

Det Kongelige Akademi



Forskningsprojektet 'Håndværket i Centrum' 2018 – 2021.

SAMLET PROJEKTRAPPORT

Søren Vadstrup, arkitekt m.a.a., forskningslektor
december 2021



Del-projektet 'Nye TRÆHUSE – helt af træ, med vedvarende holdbarhed' resulterede i et forsøgshus #1 – en replika af et bulhus af egetræ fra 1668, der står i Sønderjylland lige uden for Christiansfeld. Huset er bygget af elever på Snedkerskolen på Københavns Tekniske skole NEXT i foråret 2019 under ledelse af faglærere på Teknisk skole og Søren Vadstrup og Søren Bak fra KADK.

De fleste af samlingerne er udført på en robotstyret CNC-fræse-maskine, for at bringe de ret komplicerede træsamlinger ned i pris. Da bygningen er udført af egetræ, ligesom originalen, der er opskåret og samlet på samme måde, uden bolte, skruer og beslag, vil denne bygning beviseligt kunne holde i mindst lige så mange år. Det vil sige over 350 år.



Forskningsprojektet

FORAN – Forandring og Forankring

Projektstart: 1.3.2018 Projektafslutning: 1.12.2021

Delprojekt 3: Håndværket i Centrum

Søren Vadstrup, arkitekt m.a.a., forskningslektor

SAMLET PROJEKTRAPPORT 2019-2021

Dato: 31.12.2021

Indhold

Resumé af forskningsplanen	side 2
Forsknings-metode	side 3
Resumé af projektets samlede resultater	side 4
Del-emne 1: Ny viden om god og dårlig praksis indenfor gamle og nye byggematerialer, bygningskonstruktioner og håndværksmetoder til bygningsrestaurering.	side 5
Del-emne 1A: Kalk, mørtel og murværk til bygningsrestaurering.	side 5
Del-emne 1B: Det danske bindingsværkshus. Før nu og i fremtiden	side 6
Ny viden fra bogen MIT BINDINGSVÆRKSHUS (2020)	side 7
Ny viden fra bogen LANDHUSET (2021)	side 9
Ny viden fra bogen HUSE I FARVER (2021)	side 10
Del-emner 1B a-c: Nye bæredygtige træhuse – helt af TRÆ (2018 – 2021)	side 12
Forsøgshus #1: Projekt BULHUS	side 13
Forsøgshus #2: 'Gram Å Hytten' – fiskerhytte ved Gram Å i Sønderjylland	side 16
Forsøgshus #3 'Færøsk stavhus'	side 17
Del-emne 1C: Maling og overfladebehandling med klassiske farver og malingstyper	side 18
Del-emne 1D: Vinduer af træ	side 18
Del-emne 1E: Fugt og indeklima i ældre bygninger	side 18
Del-emne 2: De danske arkitekturstilarter og egnsbyggeskik	side 19
Del-emne 3: De danske bygningshåndværk	side 20
Del-emne 4: Samarbejde mellem akademikere og håndværkere	side 21
Del-emne 5: Bygningskulturens immaterielle kulturarv	side 21
Del-emne 6: Bæredygtighed for bygninger og byggeri	side 21
Udgivelser af Søren Vadstrup i 2018-22	side 22
Forsknings-papirer af Søren Vadstrup 2018-22	side 23
Danske og internationale netværk	side 24
Bilag 1: Aktiviteter i 2018	side 25
Bilag 2: Aktiviteter i 2019	side 27
Bilag 3: Aktiviteter i 2020	side 27
Bilag 4: Aktiviteter i 2021	side 29
Bilag 5: Materialeundervisning på Zoom i marts 2021	side 29
Bilag 6: Det Kgl. Akademi – Dinesen: Sommerskole 2021	side 33
Bilag 7: Studietur til Sydsjælland, Møn og Lolland-Falster. 8. – 15. september	side 36
Bilag 8: Nordisk KONFERENCE om Den Nordiske Træ- og Bindingsværksby	side 39
Bilag 9: Bogreception for 'Huse i farver' på Thorvaldsens museum	side 42



Resumé af forskningsplanen

Forskningsprojektet *FORAN - Forandring og Forankring* er et projekt om bygningsarvens værd og værdi; der er gennemført i 2018 – 2021 på kandidatprogrammet *Kulturarv, Transformation og Restaurering* (KTR) på Det kongelige Akademi – i et partnerskab mellem Realdania om den levende bygningsarv.

Projektet tager overordnet udgangspunkt i følgende fem punkter.

- 01 Fortsat udvikling af et bygningskunstnerisk videns- og metodegrundlag for bæredygtige indgreb i bygningsarven.
- 02 En øget forståelse for bygningsarvens indflydelse på konstituering af kulturel identitet og stedslighed
- 03 Kultivering af en arkitektonisk faglighed som implicerer håndværkets traditionelle kvaliteter og en indarbejdelse af denne i uddannelse og praksis
- 04 Kritisk undersøgelse af historiske kontra nybyggede bygningers bæredygtighed set i et livscyklusperspektiv
- 05 Perspektiver på historiske versus nutidige byggematerialer og produkter og deres potentialer for større integration

Vi må spørge til hvordan vi håndterer tabet af den håndværkskultur, der har skabt så store værdier for samfundet og hvordan vi igen får kontakt til dennes væsentligste elementer? Og dernæst hvorledes den nyvundne faglighed kan komme flest muligt til glæde med henblik på større samfundsmæssig sammenhængskraft?

Projektet består af 5 del-projekter, med følgende emner og forskere:

- Delprojekt 01 *Bygning, arv og værd*. Christoffer Harlang og Nicolai Bo Andersen
Delprojekt 02 *Bygningskulturer og kulturel identitet*. Morten Birk Jørgensen
Delprojekt 03 *Håndværket i centrum*. Søren Vadstrup
Delprojekt 04 *Bygningskulturens miljømæssige bæredygtighed*. Thomas Kampmann
Delprojekt 05 *Rumlig Karakter, Stoflig Virkning*. Victor Boye Juelebæk

Mit Delprojekt 03 ***Håndværket i centrum*** har ifgl. den ovennævnte forskningsplan, følgende forskningsemner:

1. Ny viden om god og dårlig praksis indenfor *gamle og nye byggematerialer*, bygningskonstruktioner og håndværksmetoder til bygningsvedligeholdelse.
2. Ny historisk, kulturhistorisk og teknisk viden om de danske *arkitekturstilarter og egnsbyggeskik*. Samt hvordan disse kan bevares og udvikles
3. Ny historisk, kulturhistorisk og teknisk viden om de *danske bygningshåndværk*. Samt hvordan disse kan bevares og udvikles.
4. Etablere og afprøve et samarbejde mellem *de praktiske og de akademiske uddannelser* indenfor byggeriet. D.v.s. mellem KTR og de tekniske skoler indenfor murer, tømrer, snedker og maler
5. Nye undersøgelsesmetoder for bygninger, byer og bebyggelser, herunder Bygningskulturens *Immaterielle Kulturarv*.



Gram Å-hytten i Sønderjylland – bygget som led i del-projektet 'Nye TRÆHUSE helt af træ' #2 - af 20 arkitektstuderende og 4 lærere i sommeren 2020 på en grund, tæt ved Gram Å i Sønderjylland.



Forsknings-metode

Jeg har i mange år benyttet en empirisk forsknings-metode, der har lange traditioner på Kunstakademiets Arkitektskole. Forskningen udføres dels i samarbejde med og under medvirken af studerende på Kunstakademiets Arkitektskole, dels udmønter den sig i en 'forskningsbaseret undervisning', der stort set udelukkende bygger på egne, selvskabte forskningsresultater, og i mindre grad af andres, og dels består den af de følgende 5 elementer:

1 Videnindsamling:

Denne foregår primært på konkrete bygninger, der er ældre end 1960, i dette projekt i Danmark, Norden og Rusland, samt Italien (vinduer og rudeglas). Det sker gennem opmålinger og andre studier, herunder af husenes konstruktioner, detaljer og bygningshistorie, holdbarheder og levetider, reparationer og reparations-metoder, vedligeholdelse og fugtforhold. Endvidere fra konkrete, gennemførte restaureringsprojekter, bl.a. bindingsværk, stråtage, murværk, facadedekorationer, natursten, maling og overfladebehandling mm. Endvidere fra bøger og andre arkivalske kilder, gamle tegninger mm, genstande på museer samt egne udførelser af rekonstruktions-tegninger af disse.

2 Forsøg:

Forsøg med konkrete udførelser af rekonstruktioner (bl.a. romanske vinduer, træ, glas og blysprosser), kløvning og håndhugning af bindingsværkstømmer i 'vådt' egetræ mm, udførelse af bygningskonstruktioner i bindingsværk – uden metalbeslag, bl.a. med CNT-fræsedesamlinger, skabelon-fræsedesamlinger m.v., reparationsmetoder, vedligeholdelses-metoder, blanding og afprøvning af de klassiske malingstyper og pigmenter, brænding og læskning af luftkalk, udførelse af 'diodepuds', udførelse af lerklinede tavler i bindingsværk, indvendige fugtforhold i bygninger med lervægge, 'kropsmaal' på bindingsværk.

3 Tværfaglighed

Både videns-indsamlingen og forsøgene gennemføres i et tværfagligt og internationalt samarbejde. Se bl.a. herom i mine 'Netværk' side... Især under medvirken af andre arkitekter, håndværkere, konservatorer, bygningskonstruktører og ingeniører, arkæologer m.fl.

4 Forsknings-papirer

Videns-indsamlingen og de praktiske forsøg bliver samlet i en række 'Forsknings-papirer', der lægges ud på 'internettet', så alle kan læse, kommentere og rette. Disse præsenterer nogle af de 'delresultater', jeg er nået frem til. Se listen over disse, vedr. dette projekt fra 2018-2021 på side 20-22.

Jeg benytter ikke 'Peer-Reviews' (fagfællebedømmelser efter et særligt system) i min forskning, da dette tager alt for meget tid og ofte resulterer i forskning for forskningens egen skyld, der ikke når ud til en bredere kreds af brugere. Mine Forsknings-papirer ligger dels tilgængelige for alle på min egen hjemmeside (www.bevardithus.dk) og på 'Portalen for forskning og kunstnerisk udviklingsvirksomhed i arkitektur, design og konservering' (<https://adk.elsevierpure.com/>). For at gøre interesserede opmærksom på mine 'forsknings-papirer', lægger jeg link ud på min 'Instagram-profil', hvor jeg har over 2.000 følgere. Så der skulle være muligheder nok for at læse og 'fagfællebedømme' disse.

Under forskningsprojektet 'Håndværket i Centrum' (2018-2021) har jeg dog bidraget til en peer-reviewed publikation, 'Hands on – the Value of Building Culture'. Gekko Publishing. (2020) (side 48 – 62) (se litteraturlisten)

Forskningsresultaterne og herunder ovennævnte *Forsknings-papirer* benyttes også i min undervisning, på kurser, seminarer og konferencer samt foredrag.

5 Formidling gennem Fagbøger

Formidlingen af mine forskningsresultater fra dette projekt, og andre, sker hovedsagelig gennem udgivelse af større helhedsorienterede *Fagbøger* på danske forlag, bl.a. Lindhardt & Ringhof. Herfra bliver bøgerne distribueret til landets boghandlere og på div. internetsider for bogsalg. De kommer endvidere på de årlige 'Bogmesser' i Bella-Centeret m.v. og bliver derudover formidlet i omtaler og interviews i aviser, tidsskrifter og fagblade.

På denne måde har jeg stort fokus på at min forskning og viden bidrager til den generelle *samfunds-udvikling* i Danmark og Norden, bl.a. indenfor 'bæredygtighed', bevaring af bygningskulturen, 'bevaring og udvikling af byer og landsbyer' samt 'viden om de klassiske byggematerialer og håndværksmetoder'. Og mindre på det 'akademiske pointsystem' og en akademisk karriere.



Resumé af projektets samlede resultater

Del-emne 1:

Ny viden om god og dårlig praksis indenfor gamle og nye byggematerialer, bygningskonstruktioner og håndværksmetoder til bygningsvedligeholdelse.

Som indledning til **Del-emne 1** har jeg skrevet og udgivet en resumerende rapport om emnet, der også dækker Emne 3 (Ny historisk, kulturhistorisk og teknisk viden om de danske bygningshåndværk):

Vadstrup, Søren: *Håndværk og Bygningsrestaurering. Forskning og ny viden om istandsættelse af ældre bygninger* (2019). <https://www.bevardithus.dk/wp-content/uploads/01-haandvaerk-og-bygningsrestaurering-2-2018.pdf>

Jeg har herefter arbejdet med 5 konkrete del-emner, hvor jeg dels har udført ny forskning, dels resumerer jeg den nyeste, forskningsbaserede viden, som vi har i dag, dels præciserer, hvad de forskellige udtryk, der benyttes i byggebranchen betyder (Begrebsafklaring).

- 1A: Kalk, mørtel og murværk til bygningsrestaurering
- 1B: Det danske bindingsværkshus. Før nu og i fremtiden
- 1C: Maling og overfladebehandling på træ, murværk og metal – med de klassiske pigmenter og farver
- 1D: Vinduer af træ
- 1E: Fugt og indeklima i ældre bygninger

Del-emne 1A: Kalk, mørtel og murværk

Jeg har arbejdet med følgende del-emner, der er formidlet gennem 10 *forskningspapirer* eller omtaler på min hjemmeside: www.bevardithus.dk.

