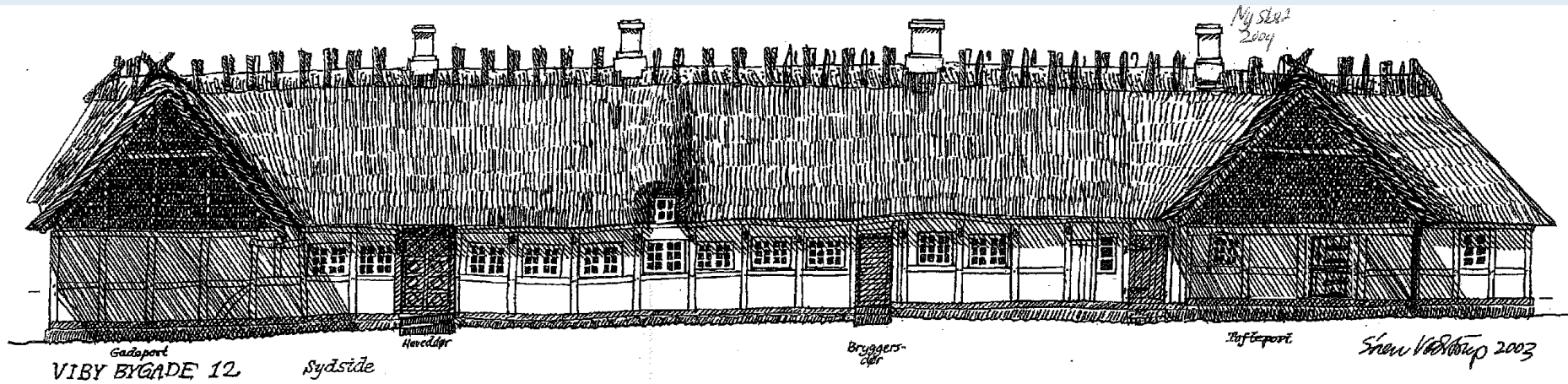
Historisk indblik



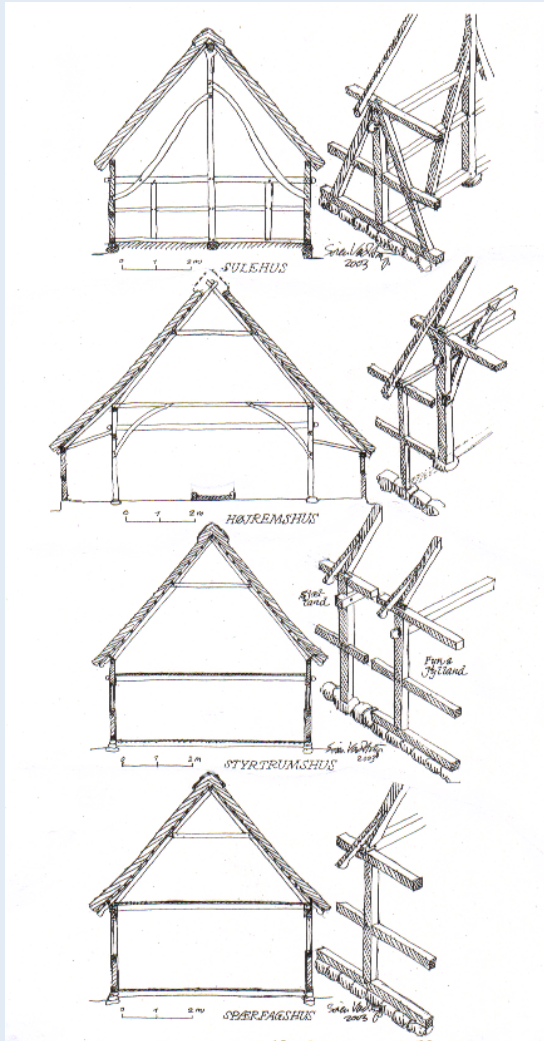
DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år



DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år



DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år



DANSKE LANDHUSE 1600 – 1850

SULEHUS

