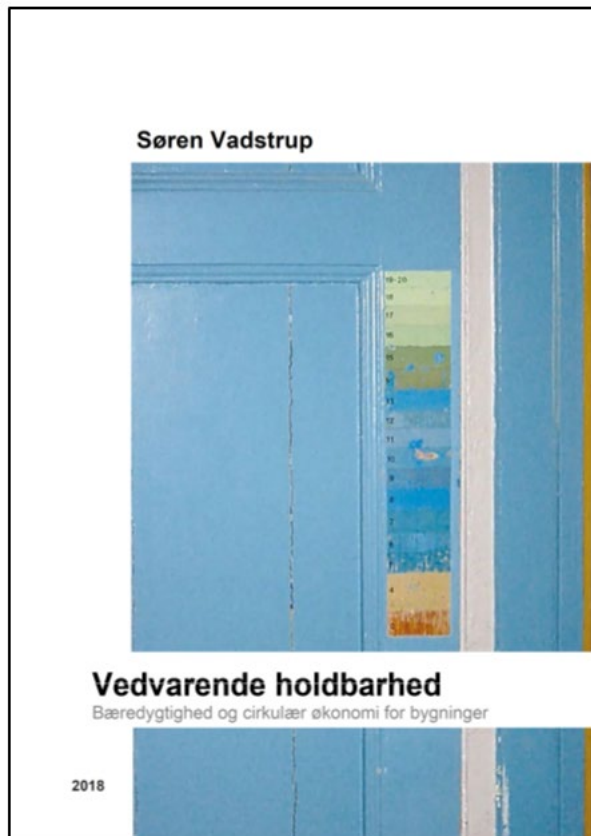




Forskningsprojektet
Bæredygtig Transformation af Bygningskulturen
august 2014 til december 2017

R A P P O R T for august 2014 til september 2017

Forsker: Forskningslektor, arkitekt m.a.a Søren Vadstrup Dato: 30.12.2017



I december 2013 stillede forskningsenheden på Kunstakademiets Arkitektskoles Kandidatprogram i Kulturarv, Transformation og Restaurering (KTR) 2 forsknings-spørgsmål i tilknytning til den stigende interesse i samfundet for en bæredygtig udvikling – ikke mindst indenfor bygninger og byggeri:

- *Hvordan kan vi bruge traditionelle teknikker og materialer, kombineret med nøje udvalgte nye, tilpassede og gennemprøvede materialer, til at energiforbedre vores bygningsarv?*
- *Hvilke strategier og metoder kan vi anvende ved fremtidige energiforbedringer af ældre bygninger, så tidligere fejl undgås?*

Forskningsprojektet 'Bæredygtig Bygningsarv' (BDBA), der behandler disse to spørgsmål, blev gennemført i årene 2014 – 2017 af 5 forskere.

Mit forskningsprojekt, der var en del af dette projekt hed:

Bæredygtig Transformation af Bygningskulturen 2014 - 2017

Dette 'papir' er en rapport for selve forløbet af dette 3-årige del-projekt.

Som en *samlet rapport* for projektets resultater skrev jeg i 2018 publikationen:

'Vedvarende holdbarhed. Bæredygtighed og cirkulær økonomi for bygninger.

Forsiden ses herover, idet projektet af flere grunde blev 'omdøbt' til: *Vedvarende holdbarhed* bl.a. fordi det engelske ord 'sustain' i virkeligheden, i sin oprindelige betydning på dansk, skal oversættes til: *fastholde, opretholde og bevare* – d.v.s. noget, der holder i lang tid.

For bygningers vedkommende: Ubegrænset eller snarere **Vedvarende**

Publikationen: *'Vedvarende holdbarhed. Bæredygtighed og cirkulær økonomi for bygninger.*
Han læses [her](#)

Under samme overordnede projekt:

Nikolaj Bo Andersen:

Bæredygtig transformation - transformationsmodeller, strategier og metoder.

Thomas Kampmann:

Bæredygtige strategier for bygningsarvens energioptimering og livscyklus.

Morten Birk Jørgensen:

Bæredygtig transformation af landdistrikternes bygningsarv.



Indhold

Baggrund	side 3
Hypoteser	
Projektets formål	side 4
Forskningsspørgsmål	
Målgruppe	
Projektets resultater	side 5
1: Levetider, vedligeholdelse og istandsættelse af ældre bygninger	
2: Hvad er en bæredygtig bygning?	
3: Hvad er genanvendelse for bygninger?	
4: Hvad er cirkulær økonomi for bygninger	
5: Kan bygningskulturen bidrage til en bæredygtig udvikling?	
Aktiviteter i efteråret 2014	side 7
Bogen: Om Bygningskulturens Transformation	side 8
Aktiviteter i 2015	side 9
Forskning	
1. <i>Analyse og værdisætning af bygninger, bebyggelser, byer, pladser og byrum</i>	side 9
2. <i>Bæredygtig Transformation af Bygningskulturen</i>	
Undervisning og formidling i 2015	side 11
Aktiviteter i 2016	side 12
Forskning	
1. <i>Analyse og værdisætning af bygninger, bebyggelser, byer, pladser og byrum</i>	
Forskning og formidling	
2. <i>Bæredygtig Transformation af Bygningskulturen</i>	
Forskning og formidling	side 13
2.1 <i>Istandsættelse og energiforbedring af eksisterende bygninger, generelt</i>	
2.2 <i>Istandsættelse og energiforbedring af vinduer af træ</i>	
2.3 <i>Istandsættelse og energiforbedring af træhuse i Norden</i>	
2.4 <i>Istandsættelse og energiforbedring af murede huse og murværk</i>	
2.5 <i>Istandsættelse og energiforbedring af stenhuse og træhuse i Grønland</i>	
Undervisning og formidling i 2016	
Aktiviteter i foråret 2017	side 14
Andre aktiviteter i foråret 2017	
Afsluttende aktiviteter i efteråret 2017	
Udstilling på KADK om Bæredygtighed og Cirkulær Økonomi, november-december 2017	side 16
Planer for 2018	side 17





Baggrund

Bæredygtige bygninger ses ofte som bygninger der forbruger lidt energi. Et affødt problem af dette er, at man enten river ældre bygninger ned, fordi de har et for højt energiforbrug, sammenlignet med helt nye huse, eller at man energiforbedrer eksisterende bygninger på en så voldsom og gennemgribende måde, at arkitekturen og bygningskulturen i disse og deres omgivelser forringes.

Vores tese er imidlertid, at en bæredygtig bygning først og fremmest er en bygning, der holder længe, løbende vedligeholdes og energiforbedres med skyldig hensyn til arkitekturen. Ifølge Bygnings- og boligregisteret (BBR) findes der i dag ca. 200.000 bygninger i Danmark, der er opført før 1900 og ca. 1.1 mio, der er opført i årene 1900-1960. Det vil sige, at vi har 1,3 mio. bygninger, der er opført før 1960. Vi har med andre ord cirka en halv million store og små bygninger, der foreløbigt har holdt i over 100 år, og som herunder har tilpasset sig og skiftet til nye funktioner i takt med, at nye generationer er kommet til.

Det er også en bygning med en smuk arkitektur og et godt håndværk, som man helt naturligt tager til sig og tager vare på, netop fordi den rummer historiske, tekniske og arkitektoniske kvaliteter, der peger mange år frem i tiden, og som udgør en meget væsentlig del af vores bygningskultur.