1. Vadstrup, Søren: [KALK, mørtel og puds til bygningsrestaurering](#), 2021
2. Vadstrup, Søren m.fl.: [Begrebsafklaring. Muremørtler](#), Dec. 2018.
3. Vadstrup, Søren: *Tyndpuds på facader*
4. Vadstrup, Søren: *Ny viden om Tegl, mursten og terracotta i Danmark*
5. Vadstrup, Søren: *Ny viden om Hvidtekalk og kalkfarver*
6. Vadstrup, Søren: [KALKNING med hvidtekalk og kalkfarver på en uens sugende bund](#).
7. Vadstrup, Søren: *Facadedekorationer i puds, gips og cement*
8. Vadstrup, Søren: *Facade-ord – ordforklaringer for murer- og malerfaget*.
9. Vadstrup, Søren: *Afrensning af graffiti på mursten*
10. Vadstrup, Søren: *Kapillaråbne og diffusionsåbne overfladebehandlinger*

Eet af de forskningsprojekter, jeg har deltaget i er projektet om 'Marienlyst slotsmur' i Helsingør, der netop har omhandlet egenskaberne for forskellige typer puds af luftkalk, hydraulisk kalk og portland cement: <https://www.kalkforum.org/marienlyst-slotsmur-forsogsprojekt>

Emnerne 1-6 vil udkomme i en særlig publikation:

'Luftkalk, hydraulisk kalk og Portland Cement til bygningsrestaurering. Fremstilling, egenskaber og anvendelse'.

Emne 7 vil udkomme som en publikation:

'Historicismens facadedekorationer i puds, gips og cement 1850 – 1930'



'Marienlyst slotsmur' i Helsingør, der netop har omhandlet egenskaberne for forskellige typer puds af luftkalk, hydraulisk kalk og portland cement



Del-emne 1B: Det danske bindingsværkshus. Før nu og i fremtiden

Del-emnet 'Det danske bindingsværkshus – før, nu og i fremtiden' er udført i samarbejde med 'Netværk for Bindingsværk, Center for Bygningsbevaring i Raadvad og Kunstakademiets Arkitektskole. Projektet, der startede allerede i 2016 har omfattet:

- 1: Afholdelse af 6 møder for danske kommuner med bindingsværksbygninger, samt andre interesserede med en række forskellige emner:
Dec. 2016: Købstadsmuseet i Aarhus: Bybindingsværk
Maj 2017: Frilandsmuseet i Lyngby: Landbindingsværk og bevarende lokalplaner
Nov. 2017: Helsingør. Råd og svamp i bindingsværk. Brandforhold
Maj 2018: Fyn. Bustur rundt til en række fynske bindingsværksgårde
Nov. 2018: Haderslev: Bulhuse
Maj 2019: Dragør: Egnsbbyggeskik
Nov. 2019: Ribe: Bybindingsværk + nye huse af træ
Maj 2021: Nyord. Bevarende lokalplaner, lertavl i bindingsværk. Kaseinfarve på bindingsværk
- 2: Gennemførelse af en omfattende forskning og videns-indsamling. Bl.a. om:
 - 1 Træbygninger i Norden og Nordvest-Rusland
 - 2 Landbindingsværkshusets kulturhistorie
 - 3 Egnsbbindingsværk i Danmark
 - 4 Bybindingsværkets kulturhistorie
 - 5 Opskæring af træ til bindingsværk
 - 6 Bindingsværk med lertavl
 - 7 Energiforbedring af bindingsværkshuse
 - 8 Biokemisk konsolidering: Ny, nænsom metode til istandsættelse af bindingsværks-tømmer
 - 9 Kropsmål på bindingsværk
 - 10 Nye træhuse helt af træ. Bæredygtigt nybyggeri i stolpeværk #1 og #2 + #3Se en mere detaljeret oversigt over forsknings-emnerne på **side 7**
- 3: Forskningsprojekterne er afrapporteret i bogen 'MIT BINDINGSVÆRKSHUS' af Søren Vadstrup. Derudover er der produceret en række yderligere informations-materialer:
 - Oprettelse af en hjemmeside
 - Artikler og andet i diverse fagblade
Et særnummer af 'By og Land' nr. 115, juni 2017 udgivet af Landsforeningen for Bygnings- og Landskabskultur og i 'træ-16' Dansk Byggeri's Træsektion fra juni 2017, side 22 – 31. Se https://www.traesektionen.dk/media/27348/tr%C3%A6_16_web.pdf
 - Pjece til ejere af bindingsværkshuse:
Se: <http://epages.nordadvertising.dk/netvaerk-for-bindingsvaerk/page/1>
 - Kompendier og informationsmaterialer til kurserne mm
- 4: Udvikling og afholdelse af 6 efteruddannelseskurser for faglærte håndværkere, samt arkitekter og husejere over hele landet i vedligeholdelse, istandsættelse samt restaurering og energiforbedring af bindingsværksbygninger.
Disse er gennemført af Kunstakademiets Arkitektskole og Center for Bygningsbevaring i Raadvad 6 steder i Danmark for at kunne tilbyde disse specielt til lokale håndværkere. Vi har herunder udviklet et særlig tværfagligt efteruddannelseskursus for 'Bindingsværks-håndværkere' omfattende tømrere, murere, malere, billedskærere, tækkemand mm
Maj 2017: Raadvad. Introduktion
Nov. 2017: Helsingør. Kalk og mørtel
Maj 2018: Viby på Fyn: Landbindingsværk + Lertavl mm
Nov. 2018: Raadvad: Efterisolering
Juni 2019: Ryslinge savværk: Trækvalitet
Nov. 2019: Randers: Bybindingsværk
- 5: Vi har deltaget i et nordisk netværk med en række nordiske træbyer i Norge, Sverige og Finland. Erfaringsudveksling og koordinering. Planlægning, byudvikling og bybevaring. Kulturmiljøplaner Sikring, brandsikring, forsikringsordninger. Nye krav til energibesparelser, strengere lovkrav. Nye materialers og byggemetoders dårlige tilpasning til bindingsværksbygninger
Disse møder har været afholdt i
 - Trondheim i oktober 2016,
 - Eksjö i oktober 2017,
 - Alingsås i oktober 2018,
 - Risør i august 2019.
 - Helsingør november 2021

Resultaterne fra del-emnet *'Det danske bindingsværkshus – før, nu og i fremtiden'* er publiceret i:

Vadstrup, Søren: *'Hurl Place' The intangible heritage of the timber-framed farmhouse.*
(I publikationen: *Hands On – the Value on Building Culture.* Kunstakademiets Arkitektskole, 2020)

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)

Vadstrup, Søren: *Mit Bindingsværkshus*
(Netværk for bindingsværk, 2020)

Vadstrup, Søren: *LANDHUSET – Historie, Bevaring, istandsættelse*
Lindhardt og Ringhofs Forlag A/S. 2021

Vadstrup, Søren: *Huse i farver.* Forlaget Book-Lab. 2021



Som led i delprojektet *'Det danske bindingsværkshus. Før nu og i fremtiden'* har jeg studeret træ-arkitektur i Sverige, Norge, Finland og NV-Rusland (Karelen), der ganske vist ikke ligner dansk træarkitektur i bindingsværk ret meget, men alligevel har mange paralleller: Bevaring af udvendigt træ, maling og overfladebehandling, konstruktiv træbeskyttelse m.m.

Rejseskitse fra øen Kizhi i Karelen i Rusland med de berømte trækirker med forgylte løgkupper – her hele 21 stk.





NY VIDEN FRA del-emne 1B:

Det danske bindingsværkshus – før, nu og i fremtiden

Del-emnet 'Det danske bindingsværkshus – før, nu og i fremtiden' har fået en ret fremtrædende plads i forskningsprojektet, hvilket bl.a. skyldes at 'Netværk for Bindingsværk', som jeg var med til at starte i 2016, modtog støtte fra A.P.Møllers Fond til Almene Formaal og fra Kunstakademiets Arkitektskole til at gennemføre en række landsdækkende kurser for håndværkere og andre, til at sætte 'turbo' på forskning og ny viden og til at udgive en fagbog om dette. Se side 5.

De følgende 40 områder, hvor projektet har udviklet ny, og ikke tidligere kendt og publiceret viden er bl.a. formidlet i bogen **MIT BINDINGSVÆRKSHUS**, der udkom i april 2020. Samt i forskningspapiret: *Bindingsværks-ord*.

Bindingsværkshusets kulturhistorie

1. Bindingsværkshuset er et træhus.
2. Navnet bindingsværk.
3. Det danske landbindingsværkshus kulturhistorie, 7 konstruktioner og egnesspecifikke særpræg
4. Landbindingsværkets klassicistiske påvirkning.
5. Det danske bybindingsværkshus kulturhistorie, 7 konstruktioner og egnesspecifikke særpræg.
6. Nationalromantikkens bindingsværkshuse.
7. De historicistiske etagehuses bindingsværksvægge mm.
8. Bindingsværkshusets immaterielle kulturarv.

Styrtrumshusets historiske rødder og udvikling

9. Tårnby-tømmeret.
10. Stuen og hallen.
11. Landbindingsværkshusenes kulturgrænser gennem Storebælt og Limfjorden
12. Det ukonstruktive styrtrumshus opståen
13. Energifiksen i 1770-erne
14. Spærfagshusets opståen
15. Bornholms bindingsværk – med styrtrumshuset som 'identitets-markør'.
16. Den firelængede gårds fem forskellige konstruktioner

Træ og tømmer til bindingsværk

17. Landbindingsværkshusets træsamlinger – konstruktive og materialemæssige forhold
18. Bybindingsværkshusenes træsamlinger – konstruktive og materialemæssige forhold
19. Den våde løvtræsteknologi og trækløvning til bulhuse
20. Selektiv opskæring af tømmer til bindingsværk, brædde- og bulhuse
21. Partielle reparationer på bindingsværkstømmer
22. Biokemisk regenerering af trasket træ med træbjærefarve
23. Overfladebehandling af træ og tømmer. Træbjærefarve, linoliemaling og limfarver

Bindingsværkstavl

24. Bindingsværkshuse i Danmark med lerklinede tavl eller ubrændte lersten
25. Kalk, mørtel og mursten til murede tavl. Luftkalk og diodepuds
26. Overfladebehandling af murede tavl

Bindingsværkshusenes bæredygtighed

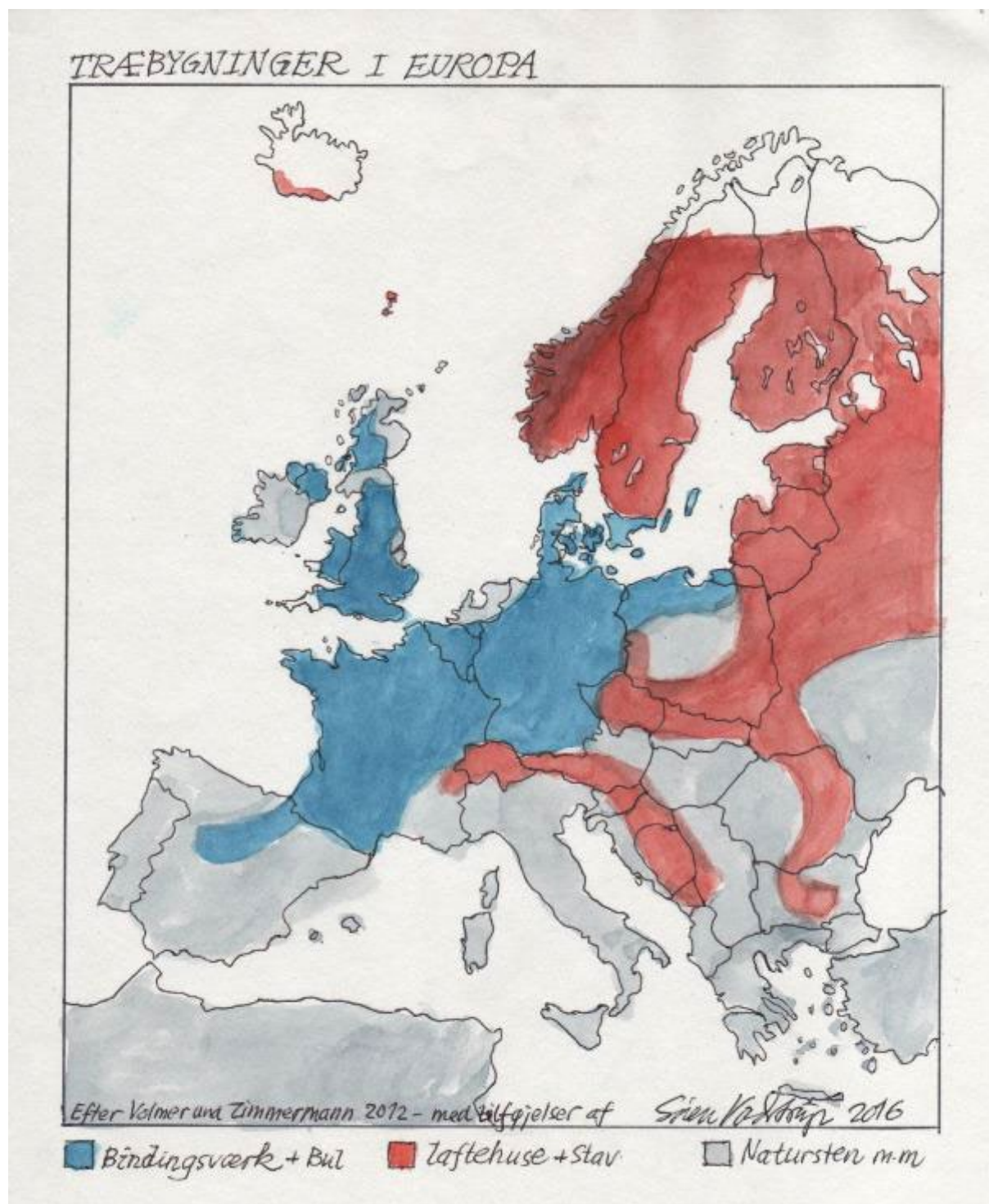
27. Bindingsværkshusets bæredygtighed og vedvarende holdbarhed
28. Metoder til bygningsundersøgelser og opmåling af bindingsværkshuse
29. Eksperimenter med 'grønt/vådt', ulagret og utørret egetræ
30. Poreåbent frem for diffusionsåbent
31. Efterisolering af bindingsværkshuse – samt indeklima, mug og skimmel
32. Vedligeholdelse af bindingsværkshuse – herunder konstruktiv beskyttelse af bindingsværk
33. De 10 dødsynder ved vedligeholdelse og istandsættelse af bindingsværk
34. Nye bæredygtige træhuse i stolpeværk og bul – helt af træ
35. Bindingsværkshusenes vinduer og døre

Norden og Europa

36. Sammenhængen mellem de nordiske træhuse: Stav, laft, bindingsværk, bul og reiseværk
37. Udbredelsen af bindingsværk, stav og laft i Europa
38. De nordiske træbyer – og danske træbyer med bindingsværkshuse. Antal og tilstand
39. Træ og bindingsværksbebyggelser i Tyskland (Wendland) i NV-Rusland (Karelen)
40. Krav til og efteruddannelse af 'tværfaglige bindingsværks-håndværkere'

Se: **SAMLET PROJEKTRAPPORT** fra del-projektet:

Det danske bindingsværkshus – før, nu og i fremtiden.