HØJREMSHUS

STYRTRUMSHUS

Sjællandsk/lolland-falstersk og Fynsk/jysk type

SPÆRFAGSHUS Ca. 1800 - 1850

DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år

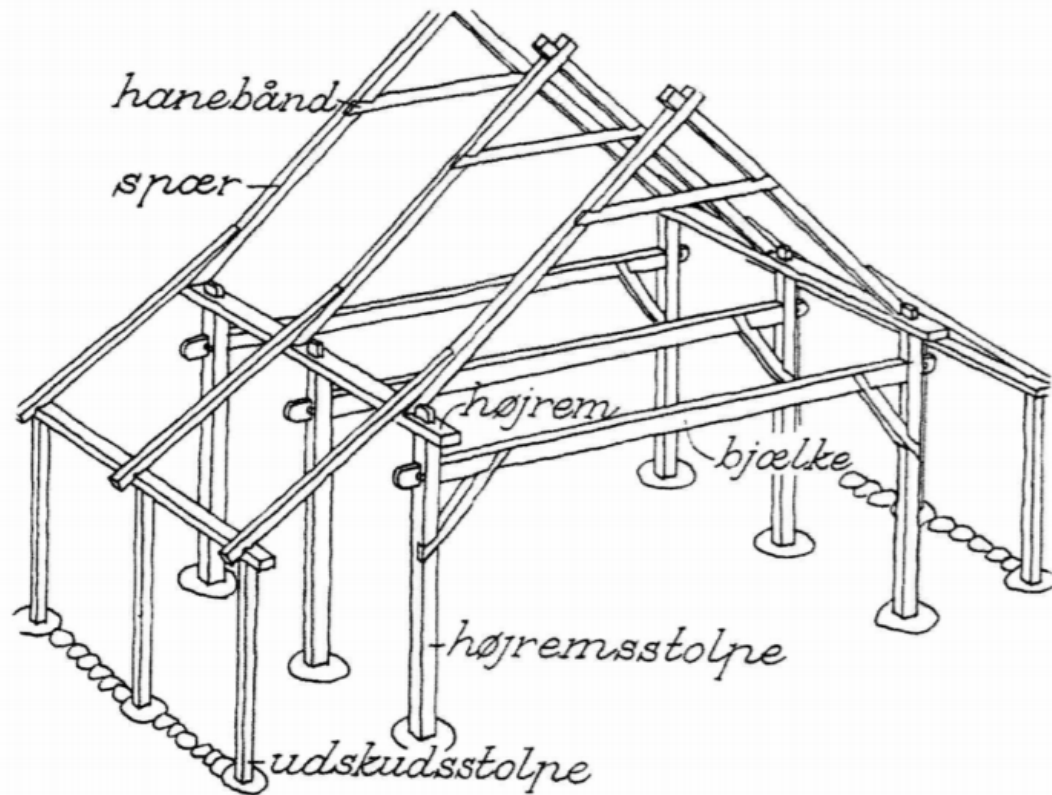
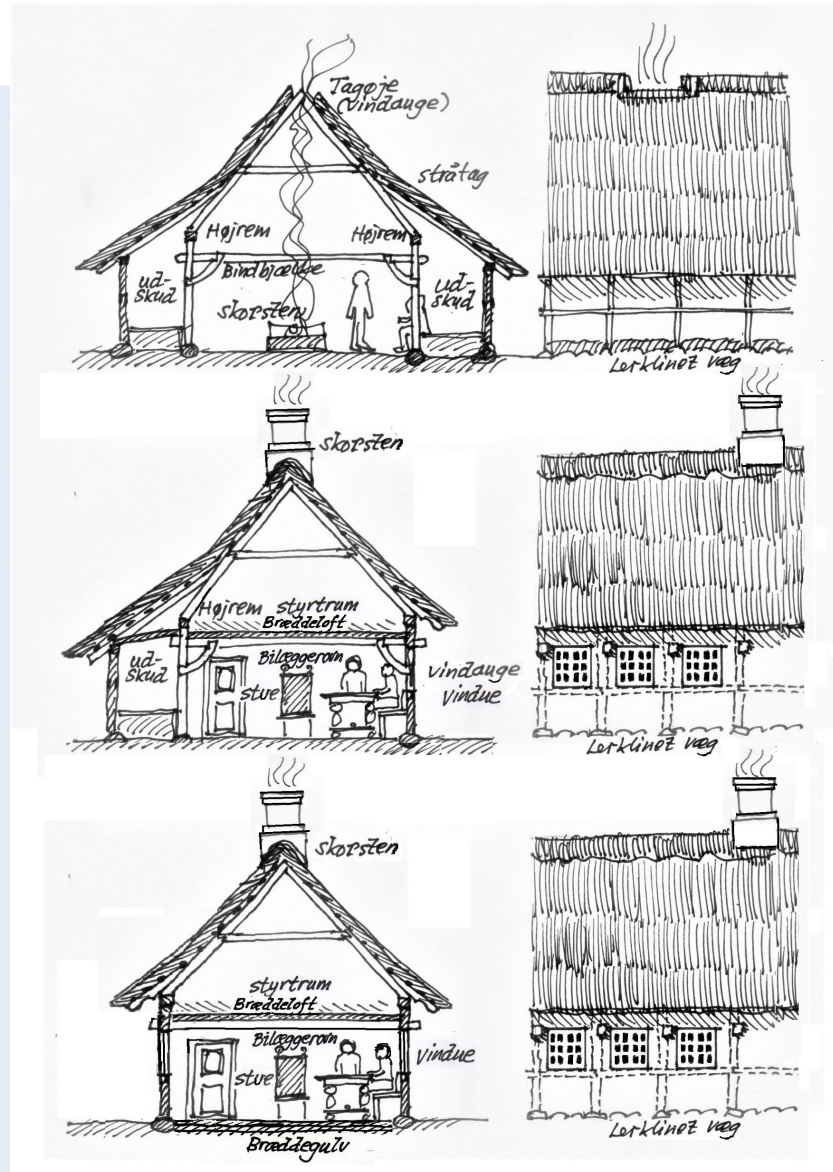
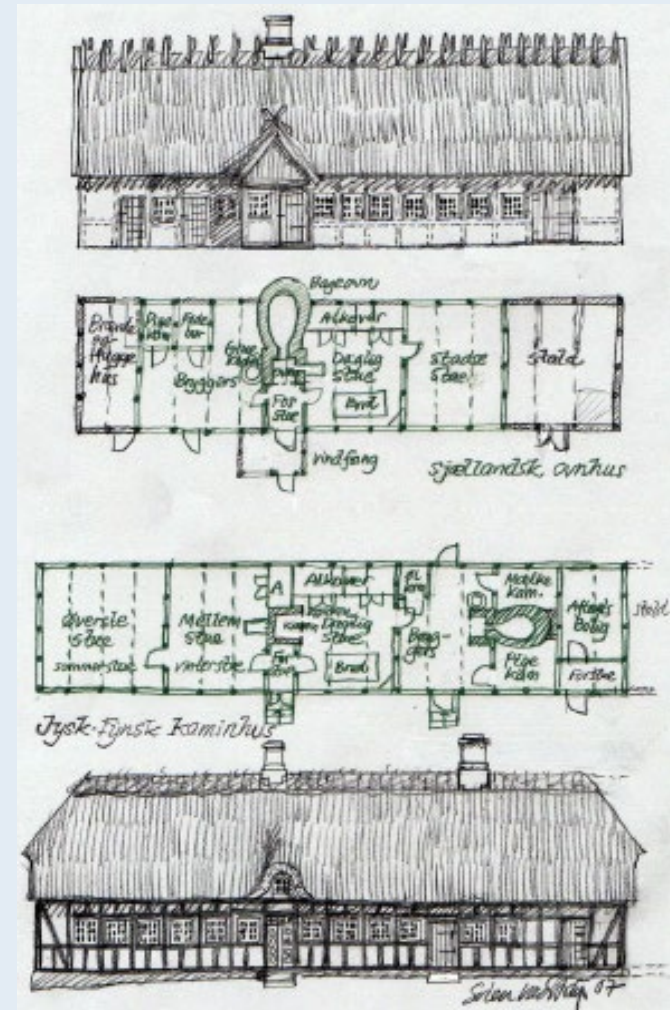
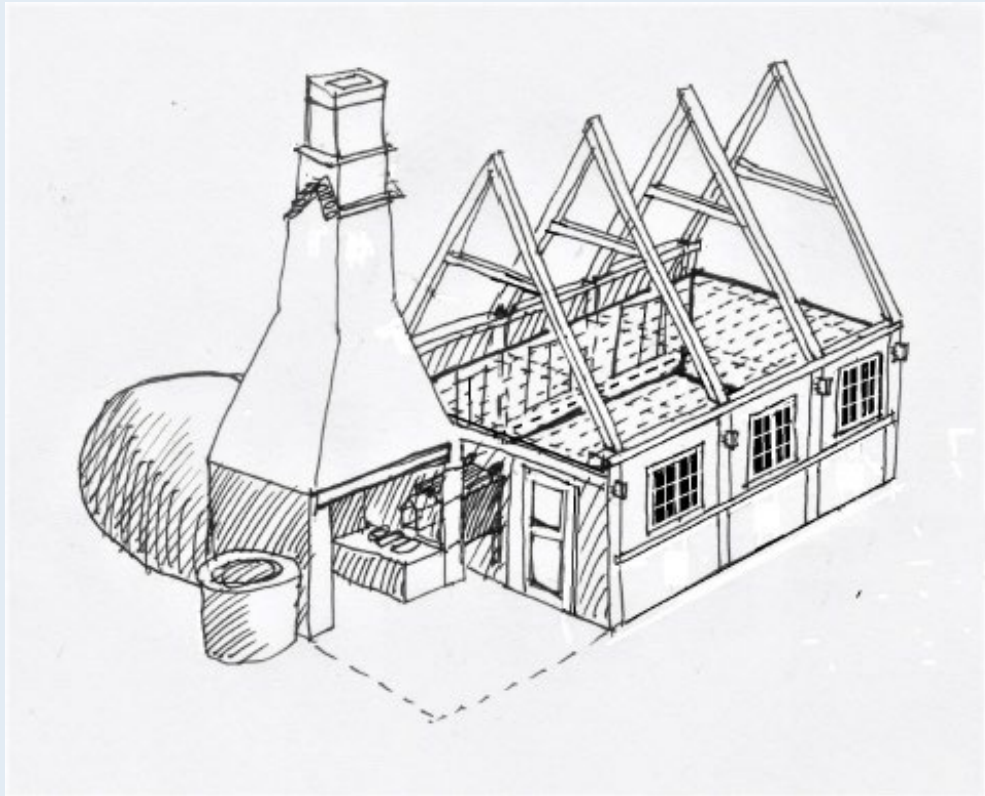