Nyere forskningsresultater fra USA og Norge tyder på at det - set fra en ensidig energioptik - ofte bedre kan betale sig at istandsætte, energiforbedre og genbruge en eksisterende bygning end at bygge et nyt nul-energihus.

Når man i de kommende år tager fat på en række store 'energirenoveringer' her i landet, er det vigtigt at se på de eksisterende bygninger ud fra en historisk, byggeteknisk og arkitektonisk helhedsbetragtning. Vi må ikke ødelægge bygningernes historiske, tekniske og arkitektoniske værdier blot for at få plads til en elevatorskakt eller et ekstra lag isolering. Gør vi det, risikerer vi at få en bygning, som taber i værdi, plus at den teknisk også risikerer at lide skade.

Hypoteser

En stor del af problemet er, at mange husejere og håndværkere vedligeholder ældre bygninger med forkerte og uhensigtsmæssige materialer og metoder. Vores hypoteser, der bl.a. bygger på forskning og langvarige erfaringer, udført som led i 'Bygningskultur 2015' på KADK/KTR er, at hvis man vedligeholder, istandsætter og transformerer ældre bygninger med brug af de klassiske byggematerialer, bygningskonstruktioner og håndværksmetoder, opnår man følgende fordele:

- De er teknisk velegnede til at kombinere med ældre bygningers materialer og konstruktioner
- De har meget lang holdbarhed, hvis de udføres korrekt
- De understøtter husets historiske helhed gennem deres tekstur samt smukke slid og patiner
- De understøtter husets arkitektoniske kvaliteter gennem deres æstetiske kvaliteter
- De har den bedste totaløkonomi for husejeren, bl.a. i kraft af mindre og enklere vedligeholdelse

Dette er i øvrigt en erfaring, der deles af de antikvariske myndigheder i Danmark, Norge og Sverige, samt Holland, England og Frankrig.

Vi kan på den anden side konstatere at mange nyligt udførte energirenoveringer på ældre bygninger:

- Forringer arkitekturen
- Har dårlig holdbarhed
- Har dårlig økonomi (tilbagebetaling)
- Forøger CO₂-forbruget – på kort sigt
- Indeholder mange nye og uprøvede materialer med kort levetid og skadelige miljømæssige egenskaber

Tal fra det norske miljødirektorat viser at mængden af farlige kemikalier i materialer, som anvendes til bygningsvedligeholdelse, bl.a. fugestoffer, plastikmaling og lim, er stærkt stigende (INGENIØREN 12.11.13). De gamle, gennemprøvede materialer er ikke tilsvarende skadelige.



Projektets formål

KTR's forskningsprojekt skal undersøge, hvorvidt ældre bygninger, hvis de bevares, transformeres og energiforbedres nænsomt og i højere grad end tilsvarende højisolerede nybyggeri eller højisolerede ældre bygninger, kan:

1. Reducere CO₂-forbruget
2. Reducere energiforbruget
3. Reducere affaldsmængderne
4. Benytte bedre tekniske løsninger med lang holdbarhed/levetid
5. Bevare husets originale materialer og substans
6. Opretholde husets arkitektoniske helhed – i sig selv og i forhold til omgivelserne
7. Opnå et sundt hus med gode og sunde, ikke forurenende, materialer
8. Tilpasse sig nye funktioner, ny indretning og moderne bekvemmeligheder
9. Opnå en bedre økonomi for husejerne

Herudover vil projektet fremlægge en metode og en fast systematik ved fremtidige energiforbedringer af ældre bygninger, der omfatter en metodisk bygningsundersøgelse og værdisætning – et slags 'bevarings- og energisyn' – samt et historisk, teknisk og arkitektonisk helhedssyn på bygningen, der i forhold til det energitekniske også omfatter materialernes og løsningernes dokumenterede levetid og det reelle energi- og CO₂-forbrug, også til fremstillingen af nye materialer samt bortskaffelse ved nedrivninger.

Forskningsspørgsmål

- Hvordan kan vi bruge traditionelle teknikker og materialer, kombineret med nøje udvalgte nye, tilpassede og gennemprøvede materialer, til at energiforbedre vores bygningsarv?
- Hvilke strategier og metoder kan vi anvende ved fremtidige energiforbedringer af ældre bygninger, så tidligere fejl undgås?

Målgruppe

Forskningsens primære målgruppe er de husejere der tager beslutninger om hvordan deres bygninger skal videreudvikles, energiforbedres eller ombygges. Derudover er rådgivere og håndværkere en central målgruppe for projektets undersøgelser og resultater.



Projekt LERHUS. Eet af de praktiske forskningsprojekter, der blev gennemført på KTR som led i projektet 'Bygningskulturens Værdisætning 2011-14'.



Projektets resultater

1: Levetider, vedligeholdelse og istandsættelse af ældre bygninger

1. Bygninger, der er ældre end ca. 1960 er bygget med helt *andre materialer* og metoder end bygninger, der er yngre end 1960 og herunder helt nye bygninger i dag.
Det gælder materialer og konstruktioner som:
 - Murværk, mørtel og puds
 - Udvendigt træ og trækonstruktioner
 - Maling og overfladebehandling
 - Udførelse af nye vinduer
 - Materialer og metoder til energiforbedring
2. Bygninger, der er ældre end ca. 1960 skal konsekvent vedligeholdes og istandsættes med de samme slags materialer, som de er bygget med. De såkaldte 'klassiske byggematerialer' som mursten og luftkalk, spejlskåret kernetræ, linoliemaling, hvidtekalk og massivt træ i beklædninger o.a.
3. Bygninger, der er ældre end 1960 skal slet ikke vedligeholdes så meget, og eventuelle reparationer kan med fordel ske *partielt*. Det vil sige, kun der, hvor det er nødvendigt. De poreåbne materialer og konstruktioner indeholder selv offer-lag og offerelementer, som ikke bør vedligeholdes for tit, men begrænses til en enkelt, men systematisk, forebyggende vedligeholdelse.
4. De mest alvorlige tekniske og æstetiske skader på bygninger, ældre end 1960 skyldes anvendelsen af uhensigtsmæssige materialer, metoder til vedligeholdelsen og istandsættelsen – **ikke** nedbrydning fra vejr og vind, frost og tø.
5. De klassiske materialer og metoder er også de mest hensigtsmæssige, rent totaløkonomiske for bygninger, der er ældre end ca. 1960, bl.a. på grund af deres robusthed og holdbarhed.



Træhuse i Grønland. Blev studeret i juni 2014, og igen i 2016. Se side 11.



2: Hvad er en bæredygtig bygning?

En bæredygtig bygning, er en bygning, der:

1. Har holdt meget længe (60 –200 år) –og herefter kan genanvendes på stedet ved at blive vedligeholdt, istandsat og ombygget med omtanke, så holdbarheden fortsætter ligeså længe - faktisk ubegrænset/vedvarende, hvis den løbende vedligeholdes og energiforbedres med de klassiske materialer og metoder.
2. Er bygget til at holde meget længe, fordi den består af materialer og konstruktioner med en meget lang -mindst 200 år* –levetid og holdbarhed, og med en enkel og miljøvenlig vedligeholdelse. (*stråtage og skorstenspiber undtaget).

(NB.: Opførelsen af et nyt hus bør ikke 'koste' et eksisterende hus – det er ikke bæredygtigt)

3. Har et lavt energiforbrug, baseret på enkle og naturlige løsninger, med meget lang levetid.

Bæredygtighed for bygninger = Vedvarende holdbarhed

3: Hvad er genanvendelse for bygninger?