Punkt 36 ovenfor: Udbredelsen af bindingsværk, stav og laft i Europa, er bl.a. formidlet gennem dette kort over træbyggeskikken i Europa. Kortet illustrerer i virkeligheden, hvilke type træer og skove, der rent historisk har fandtes i de enkelte lande, henholdsvis løvtræer og nåletræer, der har påvirket træbyggeskikken. Derfor har jeg sluttet signaturerne ved trægrænsen for nåletræer i Norge, Sverige og Finland, selv om der naturligvis findes bygninger af træ i stav og laft, nord for denne. Kortet viser derfor det naturlige voksested for de træsorter, bygningerne er opført af. Den mørkerøde farve på kortet er Stavhuse, der primært findes i Vestnorge og på Færøerne.

Se: MIT BINDINGSVÆRKSHUS side 26 – 29.



Ny viden fra bogen LANDHUSET

LANDHUSET – Historie, bevaring, istandsættelse

Af Søren Vadstrup, Lindhardt & Ringhoffs Forlag 2021

Den følgende liste over emner fra bogen repræsenterer ny, og ikke tidligere kendt eller publiceret viden, der er udviklet af Søren Vadstrup under forskningsprojektet 'Det danske bindingsværkshus – før, nu og i fremtiden'.

De danske landsbyer og egnsbyggeskik

1. Torpologi – at bo og bygge i en landsby
2. En bevarende lokalplan kan 'redde' mange landsbyer
3. Landsbyernes kulturhistorie i fem faser
4. Stenkirkerne er landsbyernes 'tilflugtshuse'
5. Landsbyernes egnsfarver på husene
6. Storebælt udgør en over 1000 år gammel kulturgrænse
7. Egsbyggeskikken i Danmark – før 1880



Bindingsværkshuset

8. Landboreformerne og landbyggeskikken
9. Bindingsværkshuset i styrtrumskonstruktion
10. 'Tagøjet' og 'skorstenen'
11. Identifikationen af 2 'nye' bindingsværkskonstruktioner i de danske landhuse
12. Klassicismens og senklassicismens landhuse i bindingsværk og grundmur
13. Det danske parcelhus' 'gæld' til vikingetidens tre-rumsbolig

Landhusenes klimatilpasning og bæredygtighed

14. Bindingsværkshusenes klimatilpasning og bæredygtighed
15. Ældre bygningers reelle levetider
16. Ny viden om de historiske træsamlinger – træ med træ
17. Restaurering af grundmurede huse og bindingsværkstavl
18. Kapillaråbne materialer til ældre huse – frem for diffusionsåbne
19. Forebyggende vedligeholdelse af ældre bygninger
20. For hyppig og for meget vedligeholdelse - med forkerte materialer

Landhusenes restaurering og bevaring

21. Analyse- og værdisætningsmetoden – før alle indgreb
22. Korrekt opskæring af bindingsværkstømmer
23. Sådan får man 100-årige vinduer af træ til at holde i 200 år – mere
24. Forramme-køkkener til ældre landhuses køkkener
25. Udførelse af koblede havedøre med glas i landhusene

Ny viden fra bogen HUSE I FARVER

Af Søren Vadstrup, Forlaget Book-Lab. 2021

Den følgende liste over emner fra bogen repræsenterer ny, og ikke tidligere kendt eller publiceret viden, der er udviklet af Søren Vadstrup under forskningsprojektet 'Det danske bindingsværkshus – før, nu og i fremtiden' samt 'Håndværket i Centrum'



Eksempel på anvendelsen af de klassiske jordfarve pigmenter til facadefarver: Blå, gul, grøn og rød – passer indbyrdes godt, også sammen med naturen og de 'naturfarvede' materialer på husene.

1. De klassiske jordfarver, den klassiske jordfarve-skala
2. Byggematerialernes egne farver
3. 'Den blå time'
4. Udtrykkene 'farve og kulør' i malerfaget
5. Farveopfattelse og den klassiske farvelære
6. 'Jellingmanden' og 'Hørningplanken' viser oldtidens avancerede farvekunnen
7. De 'oldenborgske farver'
8. 'Hvergarnsstriber' på Fanø
9. De hvidkalkede fuger på Fanø – og i Vestjylland
10. Klassicismens og senklassicismens farvemæssigt optiske bedrag
11. De fynske landbindingsværkshuse avancerede farveviden



12. Pigmentprisernes hierarki i landhuse og byhuse
13. Miljøvenlig maling (bindemidler) til husenes facadefarver
14. Kapillaråbne malinger – ikke diffusionsåbne
15. Udførelse af *lokalfarver* med et akvarel-sæt
16. Ny metode til valg af de konkrete facadefarver på ældre bygninger
17. Lyse, tonede pastelfarver skal 'snavses til'
18. Brug af NCS- og RAL-koder ved facadefarver
19. Kort over landhusenes egnsfarver
20. Oversigt over byhusenes stilfarver



Jordens bonitet angivet i tdr. hardkorn pr. kvadratmil

- 800-1000 tdr. hardkorn pr. kvadratmil
- 400-800 tdr. hardkorn pr. kvadratmil
- 0-400 tdr. hardkorn pr. kvadratmil



Landhusenes egnsfarver i Danmark.

Før i tiden fandtes der nogle markante forskelle på facadefarverne på bindingsværkshusene i de forskellige landsdele og egne. Disse farveforskelle har været en kilde til undren hos bygningsforskerne. Men lokalt også en kilde til mytedannelse om lokale 'nationalkarakterer'.

De helt hvid- eller gulkalkede landhuse på Sjælland og Lolland-Falster, plus Langeland og halvøen Hindsholm, 'over stok og sten', uden at trække selve tømmeret op i særlige farver, skyldes naturligvis dovenskab, skødesløshed og dovenskab. Mens de 'pertentligt' malede bindingsværkshuse på Fyn har årsag i det modsatte.

Nu viser det sig, at vi skal meget langt tilbage i kulturhistorien for at få forklaringerne. Men det må man læse én af bøgerne MIT BINDINGSVÆRKSHUS, LANDHUSET eller HUSE I FARVER, der alle tre kom i 2020 og 2021, for at få rede på.

Det er ret synd, at disse regionale forskelle på husenes farver stort set er gået tabt i dag, for de fortæller også en interessant historie de regionale forskelle på bindingsværkshusenes indvendige konstruktioner og oprindelige indretning.



Del-emne 1B-a-c

NYE TRÆHUSE – helt af træ, med vedvarende holdbarhed.

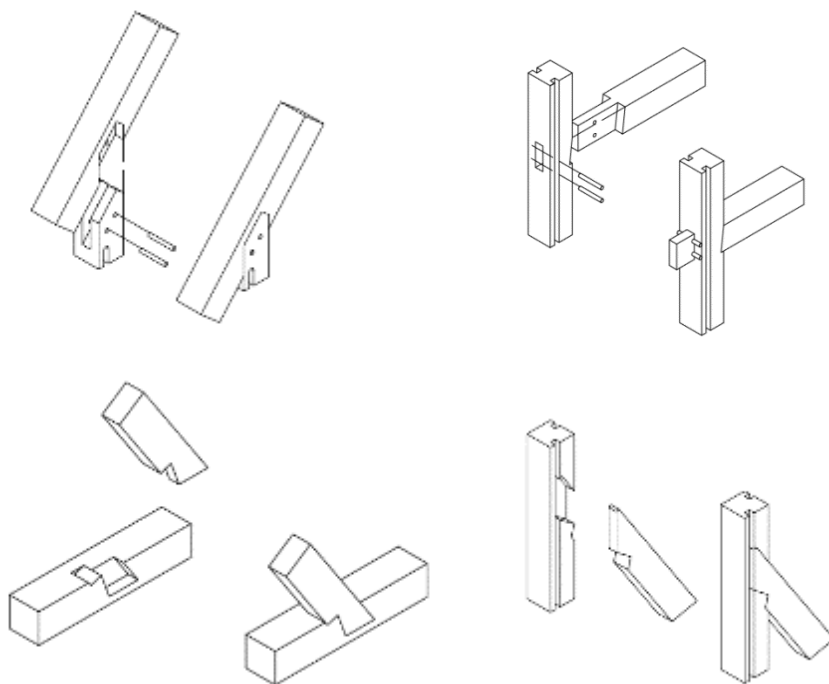
I årene 2019 – 2021 har jeg været involveret i 3 forsøgsprojekter, der har haft til formål at vise, hvordan man kan 'kopiere' historiske trækonstruktioner som **bulhuse** (#1), **bræddebeklædt bindingsværk** (#2) samt **huse med stavvægge** (#3), fremstillet med nye rationelle håndværksmetoder, som inspiration til nye bæredygtige træhuse med vedvarende holdbarhed.

Disse 'kopier' af historiske træhuse i Danmark adskiller sig fra andre nye bæredygtige bygninger af træ i Danmark af træ ved:

- 1: At have en påviselig holdbarhed på mindst 200 år (stråtage og skorstenspiber undtaget)
 - Ved at 'kopiere' en eksisterende bygning, der påviseligt har holdt i mindst 200 år.
- 2: At konsekvent at benytte træ, der har groet i danske skove, og derfor har kort transport til byggepladsen.
 - F.eks. egetræ, der ikke er ovntørret, men nyfældet og 'grønt'.
- 3: At benytte selektivt opskåret træ, uden marv og splint, hvor træets marvstråler ligger optimalt.
 - Specielt spejlskåret og kvartskåret egetræ eller fyrretræ til de udvendige konstruktioner
- 4: At benytte samlinger af træ med træ – uden et eneste metalbeslag, bolte, søm eller skruer.
 - For at 'billiggøre' disse, er de udført på en 'fuldautomatisk' CNC-fræser eller med andre håndværks-maskiner
- 5: At benytte de klassiske byggematerialer, fra før ca. 1960, til husets aptering
 - f.eks. strå- eller tegltag, træbjæle, limfarver, linoliemaling, luftkalkmørtel, vinduer med trukket glas i kitfals og forsatsrammer med energiglas med mere.

Ingen, eller meget få, af de såkaldt bæredygtige huse af træ, der bygges i dag, indeholder bare eet eller flere af disse essentielle krav til et bæredygtigt hus. Det gælder specielt kravet om en påviselig lang, d.v.s. mindst 200 år, og i praksis, vedvarende, holdbarhed.

Dette handler rapporten: [Nye bæredygtige træhuse – helt af TRÆ, med vedvarende holdbarhed 2019 – 2021. 3 FORSØGS-PROJEKTER på fremtidens bæredygtige huse af træ](#) af Søren Vadstrup, om.





Del-emne 1B-a

**NYE TRÆHUSE – helt af træ, med vedvarende holdbarhed.
Forsøgshus #1: Projekt BULHUS**

Projektet har gået ud på at bygge et forsøgshus #1 – en replika af et bulhus af egetræ fra 1668, der står i Sønderjylland lige uden for Christiansfeld. Huset er bygget af elever på Snedkerskolen på Københavns Tekniske skole NEXT i foråret 2019 under ledelse af faglærere på Teknisk skole og Søren Vadstrup og Søren Bak fra KADK. Se foto på forsiden af denne Rapport.

De fleste af samlingerne er udført på en robotstyret CNC-fræse-maskine, for at bringe de ret komplicerede træsamlinger ned i pris. Da bygningen er udført af egetræ, ligesom originalen, der er opskåret og samlet på samme måde, uden bolte, skruer og beslag, vil denne bygning beviseligt kunne holde i mindst lige så mange år. Det vil sige over 350 år.

- **Internet-materialer på www.bevardithus.dk:**
- 9. november 2018: Møde om Bulhuse på Haderslev Museum se Programmet
- 9. november 2018: Undersøgelser på Bulladen i Tyrstrup
- 12. november 2018: Bindingsværkshåndværker – en ny tværfaglig efteruddannelse
- 21. februar 2019: TRÆ, brædder og tømmer.
– Oplæg og indkaldelse til møde med de danske savværker den 7. marts.
- 7.marts 2019: Projektbeskrivelse TRÆHUSE helt af TRÆ (inden selve opstarten)
- 6. april 2019: Studier af Jørn Utzons træhuse 'Espansiva', sammen med Jan Utzon
- 10. april: Møde om trækvalitet på Ryslinge savværk
- 10. april 2019: Oplæg til mødet: Træhuse helt af træ – med en påviselig levetid på mindst 200 år
- 10. april 2019: Projektoplæg – TRÆHUSE helt af TRÆ
- 14. april 2019: Ordforklaringer til projektet
- 14. april 2019: Debat: Nye bæredygtige træhuse er ikke særligt bæredygtige
- 21. april 2019: Presseartikel
- 26. april 2019: Projektstart: Temadag om TRÆ den 26. april 2019
– på Arkitektskolen for lærlinge og studerende samt lærere m.fl
- 26. april 2019: Kompendie til de studerende
- 15. maj 2019: Udstillingsplancher til rejsegildet på Teknisk Skole den 16. maj 2019
- 16. maj 2019: **NYHED: TRÆHUSE helt af træ**
– Om bygningen af bulhuset på teknisk skole (26. april – 16. maj 2019)
- 1. juli 2019: Oplæg til Udstilling på KADK om klimaforandringer – 5.9. – 15.11. 2019
- 5. september 2019: **NYHED: Nye bæredygtige træhuse – helt af træ**
– Færdiggørelse og opstilling af bulhuset på Klimaudstillingen 'Change' på Arkitektskolen
- 5. september 2019: Faglig artikel om projektet
- 10. oktober 2019: Indbydelse til eftermiddags-seminar om 'Nye træhuse helt af træ' den 13.11.19
- 10. oktober 2019: To **forskningspapirer** af Søren Vadstrup som baggrundsmateriale til seminaret:
 - Hvordan kan byggebranchen bidrage til Regeringens klimamål om 70% CO2-reduktion i 2030?
 - Nye bæredygtige træhuse – helt af TRÆ – med vedvarende holdbarhed
- 13. november 2019: **NYHED: Seminar om 'Nye bæredygtige træhuse – helt af træ'** på KADK
- 13. november 2019: **Powerpoints** af Søren Vadstrup fra Eftermiddags-seminar



Selve CNC-Fræsemaskinen ses i baggrunden. I forgrunden den computer, der styrer processen på 'skafottet'.