Fig. 2. Principtegning af højremshus. Efter Bjarne Stoklund, 1969, fig. 9.



DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år

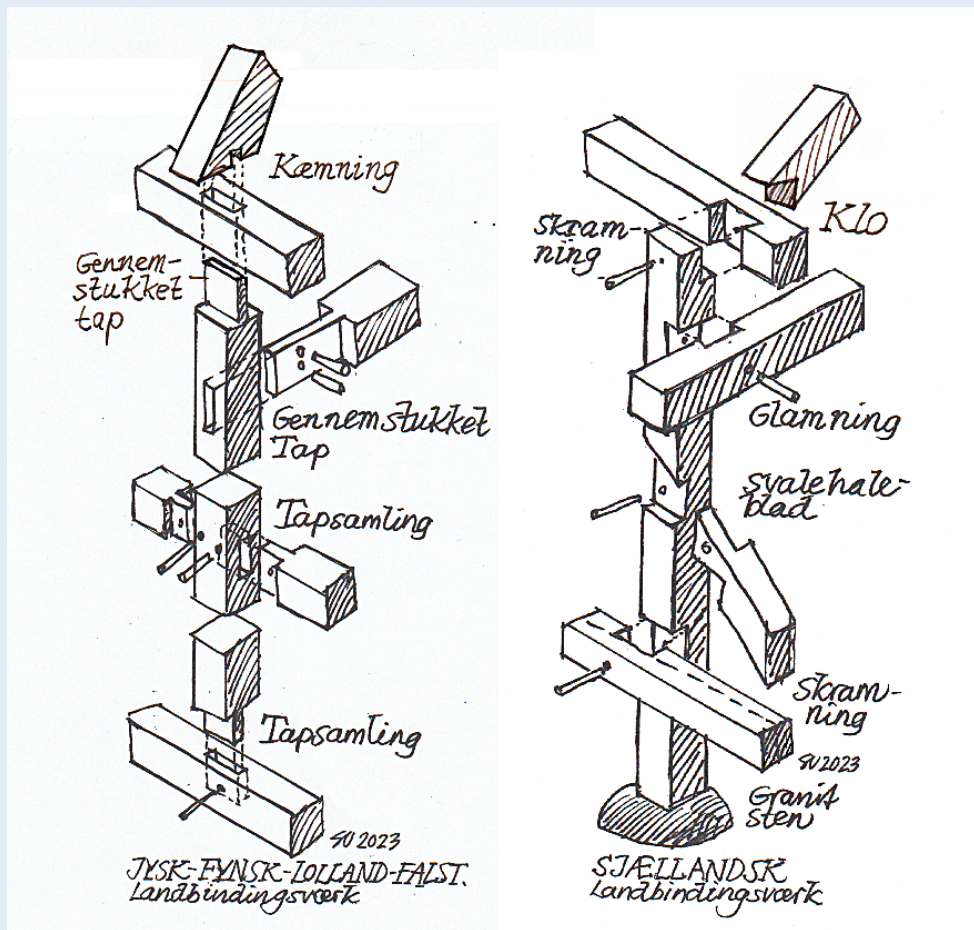
Regionale forskelle



DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år

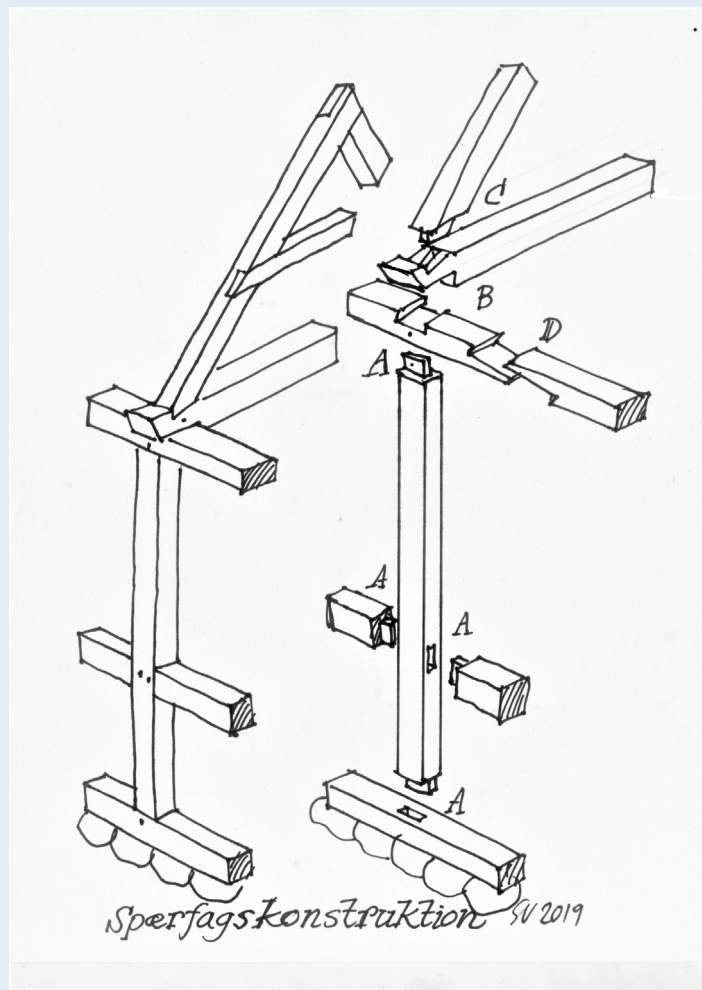
Styrtrumskonstruktion

Før 1788 – 1830



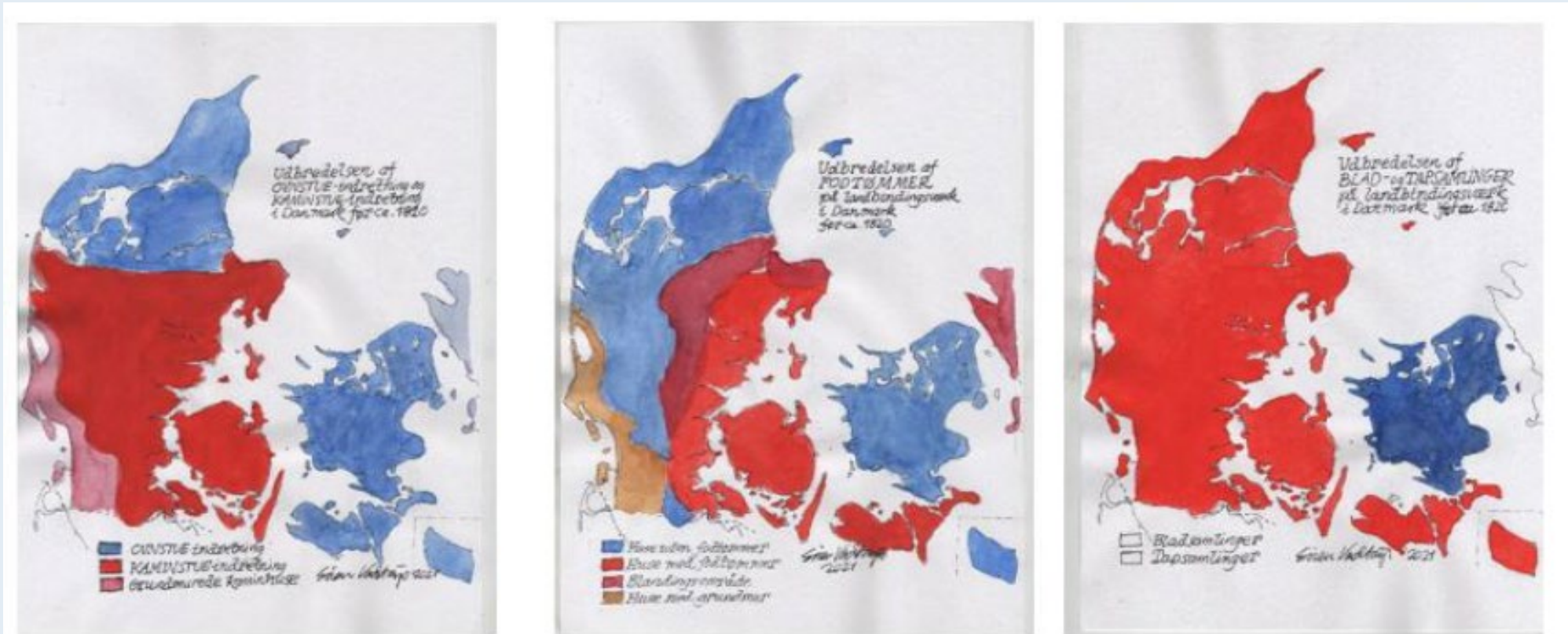
Spærfagskonstruktion

Efter ca. 1830



DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år

Regionale forskelle



Ovnstue/kaminstue Fodtømmer Tapsamlinger/bladsamlinger

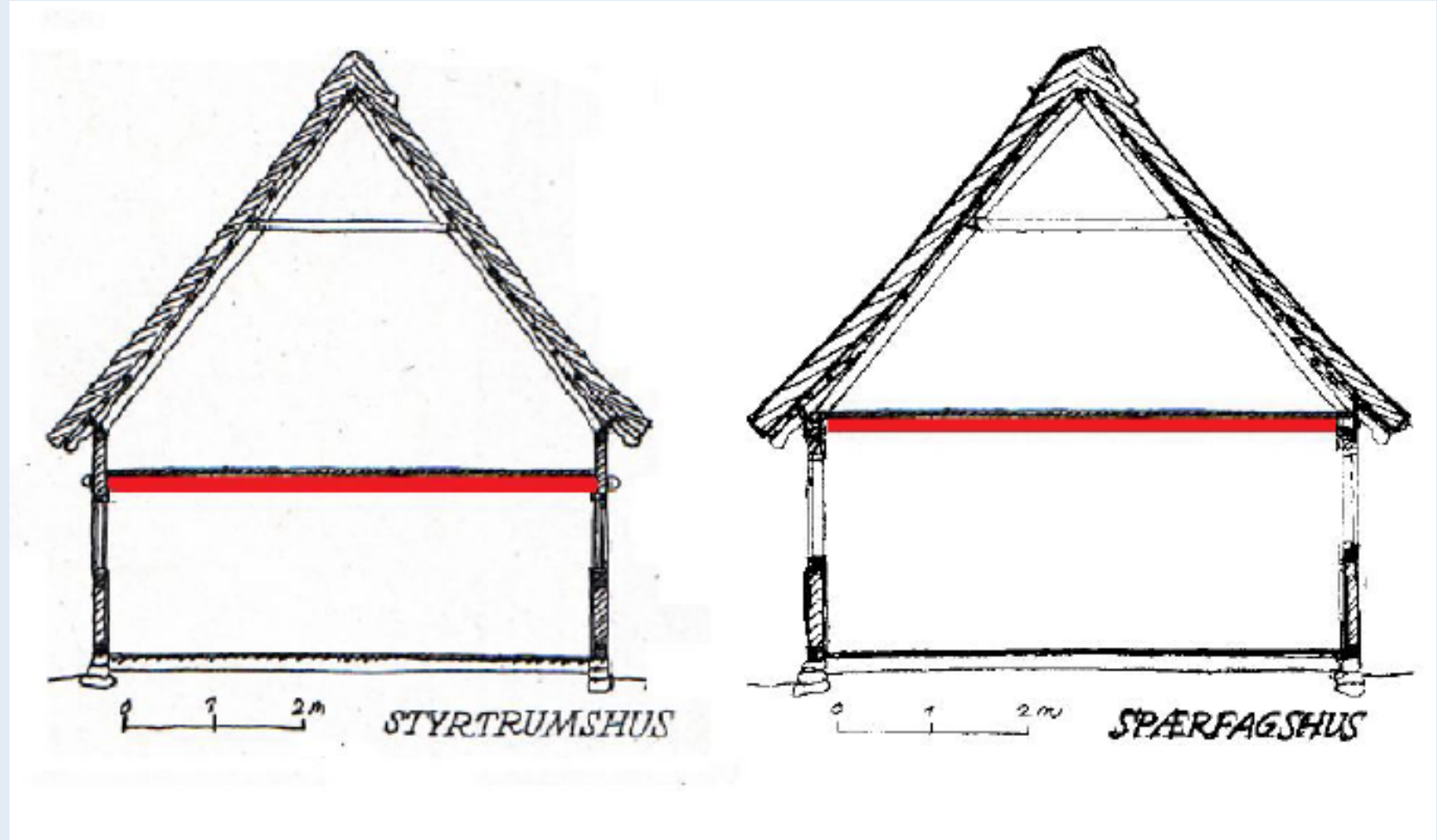
DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år