Begrebet 'genanvendelse' skal i relation til bygninger og byggeri, byer og bebyggelser, differentieres i 5 forskellige genanvendelses-metoder:

1. Forebyggende vedligeholdelse,
2. Restaurering, reparation og istandsættelse
3. Ombygning og transformation
4. Rekonstruktion og retablering,
5. Vedvarende anvendelse.

4: Hvad er cirkulær økonomi for bygninger

Cirkulær økonomi for bygninger skal opdeles i 3 niveauer efter deres grad af genanvendelse:

1. høj grad af genanvendelse og cirkulær økonomi = vedvarende anvendelse (90 - 100% genbrug/bevaring)
2. middel grad af genanvendelse og cirkulær økonomi (40 – 50% genvinding + affald og kørsel)
3. lav grad genanvendelse og cirkulær økonomi (60 – 70% nyttiggørelse + affald og kørsel)

Det er alt for unuanceret bare at tale om 'cirkulær økonomi/cirkulært byggeri'. Uden at forklare, hvor højt eller lavt genanvendelsesprocenten er.

5: Kan bygningskulturen bidrage til en bæredygtig udvikling?

De lande, byer og firmaer, der kan specialisere sig i at sætte eksisterende ældre bygninger i stand, så 90-100% af disse materialer kan genbruges på stedet, med et ekstremt lille materiale-, energi- og affalds-forbrug – *udgør fremtidens bæredygtige udvikling.*

Mens de lande, byer og firmaer, der river ned for at bygge nyt, *hæmmer fremtidens bæredygtige udvikling.* Deres problem er, at de forbruger begrænsede råvarer og fossile brændstoffer og dertil kræver plads til affald – herunder giftigt og farligt affald.

Forskningsprojektet har yderligere vist, at det er muligt at istandsætte, energiforbedre og genbruge en eksisterende bygning, der er ældre end 1960, til fuld 'moderne' standard -uden at forringe bevaringsværdierne. Og at dette også er såvel det mest bæredygtige - som det mest økonomiske valg.



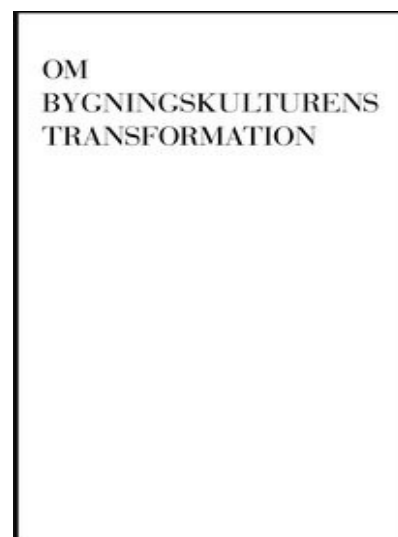
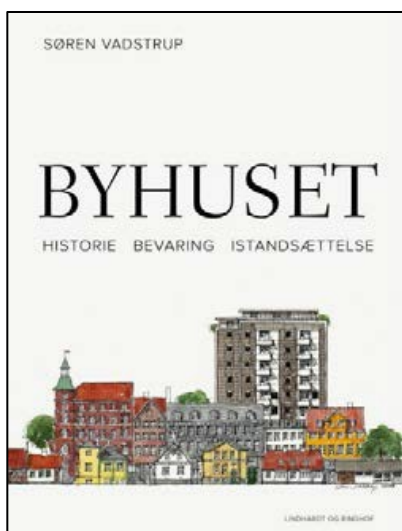
Aktiviteter i efteråret 2014

Projektet startede i august 2014. På dette tidspunkt var forskningsprojektet 'Bygningskulturens Værdisætning' fra 2011 – 2014 (Bygningskultur 2015) netop afsluttet, men resultaterne fra dette projekt i form af de følgende 5 publikationer/internet-materialer, udkom først i senere i 2014 og 2015:

1. Opdatering og supplerung af Kulturstyrelsens '*Information om Bygningsbevaring 2014*', bestående af 66 internetbaserede Informationsblade, herunder med 3 nye blade om energiforbedring, skrevet af Søren Vadstrup.
 - Energiforbedring af fredede og bevaringsværdige bygninger
 - Energiforbedring af vinduer
 - Efterisolering af bindingsværk
2. Bogen '*BYHUSET – historie, bevaring og istandsættelse*', af Søren Vadstrup på forlaget Lindhardt & Ringhof, udkom i november 2014
3. Håndbogen '*Kridtstenshuse på Stevns – vedligeholdelse, istandsættelse og energiforbedring*' af Søren Vadstrup, udkom i november 2014. For Stevns kommune.
4. Bogen '*Om Bygningskulturens Transformation*' (Christoffer Harlang (red.)) udkom i marts 2015. Denne bog skal ses som den egentlige afrapportering af Arkitektskolens forsknings- projekt 'Bygningskulturens Værdisætning 2011-14'

Selve afslutnings-konferencen for 'Bygningskultur 2015' blev afholdt i Vandflyverhangaren på Arkitektskolen i marts 2015.

I relation til forskningsprojektet 'Bæredygtig Transformation af Bygningskulturen 2014-2017', indeholder alle fem ovennævnte publikationer centrale afsnit om energiforbedring og bæredygtighed, håndværksmæssig og byggeteknisk kvalitet – der er resultatet af undersøgelser og forskningsaktiviteter indenfor dette felt, foretaget af Søren Vadstrup i 2014. Disse projekter og publikationer er derfor også en del af resultaterne fra projektet 'Bæredygtig Transformation af Bygningskulturen 2014-2017'.





Bogen: Om Bygningskulturens Transformation (C. Harlang et. al. (red.)) (2015)

Tekster/artikler af Søren Vadstrup:

IDEER

Viden og kunnen 10 sider

METODER

Analyse og værdisætning 8 sider

Analyse og værdisætning af bygninger og deres omgivelser 30 sider

Analyse og værdisætning af bebyggelser og byrum 18 sider

EKSEMPEL: Hegnslund 26 sider

HÅNDVÆRK

Materialer 2 sider

Tegl 4 sider

Træ 14 sider

Kalk, mørtel og puds 12sider

Pigmenter 10 sider

Maling 16 sider

Rudeglas 20 sider

Bygningsteknologi 8 sider

Murværk 4 sider

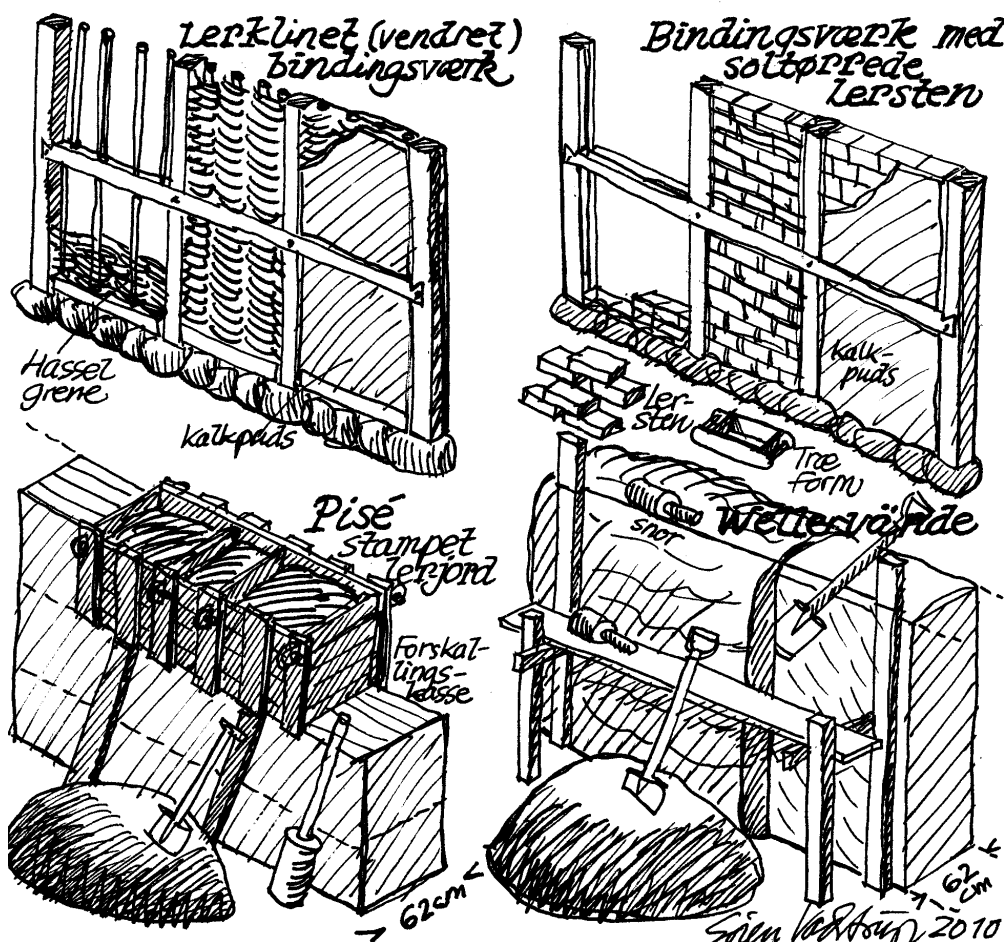
Bindingsværk 14 sider

Curtain wall 18 sider

Lervægge 10 sider

I alt 234 sider

Repræsenterende forskningsresultater fra projektet 'Bygningskulturens Værdisætning 2011-14'





Aktiviteter i 2015

I 2015, 2016 og 2017 udfyldte jeg rollen som *Programleder* på Kandidatprogrammet 'Kulturarv, Transformation og Restaurering' (KTR), hvilket indebar programlægning, tilrettelæggelse af undervisningen, møder i Instituttet, lærermøder, programrådsmøder med de studerende mm.

Forskning

1. Analyse og værdisætning af bygninger, bebyggelser, byer, pladser og byrum

Udvikling af en ny metode til opnåelse af historisk forankret og helheds-indpasset nybyggeri, restaurering og transformation af bygninger i eksisterende bygningsmæssige helheder. Metodener blevet videreudviklet, afprøvet, beskrevet og formidlet (se litteraturliste):

Undervisning og praktik:

Forelæsninger om 'Analyse og værdisætning' m.m. på KTR
Analyse og værdisætning af pladser og byrum: (semesteropgave på Frederiksborg slot).
Oldkristen kirke i Odzun i Armenien (Studierejse),
Opmåling af Kystradiostationen OAX på Holmen,
1940-ernes og 50-ernes etagehuse (semesteropgave).

Forelæsningsrække af Søren Vadstrup og Carsten Thau, på KTR i efteråret 2015:

UTOPIKA – drømmen om fremtiden – om 1940-ernes og 50-ernes etagehuse:

- 17.9.: SV: Byens historie og udvikling i 1000 år
CT: Byens morfologi
- 21.9.: SV: Byhusets historie og udvikling
CT: Den funktionelle tradition
- 28.9.: SV: Dansk boligindretning i 1000 år
CT: Boligen, hjemlighed og forestillingen om det intime
- 29.9.: SV: Det moderne byliv. Byens materialer og arkitektur
CT: Det urbane menneske

Formidling:

Kompendier til KTR:

- 1 Bygningsrestaurering 2015. Nye begreber, holdninger og principper
- 2 Analyse- og Værdisætnings-Metoden – Generelt
- 3 Analyse og Værdisætning af BYGNINGER og deres omgivelser

2. Bæredygtig Transformation af Bygningskulturen

Jeg har arbejdet med at vise, hvordan ældre bygninger kan istandsættes og energiforbedres nænsomt, så de dels kan:

- Reducere CO₂-forbruget. Reducere energiforbruget. Reducere affaldsmængderne.
- Benytte bedre tekniske løsninger med lang holdbarhed/levetid.
- Bevare husets originale materialer og substans.
- Opnå et sundt hus med gode og sunde, ikke forurenende, materialer
- Opnå en bedre økonomi for husejerne

i højere grad end tilsvarende højisoleret nybyggeri eller højisolerede ældre bygninger. Dette er sket gennem studier af eksisterende, gennemførte projekter og gennem indsamling af fakta fra andre projekter indenfor området.

Herudover har jeg arbejdet på at udvikle en metode og en fast systematik ved fremtidige energiforbedringer af ældre bygninger, der omfatter en metodisk bygningsundersøgelse og værdisætning – et slags 'bevarings- og energisyn' – samt et historisk, teknisk og arkitektonisk helhedssyn på bygningen, der i forhold til det energitekniske også omfatter materialernes og løsningernes dokumenterede levetid og det reelle energi- og CO₂-forbrug, også til fremstillingen af nye materialer samt bortskaffelse ved nedrivninger.

Projektet har i løbet af 2015 delt sig i tre retninger:

- 2.1 Istandsættelse og energiforbedring af eksisterende bygninger, generelt
- 2.2 Istandsættelse og energiforbedring af vinduer af træ
- 2.3 Istandsættelse og energiforbedring af træhuse i Norden
- 2.4 Istandsættelse og energiforbedring af murede huse og murværk
- 2.5 Istandsættelse og energiforbedring af stenhuse og træhuse i Grønland



2.1: Istandsættelse og energiforbedring af eksisterende bygninger, generelt.

Resultaterne for dette delprojekt er præsenteret på en konference 7PHN (7. Passivhus Norden – Sustainable Cities and Buildings) i Bella-Centeret i august 2015.

Jeg har skrevet et Peer- reviewed forskningspapir: *Sustainable energy improvement of old buildings*
Der blev fremlagt og diskuteret på konferencen samt trykt i konferencens kompendie-materialer

Jeg har gennem 2015 arbejdet på en bog/vejledning for Udlændinge-, integrations- og Boligministeriet: *Bevaringsværdige bygninger – gode løsninger til energiforbedring og indeklimaforhold*. Denne skal være en ny forskningsbaseret vejledning i energiforbedring m.v. af bevaringsværdige Bygninger. Heri bl.a. forskningsresultater om:

Dampspærre-problematikken – ventileret hulrum Kapillaråbne materialer og Diodepuds

2.2: Istandsættelse og energiforbedring af vinduer af træ

Jeg har herunder arbejdet med en udstilling om: *Vinduets kultur- og teknologihistorie samt arkitektoniske værdier*.

Jeg har udarbejdet udstillingstekster og udstillingsmaterialer m.v. til Villum Window Collection (VKR- Holding i Søborg). Skrevet tekster til udstillingens hjemmeside. Holdt foredrag ved indvielsen af udstillingen m.fl. Foredraget er streamet til udstillingens hjemmeside.