Del-emne 1B-b

NYE TRÆHUSE – helt af træ, med vedvarende holdbarhed.
Forsøgshus #2: 'Gram Å Hytten' – østdansk bindingsværkshus med udskud

Udført som led i KADK-Sommerskole afholdt hos firmaet Dinesen i Jels den 20. juli – 1. august 2020 med 20 arkitektstuderende og i samarbejde med Peter Møller Rasmussen og Christian Vennerstrøm fra KADK samt Hans Peter Dinesen. I år var det planen at bygge en 'hytte' af træ til overnatning for bl.a. lyst-fiskere eller vandrere langs 'Hærvejen'. Bygningen står i dag på en naturgrund ved Gram Å. Jeg kalder den derfor for 'Gram Å Hytten'.

Huset og projektet indgår i mit eget forskningsprojekt 'Nye bæredygtige træhuse – helt af træ, med vedvarende holdbarhed'. Se link [her](#).

Vi, studerende og lærere, tegnede hyttens grund-konstruktion ud fra fgl. udgangspunkter:

1: Materiale: træ (stolper og planker)

- Bygningstræ fra *fuldt udvoksede træer på over 60-80 år* lagrer den CO₂, træstammen har genereret
- Hvis den nye bygning selv *påviseligt* kan holde *over 60-80 år*, gavner den CO₂-balancen
- Hvis den holder i kortere tid, belaster den CO₂-balancen

2: Konstruktion: bindingsværk, samlet træ med træ, uden jern.

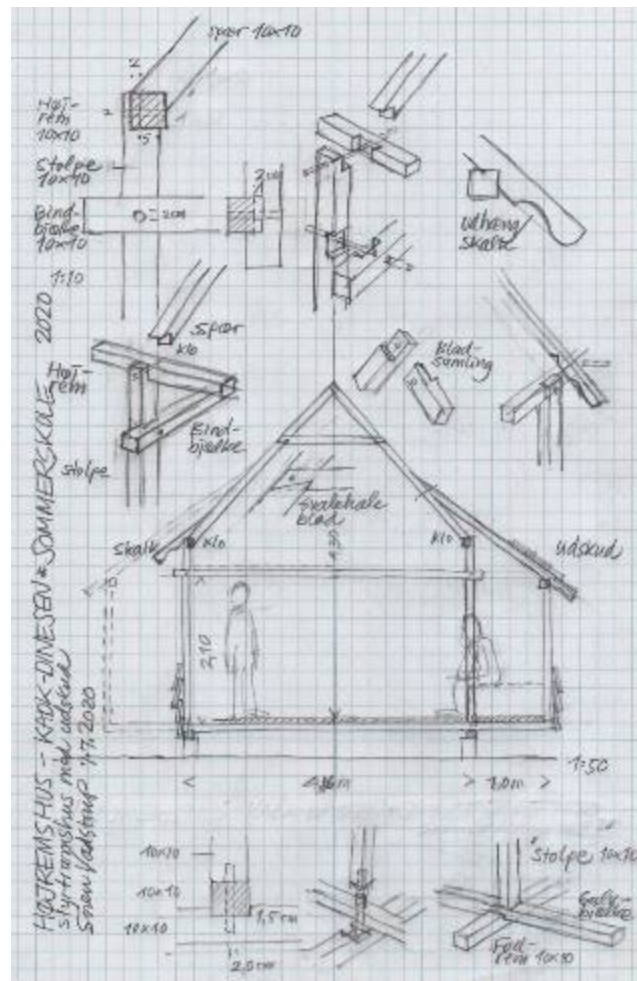
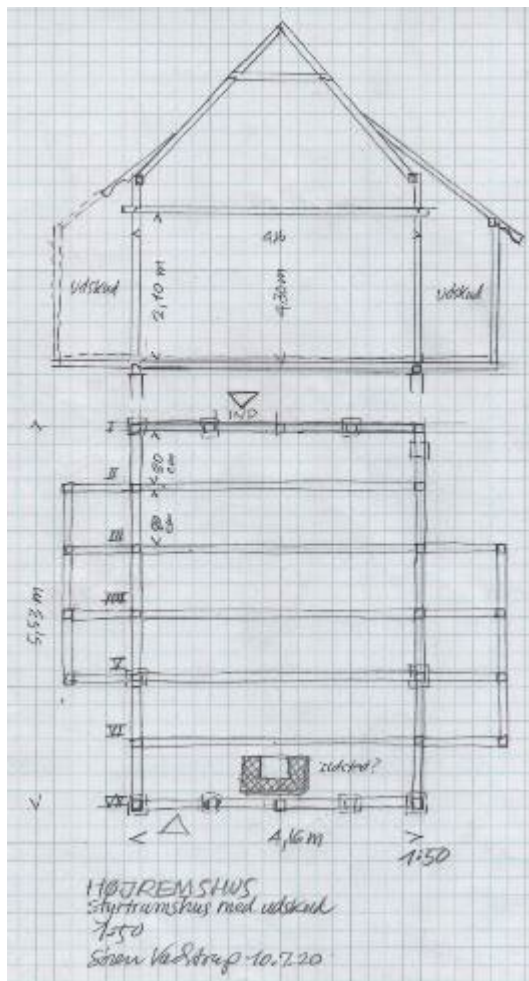
- Ved at kopiere udvalgte eksempler fra *historiske bygninger*, der påviseligt har holdt i over 200 år
- eksempelvis *danske bindingsværkshuse* af fyrretræ eller eg fra 1600 og 1700-tallet
- kan vi *påvise*, at den nye bygning vil holde lige så længe
- Studierne viser, at kombinationen af jern og træ i konstruktionerne, max holder 60-80 år

3: Ukomplerede og enkle træsamlinger som amatører kan udføre på meget kort tid,
primært *bladsamlinger*, *klo-samlinger* og *slids-samlinger*. Der er derfor ingen *tapsamlinger* i huset.

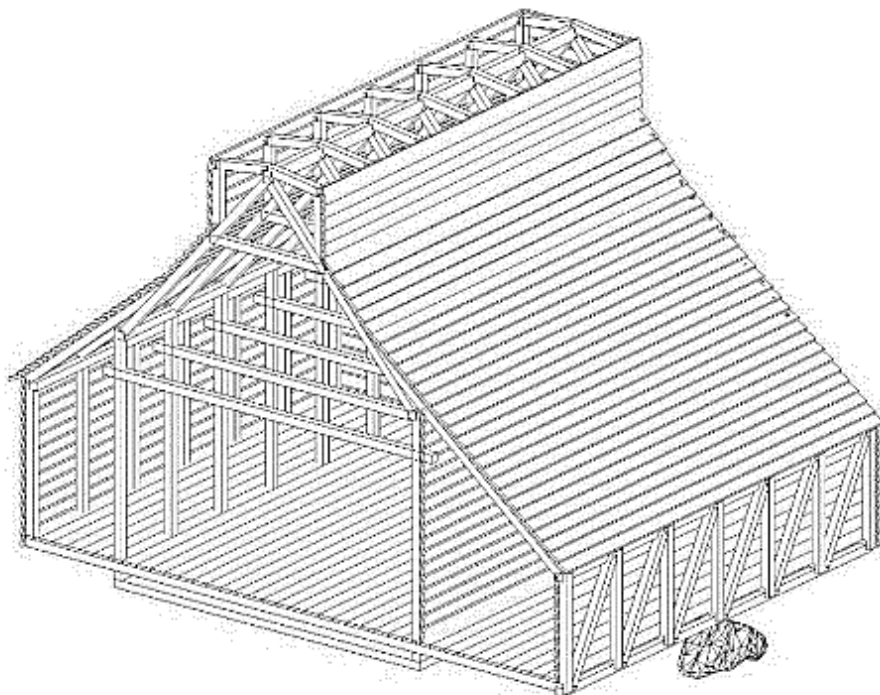
Derfor faldt valget på et *østdansk bindingsværkshus* fra jernalderen og middelalderen i 'højremskonstruktion' og med udskud i begge sider. Disse blev i vores bygning udført som meget elegante 'svævende' udskud, der ikke rører jorden.

- Bygningen er oprindeligt (i jernalderen) bygget til at kunne opføres og *flyttes meget nemt*.
- Flere af træsamlingerne, bl.a. spærerne, holdes kun på plads af tyngdekraften.
- De øvrige træsamlinger er samlet med trænagler.
- Det oprindelige lysgivende lyrehul i det vinduesløse hus er udført som en lang lanterne.
- Huset er beklædt med klinklagte brædder på vægge og tag – da den oprindelige lukning med lerklinede vægge og stråtag ikke kunne nås på de 14 dages sommerskole.





De første skitser til 'GramÅ-Hytten' ved Vrå i Sønderjylland, bygget af 20 arkitektstuderende på KADK som led i 'Sommerskolen 2020'. Huset er et østdansk bindingsværkshus i højremskonstruktion med udskud i begge sider. Træsamlingerne er udelukkende kæmmede samlinger og bladsamlinger samlet med trænagler eller holdt sammen med tyngdekraften. Herunder en isometri-tegning af den hytte, der blev bygget.



4: Præfabrikerede byggemetoder som i middelalderen.

- Tildannelse af tømmer og planker og udførelse af alle *bindinger* (træsamlinger) på en plan plads.
- Nummerering
- Afbinding (adskillelse igen) på 'afbindingspladsen'.
- Flytning til byggepladsen
- Rejsning af bygningen og færdiggørelse på stedet

5: Bibeholdelse af forskellige elementer fra jernalder- og middelalderhuset

bl.a. udskud, lyrehul, ildsted, lergulv, indretning med bryggers, stue og herberg, der flyttes med som moderne elementer i bygningen.

- Udskuddene udføres som 'svævende' udskud,
- Lyrehullet som en lanterne,
- Herberget som alkover m.v.
- Lergulvet findes som fundament for ildstedet
- Ildstedet er placeret i enden af stuen, der har trægulv.

6: Beklædning af ydervægge og tag med klinklagte brædder

primært af tidsmæssige grunde, i stedet for lerklinede vægge og stråtag.

bulplanker var ikke mulige på grund af de spinkle stolpedimensioner, der var til rådighed.

7: Overfladebehandling med gråsort kalksæbefarve.

Den meget flotte og 'vandskyende' kolde sortgrå udvendige malerbehandling bestående af sæbespån, læsket kalk og sort pigment. Læs opskriften [her](#)

Selv om vi ikke nåede at blive helt færdige med hytten – den var også blevet temmelig stor undervejs på tegnebrættet – blev der lagt en fantastisk arbejdsindsats og et kæmpe engagement fra de studerendes side. Som det fremgår af billederne.

Se flere billeder på **Instagram**:

<https://www.instagram.com/p/CC-vuUchNyq/>

<https://www.instagram.com/p/CDTJnfchiL2/> (inkl. en lille film af en trænagling)

<https://www.instagram.com/p/CDZLD9RBqBS/>

<https://www.instagram.com/p/CEOaBBKh4E4/>



'Gram Å Hytten' fotograferet i august 2020.



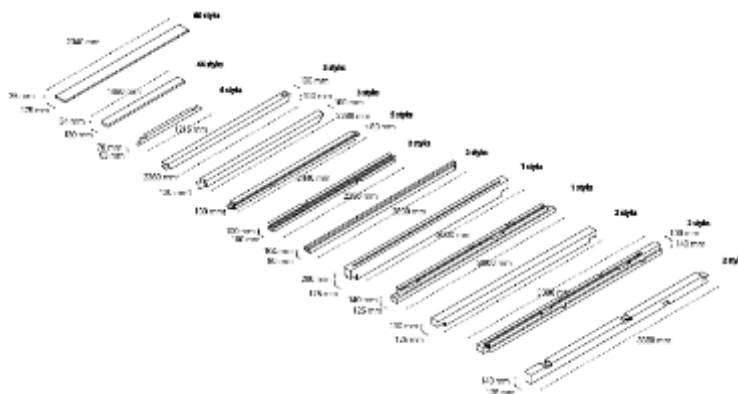
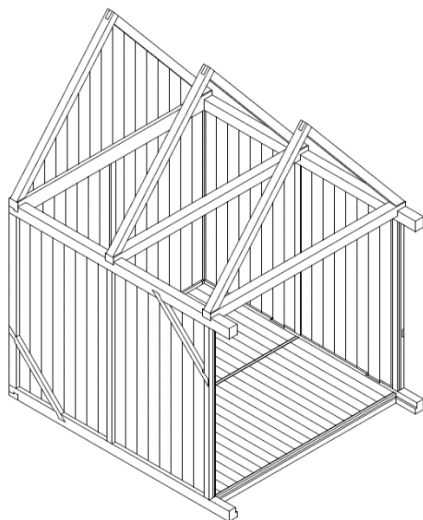
Del-emne 1B-c

**NYE TRÆHUSE – helt af træ, med vedvarende holdbarhed.
Forsøgshus #3: 'Færøsk Stavhus'**

Det danske (og gotlandske) *bulhus* med vandrette bulplanker i væggene har rødder tilbage til jernalderen og vikingetiden – og det samme har det lige så gamle, men på mange områder endnu mere avancerede *stavhus* med lodrette stavplanker i væggene, bl.a. kendt fra de norske Stavkirker, hvoraf nogle foreløbigt har stået siden 1200-tallet.