STYRTRUMSHUS

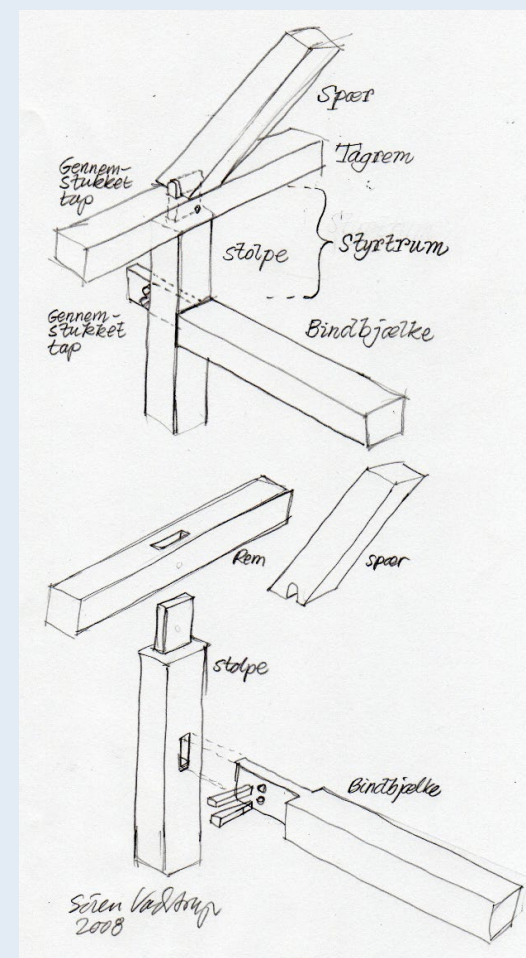
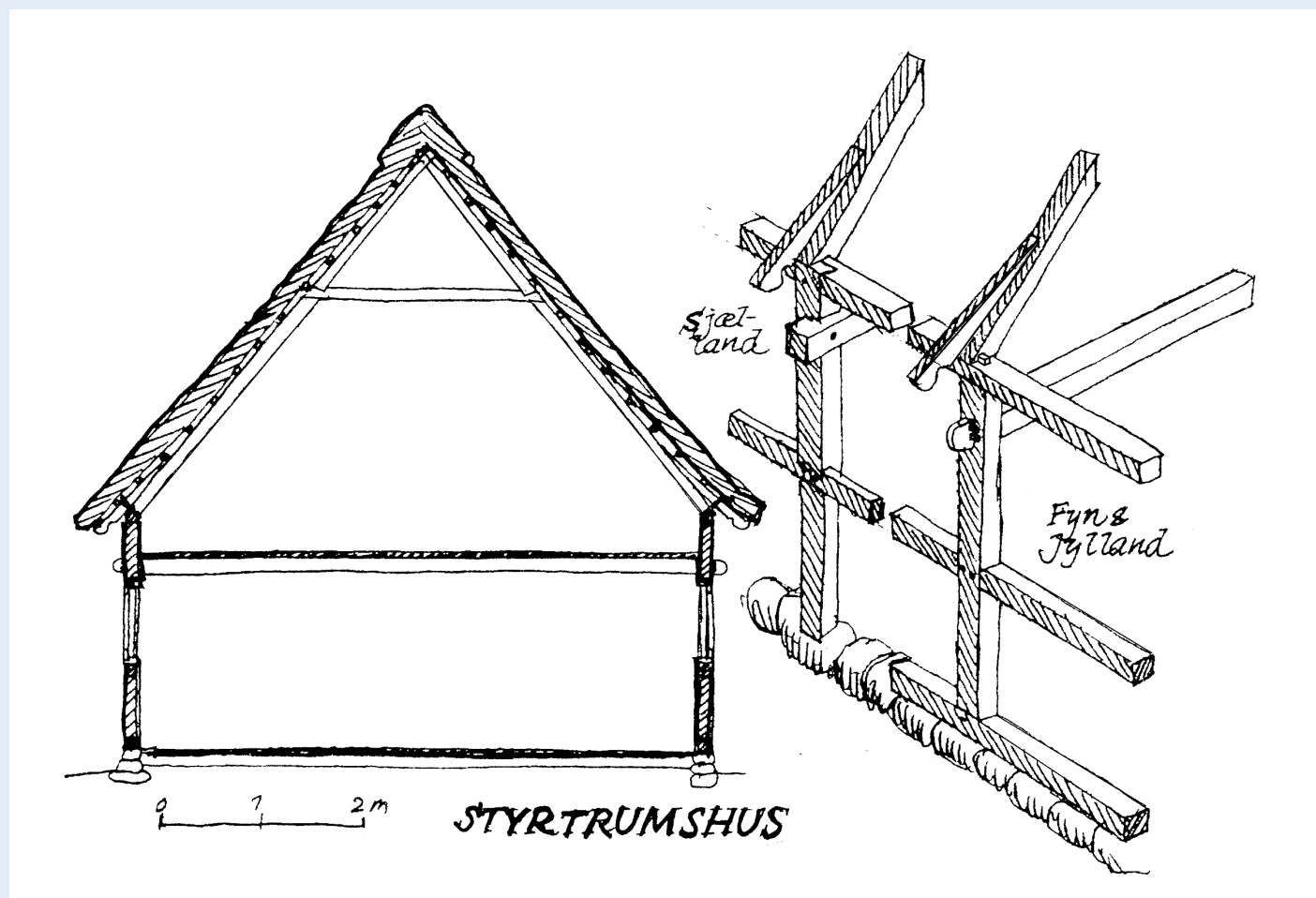
Hvad er unikt for denne hustype

SPÆRFAGS

Hvad er unikt for denne hustype
HUS



DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år



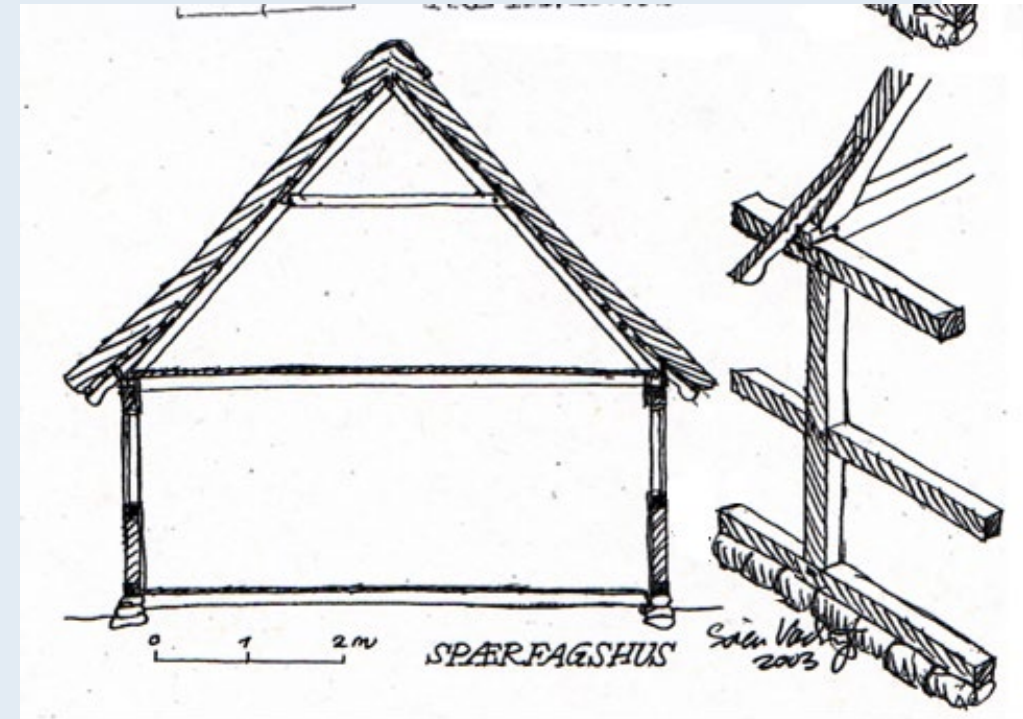
DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år

Regionale forskelle



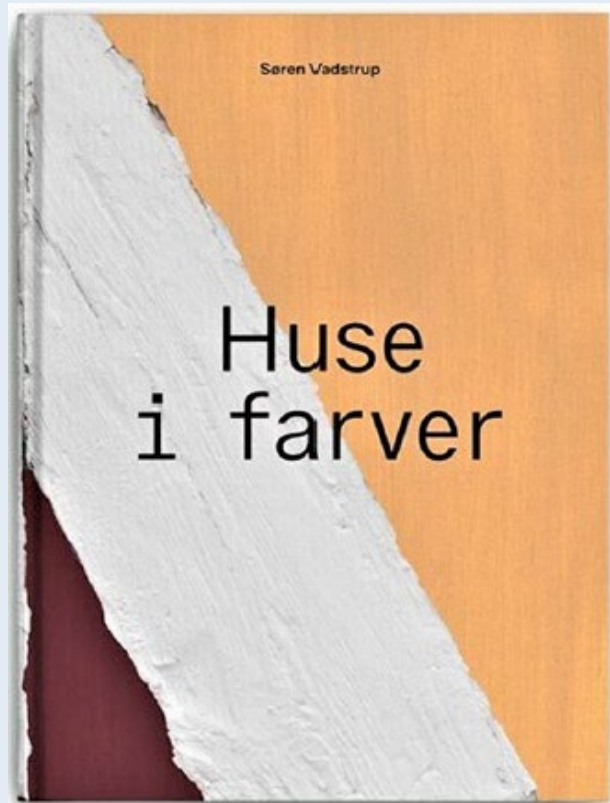
DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år

Regionale forskelle



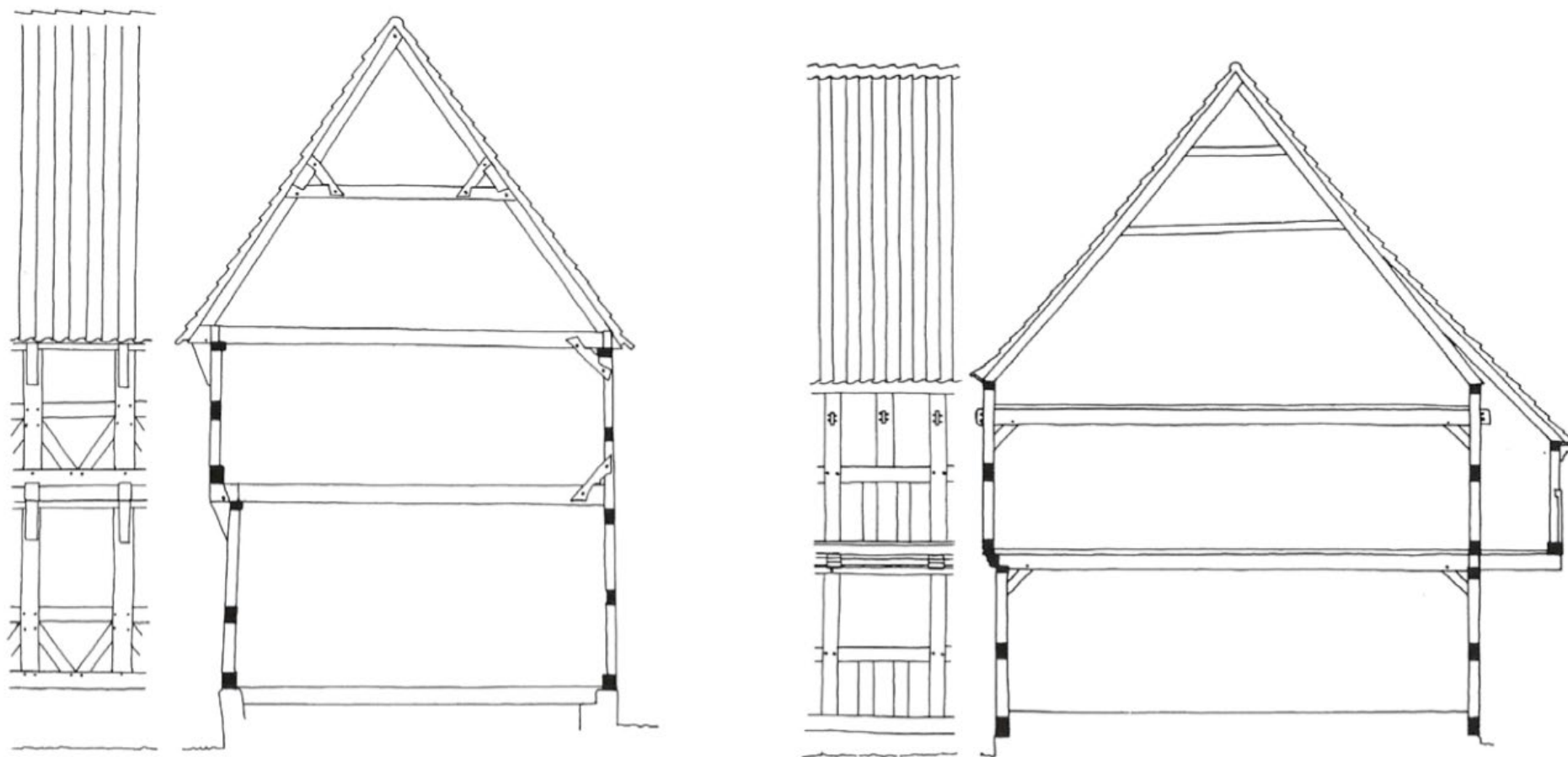
DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år