Jeg har arbejdet med at udvikle en *'Ikke-støvende metode til afrensning af blyholdig maling ved vindues-istandsættelse m.m.'* i samarbejde med BAR (Branchearbejds-miljørådet for Bygge & Anlæg), Gentofte kommune og Center for Bygningsbevaring i Raadvad. Blyholdig maling i gamle malingslager et stort arbejdsmiljømæssig problem, der har kostet mange gamle vinduer 'livet'. Ved den nye metode, *en partiel, våd, kold afskrabning*, lader man enten den blyholdige maling sidde (!) eller afrenser denne nænsomt, uden varme eller støvende slibning. Metoden er udviklet og afprøvet og herefter formidlet en Vejledning, der henvises til af Arbejdsmiljømyndighederne. Den er endvidere også formidlet løbende gennem kurser og demonstrationer.

Jeg har endvidere arbejdet med *Vinduer i 1940-ernes og 50-ernes etagehuse m.m.*

Herunder udvikling af energiforbedringssystemer til eksisterende, oprindelige vinduer, udvikling af nye, energiforbedrede kopier af eksisterende vinduer samt udvikling af nye arkitektonisk tilpassede vinduer af træ – som studieopgave for de studerende i samarbejde med Københavns Tekniske Skole og Københavns kommune – kontoret for almene boliger Istandsættelse og energiforbedring af træhuse i Norden (se udstillingen om dette på side)

2.3: Istandsættelse og energiforbedring af træhuse i Norden

Forskningsprojektet *Den nordiske træstad og træbygninger i Norden* sker i samarbejde med NTNU i Trondheim og Hantverkslaboratoriet i Mariestad – samt By og Land (DK), Fortidsminneforeningen (N), Svenska Byggnadsvårdföreningen (S) og Finland.

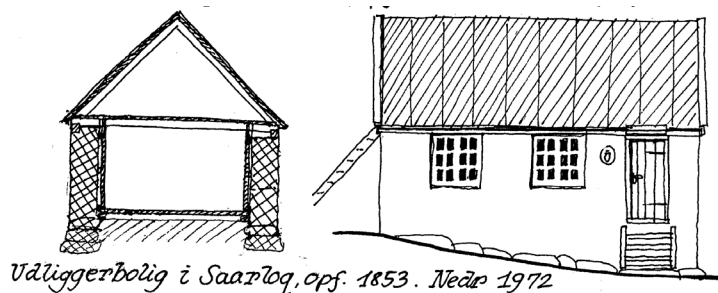
I 2015 har jeg bl.a. udarbejdet *'De nordiske principper – for istandsættelse, ombygning og modernisering af eksisterende bygninger - samt indpasning af nye huse i eksisterende bygningsmiljøer'*. Der har været afholdt møder i Danmark, Trondheim, Åbo.

2.4: Istandsættelse og energiforbedring af murede huse og murværk

Under forskningsprojektet: *Mørtel, murværk og puds i Norden* har jeg været med til at arrangere konference i Helsingør i efteråret 2014 og deltaget i konference i Oslo i efteråret 2015.

Vi har startet på et 3-årigt Forskningsprojekt *Puds på udsatte steder* om puds på Marienlystmureni Helsingør sammen med Nordisk Forum for Bygningskalk, DTU, Nationalmuseet, Seir Materialeanalyse m.fl.

2.5: Istandsættelse og energiforbedring af stenhuse og træhuse i Grønland



Stenhuset

*muret op med rampesten.
og fuget med mørtel.
1830-1910*

*Anvendes til beboelse,
værksteder, pakhuse, kirker,
skoler, produktionsanlæg.*



Undervisning og formidling i 2015

Center for Bygningsbevaring i Raadvad (undervisning på 6 kurser)

KEA, Københavns Erhvervsakademi (undervisning på 4 kurser)

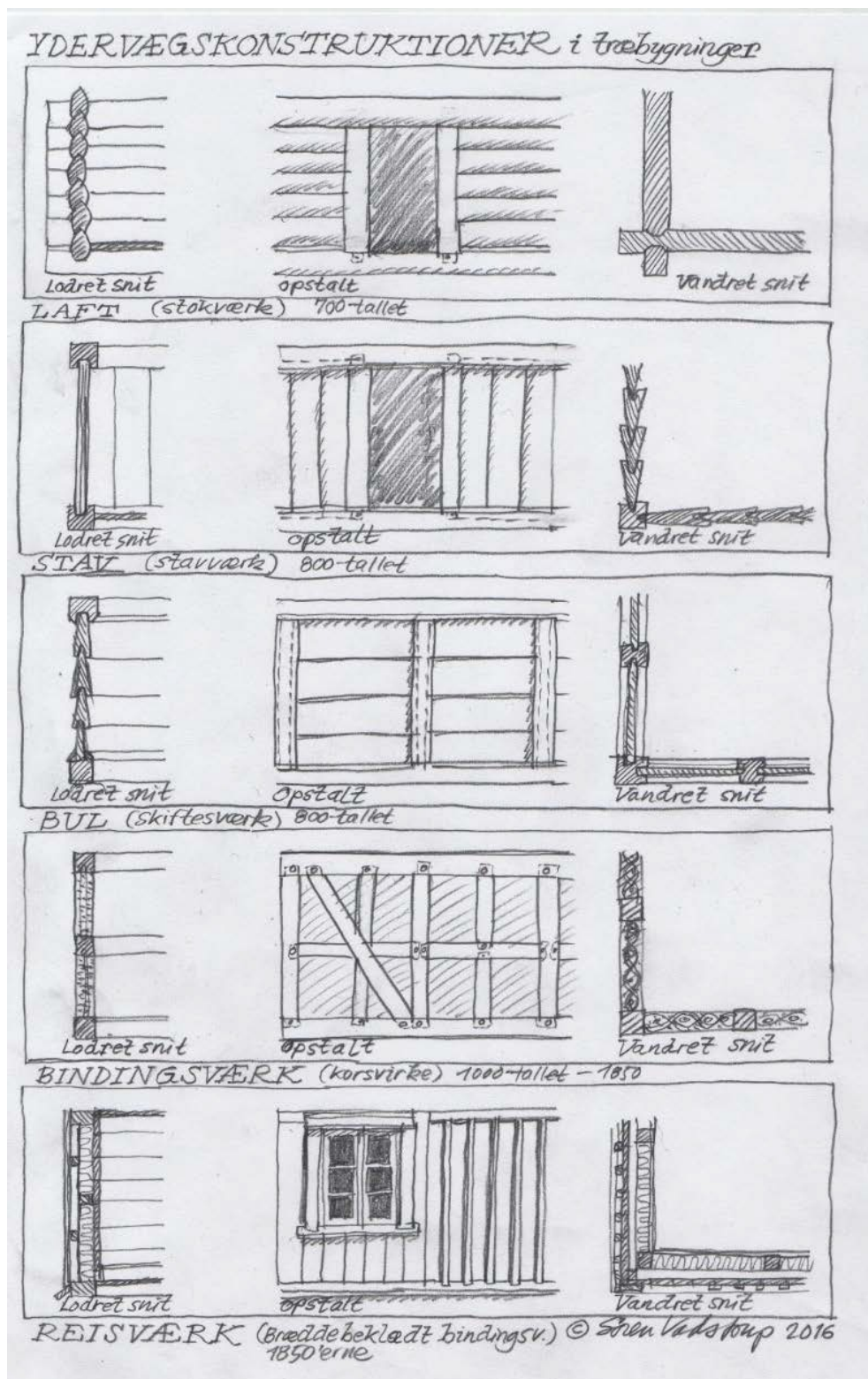
Medarrangør af ICOMOS-konference om Verdensarven i Danmark (Helsingør den 13.-14. 11. 2015)

Byvandring for beboere m.fl.: Roskilde, Odsherred, Store Heddinge, Dragør kommuner.