Det traditionelle færøske *stavhus* er derfor eet af de mest avancerede træhuse i Verden, ikke mindst set i et bæredygtigheds-perspektiv:

1. Det er bygget helt af træ, uden metalsamlinger – endda inkl. dørhængsler, lukketøj, låse og håndtag.
2. Dog er den udvendige bræddebeklædning, tagbrædder og gulvbrædder sømmet. Men de udvendige beklædninger er på en ret avanceret måde 'interim-sømmet' med birkebark, læder eller træknopper under sømhovederne, så man efter nogle år kan kompensere for bræddernes naturlige udtørring og svind, ved at trække sømmene ud, flytte brædderne tættere sammen og sømme dem igen.
3. Husets stavvægge bestående af, tynde lodrette spejlskårne brædder bliver banket tæt sammen via særlige 'trapez-låse' ('Javastykki'), så man opnår en total vindtæt samling.
4. Den udvendige beklædning er fældet ind i en not i siderne på vinduernes og yderdørenes karme, så man opnår en helt vindtæt samling.
5. Alle trædele er dimensioneret ned til et minimum, dels for at spare træ, men også for at give træet en længere levetid.



Foreløbige skitser af færøshusets konstruktion. Det består i lighed med bulhuset af 2 fag med vægstolper, vægge og spær, og formentlig åbent i gavlen.

Forskning og udvikling

- Der eksperimenteres med anvendelsen af helt nyfældet (vådt og ulagret) træ, kombineret med det færøske hus meget avancerede 'selvudtørrende' konstruktioner: Sammennotet indvendig beklædning med 'trapez-lås', midlertidigt sømmet udvendig beklædning, notede vindues-og dør-indbygninger.
- Spejlskåret og kvartskåret fyrretræ uden marv i samarbejde med danske savværker
- 'Interim-sømning' af den udvendige beklædning, kombineret med de materialebesparende not-mod-not-samlinger.
- Forsøg med varmeisolering med stillestående luft mellem de to helt tætte bræddebeklædninger. Dette er tidligere (i 1919) afprøvet med gode resultater på Trondheims Tekniske Universitet. (Einar Bygge, NTU, 1919).
- Kopi af færøsk revledør med træhængsler og klinkefald/lås

Del-emne 1C: Maling og overfladebehandling med klassiske farver og malingstyper

Forskningsprojektet har omfattet:

1. De klassiske malingstyper. Historie, fremstilling, anvendelse og erfaringer.
2. Den klassiske jordfarveskala – plus nyere pigmenter. De klassiske blandingsfarver
3. Primærfarver, sekundærfarver, komplementærfarver og den varme og kolde skala
4. Farveopfattelse: Egenkontrast, lysningskontrast, komplementærkontrast, simultankontrast
5. Facadefarvernes symbolværdier (Bogen: [Huse i farver](#) (2021))
6. Landhusenes egnsfarver (Bogen: [Huse i farver](#) (2021))
7. Byhusenes historiske facadefarver (Bogen: [Huse i farver](#) (2021))
8. Bygningsmaler-håndværket – traditioner og viden
9. Vedligeholdelse af udvendigt træ – med kapillaråbne malingstyper.
10. Moderne malingstyper til udvendigt træ og mur. Acryl, vandig alkyd, PVA, 'gori' og bejdser
11. Linoliemaling på træ, murværk og puds
12. Træbjæreværk og træbjærefarve
13. Tranmaling se video
14. Kalksæbebehandling og kalksæbefarve på udvendigt træ
15. Limfarver på bindingsværk

Resultaterne er publiceret i:

Vadstrup, Søren: [Huse i farver](#). Forlaget Book-Lab. 2021



Bræddebeklædt bindingsværk – i nationalromantik. Kystradiostationen OAX på Holmen, opf. 1915

Del-emne 1D: Vinduer af træ

1. Ny viden om vinduer af træ i ældre bygninger. Holdbarhed og levetid, materialer og metoder til vedligeholdelse, energiforbedring, totaløkonomi og arkitektonisk tilpasning
2. Romanske vinduer og romanske stenmure i Danmark (ICOMOS-Seminar maj 2020) (Udsat)
3. Vinduets kulturhistorie i Danmark (Artikel i Arkitekten)
4. Antikkens vinduer og glas (Projekt for Villum Window Collection)
5. Vinduer i Grønland (Typetegninger af SV)

Del-emne 1E: Fugt og indeklima i ældre bygninger

1. NOTAT om lermaterialer og lerindskud samt mug og skimmel i ældre bygninger
2. Limfarver på indvendige vægge
3. Brædder, rørvæv og puds på indvendige vægge og lofter
4. Diffusionsåben og kapillaråben. Diffusion og kapillær transport ved forskellige malingstyper.
5. NOTAT om energiforbedring af bevaringsværdige bygninger

Del-emne 2:

De danske arkitekturstilarter og egnsbyggeskik



Marmorgalleriet på Frederiksborg slot opf. 1619

De danske arkitekturstilarter

1. Nyt syn på de danske arkitekturstilarter
2. Vinduets kulturhistorie i Danmark (Artikel til ARKITEKTEN)
3. Marmorgalleriet på Frederiksborg slot (renæssance og tidlig barok) (Bidrag til bog)
4. Klassicismen i landbyggeskikken i Danmark (Bogen MIT BINDINGSVÆRKSHUS)
5. Nationalromantikens bindingsværk (Bogen MIT BINDINGSVÆRKSHUS)
6. Klassicismen og senklassicismen i dansk arkitektur.
7. Spolia – (Marienlyst slot og Faaborg Museum)
8. Vikingskibshallen i Roskilde. Velbesøgt, internationalt ICOMOS-seminar (InnovaConcrete) mm
9. Bevar Roskildes brutale mesterværk. KRONIK i Politiken m.fl.
10. Akantusbladet i dansk bygningskultur
11. Kropsmål på bindingsværk
12. Kontrastfarver og farvekonstraster i klassicismen

Egnsbyggeskik i Danmark

1. Egnsbyggeskik i Danmark før 1850 (Bogen MIT BINDINGSVÆRKSHUS og 'Landhuset')
2. Klassicismen i landbyggeskikken (Bogen MIT BINDINGSVÆRKSHUS)
3. Landhusenes egnsfarver (Bogen 'Huse i Farver' - 2021)
4. 'Landhuset' (Bog 2021)
5. Bindingsværkshusets immaterielle kulturarv (Bogen MIT BINDINGSVÆRKSHUS)

Del-emne 3:

De danske bygningshåndværk

1. Status-Rapport: Håndværk og Bygningsrestaurering – forskning og ny viden om restaurering af ældre bygninger
2. Begrebsafklaring: Bindingsværks-Håndværker (Bogen MIT BINDINGSVÆRKSHUS)
3. Begrebsafklaring: Restaurerings-Håndværker
4. Bæredygtigt nybyggeri i murværk med luftkalkmørtel – med 200 års holdbarhed
5. Bæredygtigt nybyggeri i træ, uden samlinger med jernbeslag – med 200 års holdbarhed



Del-emne 4:

Samarbejde mellem akademikere og håndværkere

Forsknings- og formidlingsprojekter:

1. Masterclass for faglærere på de TEKNISKE Skoler (sommeren 2019)
2. Træhus-projekt hos NEXT Uddannelse København 2019 (projekt 'Bulhus')
3. Sommerskole KADK-Dinesen 2019
4. Sommerskole KADK-Dinesen 2020 (GramÅ-Hytten)
5. Sommerskole Kgl. Akademi-Dinesen 2021
6. Træhus-projekt hos NEXT Uddannelse København 2020-21 (projekt 'Færøsk Stavhus')
7. Nordisk Forum for Bygningskalk Årsmøde i Visby på Gotland 2019
8. Netværk for Bindingsværk (6 landsdækkende møder og 6 kurser for håndværkere o.a.)
9. Netværket 'Den nordiske Træstad'
 - Samarbejdsprojekt med NW-Russiske træbyer (2019-2021)
 - Konference i Helsingør i november 2021 (medarrangør)
10. Kurser og efteruddannelse hos KADK; Raadvad, KEA, Konservatorskolen, Grønland og Færøerne
11. BLOX Byggeskole: Transformation og renovering - arkitektur, bæredygtighed og byggeteknik
Det Kgl. Akademi og Hjørring Tekniske Skole. 3 moduler, teori og praksis – 5 dage i alt

Del-emne 5:

Bygningskulturens immaterielle kulturarv

1. Publikationen: Genius Loci – bygningskulturens immaterielle kulturarv
2. Publikationen: Bygningen som kundskabskilde
3. Bindingsværkshusets immaterielle kulturarv (Bogen MIT BINDINGSVÆRKSHUS)
4. Klassicismen i landbyggeskikken (Bogen MIT BINDINGSVÆRKSHUS)
5. Begrebet 'Spolia' – genanvendelse af bygninger, bygningsselementer og 'stiltræk' fra ældre bygningskultur.

Del-emne 6:

Bæredygtighed for bygninger og byggeri

1. Essay: Bygningskulturens vedvarende holdbarhed (Den levende bygningskultur) (bidrag til bog)
2. FN's BæredygtighedsLAVmål for byer og byområder (kritik af Mål 11 for 'byer og bebyggelser')
3. Publikationen: Vedvarende holdbarhed – Bæredygtighed og cirkulær økonomi for bygninger
4. Vedligeholdelse af udvendigt træ – med kapillåråbne materialer.
5. Bæredygtigt nybyggeri i træ, uden samlinger med jernbeslag – med 200 års holdbarhed
6. Bindingsværkshusets klimatilpasning.



I landsbyen Viby på Hindsholm, og ikke mindst på det gamle 'udskiftningskort' fra 1796, kan man stadig studere landsbyens tilpasning til større eller mindre regnmængder i de forskellige år.

Landsbyen ligger på et skrånende terræn, hvor vejforløbet stiger en lille smule op mod landsbyens centrum og 'vandskel'. Herfra vil regnvandet løbe via grøfter langs vejene, ned til gadekæret samt 3 nærliggende enge, en nord for landsbyen og to syd for.

I fremtidens mere ekstreme vejrforhold, som følge af klimaforandringerne, vil det være en oplagt mulighed at retablere dette gamle afvandingssystem, hvor de tre enge vil blive omdannet til små søer. Dette er allerede sket for engen nord for landsbyen.



Udgivelser af Søren Vadstrup i 2018-21:

Håndværk og Bygningsrestaurering. Forskning og ny viden om istandsættelse af ældre bygninger (2019). <https://www.bevardithus.dk/wp-content/uploads/01-haandvaerk-og-bygningsrestaurering-2-2018.pdf>

Bygningen som kundskabskilde. Ved restaurering og transformation (2019)
<https://www.bevardithus.dk/wp-content/uploads/11-kundskabskilde-2018.pdf>

Bygningskulturens vedvarende holdbarhed
(Levende Bygningskultur, en essaysamling, Realdania 2019)
<https://realdania.dk/publikationer/faglige-publikationer/levende-bygningskultur>

'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)

Det sjællandske landbindingsværkshus
(Brandt, Troels m.fl. red.: Naturpark Mølleåen – Geologi, natur og historie omkring Øvre Mølleå.
Naturpark Mølleåens Venner, Farum 2020)

Huse med sjæl (Lindhardt&Ringhof, 3. udgave 2020)

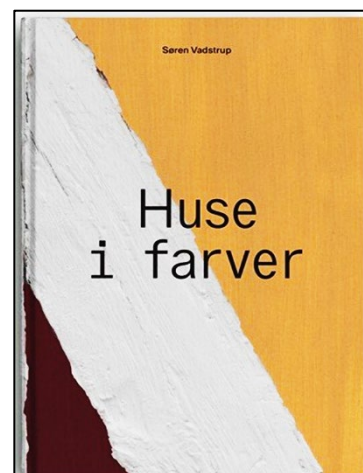
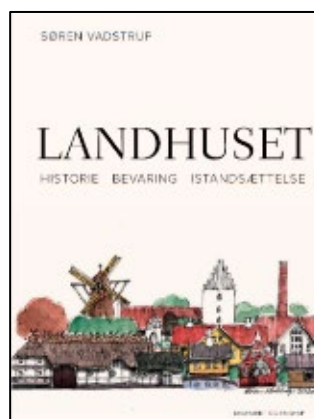
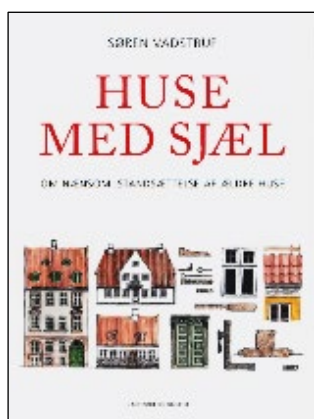
Mit Bindingsværkshus (Netværk for bindingsværk) (2020)

Landhuset (Lindhardt&Ringhof, 2021)

Vindues-ord Villum Window Collection (2021)

Bindingsværks-ord
Kommenterede Ordforklaringer til Bybindingsværk, Landbindingsværk med stråtag og Bræddebeklædt bindingsværk. (2022)

Huse i farver. Forlaget Book-Lab (2021)