Regionale forskelle



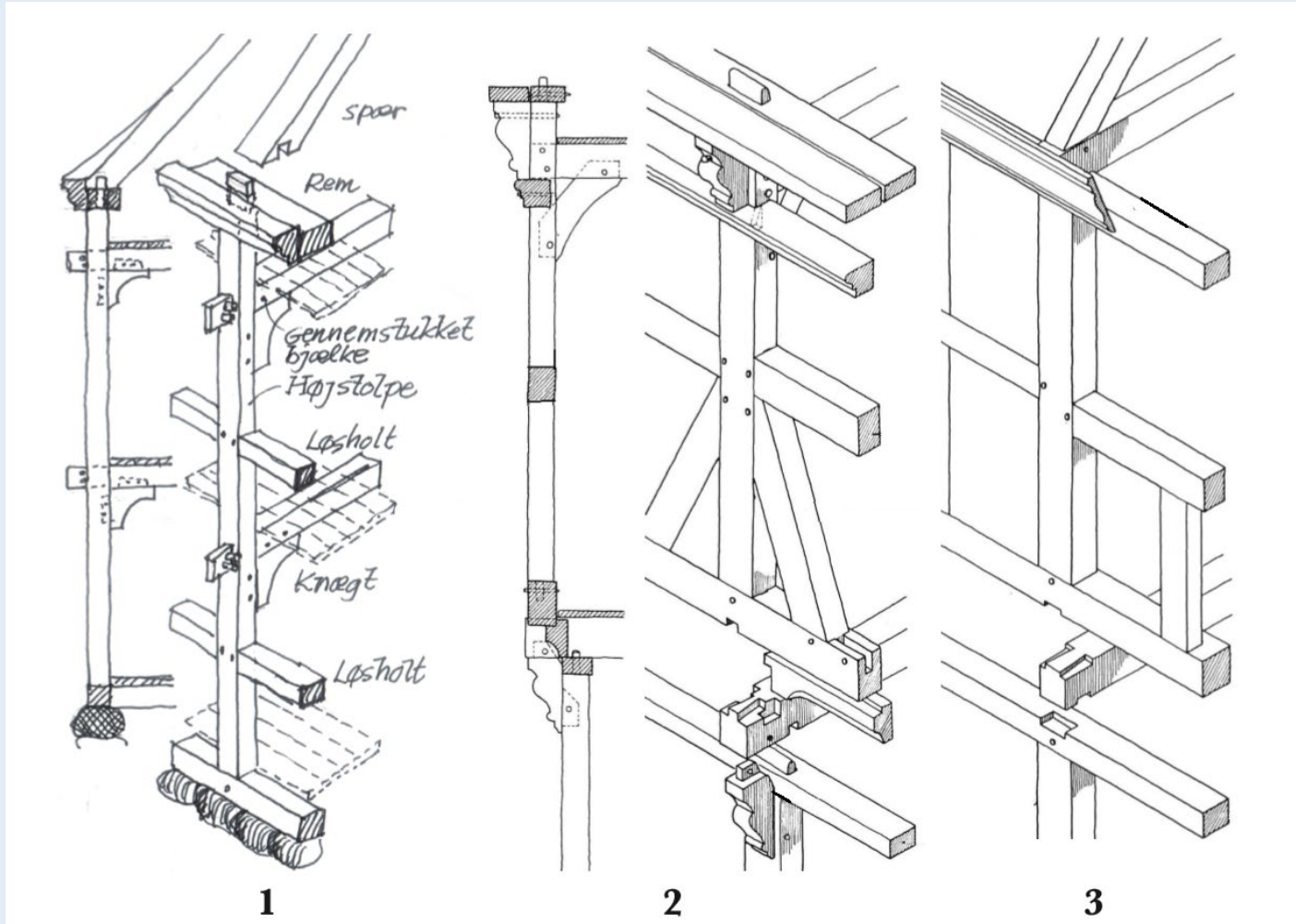
DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år

Bybindingsværk



DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år

Bybindingsværk



1: Højstolper 1550 – 1650

2: Udkræget bindingsværk
1650 – 1750

3: Klassicismen
1850 - 1850

DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år



DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år



Overgangsfod
Fyldholt
Knægt
Udkragning
Højstolper
Tagskægsknægte
Rosetter
Stolpeskæl
Snitværk
Kølbue
Dobbeltstolper

DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år



Dobbeltstolper 1750 – 1850

Klassicisme – hvor man kan placere vinduerne efter de indvendige rum

Eller overpudse bindingsværket – som et grundmuret hus.



DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år



DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år

Nationalromantik 1890 - 1940



DANSK BINDINGSVÆRK – gennem 400 år



Ny viden

Bindingsværk: De 10 dødssynder

Forkert

1. **Portlandcement i mørtel eller puds**
2. **Plastikmaling på tømmer eller tavl**
3. **Stenkulstjære på tømmer**
4. **Gummifugemasser i revner på tømmeret**
5. **Sømbeslag, skruer, søm**
6. **Dampspærre af plastik**
7. **Tagpap under fodremmen**
8. **Puds hen over bindingsværkstømmeret**
9. **Betonfliser eller asfalt langs huse med stråtag**
10. **Opretning af skævheder**

Rigtigt

Luftkalkmørtel 1:3

Linoliemaling eller kaseinmaling

Trætjære eller trætjærefarve

Tjærekit

Træsamlinger, tappet og dyvlet sammen

Ventileret hulrum yderst

Birkebark eller spejlskåret flade

Skrå fas ind under tømmerets forkant

Pigstensbelægning

Behold eksisterende sætninger og skævheder

Ny viden

Bindingsværk: *De 5 teser*

1. Start med en uvildig tilstandsregistrering ud fra gennemprøvede metoder.
 1. Syleprøven: 1-3 mm: Tømmeret er OK
3 – 9 mm: Tømmeret kan hærdes op og regenereres med opvarmet trætjære
Over 9 mm: Der ud føres en udlusning – til 'fast bund'.
'Opklodsning' eller 'trevler' tyder på h.h.v. gul tømmer svamp eller hvid tømmer svamp.
 2. Plastikmaling: Afbrænd et afskallet stykke. Ryger kraftigt og lugter af plastik
 3. Stenkulstjære: Bobler og løber og lugter af asfalt. Bliver blød i solvarmen.
 4. Trætjære: 'Elefanthuds-krakelering'. Harpiksagtig. Bliver ikke blød i solvarmen.
 5. Linoliemaling: 'slangeskindskrakelering'
2. Følg den oprindelige udformning: Undgå alle former for jern (skrue, søm bolte, beslag) i diverse samlinger. Bindingsværk skal konsekvent samles træ med træ. Jern medfører fugt, råd og dårlig vedhæftning. Dette gælder alle reparationer.
3. Der må ikke benyttes cement eller en stærk hydraulisk puds eller mørtel på murværket, hverken til opmuring eller puds. Det korrekte materiale er luftkalkmørtel.
4. Luk alle revner i selve tømmeret, mellem tømmeret og mellem tømmer og tavl m.v. med tværekit eller luftkalkmørtel.
5. Overfladebehandling på både tavl og tømmer skal ske med kapillaråbne materialer – ikke diffusionsåbne

Ny viden

Korrekte materialer til bindingsværk

Kvartskåret tømmer (eg eller fyr-kerne)

Til alt nyt bindingsværkstømmer –
vendt med den ene spejlskårne side udad.

Luftkalkmørtel (uden cement)

Til opmuring af murede tavl, pudsning af murede tavl
+ reparationer på murede tavl

Træbjærene og træbjærefarve

Til overfladebehandling af 'sortbjæret' bindingsværk,
Træbjærene kan 'regenerere' trøsket træ.
Også til 'sortbjærede' sokler eller syldsten.

Tjærekit

Til udsparthing af revner, områder med råd
(efter behandling med træbjærene, der er hærdet op)

Linolie-maling

Til overfladebehandling af rødmalet, grønt eller okkergult
bindingsværkstømmer

Ny viden

Korrekte materialer til bindingsværk

Hvid kaseinfarve med slemmet kridt

Til overfladebehandlet af hvidkalket bindingsværk.
Som 'grunder', hvorpå der kan kalkes hvidt (eller okkergult)' over
stok og sten' (Sjælland, Lolland-Falster og Møn)

Limfarver med kasein – evt. kalkkasein

Til overfladebehandling af rødt, grønt eller okkergult
bindingsværkstømmer – med samme tekstur som tavlenes
hvidtekalk eller kalkfarver

Hvidtekalk eller kalkfarver

Til overfladebehandling af pudsede tavl.

Ny viden

Luftkalk og luftkalkmørtel

Lufthærdende kalkmørtel. Hærder med CO₂.