Foredrag i Mariestad i Sverige (Byggnadsvårdens konvent) Nordisk Kalkforum (Oslo)

Bindingsværksmøde i Odense (dec. 2015)

Arrangeret et 3-dages seminar på KA for 25 russiske restaureringsarkitekter, undervisere og forskere





Aktiviteter i 2016

Forskning

1: Analyse og værdisætning af bygninger, bebyggelser, byer, pladser og byrum

Paper: *In search of identity – New method to analyze and assess intangible heritage*

Peer- reviewed Paper til DOCOMOMO-konference i Lissabon i september 2016.

Paper: *Analyse and assessment of buildings and surroundings, cities and spaces*

Forelæsning på Bauhaus Universitet i Weimar i juni 2016

Undervisning

Semesteropgave i Helsingør (Bygninger, bebyggelser og byrum) foråret 2016. Forskning, undervisning, kompendier m.v.

Forelæsningsrække af Søren Vadstrup og Carsten Thau, på KTR i foråret 2016: Onsdag den 16.3: SV: Byen og havnen.

	CT: Den gode by.
Torsdag den 31.3	SV: Bevaring af byer.
	CT: Fortætning af byer
Fredag den 1.4	SV: Den danske bolig
	CT: Beboelse og intimitet

2: Bæredygtig Transformation af Bygningskulturen

Forskning og formidling

2.1 Istandsættelse og energiforbedring af eksisterende bygninger, generelt

Forelæsninger: Jeg har holdt to forelæsninger i Yekatarinburg i Sverdlowks i Rusland, initieret af den russiske Kulturstyrelse, ICOMOS og Arkitekteskolen i Moskva m.fl. – sammen med europæiske eksperter fra Frankrig, Tyskland og Holland.: *The Nordic Modernisme from 1930-1960. Experiences with Restoration, transformation and energy improvement. Restoration and energy improvement of wooden windows and outer walls* Emne: Bevarelsen og istandsættelsen af de sovjetiske konstruktivistiske sociale bebyggelser i Yekatarinburg fra 1920-1940. Som mulige emner til UNESCO's Verdensarvsliste.

Peer Reviewed Paper: *Conservation and energy improvement of built vernacular heritage in times of rural exodus.* på ICOMOS/CIAV-konference i Wendland, Tyskland i september 2016.

Artikel: Jeg har skrevet en artikel: *Samme belægninger til større regnmængder.* Til Bygge- og Anlægsavisen om ældre belægnings egenskaber, bl.a. pigstensbelægninger og grusbelægninger ved større regnmængder.

Notat: Jeg har skrevet et Notat om *Indskudsløse* bl.a. til nogle firmaer og kommuner. Endvidere et Notat om indvendig og udvendig *Lerpuds*. Begge skal bruges til en artikel.

Foredrag: Jeg holdt foredrag på 'Building Green' i Forum i København, september 2016: *Energiforbedring af bevaringsværdige bygninger – op til de nyeste standarder.*

2.2 Istandsættelse og energiforbedring af vinduer af træ

Vinduer i 1940-ernes og 50-ernes etagehuse m.m.

Jeg har i 2016 udarbejdet et forskningspapir om vinduernes drift og vedligeholdelsesforhold til kommunen. Dette er drøftet med kommunens teknikere og endvidere fremlagt og drøftet på et møde med alle bygningschefer for de almennyttige boligselskaber i København i april 2016.

KTR har sammen med de studerende tegnet 5 prototyper til nye vinduestyper, der er fremstillet 1:1 på Snedkerskolen på Københavns Tekniske skole.

Jeg har i 2016 udarbejdet forslag til nyt overfaldet forsatsvindue til ældre vinduer – til industriel produktion i samarbejde med firmaet Bojsø Døre og Vinduer A/S. Firmaet har fremstillet en prototype af dette, der er placeret på KTR.

Vinduets kultur- og teknologihistorie samt arkitektoniske værdier

Jeg har skrevet en artikel i Arkitekten (april 2016) om vinduets kulturhistorie i Danmark



2.3 Istandsættelse og energiforbedring af træhuse i Norden

Den nordiske træstad og træbygninger i Norden

Jeg har arbejdet med det nordiske træhus 700–2016 – historie, konstruktioner, udbredelse, typer og håndværksmetoder. (Se tegning). Metoder til vedligeholdelse, istandsættelse og energiforbedring. Historisk træbehandling og træbevaring. Maling og overfladebehandling med klassiske malingstyper. Det danske bindingsværkshus, historisk, teknisk og arkitektonisk

Jeg har herunder været med til at etablere et *Dansk bindingsværks-netværk*, der har holdt andet møde i foråret 2016 i Odense. Vi har planlagt og søgt eksterne midler til *decentrale efteruddannelseskurser for håndværkere* (afholdes i 2017, 2018 og 2019)

Jeg var medarrangør af Nordisk konference om den nordiske træstad i oktober 2016. Og holdt to foredrag på konferencen, der havde 140 deltagere fra hele Norden:

Paper: *Nyt syn på det nordiske træhus*

Paper: *Ny viden om vedligeholdelse, istandsættelse og energiforbedring af ældre vinduer af træ*

2.4 Istandsættelse og energiforbedring af murede huse og murværk

Mørtel, murværk og puds i Norden

Puds på udsatte steder: Forskningsprojekt om puds på Marienlystmuren i Helsingør sammen med Nordisk Forum for Bygningskalk, DTU, Nationalmuseet, Seir Materialeanalyse m.fl.

Paper: *New experiences with air-lime in mortar and plaster in masonry. The moisture diode-effect, porosity as moisture buffer, Experiences with hotlime.*

Og har efterfølgende præsenteret dette og holdt foredrag på Libera Università delle Arti, Bologna, Italien. Forum Calce Italiano. 7.4.2016

Jeg har holdt foredrag på møde for 'murerfaget' m.fl. i Raadvad om kalkmørtel til murværk den 21. juni 2016 i Nordisk Forum for Bygningskalk: *Restaurering og nybyggeri med luftkalkmørtel*

Paper: *Christiansfeld og byggeteknik – hvad er forskellen på traditionel byggeteknik og byggeteknikken i Christiansfeld?* Forelæsning på konferencen *Verdensarv og bæredygtig turismeudvikling i Christiansfeld* den 27. september 2016. Ligger på Christiansfeld-Centerets hjemmeside.

Paper: *Historicismens facadedekorationer i puds, gips og portlandcement*

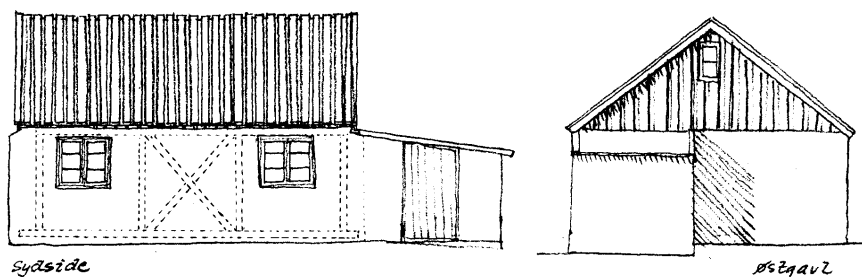
Nordisk Kalkforums konference i Malmø i oktober 2016 Efterfølgende ønsker jeg at udgive en bog om dette emne.