Forsknings-papirer af Søren Vadstrup 2018 - 22

på www.bevardithus.dk og <https://adk.elsevierpure.com/>

Træ

- Nye bæredygtige træhuse – helt af TRÆ, med vedvarende holdbarhed (2019 – 2021). SAMLET PROJEKTRAPPORT dec. 2021.
- Forskningspapir og TRÆ – del 1
- Forskningspapir og TRÆ – del 2
- TRÆ i udemiljøet – historie, brug og bevaring
- TRÆ, BRÆDDER og TØMMER til bæredygtigt nybyggeri af træ samt reparation og restaurering af historiske træbygninger
- Nye træhuse – helt af TRÆ september 2019
- Historisk træteknologi - Til brug for nye bæredygtige træhuse
- NOTAT om TRÆHUSE helt af træ – med vedvarende holdbarhed
- Den våde løvtræsteknologi
- Om udvendigt ubehandlet træ
- TRÆ, BRÆDDER og TØMMER til bæredygtigt nybyggeri af træ samt reparation og restaurering af historiske træbygninger. Netværk for Bindingsværk, oktober 2021.
- Ny viden om udvendige TRÆFACADER på bygninger. Historisk træbehandling – med 200 års erfaringer og holdbarhed. December 2021
- Vedligeholdelse af udvendigt træ - med klassiske materialer og metoder. december 2021

Bindingsværk

- Bindingsværks-ord (ordforklaringer til by- og landbindingsværk mm.)
- Styrtrums huset – det danske landbindingsværkshus immaterielle kulturarv (2019)
- Det sjællandske landbindingsværkshus (2019)
- Aalborghuus slot – analyse og værdisætning samt anbefalinger (For Aalborg kommune 2019)
- Bindingsværkshuse i Danmark med lerklinede tavler eller ubrændte lersten (2019)
- Lerjordshuse i Danmark i pisé og wellerwände 1780-1880
- Pudsning af bindingsværkstavl med ubrændte lersten (2019)
- Den våde løvtræsteknologi (2019)
- Efterisolering af bindingsværk
- Pigstenskanter
- Vedligeholdelse af bindingsværk
- TRÆ i udemiljøet – historie, brug og bevaring (2019)
- Hvordan kan byggebranchen bidrage til Regeringens klimamål om 70% CO2-reduktion i 2030?
- Nye bæredygtige træhuse – helt af TRÆ – med vedvarende holdbarhed (2019)
- Landbindingsværkshusenes egnsfarver
- NOTAT om udvendigt, ubehandlet træ
- TRÆ, BRÆDDER og TØMMER til bæredygtigt nybyggeri af træ samt reparation og restaurering af historiske træbygninger
- NOTAT om Kalksæbebehandling af indvendigt og udvendigt træ
- NOTAT om lermaterialer og lerindskud samt mug og skimmel i ældre bygninger
- NOTAT om TRÆHUSE helt af træ – med vedvarende holdbarhed
- Limfarver på bindingsværk
- Bindingsværk – de 10 dødssynder
- Biokemisk konsolidering af trøsket træ
- Bindingsværkshusets klimatilpasning
- Vedligeholdelse af udvendigt træ – med klassiske materialer og metoder

Projekter

- Bindingsværks-Håndværker

Murværk, mursten og mørtel

- TEGL, mursten og terracotta
- KALK, mørtel og puds til bygningsrestaurering
- Muremørtler. Begrebsafklaring
- Hvidtekalk og kalkfarver på uens sugende bund. December 2021
- Hvidtekalk og kalkfarver



Ler og lermørtel

- Lerjordshuse i Danmark i pisé og wellerwände 1780 – 1880
- NOTAT om ler og lerindskud i ældre bygninger
- NOTAT om lermaterialer og kalkpuds samt fugt, skimmel og tæthed i ældre bygninger

Kridtsten

- KRIDTSTEN som historisk byggemateriale i Danmark
- Kridtstenshuse på Stevns (2014)

Maling og overfladebehandling

- De klassiske malingstyper - kan stadig bruges den dag i dag
- De fem klassiske MALINGSTYPER på træ, murværk og jern
- Linolie og linoliemaling
- Træbjærevær og træbjærefarver
- Tranmaling
- Hvidtekalk og kalkfarver
- Udvendig kalksæbefarve til ru træ
- Limfarver på bindingsværk
- Kontrastfarver og farvekontraster
- Vedligeholdelse af udvendigt træ – med klassiske materialer og metoder. 2021
- Facade-ord. Ordforklaringer for murer- og malerfaget

Pigmenter og farver

- Den klassiske PIGMENT-farveskala. De klassiske jordfarver

Vinduer af træ

- RUDEGLAS og termoruder
- NY VIDEN om VINDUER i ældre bygninger

Interiører

- GIPS, stuk og stukkatorfaget
- NOTAT om ler og lerindskud i ældre bygninger
- NOTAT om energiforbedring af bevaringsværdige bygninger
- Brædder, rørvæv og puds
- Indvendig og udvendig maling med kaseinfarve (limfarve)
- Behandling af trægulve med bl.a. kalksæbe-behandling

Smedejern og støbejern

- Støbejern og jernstøbning
- Smedejern og essesmedning

Tagmaterialer

- Tækkerør, stråtage og tækkemandsfaget

Dansk arkitektur og stilhistorie

- Akantusbladet i dansk bygningskultur
- Spolia (om genbrug af tidligere bygninger og materialer mm)
- Klassicismen og senklassicismen i dansk arkitektur.
- Klassicismens facadefarver (Håndværker-undervisningen på Kunstakademiet i 1771-1860)

Egnsbyggeskik i Danmark

- Det sjællandske landbindingsværkshus
- Styrtrumshuset - det danske landbindingsværkshus immaterielle kulturarv
- Torpologi – at bygge og bo i en landsby

Bygningskulturens immaterielle kulturarv

- Styrtrumshuset - det danske landbindingsværkshus immaterielle kulturarv



Danske og internationale netværk

Deltagelse i danske og internationale netværk

- Netværk for Bindingsværk (6 landsdækkende møder og 6 kurser for håndværkere)
- Netværket den nordiske træby (Konference i Helsingør 10.-12. november 2021)
- Nordisk Webinar Arkitekturpolitik i den Historiske Træby. 23. april 2021 kl. 9.30 – 13.00.
- Nordisk forum for Bygningskalk (www.kalkforum.org)
- ICOMOS-Danmark (medlem af Nationalkomiteen)
- ICOMOS (Konference om *Internationale strømninger i dansk kulturarv*, 20.-21. maj 2022)
- ICOMOS-CIAV (Committee International Architecture Vernacular)



Nordisk Webinar den 23. April 2021 om 'Arkitekturpolitik i den historiske træby'. Her Hjo i Sverige.

Projekter (link til nærmere omtale)

- Bindingsværks-Håndværker
- Unge blikke på Bygningsarv
- Ler i en sund dansk bygningskultur (bog af Maria Hellesø Mikkelsen, med bidrag af S.V.)

Anden forskning

Restaurering og transformation – metoder og principper

- Restaurering, transformation og renovering.
- Et opgør med Venezia-Charteret?
- MÅL og PRINCIPPER for en bæredygtig istandsættelse og ombygning af eksisterende bygninger – samt indpasning af nye huse i eksisterende bygningsmiljøer.
- Analyse- og Værdisætnings-Metoden til historisk forankret og stedstilpasset nybyggeri, restaurering og transformation af bygninger, bebyggelser og byrum.
- By- og Bygningsundersøgelser. Analyse og værdisætning af bygninger, byer og byrum
- Rekonstruktion af forsvundne elementer i ældre bygninger
- Bygningsrestaurering og transformation 2016. Nye begreber, holdninger og principper

Bæredygtighed for bygninger

- Bindingsværkshusets klimatilpasning
- Vedvarende holdbarhed for bygninger ældre end 1960



BILAG 1

AKTIVITETER i 2018

1. Ny viden om god og dårlig praksis indenfor gamle og nye byggematerialer, bygningskonstruktioner og håndværksmetoder til bygningsvedligeholdelse.

Forskning:

- Studierejse til Japan. Studier af japanske træsamlinger.
- 'Yatoui Hozio' (spækhukkersamling) i hinoki-træ (Tuja) til eksempelsamlingen
- Minkahus i Grønnegården i Kbh. – med japanske minka-samlinger
- Nybyggeri i stolpeværk – Svinkløv Badehotel (møder med ingeniører) mm
- Egnsbbyggeskik i Danmark
- Biokemisk regenerering af trøsket træ med pigmenteret træbjælle
- Peer Reviewed Paper. Træ-konference i St. Petersburg
- Begrebsafklaring for murermørtler (KA, DTU, Raadvad, TI og HH)
- Glas og vinduer i Pompei og Herculaneum i Antikken
- Udstillings-Plancher om bindingsværk (Netværk for Bindingsværk, Raadvad-Centeret)

Formidling:

- Den nordiske træstad seminar i Alingsås. Foredrag om 'Historiske træhuse i Grønland og på Færøerne', 'Træbyens sjæl', 'De nordiske principper'
- Artikel i TRÆ-16 (Træfagenes medlemsblad): Bindingsværk – før, nu og i fremtiden.
- Publikation om istandsættelse af Bindingsværk (By og Land) (Bindingsværk for alle)
- Netværk for Bindingsværk – work-shop i Viby
- Netværk for Bindingsværk – bustur til bindingsværksgårde på Fyn
- Materialeblokken på KADK (2. år): Træ, murværk og maling
- 'Vinduesvandring' i København for Gl.Dok/Blox og Villum Window Collection
- Konsulent for Villum Window Collection m.h.t. udvidet udstilling om vinduer.
- Foredrag om spejlklovning vaf egetræ i vikingetiden samt spejlskåret træ i dag – på seminar om Bulhuse på Haderslev Museum. (9.11.2018)
- Materialeundervisning på Fregatten Jylland
- Indlæg på Træ-konference i Cécic, Letland
- Kursus i efterisolering af bindingsværk i Raadvad (15.11)
- Forelæsning om efterisolering af bindingsværkshuse
- Fremlæggelse og diskussion af Begrebsafklaring for Murermørtler på Nordisk for Bygningskalk's Årsmøde i Aarhus (okt. 2018)
- Nyt syn på Venezia-charteret. Foredrag på konference i Realdania om 'Fremtidens Herregård'
- 6 Udstillings-Plancher om bindingsværk (Netværk for Bindingsværk, Raadvad-Centeret)

2. Ny historisk, kulturhistorisk og teknisk viden om de danske arkitekturstilarter og egnsbyggeskik. Samt hvordan disse kan bevares og udvikles

Forskning:

- Nyt syn på de danske arkitekturstilarter
- Håndværkerundervisningen på Kunstakademiet 1771-1857 (Den gode smag)
- Klassicismen i Viby – Johan Jacob Encke mesterbrev fra Kunstakademiet 1771
- Nationalromantismens bindingsværk
- Analyse og Værdisætning af 20 Bygnings- og Kulturmiljøer i Danmark
- Modernismens og brutalismens beton og jernbeton

Formidling:

- Forelæsninger m.v. om modernismen og brutalismen på KTR
- Vinduesvandring i Kbh. for Villum Window Collection og BLOX
- Formidling: Pressemeddelelse om bevaring af Vikingskibshallen
- I medierne om bevaring af Vikingskibshallen i Roskilde
- Foredrag i Ærøskøbing om bindingsværkshusets immaterielle kulturarv og bindingsværksbyens kulturelle identitet.



3. Ny historisk, kulturhistorisk og teknisk viden om de danske bygningshåndværk. Samt hvordan disse kan bevares og udvikles.

Forskning:

- Håndværk og Bygningsrestaurering - Forskning om istandsættelse af ældre bygninger
- Nye træhuse – helt af træ med vedvarende holdbarhed
- Bindingsværkshåndværker. Krav til samarbejde mellem savværker, tømrer, murer, maler, billedskærer og anlægsgartner

Formidling:

- Interview i *den 2den Radio* om stuk og stukkatorfaget. Håndværk: Stukkatores arbejde.
- Foreningen af Restaureringshåndværkere (Holstenhuus Gods)
- 2 forelæsninger på Hverringes Restaurerings-Centrum: Bygningsarvens bæredygtighed. Landbindingsværkshusenes immaterielle kulturarv.
- Foredrag om 'Traditionelle håndværk, deres betydning i dag, og mulighederne for at benytte gamle håndværksmetoder i nutidens byggeri?' Nordfjordeid i Norge.
- Publikation: Søren Vadstrup: Håndværk og Bygningsrestaurering - Forskning og ny viden om istandsættelse af ældre bygninger

4. Etablere og afprøve et samarbejde mellem de praktiske og de akademiske uddannelser indenfor byggeriet.

Formidling:

- 3-dages MASTERCLASS i materialer og stilhistorie samt bygningsrestaurering for 9 faglære på de tekniske skoler
- Oplæg til undervisningen på Valgfag på de Tekniske skoler
- Materialeundervisning på KEA (Bygningskonstruktører) (3 dage)

5. Undersøgelsesmetoder for bygninger, byer og bebyggelser, herunder Bygningskulturens Immaterielle Kulturarv.

Forskning og formidling:

- Publikation: Søren Vadstrup: By- og Bygnings-Undersøgelser. Analyse og Værdisætning af bygninger, bebyggelser og byrum (2018)
- Publikation: Søren Vadstrup: Bevaringsplanlægning. Vejledning i bevarende lokalplaner efter ny-SAVE-metoden (2018)
- Publikation: Søren Vadstrup: Genius Loci. Bygningskulturens Immaterielle Værdier. (2018)



ICOMOS-konferencen i Christiansfeldt, som jeg var medarrangør af, handlede om 'Bygningskulturens Immaterielle Kulturarv'. Jeg holdt selv et foredrag om 'Christiansfeldts Immaterielle Kulturarv'. Foredraget er udgivet i publikationen 'Genius Loci' på side 33-42.

Konferencen bød også på musik fra barokken, fremført i Brødremenighedens ikoniske Kirkesal (Salshuset) – som en immateriel hilsen fra denne bygnings rum og vægge.