Hærder/karbonatiserer langsomt – udefra og ind

Poreåben struktur og kan udføres som diodepuds

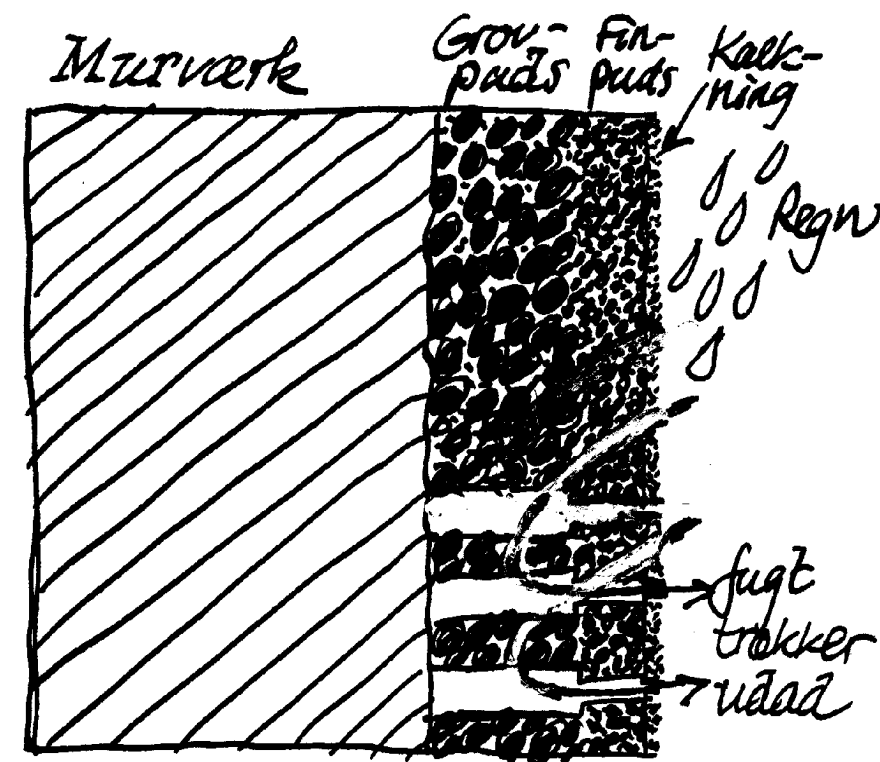
Kan derfor 'dræne' murværket for fugt

Og lukke for fugt udefra gennem sin porestruktur

Vand går altid fra grove til fine porer – aldrig omvendt

Forholdsvis svag (1,5 MPa) – hvilket er en fordel ved bindingsværk

Minimalt spild ved brug – kan opbevares opblandet i måneder/år



Hydraulisk kalkmørtel og KC (Kalk-cement) mørtel

Vandhærdende mørtel, der er meget stærk, hård og tæt – og ikke egnet til bindingsværk

Danner ikke fine og grove porer på samme måde som luftkalken

Ny viden

Kvartskåret og spejlskåret træ

Specialopskåret træ til bindingsværk

Træets marvstråler er vandets 'motorveje' ind i træet

Når marvstrålerne ligger parallelt med overfladen,

- optager træet ikke vand fra denne side
- revner træet ikke i overfladen

Modsat de to sider, hvor marvstrålerne løber ud i overfladen

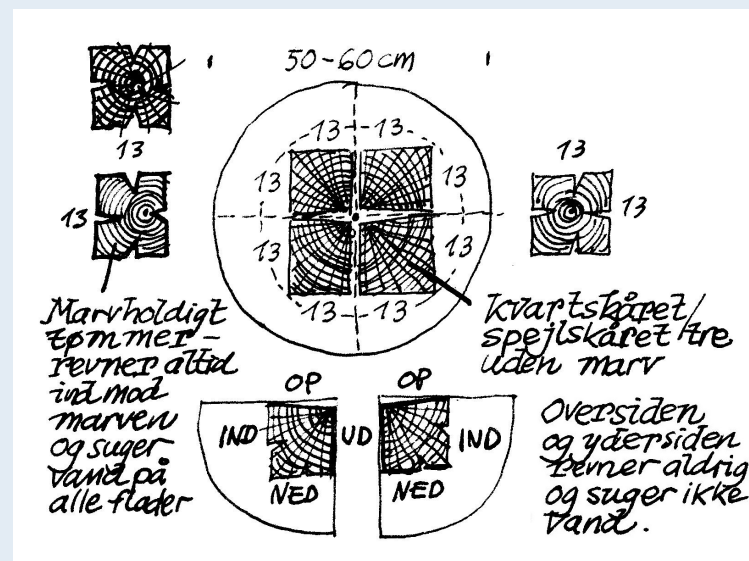
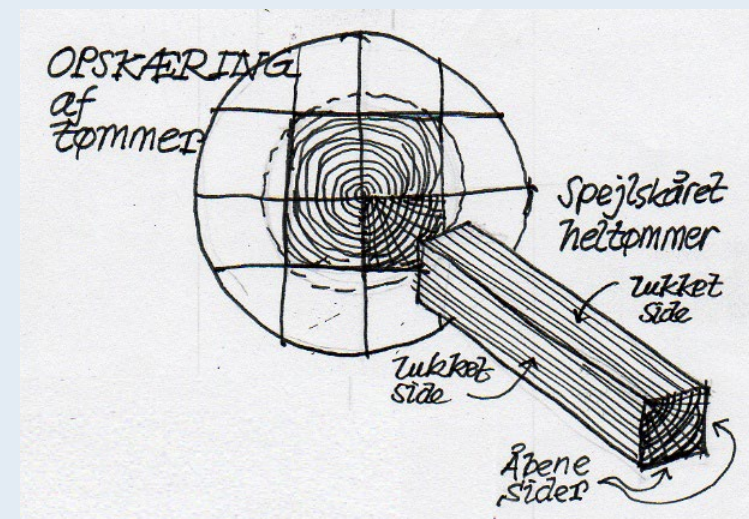
- Disse sider suger vand
- og udviser svindrevner

Centerskåret tømmer til bindingsværk, stolper og bjælker

Revner og sprækker langs alle fire kanter

Og suger derfor meget vand, der går dybere ind gennem revnerne

Så træet rådner hurtigere

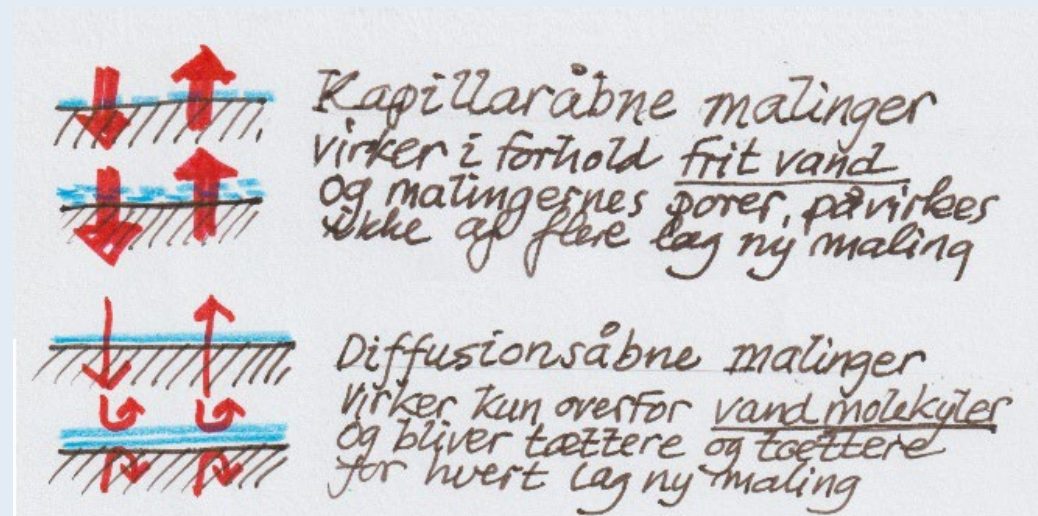


Ny viden

Kapillaråben/poreåben maling eller overfladebehandling
Mange lag medfører ikke 'tættere' overfladebehandling
Træbjærefarve, linoliemaling, limfarver, hvidtekalk og kalkfarver

Diffusionsåben maling

Bliver tættere og tættere for hvert nyt lag
Plastikmaling, plastmaling, akrylmaling, vandig alkyd,
akryl-alkyd maling, olieemulsionsmaling



Ny viden

OTTE KLASSISKE OVERFLADEBEHANDLINGER TIL TRÆ, JERN OG PUDS	LINOLIEMALING	KASEITEMPERA	KASEINFARVE	SVENSK SLAMFARVE	TRÆTJÆRE	TRÆTJÆREFARVE	HVIDTEKALK, KALKFARVE
UDVENDIGT RU TRÆ	●	●	■	●	■	■ ⁴	▼
UDVENDIGT HØVLET TRÆ	●	●	■	▼	▼	■ ⁶	▼
VINDUER, DØRE, SKODDER	●	▼	▼	▼	▼	▼	▼
BRÆDDEPORTE	●	■	■	▼	■ ²	● ²	▼
BINDINGSVÆRK	● ¹	■	●	■	■ ²	●	■
INDVENDIGT HØVLET TRÆ	●	■	■	▼	▼	▼	▼
SMEDEJERN	● ³	▼	▼	▼	▼	▼	▼
STØBEJERN	● ³	▼	▼	▼	▼	▼	▼
SORTTJÆREDE SOKLER	▼	■	■	▼	▼	●	● ⁵
UDVENDIGT MURVÆRK/PUDS	■ ¹	■	■	▼	▼	▼	●

1) Byhuse

2) Landhuse

3) Jernmønje med hæmatit

4) Sort eller rød/rødbrun

5) Med sort pigment

6) Overfladen bliver blæret og ujævn i sollys

● Anbefales

■ Eget

■¹ Eget med forbehold

▼ Ikke eget

Syv klassiske
overfladebehandlinger
Til træ, murværk og puds

1. Hvidtekalk og kalkfarver
2. Trætjærefarve
3. Trætjære
4. Svensk slamfarve
5. Kaseinfarve
6. Kaseintempera
7. Linoliemaling