Artikel til KALK: *Murværkets historie i Danmark og 1960*

2.5 Istandsættelse og energiforbedring af stenhuse og træhuse i Grønland

Work-shop: Jeg har afholdt en Work-shop i Nuuk i Grønland i april 2016 omkring Hans Egedes hus af sten opf. 1728. Denne skal følges op med et egentligt kursus for håndværkere og projekterende i oktober 2016.

I august 2016 var jeg endvidere i Sisimiut i Grønland for at drøfte mit oplæg til *'Istandsættelse og energiforbedring af 1950-ernes og 60-ernes træhuse i Grønland'*, som jeg har arbejdet på i foråret 2016.



Center for Bygningsbevaring i Raadvad (6 kurser) KEA (4 kurser)

4 saloner for Bachelor-programmet Finder Sted

Foredrag i Marstal (marts 2016)

Medarrangør af Nordisk Kalkforum (Malmö) (oktober 2016)

Medarrangør af Nordisk konference om den nordiske træstad i oktober 2016

Studierejse til Sverige med KTR med hovedemnet: Træhuse og træbyer

6-uger-blokken på KADK (Materialer)

Aktiviteter i 2017

Aktiviteter i foråret 2017

Deltagelse og foredrag på 'Stolpverks-seminar' i Mariestad i Sverige den 3.-4. februar 2017,
Samt dannelse af en nordisk forening: Foreningen Stolpverk Norden. (Artikel til NYHEDSBREV for
Netværk for Bindingsværk)



Udgivelser

Udgivelse af to publikationer for Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen i 2017:

- Vadstrup, Søren: [Bevaringsværdige bygninger – sikring af bevaringsværdier](#)
- Vadstrup, Søren: [Bevaringsværdige bygninger – gode løsninger til energiforbedring og indeklimaforhold](#)

Udkommet i august 2017 som PDF på Styrelsens hjemmeside, men p.g.a. nyorganiseringen af Ministeriet, aftalt at jeg selv udgiver dem.





Andre aktiviteter i foråret 2017

Kronik i Politiken om bevarelsen af Vikingskibshallen i Roskilde
Vadstrup, Søren: *Bevar Roskildes brutale mesterværk*. KRONIKKEN, Politiken den 7. januar 2017 side 5-6. Samme bragt i ARKITEKTEN

Foredrag for Fredensborg kommunes borgere om *'Energiforbedring af ældre huse'* den 14. marts 2017.

Foredrag i Roskilde kommune, teknisk forvaltning: *'Energiforbedring af ældre huse'* den 3.6.2017

Foredrag om *'Vinduets kulturhistorie'* Villum Window Collection den 7. maj 2017

Vadstrup, Søren: *Ny viden om VINDUER af træ i ældre bygninger (før 1960-70)*
Byggnadskultur (under publicering)

Vadstrup, Søren: *Bindingsværk – før, nu og i fremtiden*. I: *by&land* nr. 115, juni 2017.
Artikler til særnummer om bindingsværksbygninger i juninummeret af 'By og Land'

Afsluttende aktiviteter i efteråret 2017

Foredrag på Nordisk Forum for Bygningskalks Årsmøde i Trondheim, den 7.-9. september 2017:
Istandsættelse af bindingsværkshuse med lertavl i Danmark

Vinduesvandring i København *Ser på vinduer*. den 24. september 2017.
Villum Window Collection og Gl. Dok Arkitekturcenter.

Kursus i bygningsbevaring i Grønland (Center for Bygningsbevaring) den 2.-5. oktober 2017.

Foredrag på den nordiske træstadskonference i Ekslö den 26.-27. oktober 2017:
Hvordan indpasser man nye huse af træ - i den historiske bykerne i træbyen Helsingør ?
Studieopgave på Kunstakademiets Arkitektskoles afdeling for Kulturarv, Transformation og Restaurering i foråret 2016 - nogle af forslagene fra de studerende

Foredrag på institutdag på Bellavista (IBK) den 30. oktober 2017:
Portlandcement, beton og jernbeton i modernismens bygninger

Foredrag på 'Energidag' i Raadvad. Den 15. november 2017.

'Paper' på den Internationale Conference on Vernacular Earthen Architecture, Conservation and Sustainability. SOSTierra 2017 | 3rd ResTAPIA | 3rd VerSus - 14-16 September 2017. Valencia – SPAIN.
Peer-reviewed paper: *Rehabilitation of Half Timbered Houses with Clay Fillings in Denmark*

Netværk for Bindingsværk. Møde i Helsingør den 8. november 2017

Kursus for Bindingsværks-Håndværkere: Helsingør den 9. november 2017

Foredrag på ROBUST, den 16. november 2017:
'Ubegrænset holdbarhed' Nyt syn på bæredygtighed og cirkulær økonomi for bygninger

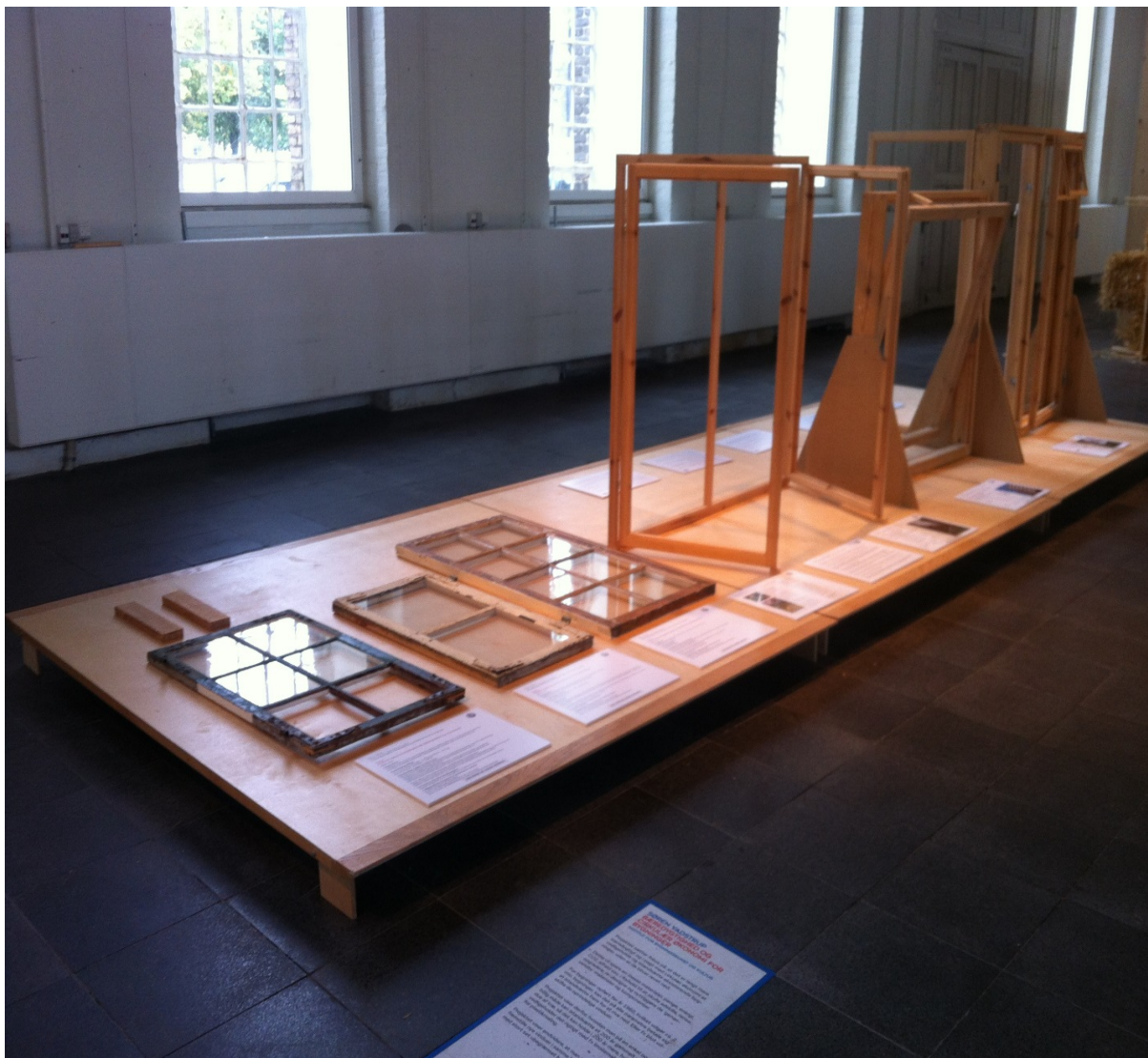
Artikel i magasinet ROBUST: Vadstrup, Søren: *'Never waste a good Crisis. Sustainability in the wake of an energy crisis: Historical research on the energy crises of the 18th century and the 1970s'*.
I (Algreen-Petersen, Bak-Andersen and Harlang (ed.): *Robust – Reflections on Resilient Architecture*. Gekko Publishing, Copenhagen 2017. Page 74 – 80.