Formidling

- Medarrangør af ICOMOS-konferencen om Immateriel Kulturarv i Christiansfeldt.
- Foredrag på samme konference om Genius Loci *Når bygningskulturens immaterielle kulturarv bliver inspiration til og argumentation for bevaring og omdannelse af byer og bygninger.*
- Essay til Realdania om 'Den levende kulturarv'.
- 4. dec. Foredrag i Arkitektforeningen om Stedets Ånd. Hvad kan bygningskulturen bidrage med i forh. til samfundet og samfundsudviklingen
- 10. dec. Forelæsning på KTR om 'Glas og vinduer fra Pompei til Curtain wall



Bilag 2

AKTIVITETER i 2019

Januar 2019

Rådgivning af Læsø kommune i Byrum vedr. Verdensarv (ICOMOS)

'Giv fortiden en fremtid'. Foredrag på BLOX vedr. 'Fremtidens Herregård'

Mit indlæg: [Et opgør med Venezia-Charteret? Hvorfor må nye bygninger ikke opføres, så de ligner de gamle? Helhed eller kontrast.](#)

Februar 2019

Semesteropgave på 'Lærlingenes hus' på Bornholm

Undervisning i Analyse og Værdisætning

Foredrag om bindingsværk – kulturnatten i Køge

[Unge blikke på bygningsarv](#) (Videofilm med 5 studerende for Københavns Bymuseum)

Marts 2019

Besøg af to forskere fra Kyoto Tekniske Universitet vedr. ['Sæbeskuring af træ'](#)

Forskning: Start på projekt: [Nye træhuse – helt af træ, med vedvarende holdbarhed.](#)

Sammen med NEXT-uddannelse København

Møder med danske savværker

Forskning: 'Marmorgalleriet' på Frederiksborg slot. Analyse og Værdisætning (renæssance)

April 2019

[Hjemmesiden 'Bevar-dit-hus.dk' går i luften](#)

Forskning: Faaborg Museum – [stilhistorisk notat, analyse og værdisætning, restaureringsholdninger.](#)

[Temadag om TRÆ](#) på KADK – i samarbejde med NEXT

Maj 2019

Netværk for Bindingsværk: [Ryslinge savværk](#)

Forskning: Romerske vinduer og glas: Besøg på Napoli Arkæologiske Museum.

Beton-møde med bl.a. Gunny Harboe, USA.

Netværk for Bindingsværk: [Egnsbyggeskik i Dragør](#)

Juni 2019

Foredrag for Aalborg kommune i Nibe

[Podcast om vinduer i København](#) (VWC)

Juli 2019

[KADK-Sommerskole](#) hos Dinesen i Jels

August 2019

[KADK Summer Academy](#) (efteruddannelses-kursus på KADK for arkitekter og håndværkere)

Forskning: [Nordisk træstadsnetværk – studietur til Karelen](#) (Ru.)

Nordisk forum for Bygningskalk (Visby, Gotland)

Undervisning for 3. semester-stud i uge 35 (klassicismen og nyklassicismen)

September 2019

Semesteropgave: Marienlyst slot

Forelæsninger, gennemgang på stedet, skriftlige opgaver

Undervisning på 'Materialeblokken' på KADK (Træ, murværk og maling)

Forskning: [Bæredygtighedsudstilling på KADK](#) (Projekt Bulhus).

[Innova-Concrete på Vikingskibshallen](#) + presse + Kronik + Folketinget

Oktober 2019

Forskning: Div forelæsninger: klassicismen og nyklassicismen.

Efteruddannelseskursus på KADK om 'Bæredygtighed'

Forskning: SV's bidrag til Essaysamlingen ['Levende Bygningskultur'](#) udgivet af Realdania, udkommer.

November 2019

Malings work-shop KTR. Håndværk og materialer KTR

Netværk for bindingsværk – møder i Ribe og Randers

Sandstens-seminar på Frederiksborg slot. Indlæg om *Marmorgalleriet*

[Eftermiddagsseminar på KADK](#) om 'Bæredygtige træhuse – helt af træ' (350 deltagere)

Workshop: Proportionering i klassicismen. (*Forskning*)

December 2019

Det sjællandske landbindingsværkshus (*Forskning - artikel*)



Bilag 3

AKTIVITETER i 2020

Januar 2020

Foredrag i Snedkerlauget om vinduer
Institutdag på IBK på/om Vikingskibshallen
Undervisning i Raadvad om smedjerna og støbejern

Februar 2020

Undervisning på Glarmesterskolen i Holbæk om historiske rudeglasstyper, energiforbedring af vinduer
Undervisning i Raadvad om energiforbedring
Husejerkursus i Helsingør (Netværk for Bindingsværk)
Studiestart: semesteropgave på Refshaleøen

Marts 2020

Publikationen '[Hands On](#)' om forskningsprojektet FORAN udkommer med bidrag fra forskerne
Forskning: Artikel af SV: 'Hurl Space' (styrtrumshusets immaterielle kulturarv)

Corona-Nedlukning

Afslutnings-konference om 'FORAN-projektet' den 20. marts aflyst
I stedet har alle forskerne bidraget til en videofilm om projektet og dets resultater.

April 2020

Forelæsninger på Zoom om valset stål og stålprofiler, støbejern, smedjerna, elektrodesvejsning mm
Forskning: Industrialismen i Danmark. Industribygninger i Danmark.

Maj 2020

'Huse med sjæl' udkommer i 3. oplag
'Sommerhusopgave' på KTR

Juni-juli 2020

Forskning: KADK-Sommerskole hos Dinesen i Jels: [Gram Å Hytten](#) – et østdansk bindingsværkshus i højremkonstruktion med udskud.



August 2020

KADK Summer Academy på Holmen
Bogen '[MIT BINDINGSVÆRKSHUS](#)' udkommer.
3 stk. videoforelæsninger om træ, murværk og maling for bachelorstuderende på 2. år på KADK.
[By- og bygningsbevaring i Sydgrønland](#) Konsulentopgave for Kommune Kujalleq i Sydgrønland.
Foredrag på 'Maltfabrikken' i Ebeltøft om *Bygningsbevaring og håndværk*

September 2020

Studiestart. Semesteropgave på Nyholm
Kursus sammen med Hjørring Tekniske Skole for håndværkere og arkitekter
Forskning: Start på 'Træhuse helt af træ' #3 (Færøsk stavhus) hos NEXT Uddannelse i København

Oktober – november – december 2020

Arkitektskolen nedlukket. Forskning, møder og undervisning hjemmefra.
I bedømmelsesudvalget for 2 phd-projekter: Søren Bak Andersen og Vibeke Bischoff
[3 dages praktik](#) på Hjørring Tekniske Skole. (se Instagram-opslag)



Bilag 4

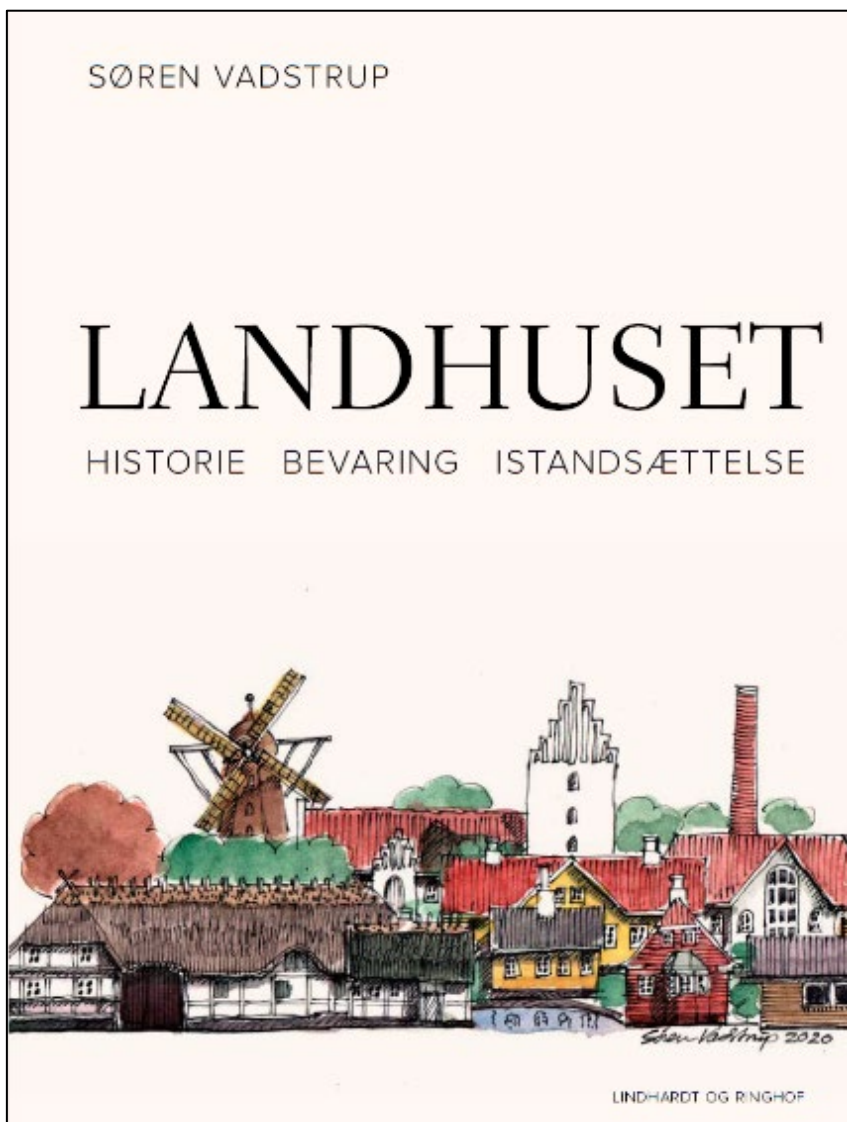
AKTIVITETER i 2021

Januar 2021

Bedømmelser sammen med eksternt censor af Skriftlige opgaver (31 stk.) for kommende afgangere.
Forskning: Glaspuster- og glarmesterarbejde + smedearbejde til 'Tveje Merløse Vinduet' fra ca. 1200 (Villum Window Collection). Se billeder og kommentarer på **Instagram**
<https://www.instagram.com/p/B4CdVofBo9h/> https://www.instagram.com/p/CHSi4LPhF_p/
<https://www.instagram.com/p/CQMgKBfHews/> <https://www.instagram.com/p/CQMgKBfHews/>
Forskning: Arbejder på 'Landhuset'

Februar 2021

Studiestart på KTR – Semesteropgave om 'Bellevue' (addition)
Forelæsning på zoom om 'Modernismen'
Miniseminar om Nyholm med SLKS
Den nordiske træstad – møder med de nordiske lande (Zoom)
Forskning: Arbejder på 'Landhuset'. Her ses forsiden:



Marts 2021

Foredrag på virtuelt Borgermøde i Vordingborg kommune om den bevarende lokalplan for Nyord landsby.
Forskning: Udgivelse af Forsknings-papiret: [Klassicismen og senklassicismen i dansk arkitektur](#)
Forskning: Udgivelse af Forskningspapiret: [Spolia](#) – om genbrug af tidligere tiders bygninger, bygningsdele og immaterielle spor – til nye formål.



Her ses min 'opstilling', hjemme i stuen

Materialeundervisning på Zoom i marts 2021: **De klassiske malingsstyper til træ og mur**

I marts 2021 gennemførte jeg som forsøg 'Materialeundervisning på Zoom' for alle vores studerende 4 formiddage kl. 9-12.

Formålet var for det første at lære de studerende noget om materialer og håndværk. Selv om de sidder derhjemme ved deres computere. Dernæst at vi – i disse 'Corona-tider' - laver noget praktisk sammen. Og for det tredje også har en gensidig social aktivitet – i fællesskab.

Inden materiale-workshoppen havde de studerende indkøbt de nødvendige materialer – efter en udsendt liste. Her var aktiviteterne begrænset af de materialer, man kan skaffe, når alle butikker er lukket. Æg, øl, kærnemælk og hjortetaksalt kan købes i brugsen. Det er lidt sværere at skaffe linolie, læsket kalk, pigmenter og pensler.

Alle deltagerne har deres kamera og deres mikrofon åben hele tiden, så vi kan snakke sammen og følge med i hinandens aktiviteter, mens jeg viser, hvordan man blander farverne – på mit spisebord, med to kameraer fra h.h.v. min computer og min mobiltelefon, anbragt på et stativ, fra oven.

Fredag, den 5. marts 2021: Håndværk og bygningsrestaurering I (de store håndværksfag)

Praktik: Fremstilling af linoliemaling
Fremstilling af ølfarve
Fremstilling af æggeolietempera

Fredag, den 12. marts: Håndværk og bygningsrestaurering II (de små håndværksfag)

Praktik: Fremstilling af kaseinfarve
Fremstilling af kaseintempera

Fredag, den 19. marts: Håndværket og bygningsrestaurering III (bindingsværk i DK)

Praktik: Dekorationsmaling med limfarver og oliefarver
Lasering, marmorering og staffering

Fredag, den 26. marts: Vinduer og døre af træ (Vinduets kulturhistorie)

Praktik: Fremstilling af kalksæbebehandling
Fremstilling af kalksæbefarve
Kl. 13-14 Fremstilling af kaseinfarve for hele Institutet.