Ny viden

OTTE KLASSISKE OVERFLADEBEHANDLINGER TIL TRÆ, JERN OG PUDS	LINOLIEMALING	KASEITEMPERA	KASEINFARVE	SVENSK SLAMFARVE	TRÆTJÆRE	TRÆTJÆREFARVE	HVIDTEKALK, KALKFARVE
UDVENDIGT RU TRÆ	●	●	■	●	■	■ ⁴	▼
UDVENDIGT HØVLET TRÆ	●	●	■	▼	▼	■ ⁶	▼
VINDUER, DØRE, SKODDER	●	▼	▼	▼	▼	▼	▼
BRÆDDEPORTE	●	■	■	▼	■ ²	● ²	▼
BINDINGSVÆRK	● ¹	■	●	■	■ ²	●	■
INDVENDIGT HØVLET TRÆ	●	■	■	▼	▼	▼	▼
SMEDEJERN	● ³	▼	▼	▼	▼	▼	▼
STØBEJERN	● ³	▼	▼	▼	▼	▼	▼
SORTTJÆREDE SOKLER	▼	■	■	▼	▼	●	● ⁵
UDVENDIGT MURVÆRK/PUDS	■ ¹	■	■	▼	▼	▼	●

- 1) Byhuse
2) Landhuse
3) Jernmønje med hæmatit

- 4) Sort eller rød/rødbrun
5) Med sort pigment
6) Overfladen bliver blæret og ujævn i sollys

- Anbefales
■ Eget
■¹ Eget med forbehold
▼ Ikke egnet

På murværk og puds:

Hvidtekalk

Kalkfarver

På tømmeret

Linoliemaling

Kaseinfarve

Træbjærefarve



Opmærksomhedspunkter

Træ og tømmer

Overpudsning af tømmeret med cement

Skal omgående fjernes ved afbankning
Også langs alle kanter.

Stenkulstjære (sort) på tømmeret

Skal fjernes ved afskrabning (uden varme)
Alt afskrab skal opsamles og deponeres

Tagpap under fodremmen

Må ikke stikke ud foran tømmeret, men skal
skæres af $\frac{1}{2}$ cm fra kanten

Fodremmen mangler

Kan være en korrekt detalje på Sjælland og Møn før ca. 1830
Stolperne står på runde sten - evt. med syldestykker mellem stolperne.

Opadgående revner i tømmeret og åbne træsamlinger Skal spartles ud med tjærekit.

Tømmer er samlet med metalbeslag

Samlingen mangler *anboringer* (naglehoveder).
Her vil der over tid komme råd i tømmeret.

Opmærksomhedspunkter

Træ og tømmer

Nationalromantisk bindingsværk (1870 – 1930)

Terrænet ligger for tæt på fodremmen (10-15 cm)

Fuger ved vinduer, døre og porte

Murede tavl

Cementpuds på de murede tavl

Revner mellem tømmer og tavl

Tavl ude af lod

Tømmeret stikker ca. 1 cm frem foran tavlene

Skal omgående graves af.

Hvis det ikke er muligt at afgrave terrænet, skal fodremmen renses for grønalger og stryges med træbjærefarve hvert forår.

Skal stoppes med tjæret værk og fuges med luftkalkmørtel (uden cement) . Ingen gummifuger.

Skal omgående fjernes ved afbankning

Skal lukkes med luftkalkmørtel, der forvandes og 'sprøjtes' ind, eller stoppes med en fugeske

Kan være OK, men skal undersøges om bevægelsen er standset. Som udgangspunkt skal tavlet dog rettes op.

Opmærksomhedspunkter

Lertavl – evt. synlige ved afskalninger

Maling og overfladebehandling

Plastikmaling på tømmer og tavl

Terræn

Terrænet skal have fald væk fra soklen/fodremmen

Bør bibeholdes og vejledes m.h.t. pudsning

Skal omgående fjernes

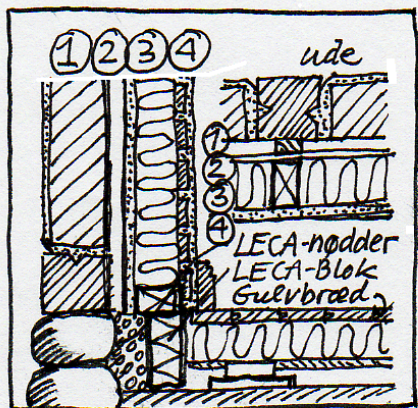
Våd, kold afskrabning med linolie på tømmeret.

Mekanisk slibning på tavlene.

og skal være befæstet med pigsten

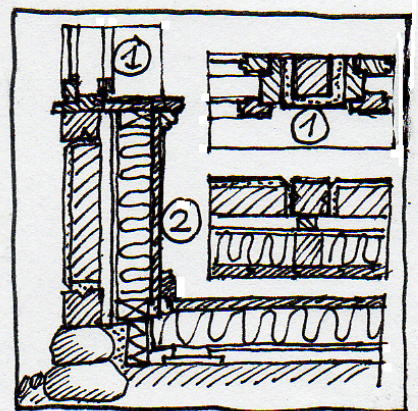
Opmærksomhedspunkter - skader

Efterisolering



Efterisolering af bindingsværk

- ① 4x3 cm lodrette lister på eksist. bindingsværk med 3 cm. hulrum
- ② 3 mm træfiberplade samlet vindtæt over ①
- ③ 75x125 cm lodrette tom. med 12,5 cm mineraluld
- ④ Bræddeforskalling, rørvæv og puds.



Efterisolering af b.v. under vinduesbrystninger

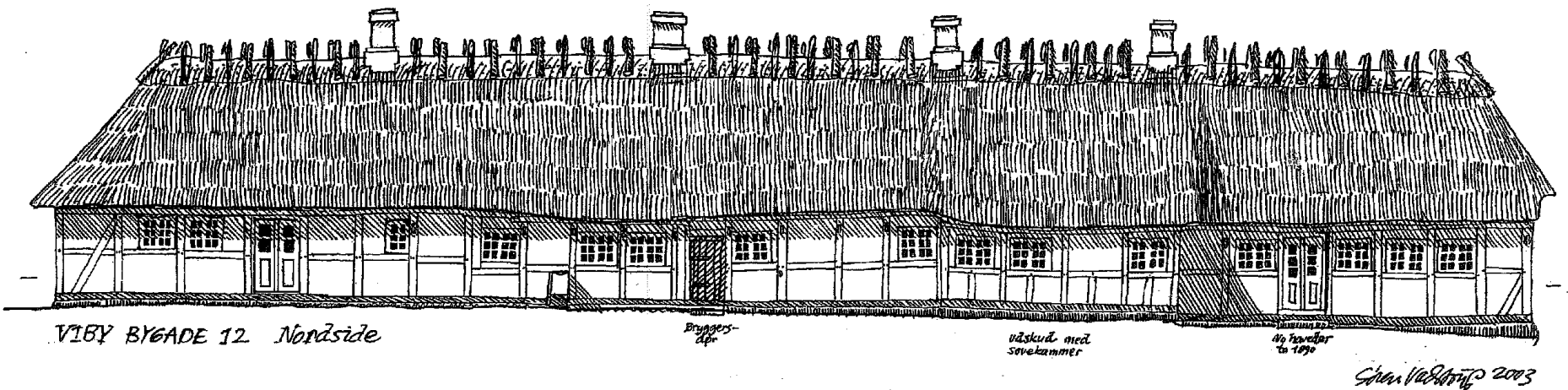
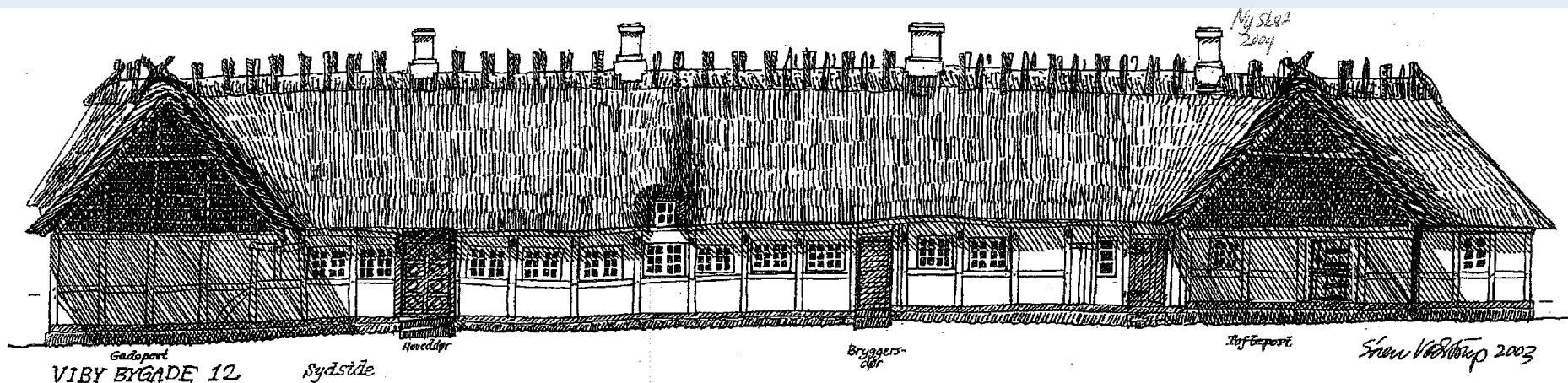
- ① Ved tætsiddende vinduer, kun med en stolpe imellem isoleres denne pille ikke
- ② Der isoleres kun under vinduesbrystningen - afsluttet opad med et bredt brædt. Der afsluttes indad med et panel af lodrette brædder.

Der efterisoleres primært under vinduesbrystningen, bl.a. fordi vinduerne i et bindingsværkshus er meget tætsiddende

Der benyttes et ventileret hulrum – lige bag bindingsværksvæggen, frem for 'tætte' plastik-dampspærrer el. lign.