Foredrag i Frederiksværk kommunes tekniske forvaltning:
Energiforbedring af ældre bygninger. Den 22. november 2017

November 2017: Optagelser til *2 pod-casts* om vinduer i København. for Villum Window Collection



Udstilling på KADK om Bæredygtighed og Cirkulær Økonomi, november-december 2017



Udstillingen består af en række nye og gamle vinduer:

- 1: Vindue af træ fra ca. 1730 – uvedligeholdet og uistandsat, men trods sine 287 år stadig i god stand
- 2: Vindue af træ fra ca. 1730 – delvist istandsat, så man kan se, hvor enkel istandsættelsen er.
- 3: Vindue af træ fra ca. 1730 – istandsat og med en restlevetid på 200 år, p.g.a. vinduets høje kvalitet
- 4: Vindue af træ fra 1970-erne – meget dårlig tilstand, fordi alle de oprindelige traditioner ikke er fulgt.
- 5: Prototype på et nyt vindue af træ til 1950-ernes murede etagehuse, udført på Kbh. Tekniske Skole.
- 6: Prototype på et nyt vindue af træ til 1950-ernes murede etagehuse, udført på Kbh. Tekniske Skole.
- 7: Prototype på et nyt vindue af træ til 1950-ernes murede etagehuse, udført på Kbh. Tekniske Skole.

Baggrunden for de 3 sidste udstillingsvinduer er, at undersøgelser har vist, at de fleste af 1950-ernes og 60-ernes murede etagehuse, allerede har fået udskiftet deres oprindelige vinduer af træ **to gange**, og nogle er lige nu i gang med at skifte ud for tredje gang – på under 60 år. Vi har derfor på KTR tegnet nogle nye prototyper i træ, der dels svarer bedre til de oprindelige vinduers udformning, rent arkitektonisk, end diverse nye standardvinduer af plastik eller træ-alu, plus at de har bedre energiegenskaber end disse.

Se også: Vadstrup, Søren: *Vedvarende holdbarhed. Bæredygtighed og cirkulær økonomi for bygninger* (2018). <https://www.bevardithus.dk/produkt/vedvarende-holdbarhed/>
Side 62-72



Planer for 2018:

Min forskning på Kunstakademiets Arkitektskoles kandidat-program i Kulturarv, Transformation og Restaurering og i Center for Bygningsbevaring i Raadvad. har siden 2011 hovedsagelig handlet om følgende 3 emner:

1. **Ny viden om materialer og metoder, holdninger og principper til restaurering, transformation og energiforbedring af ældre bygninger.** (2011-2017)
2. **Nye standardiserede metoder til analyse og værdisætning af bygninger, bebyggelser og byrum** (2011 – 2014) (Rapport og resultater udgivet i 2014)
3. **Vedvarende holdbarhed. En undersøgelse af kulturarvens potentialer i forhold til bæredygtighed og cirkulær økonomi.** (2014 – 2017) (Denne rapport)

I 2018 vil jeg igangsætte et konkret formidlingsprojekt for disse tre emner:

A: Færdiggøre og publicere 8 publikationer (net-publikationer):

1. Vadstrup, Søren: *Bevaringsværdige bygninger – sikring af bevaringsværdier* (3. udgave 2018) <https://www.bevardithus.dk/produkt/bevaringsvaerdige-bygninger/>
2. Vadstrup, Søren: *Bevaringsværdige bygninger – gode løsninger til energiforbedring og indeklimaforhold* (2018). <https://www.bevardithus.dk/produkt/bevaringsvaerdige-bygninger-energi/>
3. Vadstrup, Søren: *Vedvarende holdbarhed. Bæredygtighed og cirkulær økonomi for bygninger* (2018). <https://www.bevardithus.dk/produkt/vedvarende-holdbarhed/>
4. Vadstrup, Søren: *By- og Bygnings-Undersøgelser. Analyse og Værdisætning af bygninger, bebyggelser og byrum* (2018). <https://www.bevardithus.dk/produkt/handvaerk-og-bygningsrestaurering/>
5. Vadstrup, Søren: *Bevaringsplanlægning. Vejledning i bevarende lokalplaner efter ny-SAVE-metoden* (2018). <https://www.bevardithus.dk/wp-content/uploads/09-bevaringsplaenlaegning-2-2018.pdf>
6. Vadstrup, Søren: *Genius Loci. Bygningskulturens Immaterielle Værdier*. (2018). <https://www.bevardithus.dk/produkt/genius-loci/>
7. Vadstrup, Søren: *Bygningen som kendskabskilde - ved restaurering og transformation* (2018). <https://www.bevardithus.dk/produkt/bygningen-som-kendskabskilde/>
8. Vadstrup, Søren: *Frihåndstegning og akvarel - lokalfarver og analytisk tegning af bygninger og byskaber* (2018). <https://www.bevardithus.dk/wp-content/uploads/12-frihaandstegning-2-2018.pdf>

B: Afholde 5 efteruddannelseskurser om disse emner

Med udgangspunkt i disse 8 publikationer vil jeg afholde 5 efteruddannelseskurser for arkitekter, ingeniører m.fl..

C: Hjemmeside for by- og bygningsbevaring

Med udgangspunkt i disse 8 publikationer, etablerer jeg en hjemmeside med diverse informationsmaterialer om 'Nænsom Bygningsbevaring'.

Holte, den 30. december 2017