Se også billeder og kommentarer på **Instagram**. https://www.instagram.com/p/CM6j_qEBBc8/

Forskning og aktiviteter i 2021 (fortsat)

April 2021

Forskning: Digitale forelæsninger på KTR: Bygningsbevaring og bæredygtighed.
Nordisk Webinar den 23. April 2021 om 'Arkitekturpolitik i den historiske træby'.
(SV organisator og ordstyrer)
Afleveret sidste materialer til 'Landhuset'

Maj 2021

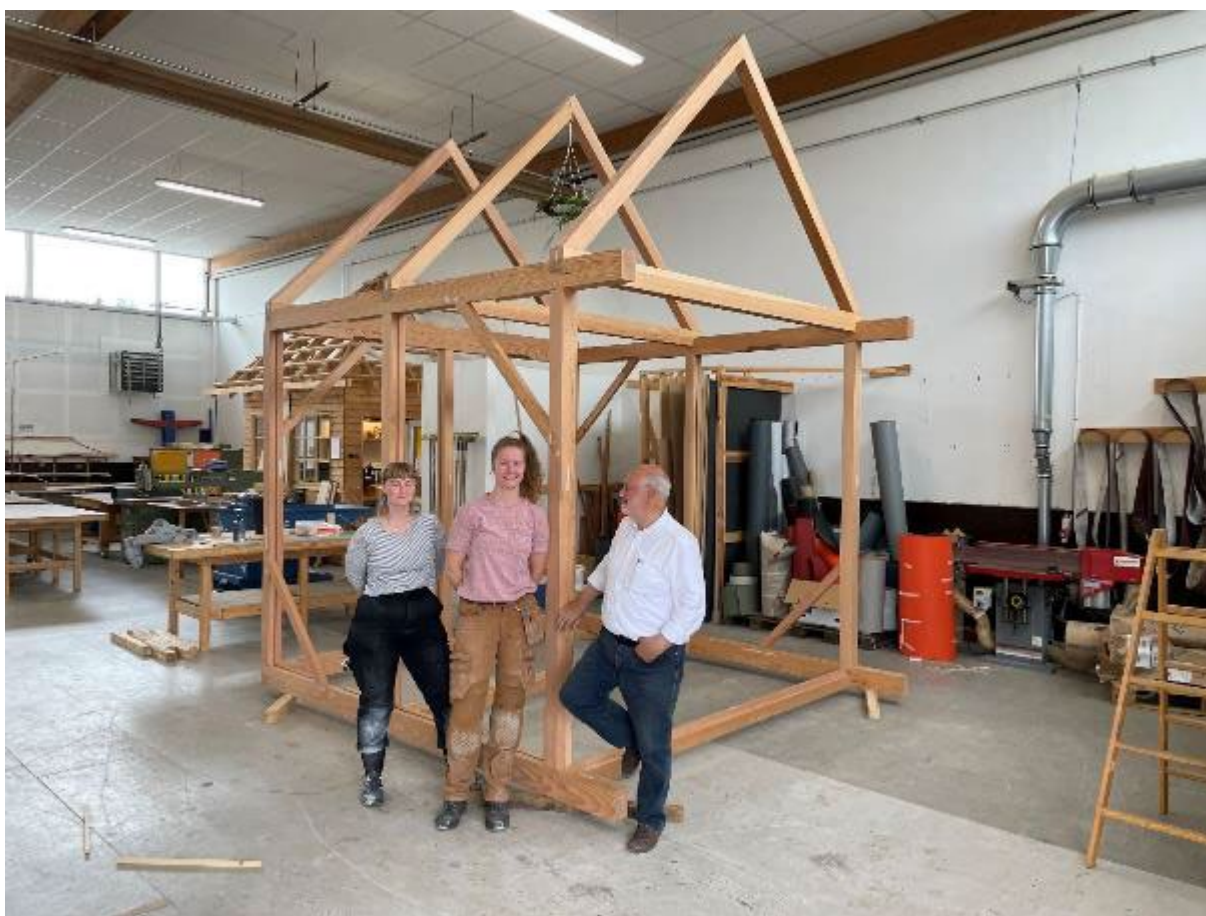
Undervisning på efteruddannelseskurser i Raadvad: *Restaurering af facader*
Forelæsning på KTR om 'Isoleringsmaterialer'
Deltagelse i et finsk webinar i serien 'European Bauhaus' – initieret af EU.
Emne: Den nordiske træbyen – inspiration til bæredygtige byer.
Genoptagelse af projektet 'Træhuse helt af træ' #3 (Færøsk stavhus) sammen med NEXT (Forskning)

Juni 2021

Undervisning på efteruddannelseskurser i Raadvad: *Restaurering af bindingsværk. Restaurering af tagværker. Restaurering og energiforbedring af vinduer af træ. Restaurering af interiører.*
Netværk for Bindingsværk: Medlemsmøde på Nyord den 4. juni. – i samarbejde med Vordingborg kommune. Bevarende lokalplaner, bindingsværk med lervægge
Udtalelse til Kulturministeriet og UNESCO om de danske *Ringborge* som Verdensarv (ICOMOS)
Interview i Politiken Byrum i anledning af udgivelsen af 'Landhuset' på L&R Forlag

Juli 2021

'Landhuset' udkommer på L&R Forlag
Forskning: Rejsegilde på Færøsk Stavhus hos NEXT som led i forskningsprojektet 'Træhuse helt af træ'.
Det Kgl. Akademi – Dinesen: *Sommerskole 2021* i Jels i Sønderjylland (19.-31. juli 2021) (se næste side)



Rejsegilde på det færøske stavhus på Snedkerskolen på NEXT (Københavns Tekniske Skole i Herlev). Faglærer Toke Bang er ikke med på fotoet, men ellers er det Freja, Freja og Søren.

Det Kgl. Akademi – Dinesen: *Sommerskole 2021* i Jels i Sønderjylland (19.-31. juli 2021)



20 arkitektstuderende og tre lærere deltog i den 14 dage lange *Sommerskole* hos firmaet Dinesen i Jels i Sønderjylland. Opgaven var i år at ombygge og udvikle en eksisterende ladebygning i gasbeton, bølgeplader og eternittag fra 1976 til arkiv-, arbejds- og samlingsrum for et 'residency-programme' hos Dinesen og andre.

'Residency-programmet' finder sted på et nedlagt landbrug i Vrå i Sønderjylland bestående af et stuehus (fra 1830-erne) og nyere landbrugsbygninger. Programmet henvender sig til forskellige faggrupper, som samles på stedet for at søge viden, udveksle erfaringer og skabe fællesskaber. Den landlige lokalitets bygninger, biologi og landskab bliver et fælles grundlag for disse udvekslinger.

En bærende ide var naturligvis at indtænke *træ* (og træstammer) i bygningens indretning. Men ud over en større mængde Douglas brædder fandt vi på at bruge unge træstammer af elmetræ fra gårdens nærliggende skov. Vi fældede og afbarkede slev træstammerne og passede dem ind i bygningen, som et 'galleri', der samtidigt skal blive et bibliotek. Der blev skåret og snedkereret et nyt stort, lysgivende vindue i gavlen mod nord og et rundt vindue i et ellers helt mørkt 'køkken'.



Forskning og aktiviteter i 2021 (fortsat)

August 2021

Beboermøde (heldagsmøde) i Viby landsby med emnet: Den bæredygtige landsby. Oplæg, gruppearbejder, frokost og fremlæggelser. Der arbejdes videre i 4 grupper. Jeg deltager i gruppen: *Kulturarv, veje, stier og turisme*.

Foredrag i Københavns Snedkerlaug om 'Bindingsværk'



Debat i diverse aviser m.v.: [Bevarende lokalplaner under pres](#)

Vinduessag om plastikvinduer i Lønstrup i NV-Jylland og amputering af lokalplanen for 'Gerthasminde' i Odense.

Møde med ejere af bindingsværkshuse i Helsingør vedr. deltagelse i det nordiske træstadsseminar den 11.- 12. november 2021.

September 2021

Studiestart 1.9.2021: Semesteropgave: Dæmpegård i Tokkekøb Hegn. En tidligere skovridergård i bindingsværk fra 1788.



Studietur til Sydsjælland, Møn og Lolland-Falster. 8. – 15. september.



'Ragnhilds gård' er en firelænget bindingsværksgård på øen Nyord, der er under gennemgribende restaurering. Gården er dateret til 1727, har styrtrumskonstruktion og stråtag.

Det er tre familier, der selv har huse i landsbyen, der har købt gården i fællesskab for at restaurere denne og indrette den til to permanente boliger, et lille vandrehjem med 4 værelser og en ferie-lejlighed samt en 'kold' butik med lokale råvarer.

De ca. 70 studerende fra KTR arbejdede på skift i 2 dage med at spække de lerklinede vægge med lermørtel, iblandet kolort, male bindingsværket med kaseinfarve, male vinduerne med linoliemaling og lægge pikstenskant rundt om bygningerne



*Dejligt med lidt
kolort mellem
neglene for en
gangs skyld.*



For at kunne kalke bindingsværket hvidt hen over tømmeret skal det 'grundes' med en kasein-limfarve med slæmmet kridt som bindemiddel.

Kaseinfarve blandes af uhomogeniseret kærnemælk, der opvarmes til ca. 50 grader i en gryde. Næste trin foregår i en blandebøtte med 'god plads' til væsken. Den varme kærnemælk tilsættes enten læsket kalk (kulekalkdej) eller hjortetaksalt (25 gram hjortetaksalt til 1 liter uhomogeniseret kærnemælk).

Når der breder sig en kraftig 'odeur' af ammoniak, er blandingen blevet til en kraftig og vandfast lim. Iblandes der slæmmet kridt (kridtpulver), ca. ½ kg til 1 liter bindemiddel. Der foretages et prøveopstrøg, der skal tørre helt op, og vis farven er dækkende og ikke smitter af, fortsættes med blandingen. I modsat fald skal der enten mere bindemiddel eller kridtpulver i.



Vi var begunstiget af virkelig fint vejr på Nyord, og på hele studieturen. Her nydes solnedgangen fra 'Lodstårnet'.



Nordisk KONFERENCE om Den Nordiske Træ- og Bindingsværksby

fandt sted på Hotel Marienlyst og i Helsingør by den 11.-12. november 2021. Konferencen samlede ca. 150 deltagere fra Danmark, Norge, Sverige, Finland og Nordvestrusland (Karelen).

Temaet var Holdbare byer og bygninger af TRÆ – i Norden:

Hvis vi skal skabe og udvikle nye holdbare bygninger af træ, til fremtidens ressource-bevidste samfund, er det nødvendigt at studere de historiske træbygninger, der passer til dansk og nordisk byggeskik, der har holdt i over 200 år.

Konferencen havde 5 Keynote-speakers: Frank Ladegaard Erichsen fra Danmark, Per Göran Ylander fra Sverige, Ola Fjeldheim fra Norge, Lars-Erik Mattila fra Finland og Jan Utzon fra Danmark.

Disse slog netop de emner, som resten af konferencen fremlagde og diskuterede sammen med 15 øvrige indlægsholdere fra de 5 lande: Hållbar/bæredygtig/bærekraftig bevaring og udvikling af bygningskulturarven. Bevaring og udvikling af den nordiske træ- og bindingsværksby, Bæredygtigt nybyggeri i træ, Materialer og metoder til restaurering af træhuse.

Bygningsbevaring i praksis

Som en særlig kvalificering af disse diskussioner gik alle 150 deltagere, anført af 18 særligt udpegede guides, fra de lune konferencelokaler og ud i den historiske bykerne i Helsingør, hvor 9 husejere havde stillet deres hus til rådighed for diskussioner, forslag og konkrete arbejder. Så nu blev der diskuteret og afprøvet træbjærrer, linoliemaling, limfarve, lit, tjærekit og kalkfarve m.m.



Som en slags konklusion på konferencen står fem indlæg særligt skarpt:

Frank Erichsens påpegning af de traditionelle materialers fortsatte store anvendelighed og bæredygtige tilgang til vedligeholdelse og istandsættelse af ældre bygninger.

Ola Fjeldheims dokumentation af at med en varsom istandsættelse og energiforbedring af de gamle bygninger kan de historiske byer gøre en forskel for klimaet, og samtidig støtte en bærekraftig samfundsudvikling.

Lars-Erik Mattila påpegning af, under overskriften 'Repeating mistakes' at byggeriet i Norden har været stort set uændret siden 1960'erne, selvom bæredygtighed i de sidste to årtier har været på højeste niveau i lovgivningen. Uanset nye buzzwords og certifikater er slutresultatet af moderne byggeri i dag en hån mod bæredygtighed.

Björn Ohlén fra Sverige fremhævede at træstäder och andra kulturmiljöer skapar stora värden utöver de kulturhistoriska. Genom att lyfta fram dessa värden tydligare ökar vi förståelsen hos andra än kulturmiljövärden själva av varför det är viktigt att bevara äldre miljöer.

Endelig fortalte Margarita Kisternaya fra Karelen i Rusland om restaureringen af den 8-kantede trækirke på øen Kizhi, med 22 forgyldte løgkupler, der ud over at være på UNESCOs Verdensarvsliste også er case og studieobjekt for hele Europa gennem ICOMOS International Wood Committee.

Du kan finde powerpoints fra 25 af konferencens foredrag på: <https://www.nordisktreby.org/nordisk> herunder mit om *'Nye Træhuse – helt af TRÆ'*. (Foredrag nr. 25)



Som én af de tre arrangører af denne 2-dages nordiske konference med ca. 150 deltagere, var der nok at se til i månederne, ugerne og dagene op til denne.

Vi havde bl.a. 'aktiveret' 9 husejere i den historiske bykerne, der stillede deres hus til rådighed for grupper af konferencens deltagere, der dels skulle drøfte løsninger og udveksle erfaringer, dels udføre noget praktisk på bygningen. Til hjælp havde vi dog 19 arkitektstuderende og andre.



Forskning og aktiviteter i 2021 (fortsat)

Oktober 2021

Undervisning på 'Materialeblokken' (2. år)

Undervisning på 'Arkitekturens teknologi: Historie & Teori 1', bl.a. tur rundt på Frilandsmuseet.

Undervisning på KTR

November 2021

6. -7. november: Bogforum i Bella-Centeret. Bogen **Huse i farver** udkommer.

Bliver interviewet på Bellascenen af Signe Venneberg.



December 2021

Undervisning på Arkitektskolen i Aarhus i 2 dage (1.-2. december)

Bogreception for 'Huse i farver' på Thorvaldsens Museum (8.12.)

Afslutning af og Rapport over forskningsprojektet: **'Håndværket i Centrum'**



Bogreception for 'Huse i farver' på Thorvaldsens museum.



*Hvis der er nogen 'derude', der synes, at 'vi ikke har tilstrækkelig viden' om dansk bygningskultur, og om ældre bygningers vedligeholdelse og istandsættelse – så er det i hvert fald ikke **min** skyld.*

Forskningsprojektet 'Håndværket i Centrum', som denne Rapport er en status over, har bidraget til tre af disse 5 bøger om dette, fra min hånd. Plus en folde-ud plakat også.