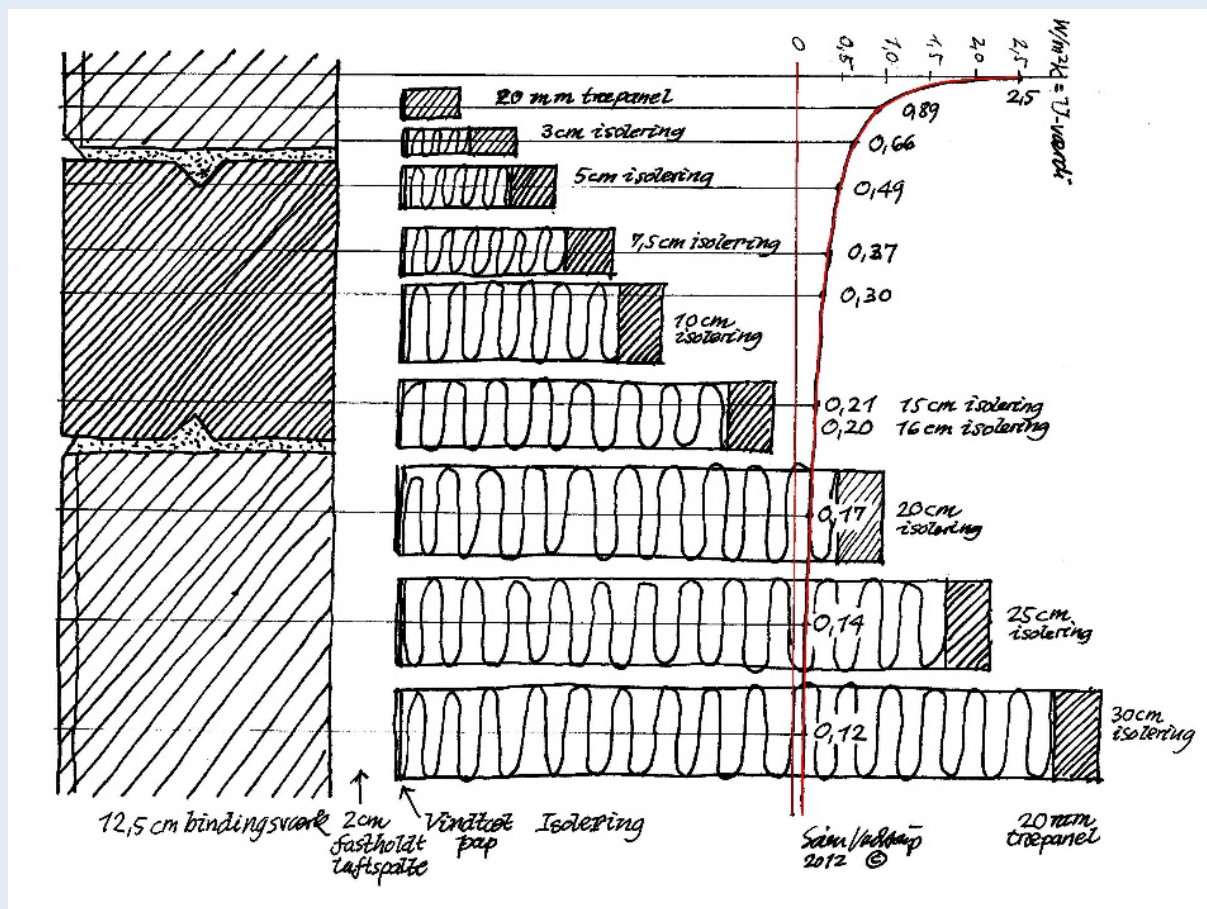
Efterisolering

sydside - nordside



Opmærksomhedspunkter - skader

Efterisolering



Luftfyldte isoleringsmateriler (Stenuld, glasuld, papir mm) når deres isoleringsmæssige maksimum ved 10 - 15 cm

Overfladebehandling på tømmer



Overfladebehandling på tømmer



Overfladebehandling på tømmer



Overfladebehandling på tømmer



Overfladebehandling på tømmer



Overfladebehandling på tømmer



Østdansk bladsamlet bindingsværk – uden fodrem



Østdansk bladsamlet bindingsværk – uden fodrem



Østdansk bladsamlet bindingsværk – uden fodrem



Østdansk bladsamlet bindingsværk – lertavl



Østdansk bladsamlet bindingsværk – lertavl



Østdansk bladsamlet bindingsværk – lertavl



Udfyldning af revner i tømmer – silikonefuger - forkert



Revner i tømmeret og i samlinger

Bindingsværk – Husets tømmer konstruktion og andet træværk

- Hvor opstår de typiske skader på bindingsværket
 - Ved samlinger af tømmeret, eller hvis tavler ikke er intakte
 - Ved forkerte reparationer – f.eks. reparationer med ikke egnede materialer



Repareret med sort tagfugemasse

Opmærksomhedspunkter - skader

Revner i tømmeret – skal fyldes ud med tjærekit



Tagpap under fodremmen – må ikke rage ud



Vestdanmark – gennemstukne bjælker



Overpudsning af tømmer med cement



Regenerering (genophærdning) af trøsket træ med trætjære



Regenerering (genophærdning) af trøsket træ med trætjære



Regenerering (genophærdning) af trøsket træ med trætjære

Maling med hvid kaseinfarve + hvidtekalk



Plastikmaling på tømmer



Plastikmaling på tømmer





Plastikmaling på tømmer



Historicistisk bindingsværk



Historicistisk bindingsværk



Historicistisk bindingsværk



Historicistisk bindingsværk



Historicistisk bindingsværk



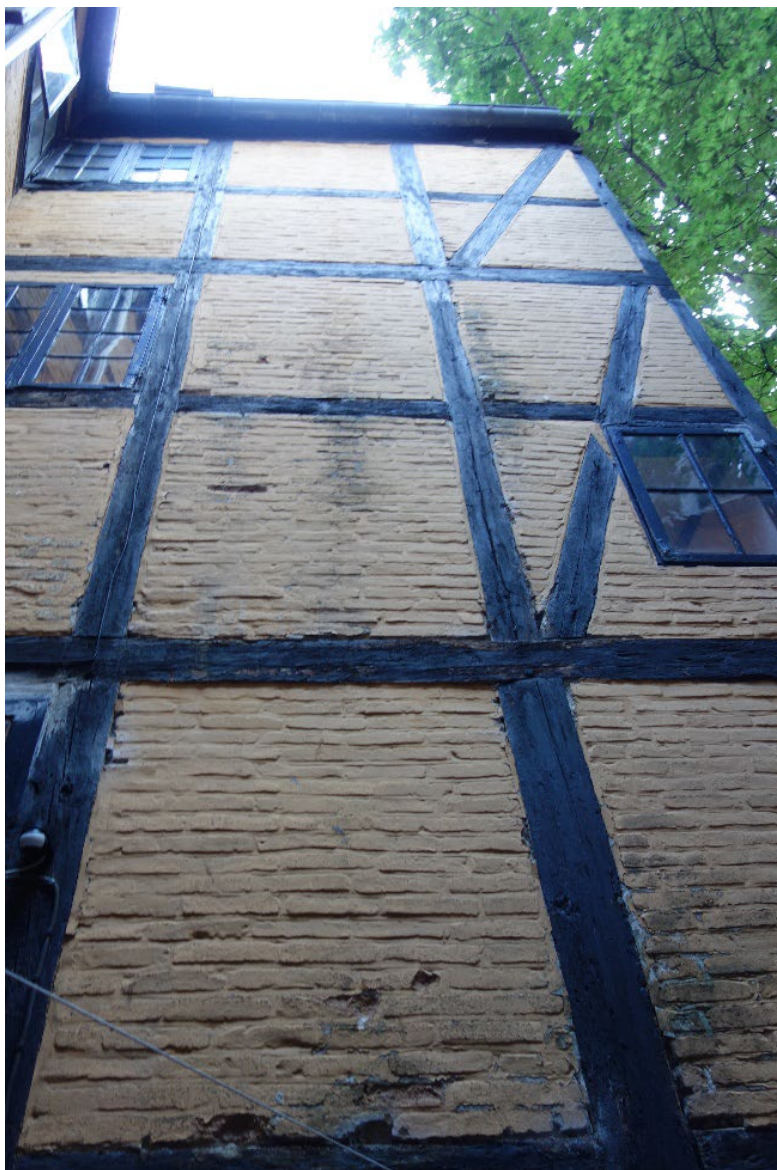
Terræn for tæt på fodremmen

Bindingsværk – Husets tømmer konstruktion og andet træværk

- Hvor opstår de typiske skader på bindingsværket
 - Oftest i den nederste del af bindingsværket, og meget typisk i områder tæt på jord









Overpudset bindingsværk –
Husejeren troede, at det var et
grundmuret husC



Overpudset bindingsværk –
Husejeren troede, at det var et
grundmuret hus.

Her er pudsens fjernet og
tømmeret er ikke i meget
dårlig stand og kan sagtens
bevares.'

Med pigmenteret træbjæle





Fasangården i dag –
efter restaureringen

Cementpudset, plastikmalet og stenkulstjæret bdv.

















Bindingsværkshuse - Skader og opmærksomhedspunkter

Sort stenkulstjære



Bindingsværkshuse - Skader og opmærksomhedspunkter

Fuger og revner i vægge generelt



Bindingsværkshuse - Skader og opmærksomhedspunkter

Brædder sømmet på råddent bindingsværk



Bindingsværkshuse - Skader og opmærksomhedspunkter

Brædder sømmet på råddent bindingsværk



Bindingsværkshuse - Skader og opmærksomhedspunkter

Brædder sømmet på råddent bindingsværk



Bindingsværkshuse - Skader og opmærksomhedspunkter

Brædder sømmet på råddent bindingsværk



Bindingsværkshuse - Skader og opmærksomhedspunkter

Brædder sømmet på råddent bindingsværk

